

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ali TELMAÇ

**ULUSLARARASI RAYLI SİSTEM PROJELERİNDE RİSK
FAKTÖRLERİNİN BELİRLENMESİ**

İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

ADANA-2020

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ULUSLARARASI RAYLI SİSTEM PROJELERİNDE RİSK
FAKTÖRLERİNİN BELİRLENMESİ

Ali TELMAÇ

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Gözde ÇELİK
Yıl: 2020, Sayfa: 163
Jüri : Dr. Öğr. Üyesi Gözde ÇELİK
: Prof. Dr. Emel ORAL
: Dr. Öğr. Üyesi Evren TURHAN

Bu çalışmada, uluslararası raylı sistem projelerinde proje başarısını etkileyen risk faktörlerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Literatür taraması ve araştırmacının mesleki deneyimlerinden yararlanılarak bir anket çalışması oluşturulmuştur. Oluşturulan anket, Türkiye, İtalya ve Hindistan'da faaliyet gösteren raylı sistem projelerinde çalışan 93 kişiye uygulanmıştır. Yapılan açımlayıcı faktör analizi sonucunda, uluslararası raylı sistem projelerindeki riskler; “yönetimsel kaynaklı riskler”, “süresel ve mali kaynaklı riskler” ve “ürün kalitesini etkileyen riskler” olmak üzere üç faktör altında toplanmıştır. Süresel ve mali kaynaklı risklerin ülke bazında farklılık gösterdiği bulunmuştur. Faktör analizi sonuçları değerlendirilerek firmalara öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: İnşaat sektörü, Raylı Sistem Projeleri, Risk Faktörleri, Risk Yönetimi

ABSTRACT

MSc THESIS

DETERMINATION OF RISK FACTORS IN INTERNATIONAL RAIL SYSTEM PROJECTS

Ali TELMAÇ

ÇUKUROVA UNIVERSITY
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING

Supervisor : Asst. Prof. Dr. Güzde ÇELİK
Year: 2020, Pages: 163
Jury : Asst. Prof. Dr. Güzde ÇELİK
: Prof. Dr. Emel ORAL
: Asst. Prof. Dr. Evren TURHAN

In this study, it was aimed to determine the risk factors affecting project success in international rail system projects and a questionnaire survey study was conducted by using literature review and professional experience of the researcher. Questionnaire was applied to 93 professionals working in the rail system projects operating in Turkey, Italy and India. As a result of exploratory factor analysis, risks in international rail system projects; were gathered under three factors: “risks arising from managerial conditions”, “risks arising from time and finance conditions” and “risks affecting product quality conditions”. It was determined that the risks arising from time and finance conditions vary by country. The results of the factor analysis were evaluated and recommendations were presented to the companies.

Keywords: Construction industry, Rail System Projects, Risk Factors, Risk Management

GENİŞLETİLMİŞ ÖZET

İnşaat projeleri için en önemli dört temel başarı faktörü; iş güvenliği, maliyet, zaman ve kalitedir. Günümüzde yüklenici firmalar için, bu dört prensip göz önünde bulundurularak yürütülen tüm projelerde sektörel rekabet anlamında güçlükler ortaya çıkmaktadır. Bu güçlüklerin yarattığı problemlerin kaynakları risk faktörleridir. Her yapım projesinin başarılı bir şekilde tamamlanabilmesi için risk yönetiminde çağdaş bakış açılarını yakalayabilmek ve belirlenen risk faktörlerine karşılık en etkili önlemleri almak gerekmektedir.

İnşaat sektörünün son yıllarda tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de yatırımlarına hız verilmiş alt kollarından birini raylı sistem projeleri oluşturmaktadır. Raylı sistem projeleri genelde uzmanlık gerektiren işler olması sebebiyle uluslararası ve ortaklı çalışma gerektiren projelerdir. Uluslararası inşaat projelerinin taşıdığı risklere ek olarak bir çok mühendislik disiplininin bir arada yürütülmesinden kaynaklı teknolojik riskleri ve demiryolu güzergah uzunluğu sebebiyle geniş şantiye sınırlarından kaynaklı projeye özgü riskleri de içermektedir. Yüksek bütçeli ve uzun süreli uluslararası inşaat projelerinde proje başarısının sağlanabilmesinde risk yönetimi daha da önemli hale gelmektedir. Bu noktada başarılı ve efektif risk yönetiminin sağlanması için ilk adım risk faktörlerinin doğru belirlenebilmesidir.

Uluslararası raylı sistem projelerinde proje başarısını etkileyen risk faktörlerinin belirlenebilmesi amacıyla yapılan çalışmada literatür taraması yapılmış, çalışma kapsamında risk ve risk yönetimi kavramları, risk yönetiminin aşamaları detaylı alt başlıklarla ele alınarak uluslararası inşaat projelerinde risk faktörleri incelenmiştir. Çalışmanın konusunu oluşturan raylı sistem projelerindeki risk faktörlerinin proje başarısı üzerindeki önem düzeylerini görmek amacıyla, önceki çalışmalar ve araştırmacının mesleki ve sektörel deneyimlerden yararlanılarak bir anket oluşturulmuştur.

Oluşturulan anket Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (United Nations Development Programme, UNDP) nin 2016 yılı İnsani Gelişme Raporu'nda yer alan insani gelişme endeksine göre farklı kategorilerden üç ülke seçilerek uygulanmıştır. Çok gelişmiş ülkeler kategorisini temsil eden İtalya; gelişmiş ülkeler kategorisini temsil eden Türkiye ve orta gelişmiş ülkeler kategorisini temsil eden Hindistan çalışma kapsamında ele alınmıştır. Anket çalışması, İtalya, Türkiye ve Hindistan ülkelerinde faaliyet gösteren raylı sistem projelerinde çalışan 93 kişiye uygulanmıştır. Anket çalışması iki ana kısımdan oluşmaktadır; birinci kısım katılımcıların demografik bilgilerini, ikinci kısım ise 73 farklı risk faktörünün likert ölçeği ile derecelendirilmesini içermektedir. Katılımcıların geneli erkek çalışanların oluşturduğu ve 31-40 yaş arasında olduğu görülmektedir. Çalışanların geneli, en az lisans düzeyinde eğitim almış mimar ve mühendislerden oluşmaktadır. Katılımcılar farklı departmanlarda çalışmakta olup mühendislik, proje ve yapım yönetiminde çalışanlar çoğunluktadır. Çalışmaya katılanların çoğunun 1-5 yıl arasında firmada görev yaptıkları görülmüştür.

Anket sonucunda raylı sistem projelerinde proje başarısını etkileyen riskler “oldukça önemli” ve “önemli” düzeyde riskli bulunmuştur. Yapılan açılımlı faktör analizi sonucunda, uluslararası raylı sistem projelerindeki riskler; “yönetimsel kaynaklı riskler”, “süresel ve mali kaynaklı riskler” ve “ürün kalitesini etkileyen riskler” olmak üzere üç faktör altında toplanmıştır.

Genel sonuçlar incelendiğinde raylı sistem projelerinde başarıyı etkileyen riskler sırasıyla; ürün kalitesini etkileyen riskler, yönetimsel kaynaklı riskler ve de süresel ve mali kaynaklı riskler olarak sıralanmıştır. Ülke, sektör ve uygulanan kalite sistemine göre risk faktörleri arasında farklılık olup olmadığı yapılan hipotez testleri ile sorgulanmış; sektör ve kalite sistemine göre anlamlı bir farklılık bulunmazken, ülkeler arasında “süresel ve mali kaynaklı riskler” faktöründe anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Risk faktörlerinin ortalama sonuçları hesaplanmış ve önem dereceleri belirlenerek, firmalara öneriler sunulmuştur.

TEŞEKKÜR

Çalıőmamın her aşamasında yardımlarını esirgemeyen ve ‘‘Uluslararası Raylı Sistem Projelerinde Risk Faktörlerinin Belirlenmesi’’ konulu Yüksek lisans tezinde yapıcı ve yönlendirici fikirleri ile bana daima yol gösteren danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Güzde ÇELİK’e sonsuz teşekkürler.

Ayrıca tez çalışmam süresince bana destek veren, anket çalışması için vakit ayırarak tecrübeleriyle bu çalışmaya büyük katkı sağlayan Hitachi Rail STS S.p.A.’nın Hindistan, İtalya ve Türkiye projelerinde görev yapan tüm meslektaşlarıma, çalışmam boyunca yardımlarını esirgemeyen tüm arkadaşlarıma, hayatım boyunca maddi ve manevi olarak her zaman beni destekleyerek yanımda olan anneme, babama ve ablama, çalışmalarımın yoğunlaştığı dönemlerde anlayış gösteren her daim desteğiyle yanımda olan sevgili eşim Göksu’ya, evdeki çalışmalarına müsaade eden yakışıklı oğlum Ali Demir’e ve güzel kızım Oya’ya teşekkür ediyorum.

İÇİNDEKİLER	SAYFA
ÖZ	I
ABSTRACT.....	II
GENİŞLETİLMİŞ ÖZET	III
TEŞEKKÜR.....	V
İÇİNDEKİLER	VI
ÇİZELGELER DİZİNİ	X
ŞEKİLLER DİZİNİ	XII
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	XIV
1. GİRİŞ	1
1.1. Çalışmanın Amacı.....	1
1.2. Tezin Bölümleri	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	3
2.1. Risk Kavramı	3
2.2. Risk ve Belirsizlik.....	4
2.3. Risk Kaynakları	6
2.4. Risk Bileşenleri.....	7
2.5. Risk Yönetimi	8
2.5.1. Risk Yönetiminin Amacı	10
2.5.2. Risk Yönetiminin Faydaları.....	11
2.5.3. Risk Yönetimi Aşamaları.....	13
2.5.3.1. Risk Yönetimi ile İlgili Kavramlar.....	15
2.5.3.2. Risk Yönetiminin Planlanması.....	18
2.5.3.3. Risklerin Belirlenmesi (Tanımlanması)	19
2.5.3.4. Risk Analizi Yapılması	22
2.5.3.4.(1). Nitel Risk Analizi	23
2.5.3.4.(2). Nicel Risk Analizi	25
2.5.3.5. Risk Reaksiyonlarının Planlanması.....	27
2.6. Yapım (İnşaat) Projelerindeki Risk Faktörleri.....	30

2.7. Uluslararası Raylı Sistem Projelerinde Risk Faktörleri	35
2.7.1. Teklif ve Sözleşme Süreçlerindeki Potansiyel Riskler	38
2.7.1.1. Teklif Hazırlanması ile İlgili Riskler	39
2.7.1.2. Ön Tasarım Sürecindeki Riskler	39
2.7.1.3. Ülke ve Bölgeden Kaynaklanan Riskler	39
2.7.1.4. Finansal Riskler.....	40
2.7.1.5. Sözleşme Aşamasındaki Riskler	41
2.7.2. Yapım Aşamasındaki Potansiyel Riskler.....	42
2.7.2.1. İnsan Kaynakları Yönetimindeki Riskler	42
2.7.2.2. Mühendislik Sürecindeki Riskler	43
2.7.2.3. Tedarik Sürecindeki Riskler.....	44
2.7.2.4. Saha Çalışmaları Sırasındaki Riskler	44
2.7.2.5. Test ve Devreye Alma Sürecindeki Riskler	45
2.7.2.6. Kabul Aşamasındaki Riskler.....	45
2.7.3. Bakım Onarım Periyodunda Karşılaşılabilecek Riskler	46
2.8. İnşaat Sektöründe Risk ve Risk Yönetimi ile İlgili Yapılan Çalışmalar.....	51
3. MATERYAL VE METOD	57
3.1. Materyal.....	57
3.2. Metod.....	57
3.2.1. Veri Toplama Yöntem ve Aracı.....	58
3.2.2. Anket Sorularının Değerlendirilmesi için Kullanılan Yöntemler	58
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	61
4.1. Anketin Güvenilirliği ve Normallik Testi.....	61
4.2. Ankete Katılanların Demografik Özellikleri ve Firma Profili	61
4.3. Raylı Sistem Projeleri Risk Faktörleri Anket Sonuçları	65
4.4. Tartışma	74
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	85
5.1. Sonuçlar	85
5.2. Öneriler.....	86

KAYNAKLAR.....	99
ÖZGEÇMİŞ.....	107
EKLER.....	108





ÇİZELGELER DİZİNİ

SAYFA

Çizelge 2.1.	Uluslararası inşaat projelerinde risk kontrol listesi.....	48
Çizelge 2.2.	Risk unsurlarının sınıflandırılması.....	50
Çizelge 2.3.	Uluslararası inşaat projelerindeki farklı risk unsurlarının paydaşlara göre gruplanması.....	51
Çizelge 3.1.	Risk faktörlerinin değerlendirilmesinde kullanılan değerlendirme kriterleri	59
Çizelge 4.1.	Risk faktörleri anketi Cronbach Alpha Katsayısı	61
Çizelge 4.2.	Anket sonuçlarının ülkelere göre dağılımı.....	62
Çizelge 4.3.	İşveren profili.....	62
Çizelge 4.4.	Projelerde uygulanan kalite sistemi	63
Çizelge 4.5.	Katılımcıların profili	64
Çizelge 4.6.	Raylı sistem projelerinde risk faktörleri	65
Çizelge 4.7.	Raylı sistem projeleri risk faktörleri anketi faktör deseni.....	70
Çizelge 4.8.	Ülke, sektör ve kalite sistemine göre risk faktörlerinin değerlendirilmesi	71
Çizelge 4.9.	Raylı sistem projelerinde risk faktörleri ortalama sonuçları.....	72
Çizelge 4.10.	Süresel ve mali kaynaklı risklere ait maddeler	73
Çizelge 5.1.	Uluslararası raylı sistem projeleri risk faktörlerine yönelik öneriler.....	87



ŞEKİLLER DİZİNİ

SAYFA

Şekil 2.1.	Risk Kaynakları.....	7
Şekil 2.2.	Risk Yönetimi Sistemi Veri Akış Şeması	15
Şekil 2.3.	Risk Yönetiminin Planlanması	19
Şekil 2.4.	Risklerin Belirlenmesi.....	20
Şekil 2.5.	Nitel (kalitatif) Risk Analizi.....	24
Şekil 2.6.	Nicel (kantitatif) Risk Analizi	25
Şekil 2.7.	Risk Reaksiyonlarının Planlanması.....	27
Şekil 2.8.	İnşaat Projelerinde Örnek Risk Sınıflandırma Yapısı	32
Şekil 2.9.	İnşaat Projelerinde Risk Etkileşim Diyagramı	34
Şekil 2.10.	Uluslararası İnşaat Projelerinde Risk Dağılım Yapısı.....	37



SİMGELER VE KISALTMALAR

NEDO	: National Economic Development Office / Ulusal Ekonomik Kalkınma Ofisi
İSG	: İş Sağlığı ve Güvenliği
DBE	: Disadvantaged Business Enterprise / Dezavantajlı Ticari Girişim
IRMS	: Integrated Risk Management System / Entegre Risk Yönetim Sistemi
RCPQRMIS	: Railway Construction Project Quality Risk Management Information System / Demiryolu İnşaatı Projesinde Kalite Risk Yönetimi Bilgi Sistemi
RBS	: Risk Breakdown Structure / Risk Dağılım Yapısı
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences / Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı
İGE	: İnsani Gelişme Endeksi / Human Development Index
UNDP	: United Nations Development Program / Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı
EN	: European Norms / Avrupa Standardı
OHSAS	: Occupational Health And Safety Assessment Systems / İş Sağlığı Ve Güvenliği Yönetim Sistemi
ISO	: International Organization for Standardization / Uluslararası Standartlar Teşkilatı
RAMS	: Reliability, Availability, Maintainability, Safety / Güvenilirlik, Kullanılabilirlik, Bakım Kolaylığı, Güvenlik
PCA	: Principal Component Analysis / Temel Bileşenler Analizi
FIDIC	: Fédération Internationale Des Ingénieurs-Counseils / Müşavir ve Mühendisler Uluslararası Federasyonu
ETCS	: European Train Control System / Avrupa Tren Kontrol Sistemi

ERTMS	: European Rail Traffic Management System / Avrupa Demiryolu Trafik Yönetim Sistemi
AB	: Avrupa Birliği
KKD	: Kişisel Koruyucu Donanım
AHP	: Analytic Hierarchy Process / Analitik Hiyerarşi Süreci
İK	: İnsan Kaynakları
σ	: Standart Sapma
\bar{X}	: Ortalama Değer



1. GİRİŞ

1.1. Çalışmanın Amacı

İnşaat projeleri, sözleşme aşamasından itibaren proje ömrü boyunca pek çok riski barındırmaktadır. Bunlara ek olarak uluslararası inşaat projeleri, farklı ve bilinmeyen ülkelerde çalışmayı gerektirmektedir. İnşaatın yapılacağı ülkenin hukuki, politik ve ekonomik durumu, kaynaklara erişim imkanı gibi pek çok belirsizlik bulunmaktadır. Bu noktada her bir belirsizliğin iyi analiz edilmesi, öngörülmesi ve önlem alınması gerekmektedir.

Uluslararası raylı sistem projeleri dünya çapında, uzun süreli ve kalitenin ön planda olduğu alt ve üst yapı inşaat projeleri olarak değerlendirilmektedir. Bu düzeyde gerçekleştirilen yatırımların büyüklüğü göz önüne alındığında öncelikli olarak kamu yararını hedefleyen ulaştırma amaçlı yapılar olmaları ve son kullanıcı işletmelerin yoğun trafik ihtiyacına cevap verebilecek yeterliliğe sahip projeler olmaları sebebiyle uzun kullanım ömürlerinin olması beklenmektedir.

Bu tezde, uluslararası raylı sistem projelerinde proje başarısını etkileyen risk faktörlerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla, önce risk, risk yönetimi, uluslararası inşaat projelerindeki riskler araştırılmıştır. Yapılan literatür taraması ve yazarın mesleki deneyimleri doğrultusunda uluslararası raylı sistem projelerinde karşılaşılan riskler belirlenmiş ve bir anket çalışması oluşturulmuştur. Oluşturulan anket Türkiye, Hindistan ve İtalya’da raylı sistem projelerinde çalışan 93 kişiye uygulanmıştır. Anket sonuçları istatistiksel olarak değerlendirilerek sonuçlar literatür ile karşılaştırılmış ve uluslararası inşaat projelerinin yapımını üstlenecek olan firmalara öneriler sunulmuştur.

1.2. Tezin Bölümleri

Tez çalışması beş bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın birinci bölümünü “Giriş” oluşturmakta ve bu bölümde çalışmanın konusu ve amacı özetlenmektedir. Tezin ikinci bölümünü oluşturan “Önceki Çalışmalar” kısmında risk, risk yönetimi

kavramları özetlenmiş ve uluslararası inşaat projelerindeki riskler incelenmiştir. Uluslararası raylı sistem projelerinde risk yönetimi ile ilgili yapılan önceki çalışmalar özetlenmiştir. Çalışmanın üçüncü bölümünü “Materyal ve Metod” oluşturmaktadır. Bu bölümde çalışmanın örnekleme, veri toplama ve değerlendirme yöntemlerinden bahsedilmektedir. Çalışmanın dördüncü bölümünü “Bulgular ve Tartışma” oluşturmaktadır. Bu bölümde anket sonuçları verilerek, literatür bulguları ele alınmıştır. Çalışmanın beşinci ve son bölümü “Sonuçlar ve Öneriler” bölümüdür, bu bölümde sonuçlar özetlenerek, öneriler sunulmuştur.



2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Bu bölümde ilk olarak risk ve belirsizlik kavramları açıklanmış, risk bileşenleri ve risk kaynakları tanımlanmıştır. Daha sonra risk yönetimi kavramı, amacı, faydaları ve aşamaları açıklanmıştır. Sonrasında yapım (inşaat) projelerindeki risk faktörleri ve uluslararası raylı sistem projelerinde risk faktörleri özetlenmiştir.

2.1. Risk Kavramı

Türk Dil Kurumu Sözlüğünde risk sözcüğü “Zarara uğrama tehlikesi, riziko” olarak ifade edilmektedir (www.tdk.gov.tr). Risk (ya da riziko); kayıp, hasar tehlikesi ya da olasılığı, sigorta edilen şey ya da kimse olarak tanımlanır; ayrıca fiil olarak risk, tehlikeye girmek ya da göze almak anlamlarında kullanılır ve sıfat olarak risk, tehlikeli anlamına gelir (Tevfik, 1997).

Risk, gerçekleştiği zaman, maliyet, kapsam veya kalite gibi olay ya da koşullar hakkında bir belirsizlik ifade eden, en az bir proje amacı üzerinde, olumlu ya da olumsuz etkisi olan belirsiz bir olay veya koşuldur. Projenin başarıyla tamamlanmasını engelleyen muhtemel tehlikelere ‘Risk’ denir. Risk bir problem değildir. Problem o anda oluşan bir olgudur, risk ise problemin oluşmasına neden olan faktördür.

Risk kavramı gelecekteki olayları, sonuçları çevreleyen belirsizliktir. Her projenin kendisine özgü doğasında var olan risklere bakıldığında, riskin tanımlanması, analiz edilmesi ve tepki verilmesi için kullanılan yönetim tekniklerinin günümüzde tüm endüstri dallarında hâlâ yaygınlaşmamış olması şaşırtıcıdır.

Riski neyin oluşturduğu konusunda ise daha az fikir birliği bulunmaktadır. Bu konu çok fazla gündemde olmasına ve hakkında çok konuşulmasına rağmen somutlaşmamıştır. Risk, kendini zaman içinde ve işlemler boyunca değişen pek çok biçimde ortaya koyabilir. Özellikle risk, belirsizlikten doğmakta ve buna bağlı

olarak bilgi eksikliğinden kaynaklanmaktadır.

Al-Bahar ve Crandall (1990), riski proje amaçlarını iyi ya da kötü yönde etkileyen olayların gerçekleşme şansının ortaya çıkması, belirsizlik sonuçları olarak tanımlarken, Lifson ve Shaifer (1982), riski, çıktıların tahmin değerleriyle belirsizliklerin birleşimi olarak açıklamaktadır. Cohen ve Palmer (2004), ise riski bir görevin veya amacın başarıyla tamamlanmasına engel oluşturabilecek olası durumlar ve problemler olarak ifade etmektedir.

Riskler, bir kurumun ya da firmanın hedeflerine ulaşmasını etkileyecek potansiyele sahip bir olayın olasılık ve şiddetini açıklar. Nitel olarak değerlendirilebildiği gibi; nicel olarak da değerlendirilebilmektedir. Williams ve Heins (1985) ile Perry ve Hayes (1985), riski, değeri tahminlenmiş olayların tahminlenen olasılık dağılımı olarak tanımlar. Amos ve Dent (1997)'e göre belli bir olayın gerçekleşme olasılığı istatistiksel olarak değerlendirilebildiği zaman gerçekleşir. Kangari (1995), ise riski beklenen değer etrafında çıktıların dağılımı olarak tanımlamaktadır.

2.2. Risk ve Belirsizlik

Karar alıcı ister sezgileriyle olsun, ister mantığını kullanarak olsun; belli bir olayın gerçekleşme olasılığı için bir değer belirleyebiliyorsa, alınacak kararın risk altında alındığı konusunda genel bir fikir birliği olmalıdır. Risk, olasılık hesaplamalarında kendisine ait bir yere sahiptir ve uygun niceliksel bir ifadeyle belirtilebilir. Bu da riski analiz edilebilir ve derecelendirilebilir bir olgu haline getirmektedir. Risk kavramını tanımlarken ve nasıl ortaya çıktığını açıklarken ilişkili olduğu kesinlik ve belirsizlik kavramlarını da açıklamak gerekmektedir. Risk kararların sonucudur, aynı zamanda bu kararlar dizisi ortaya çıkan bir riskin tespit edilmesinden sonra riskin doğuracağı negatif sonuçları minimize etmek ya da ortadan kaldırabilmek için yapılması gereken işlemleri de kapsamaktadır. Karar alma işleminin gerçekleştiği çevre üç bölüme ayrılabilir;

- Kesinlik
- Risk
- Belirsizlik

Kesinlik durumu, yalnızca karar alma aşamasında ne olacağı kesin olarak söylenebiliyorsa mevcuttur (Uğur, 2006).

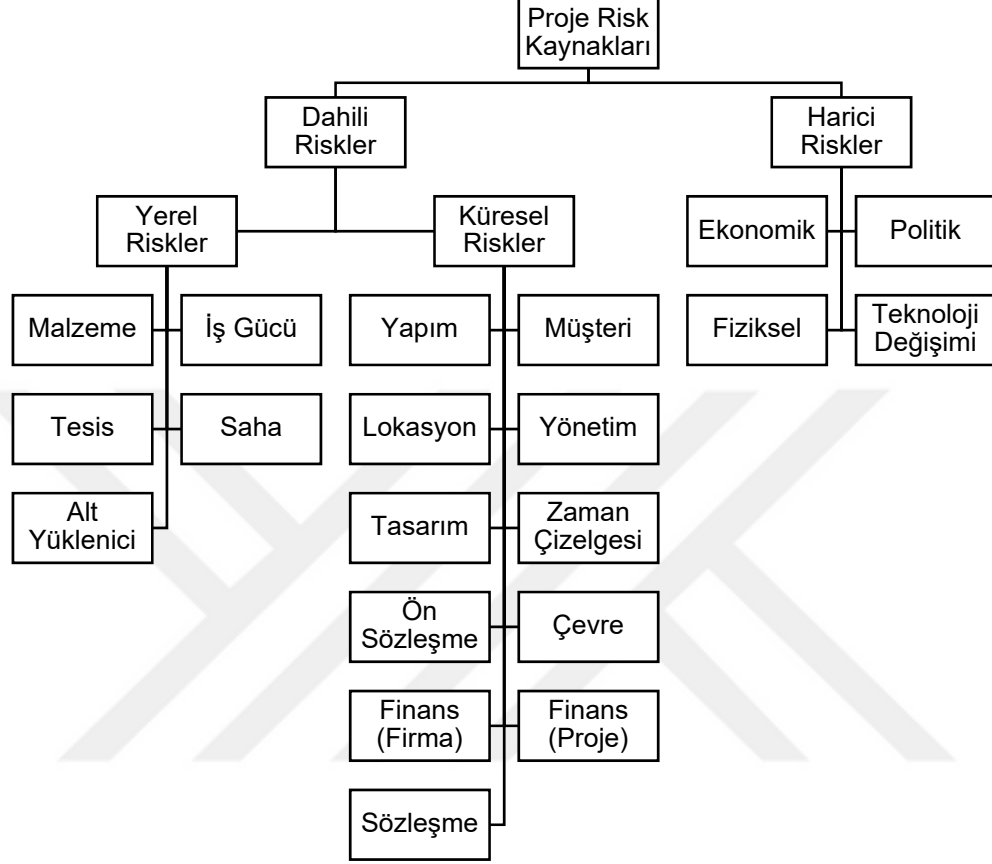
Riskin doğasında belirsizlik unsuru yer alır. Fakat her belirsizlik durumunda riskin varlığından söz etmek mümkün değildir. Riskin bulunduğu yerde mutlaka tehlike yer alır ve gerçekleşmesi durumunda kayıp söz konusudur. Risk ve belirsizlik arasındaki en önemli fark riskin ölçülebilir olmasıdır, belirsizlik ise ölçülemez bir olgudur. Belirsizlik, olasılık ve riskten farklı olarak genel olarak kabul edilmiş kriterlerle belirlenemez anlamına gelmektedir. Bunun için belirsizliğin ölçülebilir hale geldiği durumlarda artık belirsizliğin risk halini aldığı kabul edilir.

Bir organizasyonun pek çok belirsizlikler içeren bir ortamda faaliyetlerini yürütmesi gerekir. Risklerin tanımlanması, analiz edilmesi ve bunlar ile beraber işletmenin varlığını sürdürebilmesi gerekmektedir. Bu nedenle her organizasyon, belirsizliği riske dönüştürmelidir. Her risk, aralarında ince bir çizgi bulunan bir tehdit ve bir fırsatı beraberinde getirir. Her bir fırsat, başarısızlığı öngörenler için bir tehdit iken kazanabileceğini düşünenler için bir hedef haline gelir. Proje çıktılarında negatif etkisi olan belirsiz olaylar risk, proje performansına olumlu ve kâr sağlayıcı etkisi olan belirsiz olaylar fırsattır. Riskler fırsatların ilk evresidir. Risklerle hareket edildiği zaman, gelişme potansiyeli de söz konusudur. Önemli olan doğru zamanda doğru stratejileri kurarak riskleri doğru yönetebilmektir. Riskler ve fırsatlar birbirine bağlıdır. Risksiz fırsat olmaz. Dolayısıyla risklerin aslında projenin değerini arttırdığını söylemek mümkündür. Yüksek riskler yüksek fırsatları beraberinde getirir. Fırsatlar ve tehditler nadiren de olsa bağımsız olabildiği gibi aynı anda da ortaya çıkabilir. Bu noktada riskin doğru analiz

edilmesi, derecelendirilmesi ve hızlı karar alınması gerekmektedir. Bu noktada işin cinsi ve belirsizliklerin durumu da önemlidir.

2.3. Risk Kaynakları

Risk kavramını kaynaklarına göre ayrıştıracak olursak, belirsizlik ve belirsizliğin etkilerini kesinlikle göz önünde bulundurmanız gerekir. Daha önce de açıklandığı üzere genellikle belirsizlik ve risk kavramları birbirleriyle karıştırılmaktadır. Risk belirsizliğin ölçülebilen tarafıdır. Proje yönetim süreci ile ilgili olasılık hesapları eğer öznel olarak yapılıyorsa belirsizlikten, nesnel olarak yapılıyorsa riskten bahsediliyor demektir. Bir organizasyonun proje yönetim sürecinde maruz kalabileceği riskler belirsizliğe bağlı olarak iki bileşenden oluşur. Karşılaşılabilecek tüm risk bileşenleri harici ve dahili kaynaklı risklerdir. Harici riskler, organizasyonun bulunduğu yerel ve küresel çevreye bağlı olan, organizasyonun müdahale edemeyeceği risklerdir. Dahili riskler ise, organizasyonun kendi iç işleyişi ile ilgili oluşabilecek risklerdir. Organizasyon yönetimi bu risklere müdahale edip kontrol altına alabilir. En genel çerçevede bir organizasyonun potansiyel risk kaynakları Şekil 2.1.'de görüldüğü gibi ayrıştırılabilir (Süllüoğlu, 2019: Tah ve Carl, 2001'den).



Şekil 2.1. Risk Kaynakları (Süllüoğlu, 2019; Tah ve Carl, 2001'den)

2.4. Risk Bileşenleri

Riskin temel bileşenleri; oluşma olasılığı ve oluşması durumunda söz konusu faaliyeti ne derecede etkileyeceğidir. Ancak, riskin organizasyonlarda sadece olumsuz etkilere yol açan bir kavram olduğunu düşünmek doğru olmaz. Riske fayda elde etme fırsatı olarak da bakılmalı, fırsata dönüştürülmesi için sistemli bir şekilde çalışılarak bu amaç doğrultusunda azami efor sarf edilmelidir. Projedeki riski belirleyen iki unsurdan biri “risk oluşturabilecek proje etkinliğinin olumsuz sonucu” diğeri “sonucun oluşma olasılığı”dır. Riskin büyüklüğü meydana gelme olasılığı ile gerçekleşmesi durumunda muhtemel etkisinin, yani kaybın

büyükliğünün, çarpımı ile doğru orantılıdır. Proje riski aşağıdaki denklem ile özetlenebilir.

$$\text{Risk} = (\text{Olasılık}) \times (\text{Etki})$$

Diğer bir deyişle, proje süresince karşılaşılabilecek olan tüm riskler temelde iki ayrı prensip açısından değerlendirilmelidir. Bunlar; olayın gerçekleşme ihtimali ve ortaya çıkmasının neticeleri veya tesiridir (Pinto, 2007).

2.5. Risk Yönetimi

Risk yönetimi, riski yönetmek için yürütülen tüm önlemler ve faaliyetler olarak tanımlanmaktadır. Risk yönetimi, kayıp, kaza ve afetlerden kaçınmanın doğasında olan çatışmaların dengelenmesini sağlamaya çalışırken bir yandan da krizi fırsata dönüştürmeye çalışır. Risk yönetimi, organizasyonu etkileyebilecek tüm faaliyetler ve olaylarla kurumun amaç ve vizyonuna ulaşma kabiliyeti ile ilgilidir. Proje yönetiminin önemli ve kritik bir bölümünü risklerin yönetilmesi oluşturur. Her proje belli ölçüde risk içerir, fakat bu genellikle organizasyonlar ve/veya proje yöneticileri tarafından ihmal edilir. Bu ihmalin genellikle sonradan bertaraf edilmesi çok zor olan rahatsız edici sonuçları ortaya çıkar. Birçok kuruluşta risk yönetimi görevi, aşağıdaki gibi üç ana kategoriye ayrılır. Bunlar aşağıda verilmiştir.

- Stratejik Risk Yönetimi
- Finansal Risk Yönetimi
- Operasyonel Risk Yönetimi

Stratejik risk yönetimi, işletmenin uzun vadeli strateji ve planları için önemli olan unsurları ve faktörleri içerir. Örneğin; birleşme ve devralmalar, teknoloji, rekabet, siyasi koşullar, yasalar ve düzenlemeler olarak sıralanabilir.

Finansal risk yönetimi, işletmenin finansal durumunu içerir. Mal ve hizmet maliyetleri ile ilişkili piyasa riski, döviz kurları ve menkul kıymetler (hisseler, teminatlar, vb.), borçluların ödeme problemleriyle ilişkili kredi riski, işletmenin sermayeye erişimi ile ilişkili nakde çevrilebilme riski bu gruba örnek gösterilebilir. Operasyonel risk yönetimi, normal çalışma durumunu etkileyen koşulları içerir. Bu gruba giren riskler; arızalar ve kusurlar, kalite sapmaları ve doğal afetler gibi kazara meydana gelen olaylar, sabotaj, hoşnutsuz çalışanlar, anahtar personelin kaybı, kusurlu sözleşmeler ve sorumluluk sigortası gibi, yasal koşullar olarak sıralanabilir (Aven, 2008).

Bir organizasyon açısından risk yönetimi, finansal kârlılık amacı olsun olmasın o organizasyonun amaçlarına ulaşma yolundaki tehlikelerin ve belirsizliklerin; tanımlanması, analiz edilmesi ve bunları etkilerinin değerlendirilmesi çalışmalarını kapsamaktadır. Muhtemel tehlikelere ve belirsizliklere karşı organizasyonun gerekli eylem planlarını hazırlaması riskin yönetilmesi anlamına gelir. Amaçlara ulaşma yolundaki bütün riskler ve belirsizliklerin yönetilmesi gerekir, aksi halde bunlar proje yönetim sürecinde proje başarısını ve firmayı tehdit eden risklere dönüşebilir. Risk yönetimi, bir organizasyonun faaliyetleri sırasında meydana gelebilecek risklerin daha önceden belirlenmesi, tüm detayları ile tanımlanıp değerlendirilmesi ve bu riskleri en aza indirgeyecek veya tam olarak ortadan kaldıracak önlemlerin alınması olarak tanımlanabilir. Riskler, her işin özelliğine göre sınıflandırılmayacak kadar çeşitlidir. Hepsi de çeşitli boyutlarda zarar doğuracak nitelikteki bu risklere örnek olarak; piyasa riski, kredi riski, kur riski, yasal risk, itibar riski, çevre riski, kültürel risk, operasyonel risk, iş kazası riski, meslek hastalığı riski ve daha birçok risk sayılabilir. Risklerin tamamen ortadan kaldırılması elbette mümkün değildir. Ancak risklerin etkileri minimize edilebilir. Bu da ancak risk yönetimi ile mümkün olabilir (Ersoy, 2010).

2.5.1. Risk Yönetiminin Amacı

Risk yönetiminin hedefi, projede olumlu olayların olasılığını ve etkilerini artırmak, olumsuz olayların olasılığını ve etkilerini azaltmaktır. Bu sayede gerekli önlemlerin önceden alınarak muhtemel tehlikenin/tehlikelerin henüz gerçekleşmeden ortadan kaldırılması ya da etkisinin azaltılması sağlanabilir. Riskin ortaya çıkmadan önce önlenmesi için yapılacak düzeltici ve önleyici çalışmaların maliyeti, risk doğduğunda etkilerini ortadan kaldırmak için yapılacak harcamalardan çok daha düşüktür. Risk yönetimi çalışmalarının amacı, bir organizasyonun karşı karşıya kalabileceği muhtemel tehlikelere uygun cevap verebilecek ve bilerek veya bilmeden ortaya çıkan tehditlerin meydana gelme olasılığını ve zararlı etkilerini azaltacak ön hazırlıkları, süreçleri ve kontrolleri yapmaktır. Bu şekilde organizasyon, yazılı kurumsal politikalara ve iş yönetim süreçlerine sahip olur. Risk yönetimi, projenin başlangıcında, proje yöneticisinin kontrolü dışında olabilecek beklenmeyen durumları öngörmeyi içerir. Bu durumlar, bir projenin başarısını ciddi şekilde engelleme kapasitesine sahiptir. Genelde, yönetici için risk yönetimi süreci aşağıdaki soruları sormayı içerir.

- Ne olma ihtimali var (olasılık ve etki)?
- Bu olayların olasılığını veya etkisini en aza indirmek için ne yapılabilir?
- Hangi ipuçları bu tür bir eyleme olan ihtiyacın (yani, aktif olarak hangi ipuçlarını aramalıyım) sinyalini verir?
- Bu sorunların olası sonuçları ve beklenen tepkiler nelerdir?

Proje risk yöneticisi muhtemel tüm riskleri iki ayrı unsur açısından ele almalıdır; olayın meydana gelme olasılığı ve bunun gerçekleşmesinin sonuçları veya etkisidir. Örneğin şirketinizde bir proje yöneticisine şantiye içerisinde yürürken yıldırım düşmesi riski, açıkçası projeye yüksek düzeyde etki edecektir, ancak böyle bir durumun ortaya çıkma olasılığı, endişe etme ihtiyacını en aza indirecek kadar düşüktür. Projenin ömrünün başlarında hem risk hem de fırsat

yüksektir. Bu durum, bir projenin yaşam döngüsünün başındaki temel belirsizlikten kaynaklanmaktadır. Projenin ilerleyen aşamalarına kadar, genel proje belirsizliğine ek olarak birçok cevapsız soru kalmaktadır. Öte yandan, projenin erken safhalarında olumsuz sonuçların ciddiyeti ("tehlikede olan miktar"), asgari düzeydedir. Bu aşamalarda çok az kaynak projeye atanmıştır, bu nedenle şirketin olumsuz sonuçlara maruz kalma seviyesi hâlâ oldukça düşüktür. Proje ilerledikçe, daha fazla bütçe taahhüt edilir ve olumsuz sonuçların genel potansiyeli çarpıcı biçimde artar. Bununla birlikte, aynı zamanda risk azalmaya devam eder. Proje daha somut bir biçimde ilerler ve daha önce cevaplanmamış birçok soru ("Teknoloji işe yarayacak mı?", "Geliştirme zaman çizelgesi uygulanabilir mi?") cevaplarını bulmaya başlar. Projede tamamlanan kısımlar arttıkça, genel fırsat ve risk de azalmaya başlar. Risk yönetiminin amacı, organizasyonların bu hoş gitmeyen belirsizlik ve muhtemel olumsuz sonuçlar kombinasyonuna maruz kalmasını en aza indirmektir (Pinto, 2007).

2.5.2. Risk Yönetiminin Faydaları

Organizasyonlar risk yönetim sürecinde ilk olarak eylem planları oluşturmalıdır. Bunu yaparken de yöneticilerin/çalışanların yetki alanlarını ve yetkilerinin sınırlarını doğru tespit etmek zorundadır. Yetkisi olmayan kişiler tarafından riskler yönetilemez, böyle bir risk yönetim çalışması gerçekçi değildir. Yetki alanlarının net olarak belirlenmediği organizasyonlarda etkin bir risk yönetim süreci gerçekleştirilemez. Planlama çalışmasında, risklerin neden olacağı etkilerin nasıl giderileceği konusuna da planlarda detaylı bir şekilde yer verilmelidir. Hedef gerçekçi tespit edilmemişse ve o hedefe gidecek yollar net olarak belirlenmemişse riskler de doğru olarak tanımlanamaz. Bu yüzden planlama adımından sonra iş riskleri belirlemeye gelir. Riskleri doğru belirlemek için de planlarda yer alan her faaliyet sorgulanmak zorundadır. Aksi halde riskler, tehlike meydana geldiğinde fark edilir.

Tüm muhtemel riskler belirlendikten sonra, bu risklerin organizasyonun hedef ve stratejileri ile ne kadar çeliştikleri incelenir. Özetle bir organizasyonun risklerinin tespit edilmesi ve değerlendirilmesi, bu riskleri kontrol sürecinin hazırlanması ve riskler ile ilgili denetim ve raporlama faaliyetlerinin periyodik olarak yapılması çok büyük önem arz etmektedir. Risk yönetim sürecindeki faaliyetlerin zamanında ve eksiksiz yapılması firmanın gerçekleştirdiği her bir operasyonun ve projenin başarıya ulaşmasına zemin hazırlarken, oturmuş bir risk yönetim sistemi ile firmanın tehditlerden kaynaklı oluşabilecek ve firma için yıkıcı olabilecek maliyet ve zaman kayıplarından korunmasına yardımcı olacaktır. Etkin bir şekilde işleyen risk yönetim sisteminin varlığı, firmanın mevcudiyetinin devam etmesinde kritik öneme sahiptir. Risk yönetimi aktif bir şekilde uygulanmadığı takdirde; hatalarda ve tekrar eden faaliyetlerde önemli artışlar söz konusu olacak ve proje hedefleri başarısızlıkla sonuçlanacaktır. Sağladığı faydalar ve amaçlanan hedeflere ulaşılabilmesi açısından, kişi, kurum ve kuruluşlar için risk yönetiminin önemi her geçen gün daha da artmaktadır. Risk yönetiminin sağladığı yararlar aşağıda özetlenmiştir (Gürer, 2008).

- Risklerin neden olabileceği kayıp ve zararların ortadan kalkması, azaltılması ya da giderilmesi, işletme mallarının, makine ve teçhizatın uğrayabileceği kayıp ve zararın kontrol edilebilmesini sağlar, milli ekonominin kayıplarını engeller.
- Kayıp ve zararların azalması bunların giderilmesi için yapılan harcamaları da azaltır, işletmenin toplam üretim maliyetlerini ve sonuçta malların fiyatlarını düşürür, kârlılığını arttırır. İşletme kârındaki yükselmenin çalışan ücretlerine yansması ve ucuzlayan mallar sayesinde alım gücü göreceli olarak artar. Genişleyen pazar, işletmeleri değişik pazar arayışlarına ve dolayısıyla ihracata iterek ülke ekonomisinin borçlar dengesini etkiler.

- Risklerin gerçekleşmesi sonucu ortaya çıkan üretim kesintileri ortadan kalkar; böylece, çalışanlar için işsiz kalma ve ücret kaybı olasılığı azalır.
- Belirsizliğin ortadan kalkması çalışanlar için daha rahat ve huzurlu bir ortam sağlar ve çalışanlar güvenilir ve sağlıklı kararlar alabilirler, daha istekli ve etkin çalışabilirler. Böyle bir ekonomide toplam verimlilik artar, sosyal riskler ve bunların neden olabileceği olumsuzluklar engellenir.
- İşletmelerin aşırı riskli kaynaklara para bağlaması önlenir, üretim sürekli ve verimli biçimde yapılır, işletmelerin nakit akışı ve geliri düzenli hale gelir. Çalışanların ücretlerine de yansımaları halinde toplam gelirin düzenli artış gösterdiği bir ekonomide kriz ya da sıkıntı oluşmaz.
- İş kazası (yaralanma ve ölüm olayları) azalır bunlardan kaynaklanan kayıp ve zararların karşılanması, ceza ve gelir kaybı olasılığını azaltır. Ekonomi için en önemli kaynak sayılan ve değeri biçilemeyen tek unsur olan insan hayatı hususunda sağlanan bu fayda, risk yönetiminin en olumlu sonucudur.
- Risk yönetimi sayesinde işletmeler, satın alma ve kiralama (borçlanma, leasing) gibi seçenekler karşısında daha iyi (bilinçli) bir seçim yapabilirler.

İşletmeler riskleri daha iyi tanımak amacı ile pazar yapısını ve özelliğini araştırmalıdır. Pazarı iyi tanıyan işletmelerin ürün yenileme ve geliştirme programları daha başarılı olur. Böylece başarılı risk yönetimi yapan işletmeler sürekli büyüyerek yeni yatırımlara yönelebilir. Bunun sonucunda yeni iş alanları açılır ve daha çok insana istihdam olanağı doğar (Güler, 2017).

2.5.3. Risk Yönetimi Aşamaları

Risk yönetimi çerçevesinde yapılacak olan çalışmalar; bir organizasyonun kaynaklarını dolayısıyla faaliyetlerini etkileyecek tehlikelerin tespit edilmesi, kontrol altına alınması, ortadan kaldırılması veya en aza indirgenmesi çalışmalarını içeren bir süreçtir ve belli basamaklardan oluşur. Bu süreçte takip edilmesi gereken

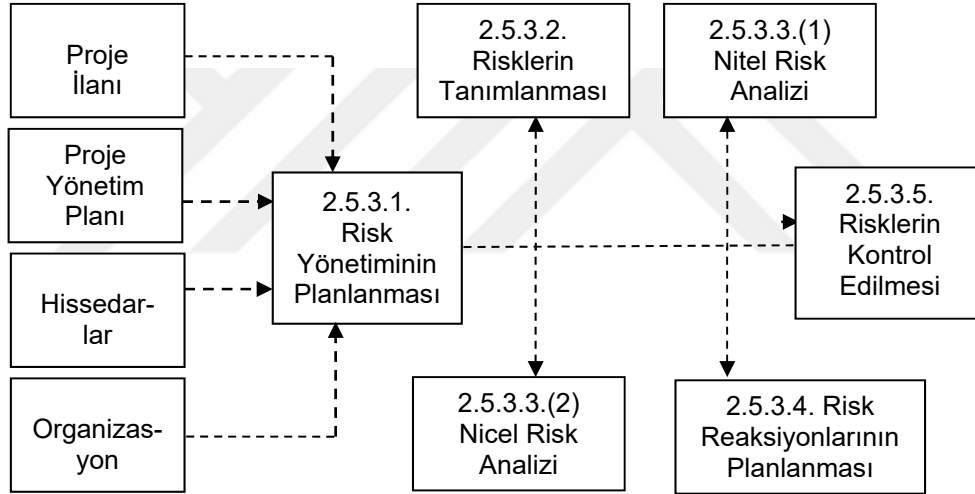
basamakları sıralayacak olursak; risk yönetiminin planlanması, risklerin belirlenmesi (tanımlanması), risk analizi yapılması, risk reaksiyonlarının planlanması, risklerin kontrol edilmesi süreçleri olarak sıralanmaktadır.

Proje riski; kapsam, program, maliyet ve kalite gibi bir veya daha fazla proje hedefi üzerinde olumlu veya olumsuz etkiye sahip olan belirsiz bir olay veya durumdur. Bir riskin bir veya daha fazla nedeni olabilir ve meydana gelirse, bir veya daha fazla etkisi olabilir. Bir neden, olumsuz veya olumlu sonuçların ortaya çıkma olasılığını yaratan belirli veya potansiyel bir gereklilik, varsayım, kısıtlama veya koşul olabilir. Bu belirsiz olaylar risk ya da fırsat olarak projeyi farklı şekillerde etkiler. Bu noktada risk ve fırsatların stratejik olarak nasıl yönetildiği de kritik önem taşımaktadır. Örneğin risk oluşturabilecek durumlar; çalışmak için bir çevre izninin gerekliliğini veya projeyi tasarlamak için görevlendirilmiş personelin sınırlı olmasını içerebilir. Risk, gerekli iznin verilmesinin planlanandan daha uzun sürmesidir veya bir fırsat olması durumunda, tasarıma katılabilecek ilave geliştirme personeli mevcut olabilir ve bunlar projeye atanabilir. Bu belirsiz olaylardan herhangi biri meydana gelirse, bunun; proje, kapsam, maliyet, program, kalite veya performans üzerinde bir etkisi olabilir.

Risk koşulları; projenin veya kuruluşun olgunlaşmamış proje yönetimi uygulamaları, entegre yönetim sistemlerinin eksikliği, eşzamanlı çoklu projeler veya projenin doğrudan kontrolü dışındaki dış katılımcılara bağımlılık gibi proje riskine katkıda bulunan yönlerini içermektedir. Projelerin karmaşıklığı arttıkça riskli durumlar artmaktadır.

Projenin başarısı sistematik ve çok yönlü işleyen bir risk yönetim sürecine bağlıdır. Risk yönetim çalışmalarının olumlu sonuç vermesindeki en mühim koşul, üst yönetimin hem maddi hem de manevi desteğini alabilmek ve gerektiğinde etkin rol oynamasını sağlamaktır. Çünkü riskleri yönetmek için sorumlu bir ekibin kurulmasında, risk çeşitlerinin ele alınması ve değerlendirilmesinde üst yönetimin desteği yadsınamaz derecede önemlidir.

Başarılı olmak için, bir kuruluşun proje boyunca proaktif (önetkin) ve tutarlı bir şekilde risk yönetimini ele alması gerekir. Projenin yaşam döngüsü boyunca etkin risk yönetimini aktif olarak tanımlamak ve takip etmek için organizasyonun tüm seviyelerinde bilinçli bir seçim yapılmalıdır. Bir proje başlatıldığı anda proje riski mevcut olabilir. Risk yönetimine proaktif bir odaklanma olmadan bir projede ilerlemek, yönetilmeyen tehditlerden kaynaklanan daha fazla soruna yol açabilir. Proje risk yönetiminin amacı, olumlu olayların olasılığını ve etkisini artırmak ve projedeki olumsuz olayların olasılığını ve etkisini azaltmaktır. Risk yönetiminin aşamaları arasındaki veri akış süreci aşağıdaki Şekil 2.2.'de görülmektedir (Project Management Institute, 2013).



Şekil 2.2. . Risk Yönetimi Sistemi Veri Akış Şeması

Risk yönetimi ile ilgili bazı kavramlar aşağıda açıklanmıştır.

2.5.3.1. Risk Yönetimi ile İlgili Kavramlar

Organizasyonlar ve paydaşlar farklı derecelerdeki riskleri, riske karşı tutumlarına bağlı olarak kabul etme eğilimindedir. Risk tutumu, “risk iştahı, risk toleransı ve risk eşiği” olarak sıralayabileceğimiz üç risk faktöründen etkilenir.

Bir organizasyonun, ödül beklentisiyle üstlenmeye istekli olduğu belirsizlik derecesi olan duruma “risk iştahı” denir.

- Bir organizasyon veya bireyin karşı koyacağı riskin derecesi, miktarı veya hacmine “risk toleransı” denir. Risk toleransı organizasyonun tahammül edebileceği toplam risk büyüklüğü anlamına gelmektedir.
- Bir organizasyonun riske tahammül etme ile etmeme arasında belirlediği sınır değere “risk eşiği” denir. Risk eşiğinin altındaki riskler, organizasyon tarafından kabul edilirken, üstündekiler için önleme planı hazırlanmaktadır (Tekir ve Şakar, 2016).

Kuruluşlar riski, belirsizliğin projeler ve örgütsel hedefler üzerindeki etkisi olarak algılar. Kuruluşlar ve paydaşlar, risk tutumlarına bağlı olarak çeşitli derecelerde riskleri kabul etmeye isteklidirler. Hem kurumun hem de paydaşların risk tutumları, bir dizi faktörden etkilenebilir (Project Management Institute, 2013). Risk analizi aşamasında risk planlaması bölümünde ön kararlarını verdikleri risk iştahı, risk toleransı ve risk eşiğine göre risk analizi aşamasında riskleri değerlendirirler.

Bir organizasyonun risk tutumu; fırsata çevirmek üzere istekli olduğu belirsizliklerin seviyesini belirlemek, mücadele edebileceği ölçüdeki risk eşiğine karar vermek veya tolere edebileceği risk büyüklüğünü hesaplamak seçeneklerinden biri veya birkaçı olabilir. Risklerin önceliklendirilebilmesi için organizasyon veya paydaşların risk tutumlarının bilinmesi gerekir. Organizasyon veya paydaşlar aşağıda belirtilen dört risk tutumundan birisini taşırlar.

- Riske Karşı: Riskle birlikte rahat edemezler. Çok yaratıcı değildirler. Riski desteklemezler. Karşılığında alınacak ödül, yüksek olmadıkça risk almazlar.

- Risk Arayan / Risk Alan: Herhangi bir fırsat görürler ise, risk almayı severler. Risk almaktan hoşlanırlar ve risklere meydan okumayı severler. Bununla birlikte bu aşırı iyimserlik, kayba uğramalarına da neden olabilir.
- Risk Nötr: Riski objektif şekilde analiz eder ve karar verirler. Niceliksel risk analizi yöntemleri kullanarak riski değerlendirir ve rasyonel bir karar vermeye çalışırlar.
- Risk Toleranslı: Risk probleme dönüşene kadar hiç bir şey yapmamayı tercih ederler.

Tüm yönetim anlayışlarında olduğu gibi risk yönetiminde de planlama evresinden başlayıp risklerin kontrol edilmesine kadar ki süreçlerde ihtiyaç halinde kullanılmak üzere organizasyonun ve projenin yapısına göre ödenekler ayrılır. Proje risk yöneticileri öngörülen ve öngörülmeleyen riskler için önceden belirlenmiş olan yedek ödenekleri kullanmakla yetkilidir. Proje yöneticisi gerektiğinde bu yetkisini risk sahibine de devredebilir. Firma tarafından önceden belirli riskler için ayrılan bu ödeneklere 'Risk rezervi' denir. Risk rezervi bazı kaynaklarda beklenmedik durum yedeği olarak da adlandırılmıştır. Zaman ve maliyet tahminlerine göre risk rezervi için ayrılacak ödenek belirlenir. Risk rezervi, öngörülmuş olan risklerin muhtemel etkilerini en aza indirmeye veya ortadan kaldırmaya yarar.

Risk rezervi için ayrılan ödenek proje yaşam döngüsü için gerekli bütçe çalışması sırasında, genellikle tahmini proje maliyetinin kararlaştırılmış bir yüzdesi olarak hesaplanır. Risk rezervleri iş programındaki aktivitelerin süresinin bir yüzdesi gibi düşünülür. Proje ilerledikçe, aktivitelerin tamamlanma süreleri netleştikçe, gerekirse risk rezervi kullanılabilir, ödeneği azaltılabilir veya kaldırılabilir. Öngörülen risklerin gerçekleşmemesi durumunda, ayrılmış risk rezervi proje bütçesinden çıkarılır.

(Proje Maliyeti + Risk Rezervi = Proje Maliyet Temel Çizgisi).

Öngörülmeleyen riskler için ayrılan ödenekler ise acil durum rezervi, diğer bir deyişle yönetim rezervi, olarak adlandırılır. Bu rezerv tahminden ziyade projenin büyüklüğüne göre şirket politikaları ile belirlenir. Organizasyonun yapısına ve belirsizliğin seviyesine göre genellikle proje maliyetinin %5 ile %10'u arasında bir ödenek belirlenir. Acil durum rezervi proje maliyet temel çizgisinin kapsamında yer almaz. Acil durum rezervi, iş programı içinde yer alan aktivitelere özel bir ödenek değildir, projenin bütününe yönelik bir rezervdir.

(Proje Maliyet Temel Çizgisi + Acil Durum Rezervi = Proje Bütçesi)

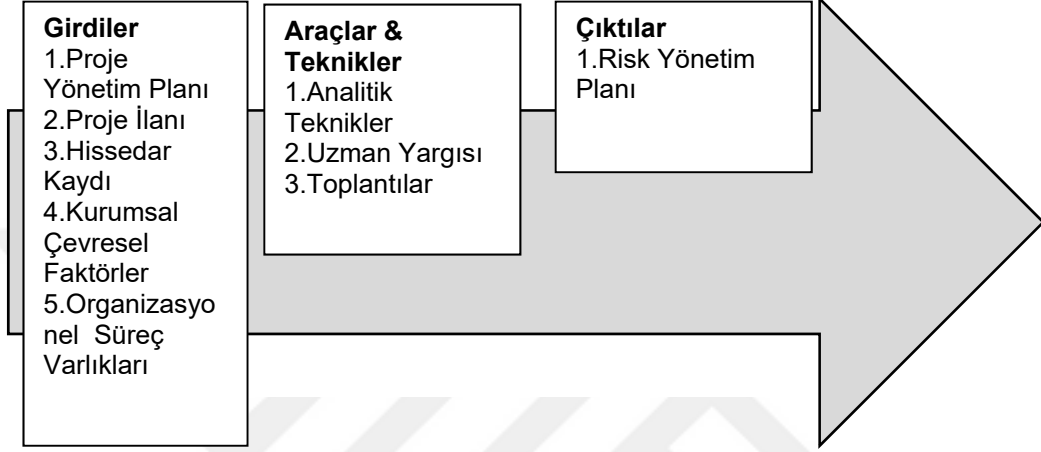
Proje yöneticisi bu rezervi kullanmak için tek başına karar veremez, yönetim kurulundan onay almak zorundadır (Tekir ve Şakar, 2016).

2.5.3.2. Risk Yönetiminin Planlanması

Risk Yönetimi Planlaması, bir proje için risk yönetimi faaliyetlerinin nasıl yürütüleceğinin belirlendiği süreçtir. Bu sürecin kilit faydası, risk yönetiminin derecesinin, türünün ve görünürlüğüne hem proje ve organizasyon için önemi hem de riskleri ile orantılı olmasını sağlamaktır. Bu planlama süreci diğer planlama süreçlerine benzemektedir. Öncelikle her proje için; risk yönetimi aşamalarının genelini kapsayacak şekilde, risk belirleme, risk analizi ve risk reaksiyonlarının planlanması ve risklerin kontrol edilmesi aşamalarında izlenecek bir yöntem geliştirilir. Burada gerekli kaynakların zamanında ve düzenli biçimde kullanılması sağlanmalıdır. Planlama süreci de tıpkı riskin yönetim işi gibi devamlılığı olan bir süreçtir. Belirsizliğe yol açan faktörler zaman içinde ve projenin çevresi değiştiğinde ortaya çıkar, yok olur ve değişirler (Ersoy, 2010).

Risk yönetim planının, risk yönetimi sürecinde proje yaşam döngüsü boyunca etkin bir şekilde desteklenmesini ve uygulanmasını sağlamak için tüm

paydaşlardan onay ve destek almak ve onlarla iletişim kurmak risk yönetim sürecinin başarısı için hayati öneme sahiptir. Bu işlemin girdileri, araç ve teknikleri ile çıktıları Şekil 2.3.'te gösterilmektedir (Project Management Institute, 2013).

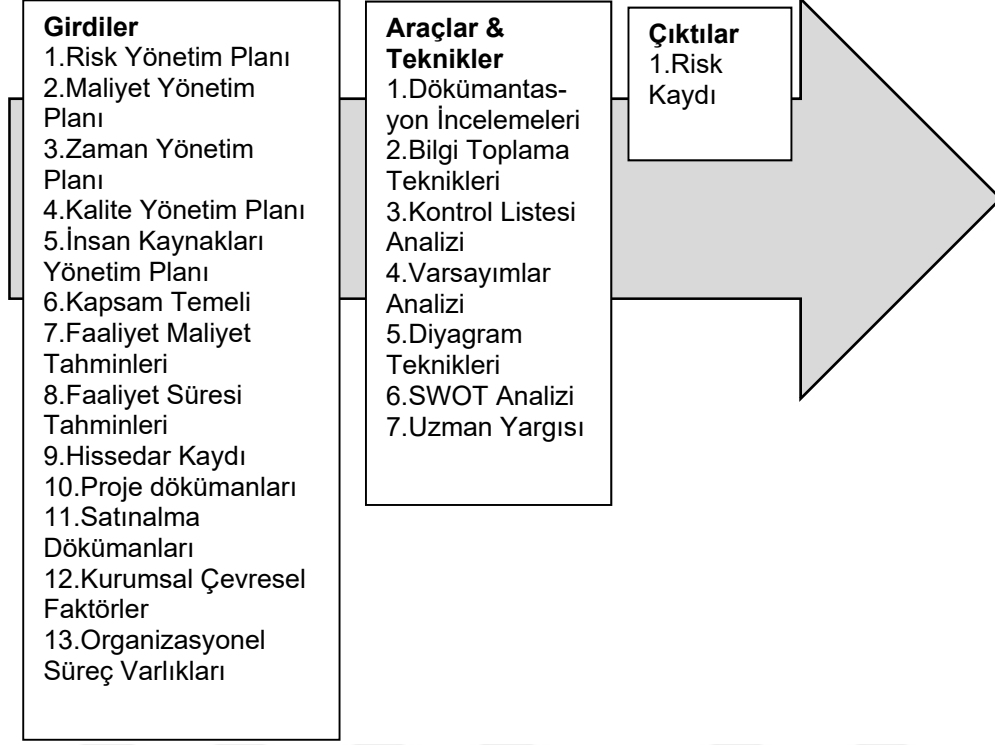


Şekil 2.3. Risk Yönetiminin Planlanması

Dikkatli ve açık planlama, diğer risk yönetimi süreçlerindeki başarı olasılığını artırır. Risk yönetimi faaliyetleri için yeterli kaynak ve zaman sağlamak ve riskleri değerlendirerek üzerinde anlaşmaya varılmış bir temel oluşturmak için bir risk yönetim planı oluşturmak çok önemlidir. Risk yönetim süreci planlaması, bir proje tasarlandığında başlamalı ve proje planlaması sırasında en başlarda tamamlanmalı, bununla beraber proje yaşam döngüsü boyunca gerektiğinde revize edilebilir esnekliğe sahip olmalıdır.

2.5.3.3. Risklerin Belirlenmesi (Tanımlanması)

Riskleri belirlemek, hangi risklerin projeyi etkileyebileceğini belirleme ve özelliklerini belgeleme sürecidir. Bu sürecin en önemli yararı, mevcut risklerin belgelenmesi ile proje ekibine olayları önceden tahmin etmesi için sağladığı bilgi ve kabiliyettir. Bu işlemin girdileri, araçları ve teknikleri ile çıktıları Şekil 2.4.'te gösterilmektedir (Project Management Institute, 2013).



Şekil 2.4. Risklerin Belirlenmesi

Risk tanımlama faaliyetlerine katılan ekip kompozisyonu; proje müdürü, proje ekibi üyeleri, risk yönetimi ekibi (atanmışsa), müşteriler, proje ekibi dışından konu uzmanları, son kullanıcılar, diğer proje yöneticileri, paydaşlar ve risk yönetimi uzmanlarıdır. Bu kişiler genellikle risk tanımlamasında kilit katılımcılar olsa da, tüm proje personelinin potansiyel riskleri tanımlaması için teşvik edilmesi gerekir.

Riskleri tanımlamak yinelemeli bir süreçtir, çünkü proje yaşam döngüsü boyunca ilerledikçe yeni riskler gelişebilir veya bilinen riskler ortadan kalkabilir. Her döngüde yineleme ve katılım sıklığı duruma göre değişecektir. Risk beyanlarının formatı, etkin analiz ve müdahale gelişimini desteklemek adına her riskin net bir şekilde anlaşılmasını sağlamak için tutarlı olmalıdır. Risk bildirimini (ifadesi), bir riskin diğerlerine karşı proje üzerindeki göreceli etkisini karşılaştırma

yeteneğini desteklemelidir. Bu süreçte proje ekibi aktif olarak yer almalıdır, böylece riskler ve bunlarla ilişkili risk müdahale eylemleri için bir sahiplik ve sorumluluk duygusu geliştirebilir ve koruyabilirler. Proje ekibi dışındaki paydaşlar da ek olarak objektif bilgi sağlayabilirler (Project Management Institute, 2013).

Proje risklerini tanımlamak için ilk önce proje riskini etkileyebilecek beş ana nedeni ve riskin tanımlanmasındaki dört ana yaklaşımı anlamak gerekir.

- Proje riskini oluşturan beş ana neden; finansal risk, teknik risk, ticari risk, projeye özgü uygulama (yapım) riski, sözleşme veya yasal risklerdir.
- Risk tespiti için kullanılan en yaygın dört ana yöntem ise beyin fırtınası toplantıları, uzman görüşü, geçmiş deneyimler, çoklu veya takım bazlı değerlendirmelerdir (Pinto, 2007).

Risklerin belirlenmesi aşamasında tüm potansiyel risklerin tespit edilmiş olması gerekmektedir. Potansiyel risk belirlemede risk kaynaklarını hem bireysel hem de genel anlamda gruplayarak çalışma yapmak önemli risk alanlarının atlanmasına engel olur. Bireysel proje riskleri, genel proje riskinden farklıdır. Bireysel proje riskleri gerçekleşme olasılığı ne olursa olsun etkisi sınırlı olan risklerdir. Genel proje riski, belirsizliğin bir bütün olarak proje üzerindeki etkisini ifade eder. Genel proje riski tüm proje belirsizliği kaynaklarını içerdiğinden, bir proje içindeki bireysel risklerin toplamından daha fazlasıdır. Paydaşların proje sonuçlarında oluşabilecek değişimlerin hem olumlu hem de olumsuz sonuçlarına maruz kalmasını ifade eder.

Bir projedeki riskler farklı şekillerde gruplanabilmektedir. Bu gruplamalar; projenin boyutu, konusu ve yapıldığı yere göre değişkenlik gösterebilmektedir. Bu bölümde yaygın olarak kullanılan ana gruplamalardan bahsedilmiştir. Her organizasyon; girdilerde, imalat süreçlerinde, piyasa koşullarında, finansal piyasalarda, yasal düzenlemelere aykırılıklarda, yönetmelikler, yasalar ve denetim

kuruluşlarında yapılan değişikliklerde ve vergi düzenlemelerinde karşılaşılması olası riskleri önceden tespit etmiş olmalıdır.

2.5.3.4. Risk Analizi Yapılması

Tüm projelerde proje riskinin kökeni, mevcut belirsizliklerden kaynaklanmaktadır. Ancak bilinen riskler tanımlanırsa ve analiz edilirse risklere yönelik cevapların planlanması mümkün olur. Risk yönetimi çalışmalarında yer alan analiz aşaması; sadece muhtemel bir tehlikeyi incelemek anlamına gelmemektedir. Analiz demek, analitik yöntemlerle olayların sebep sonuç ilişkilerini ortaya koymak demektir. Risk analizi aşamasında; risklerin boyutlarının hesaplanması ve önlem alınması gereken noktalara karar verilmesi çalışmalarının bütünü risk analiz çalışmalarını oluşturmaktadır. Risk analizi aşamasında; matematiksel ve istatistiksel metodlar kullanılarak varlık için bir risk değeri hesaplanır. Her bir varlık ve operasyon için risk ve değer eşleştirmesi yapılır. Risk birçok faktöre bağlı bir değişkendir ve bu faktörlerin etkisi altındadır. Örneğin dizayn değişiklikleri riski ele alındığında, dizayn değişikliklerine etki eden faktörler ayrı ayrı ele alınır ve etki dereceleri tespit edilir.

Potansiyel her bir risk için risk analizi çalışması yapılırken kuruluşların örgütsel ve projeye özgü olarak belirlediği çeşitli risk tutumları göz önünde bulundurulmalıdır. Risk tutumlarının göz önünde bulundurulmasına ilaveten güncel olarak uygulanan tedbirler de gözden geçirilir. Sonrasında elde edilen veriler ışığında organizasyonun tehditlere karşı ne kadar korunmasız olduğu ve alınmış olan tedbirlerle ne kadar korunmakta olduğu değerlendirilir.

Risk analizinin ikinci adımı, tanımlanan bu risklerin gerçekleşme olasılıklarını ve gerçekleşme durumunda meydana gelecek öngörülme maliyetleri değerlendirmektir. Örneğin, gerçekleşme olasılığı düşük olan ancak muhtemel etkileri fazla olan riskler için alınacak tedbirler farklı, buna karşılık gerçekleşme olasılığı yüksek olan ancak muhtemel etkileri düşük olan riskler için alınacak tedbirler farklı olmalıdır.

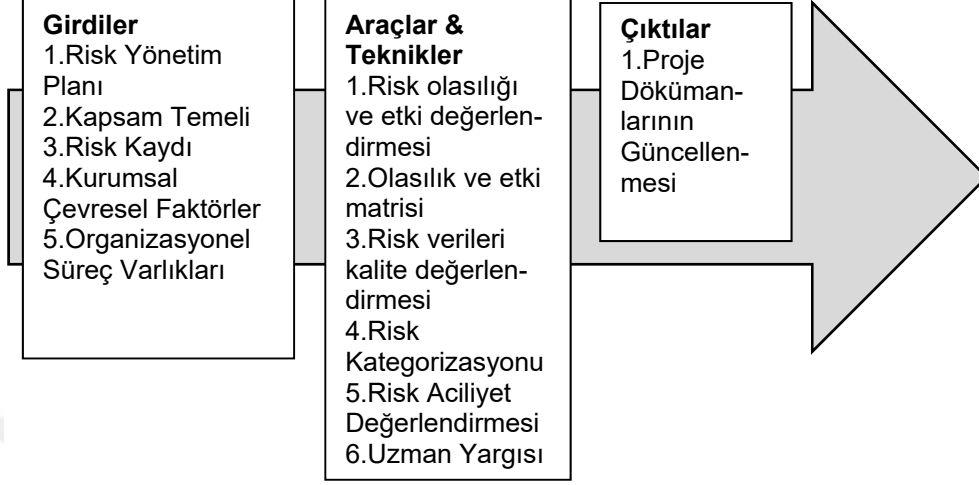
Risk değerlendirme aşamasında, riskin kaynağına göre uygun metod seçilmelidir. Risklerin değerlendirilmesi aşamasında riskin yapısına göre farklı teknikler kullanılmaktadır. Örneğin, görmezden gelinebilecek seviyedeki belirsizliklerin olduğu ortamda proje değerlendirmeleri için nakit akışlarının bugünkü değere getirilmesi ve duyarlılık analizi (nicel risk analizi yöntemi) tercih edilmektedir. Sınırlı sayıda olasılığın olduğu senaryolarda ise senaryo analizleri (nitel risk analizi yöntemi) ve karar ağacı metodları (nicel risk analizi yöntemi) tercih edilmektedir. Belirsizliklerin ve sonuçlarının belli dağılımlarla modellenemediği durumlarda ise simülasyon çalışmaları ve opsiyon teorisi kullanılmaktadır.

Risk değerlendirme aşaması neticesinde riskler sınıflandırılarak alınması gereken olan önlemler kararlaştırılır. Örneğin, potansiyel etkisi yüksek ancak gerçekleşme olasılığı düşük risklerin sigortalanması veya kiralama gibi farklı finansman yöntemleriyle yönetilmesi sağlanırken, potansiyel etkisi düşük ve gerçekleşme olasılığı yüksek risklerin azaltılması için yatırım yapılması tercih edilebilir.

Risk analiz yöntemleri nicel ve nitel risk analiz yöntemleri olmak üzere iki ana grupta toplanmaktadır. Bu yöntemler aşağıda özetlenmiştir.

2.5.3.4.(1). Nitel Risk Analizi

Nitel (kalitatif) risk analizi gerçekleştirmek, ortaya çıkma ve etki olasılığını değerlendirerek ve birleştirerek daha ileri analiz veya eylem için riskleri önceliklendirme sürecidir. Bu sürecin en önemli yararı, proje yöneticilerinin belirsizlik seviyesini azaltmalarını ve yüksek öncelikli risklere odaklanmalarını sağlamasıdır. Bu işlemin girdileri, araçları ve teknikleri ile çıktıları Şekil 2.5.'te gösterilmektedir (Project Management Institute, 2013).



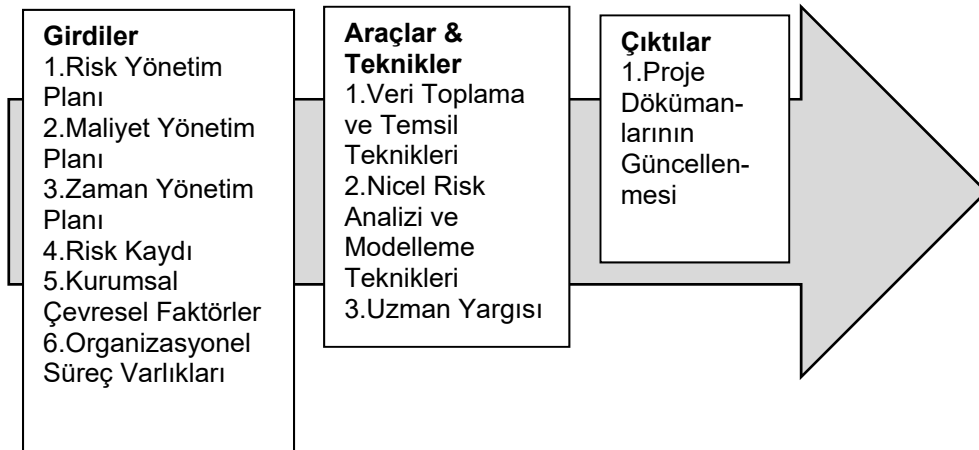
Şekil 2.5. Nitel (kalitatif) Risk Analizi

Nitel risk analizi gerçekleştirmek, risklerin göreceli olasılıklarını veya oluşma ihtimallerini, risklerin meydana gelmesi durumunda proje hedefleri üzerindeki etkilerini ve aynı zamanda müdahale için iş programı ve kuruluşun risk toleransının ilgili olduğu proje maliyeti, zamanlama, kapsam ve kalitenin kısıtlamaları gibi diğer faktörleri kullanarak belirlenen risklerin önceliğini değerlendirir. Bu değerlendirmeler proje ekibinin ve diğer paydaşların risk tutumunu yansıtmaktadır. Bu nedenle, etkin değerlendirme, nitel (kalitatif) risk analizi gerçekleştirme sürecinde kilit katılımcıların risk yaklaşımlarının açıkça tanımlanmasını ve yönetilmesini gerektirir. Bu risk yaklaşımlarının belirlenmiş risklerin değerlendirilmesine önyargı getirdiği durumlarda, önyargıyı belirlemeye ve düzeltmeye özen gösterilmelidir. Olasılık ve etki seviyelerinin tanımlarını belirlemek yanlılığın (önyargının) etkisini azaltabilir. Riskle ilgili eylemler kritik olarak kullanıldığı zaman, riskin önemini artırabilir. Proje riskleriyle ilgili mevcut bilgilerin kalitesinin değerlendirilmesi de, riskin proje için önemini değerlendirilmesinin netleştirilmesine yardımcı olur. Nitel (kalitatif) risk analizi yapmak genellikle risk yanıtları için öncelikler belirlemenin hızlı ve uygun maliyetli bir yoldur ve gerekirse nicel (kantitatif) risk analizi yapmanın temelini

oluşturur. Niteliksel risk analizi gerçekleştirme işlemi, projenin risk yönetimi planında tanımlandığı şekilde, proje yaşam döngüsü boyunca düzenli olarak gerçekleştirilir. Bu işlem nicel (kantitatif) risk analizi gerçekleştirmeye veya doğrudan risk yanıtlarının planlanmasına dahil olabilir. Nitel risk analizini gerçekleştirebilmek için kullanılan başlıca yöntemler “olasılık ve etki araştırması, olasılık/etki gücü matrisi oluşturma, risk aciliyet sıralaması, varsayımların detaylı analizi, veri doğruluk sıralaması” olarak sıralanabilir. Bu yöntemler yeterince istatistiki veri olmadığı durumlarda tercih edilir. Bu çalışmalar sonucunda projenin yüzde kaç ihtimalle hedeflenen tarihte ve tahmin edilen bütçede biteceğine dair herhangi bir sonuç elde edilmeyecektir. Sadece tanımlanan riskler niteliksel açıdan değerlendirilir ve önem sırasına dizilir (Tekir ve Şakar, 2016).

2.5.3.4.(2). Nicel Risk Analizi

Nicel (kantitatif) risk analizi yapmak, belirlenen risklerin toplam proje hedefleri üzerindeki etkisini sayısal olarak analiz etme sürecidir. Bu sürecin en önemli yararı, proje belirsizliğini azaltmak için karar vermeyi destekleyen nicel risk bilgileri üretmesidir. Bu işlemin girdileri, araçları ve teknikleri ile çıktıları Şekil 2.6.'da gösterilmektedir (Project Management Institute, 2013).



Şekil 2.6. Nicel (kantitatif) Risk Analizi

Nicel (kantitatif) risk analizi, nitel (kalitatif) risk analizi tarafından önceliklendirilmiş olan ve projeyi yüksek düzeyde tehdit eden potansiyel ve önemli ölçüde etkileyen riskler üzerinde gerçekleştirilir. Nicel (kantitatif) risk analizi işlemini gerçekleştirmek, bu risklerin proje hedefleri üzerindeki etkisini analiz eder. Çoğunlukla projeyi etkileyen tüm risklerin toplam etkisini değerlendirmek için kullanılır. Riskler nicel analizi yönlendirdiğinde, süreç bu risklere bireysel olarak sayısal öncelik derecesi vermek için kullanılabilir. Nicel risk analizi yapmak, genellikle nitel risk analizi yapma işlemini takip eder. Bazı durumlarda, uygun modeller geliştirmek için yeterli veri bulunmadığından nicel (kantitatif) risk analizi işlemini gerçekleştirmek mümkün olmayabilir. Proje müdürü, nicel risk analizinin gerekliliğini ve uygulanabilirliğini belirlemek için uzman değerlendirmesi yapmalıdır. Zaman ve bütçenin mevcudiyeti ve risk ve etkiler ile ilgili nitel veya nicel ifadelerle duyulan ihtiyaç, herhangi bir projede hangi yöntemin kullanılacağını belirleyecektir. Nicel risk analizi gerçekleştirmek, tüm proje riskinin tatmin edici bir şekilde azaltıp azaltılmadığını belirlemek için “risklerin kontrol edilmesi” sürecinin bir parçası olarak gerektiğinde tekrarlanmalıdır. Çıkan sonuçlar (eğilimler), uygun risk yönetimi faaliyetlerine az ya da çok odaklanma gereğini gösterebilir.

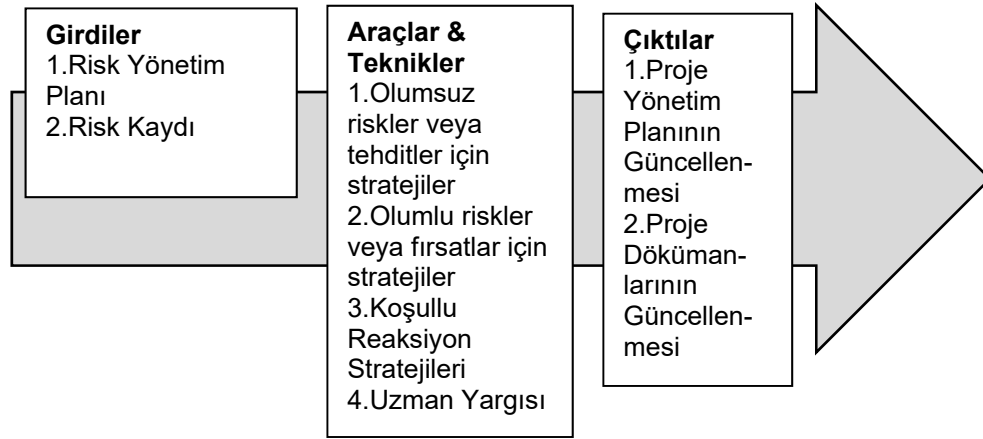
Nicel risk analizini gerçekleştirebilmek için kullanılan başlıca yöntemler; Tornado Şeması yardımıyla “Duyarlılık Analizi, Delphi Tekniği, Karar Ağacı Analizleri, Monte Carlo Simülasyonu” olarak sıralanmaktadır. Risklerin verecekleri zararları kendi içlerinde birbirleriyle karşılaştırarak inceleme “Duyarlılık Analizi, Tornado Şeması” yardımıyla yapılır. Geleceğe yönelik senaryoların pozitif veya negatif parasal değeri, “Karar Ağacı” diğer adıyla “Beklenen Parasal Değer Analizi” yöntemiyle hesaplanabilir. Aktivitelerin süre ve maliyet değerlerine istatistiksel sayılar atanarak, projenin süresi ve maliyeti “Monte Carlo Simülasyonu” yöntemiyle tahmin edilebilir. Bu sayısal (istatistiksel verilere dayalı) teknikler kullanılarak, proje için tahmini tamamlanma süresi ve maliyet

ortaya çıkacaktır. Çıkan sonuçlara göre projenin hedef süresinde veya bütçesinde güncellemeler yapılmalıdır (Tekir ve Şakar, 2016).

Risk analiz çalışmalarından sonra ise alınacak tedbirlerin ne zaman ve ne şekilde uygulanacağını belirlediği risk reaksiyonlarının planlanması aşaması gelmektedir.

2.5.3.5. Risk Reaksiyonlarının Planlanması

Risk reaksiyonlarını planlamak, fırsatları geliştirmek ve proje hedeflerine yönelik tehditleri azaltmak için seçenekler ve eylemler geliştirme sürecidir. Bu sürecin en önemli yararı, riskleri önceliklerine göre ele alması, kaynakları ve faaliyetleri bütçeye dahil etmesi, program ve proje yönetimi planını gerektiği gibi belirlemesidir. Bu işlemin girdileri, araçları ve teknikleri ve çıktıları Şekil 2.7.'de gösterilmektedir (Project Management Institute, 2013).



Şekil 2.7. Risk Reaksiyonlarının Planlanması

Bireyler ve gruplar, cevap verme şeklini etkileyen riske yönelik tutumları benimsemektedir. Bu risk tutumları, mümkün olan her durumda mahrum bırakılması gereken algı, toleranslar ve diğer önyargılardan kaynaklanmaktadır. Her proje için riske yönelik tutarlı bir yaklaşım geliştirilmeli ve bunun taşınmasıyla

İlgili iletişim açık ve dürüst olmalıdır. Risk yanıtları bir kuruluşun risk alma ve riskten kaçınma arasındaki önceden belirlenmiş dengesini yansıtır. Risk reaksiyonlarının planlanması süreci (eğer kullanılıyorsa) kantitatif risk analizi sürecini izler. Her bir risk yanıtı (reaksiyonu), riskin ele alınacağı mekanizmanın anlaşılmasını gerektirir. Bu, risk yanıt planının istenen etkiye sahip olup olmadığını analiz etmek için kullanılan mekanizmadır. Kabul edilen ve fonlanan her bir risk yanıtı için sorumluluk almak üzere bir kişinin (risk yanıtı sahibi olan) tanımlanması ve atanmasını içerir. Risk yanıtları, riskin önemine uygun olmalı, mücadeleyi karşılamada maliyet etkin, proje kapsamında gerçekçi, ilgili tüm taraflarca kararlaştırılmış ve sorumlu bir kişiye ait olmalıdır. Çeşitli seçeneklerden en uygun (optimum) risk yanıtını seçmek genellikle elzemdir. Risk reaksiyonlarının planlanması süreci, risklere yönelik cevapları planlamada yaygın olarak kullanılan yaklaşımları sunar. Riskler, proje başarısını etkileyebilecek tehditleri ve fırsatları içerir ve her biri için yanıtlar tartışılır (Project Management Institute, 2013).

Proje risk reaksiyonlarının planlanması süreci, projeler için proaktif planlamanın değerini tahmin etmenin ve gelecekte projeyi olumsuz yönde etkileyebilecek ciddi sorunları hafifletmenin bir yolu olarak gösterilmektedir. Bu sorun giderme sürecinin değeri, bir projeyi nasıl geliştirmeyi planladığımızı incelerken eleştirel düşünmeyi ve en kötü ihtimalleri değerlendirmeyi gerektirir (Pinto, 2007).

Risk reaksiyon (yanıt, tepki) planlamasını tamamlarken, her bir risk için potansiyel cevapların kapsamlı bir analizi yapılmalıdır. Risklerle baş etmek için pek çok strateji ortaya çıkarılabilir. Bazı stratejiler, projeyi tamamlamak için planlanan yaklaşımın değiştirilmesini içerir (örneğin, kalite yönetim planındaki, kaynaklardaki, iletişimdeki, programdaki veya bütçedeki değişiklikler). Diğer stratejiler (acil durum planları olarak adlandırılır), öngörülme potansiyel bir riskin aniden ortaya çıkması durumunda uygulanacak bir plan geliştirmeyi içerir. Risk reaksiyonlarını planlarken tüm seçeneklerin göz önünde bulundurulduğundan

emin olmak önemlidir. Tehditler için oluşturulması gereken reaksiyon (yanıt, tepki) stratejileri arasında aşağıdakiler sıralanabilir.

- **Önlemek:** İş kapsamının azaltılması veya çalışanları kaybetmek gibi sebepleri ortadan kaldırarak tehdit yok edilebilir. Tehditten kaçınmak, projenin kapsamını genişletmeyi de içerebilir. Örneğin, proje ekibiniz, bir tehdit oluşma olasılığının %75 olduğunu tahmin ediyor, ancak ek bir test düzeyi veya ek bir faaliyetin bu tehdidi önlemesinin muhtemel olduğunu savunuyor. Projenin kapsamını bu şekilde genişletmek, tehdidin önlenmesine yardımcı olacaktır.
- **Azaltmak:** Bir tehdidin olasılığını ve/veya etkisini azaltmak için söz konusu tehdidi daha küçük bir risk haline getirecek kararları almak, muhtemelen projedeki en büyük riskler listesinden çıkmasını sağlayacaktır. Olasılığı azaltma seçenekleri, etkiyi azaltma seçeneklerinden ayrı olarak aranır. Herhangi bir azaltma bir fark yaratacaktır, ancak en çok olasılık ve/veya etki azaltma seçeneğine sahip olan seçenek genellikle tercih edilen seçenektir.
- **Transfer (saptırma, pay etme):** Sigorta satın alarak, teminat mektuplarını, teminatları, veya garantileri satın alarak veya dış kaynaklar kullanarak işi temin etmek yoluyla riskten diğer bir tarafın sorumlu tutulmasını öngören yöntemdir. Risk ve tedarik (sözleşmeler) arasındaki güçlü bağlantının başladığı yer burasıdır. Doğru şekilde uygulanan proje yönetimi uygulamalarında, bir sözleşme imzalanmadan önce risk analizi tamamlanmalıdır ve riskin devri; sözleşmenin şart ve koşullarına dahil edilmelidir. Bir riskin transfer edilmesinin bazı riskleri arkasında bırakacağı da göz ardı edilmemelidir.
- **Kabul:** Aktif ve pasif olarak iki türlü kabul söz konusudur. Aktif kabul, riskin ortaya çıkması durumunda uygulanacak acil durum planlarının oluşturulmasını ve projeye zaman ve maliyet rezervlerinin tahsis

edilmesini içerir. Pasif kabul, riskin ortaya çıkması halinde, gerektiğinde uygulanacak eylemlerin belirlenmesini içerir. Riski kabul etme kararı paydaşlara bildirilmelidir.

Önleme ve azaltma, genellikle yüksek öncelikli, yüksek etkili riskler için kullanılmaktadır. Transfer ve kabul ise düşük öncelikli, düşük etkili riskler için daha uygundur (Mulcahy, 2013).

2.6. Yapım (İnşaat) Projelerindeki Risk Faktörleri

Her türlü yapım projesi; büyüklüğü, faaliyet göstereceği sektör, projenin gerçekleşeceği çevre fark etmeksizin, risk ve belirsizlik içermektedir. İnşaat projelerinin her birinin kendine özgü dinamik ve karmaşık bir yapısının olması, her bir inşaat projesinin bir defaya mahsus gerçekleştirilmesi ve her aşamasında pek çok zorluk bulundurması gibi sebepler inşaat projelerinde risk yönetimini önemli hale getirmektedir. İnşaat projeleri başlangıcından bitimine kadar, tüm proje süreci boyunca, çeşitli ve fazla sayıda risk içermektedir. Proje sürecinde karşılaşılan bu riskler projenin yaşam evresi boyunca çeşitli engeller oluşturmaktadır.

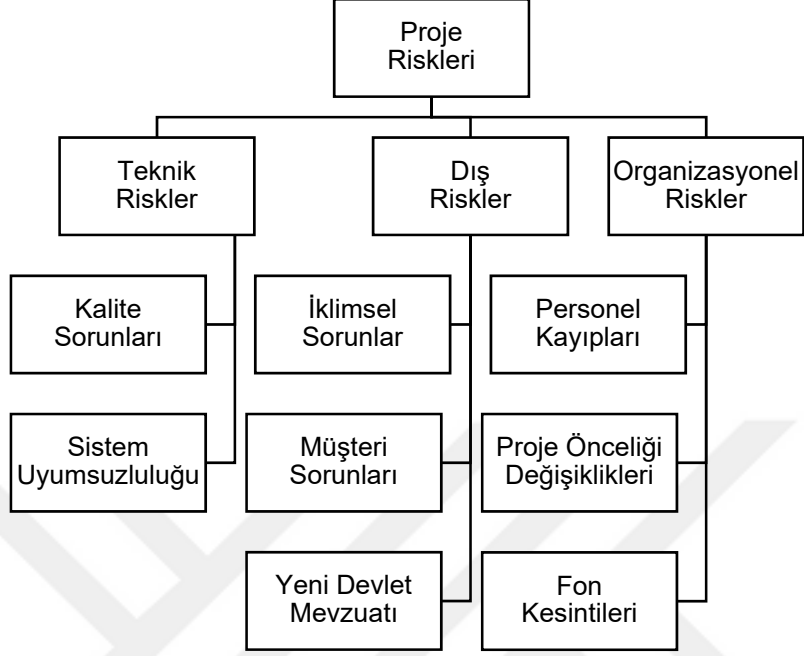
Bir inşaat projesinin başarıyla sonuçlanabilmesi için, proje başlangıcında hedeflenen maliyet, süre, kalite ve çevre-iş güvenliği kriterlerine göre tamamlanması gerekmektedir. Bu konuda, Mustafa ve Al-Bahar (1991) yapım projeleri sürecinin barındırdığı risk ve belirsizliklerin; süre, maliyet ve kalite ile ilgili hedeflere ulaşmada başarısızlığa götürdüğünü vurgulamaktadır. Her ne kadar bu hedefler sözleşme ile belirlenip, gerçekleşmesi kontrol edilmeye çalışılsa da pek çok değişken içeren inşaat projeleri bu hedeflere ulaşmayı engelleyen riskler taşımaktadır. Risk faktörlerinin olumsuz etkilerini azaltmak ve bu risklere karşı bir kontrol stratejisi belirlemek için etkili bir risk yönetimi gerekmektedir. Risklerin doğru olarak tanımlanması ve kaynaklarına göre sınıflandırılması risk yönetiminin doğru bir şekilde ilerleyebilmesi için önemli bir adımdır.

İnşaat projelerinde öngörülen hedeflerin zamanında, planlanan maliyet sınırlarında ve istenilen kalite düzeyinde gerçekleşmeme nedeni, bazen çok

tecrübeli bir yöneticinin bile öngöremeyeceği olumsuzlukların ortaya çıkmasından dolayı meydana gelir. Bunlardan bazıları doğal afetler, büyük makroekonomik krizler, öngörülemeyen işçi grevleri, istisnai iş kazaları, savaş hali, salgın hastalık, ambargo durumu olarak örneklenebilir. Bu durumlarla ilgili belirti olmadığında önlemler almak teoride mümkün olmasına rağmen henüz ortada böyle bir durum yokken bu tür çalışmalar yapmak anlamlı değildir.

Hedeflerde yaşanan sapmaların genel nedenleri; proje uygulama şartlarının işveren veya yüklenici tarafından yeterli düzeyde algılanamaması, teknik tasarım yetersizliği, sözleşme ve teknik şartnamelerdeki yetersizlikler, verimsiz çalışma, ön görülemeyen fiyat değişimleri, iş sırasında meydana gelen öngörülmemiş durumlara işveren veya yüklenicinin zamanında ve yeterli müdahalede bulunmaması olarak sıralanabilir.

Genel olarak inşaat projelerinde risk yönetim planları hazırlanırken risklerin sınıflandırılmasında ilk önce ana risk grupları belirlenir sonrasında alt gruplar detaylandırılır. Taslak bir risk listesi oluşturulur ve her bir risk bu ana kategorilerden biriyle etiketlenir. Bu, daha sonra risklerle nasıl başa çıkılacağını bulmayı da kolaylaştırmaktadır. Şekil 2.8.'de bir inşaat projesindeki ana risk gruplarını gösteren örnek risk sınıflandırma yapısı görülmektedir (Greene ve Stellman, 2013).



Şekil 2.8. İnşaat Projelerinde Örnek Risk Sınıflandırma Yapısı

Risklerin sınıflandırılması analiz aşamasında kolaylık sağlamak ve bu risklerin proje hedeflerine olan olumsuz etkilerinin anlaşılmasına yardımcı olmaktadır. Birleşik Krallıkta bulunan NEDO'nun (National Economic Development Office) yaptığı bir araştırmada inşaat sektörü için belirlenen ve gruplandırılan riskler genel çerçevede kaynaklarına göre; teknik, yapım, finansal ve politik olmak üzere dört ana grupta toplanmıştır. Teknik riskler; eksik tasarım, yetersiz saha araştırması, kaynak ve malzeme teminindeki belirsizlikler, inşaat riskleri; iklim, sektörel ilişkiler, kaynak verimliliğindeki belirsizlikler, finansal riskler; enflasyon, kur, ödeme gecikmesi, fonların yurtdışına gitmesi ve vergi mevzuatındaki öngörülmeleyen değişiklikler, politik riskler; yurtdışı projeleri için işgücü bulma zorluğu, gümrük ve ithalat sınırlamaları, makine ve ekipmanların elden çıkarılması ve yerel ortaklarla yaşanan sıkıntılar olarak sıralanmıştır (Nedo, 1974).

Yukarıdaki gruplamalara ek olarak riskler taraflar arasındaki dağılımlarına göre de gruplandırılmakta ve ayrı ayrı ele alınmaktadır. Yüklenici firmanın üstlendiği riskler ve işverenin yüklediği riskler olarak etkileri ayrı ayrı ve beraber de düşünülmelidir.

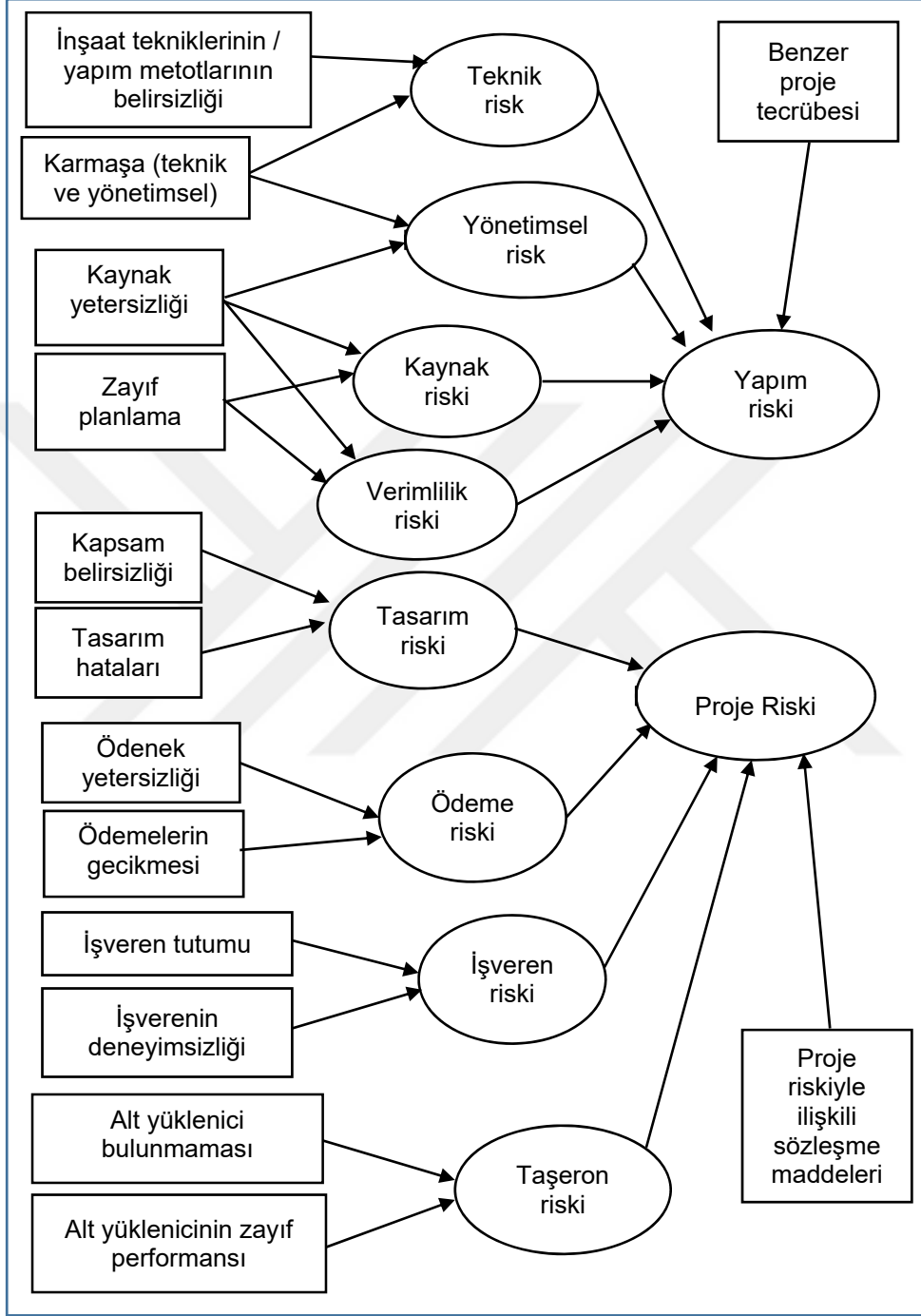
Uğur (2006), inşaat projelerinde karşılaşılabilecek riskleri ve paydaşlara göre risk dağılımını, FIDIC sözleşmeleri kapsamında incelemiş ve FIDIC Kırmızı Kitap'a göre özetlemiştir (Ek 1). Ek 1'de verilen çizelgede risk faktörleri genel olarak; dizayn, yapım yöntemleri, fiziksel koşullar, iş programı, nakit akışı, insan kaynakları, aplikasyon, mücbir sebepler, sigorta, nakliye, malzeme, ölçümler, testler, hakedişler, kabuller, kusurlar, değişiklikler başlıkları altında toplanmıştır.

Risk faktörlerinin, proje sürecinde meydana gelme zamanlarına göre etkileri değişkenlik göstermektedir. Aynı risk faktörü tasarım aşamasında meydana geldiğinde etkilerini kontrol etmek daha kolay olabileceken, yapım aşamasında projeye vereceği zararlar daha fazla olabilmektedir. Bu sebeple risk faktörlerinin etkilerini araştırırken, risklerin proje süreci ile ilişkilendirilmesi gereği doğmaktadır. Risklerin yaratacağı etkilerin büyüklüğü, iş programına göre birbiriyle bağlantılı olan aktivitelerin ne kadarının gerçekleştiğiyle doğru orantılıdır. Riskler ortaya çıktıkları zaman zarfında neden olacakları süresel kayıpların büyüklüğü ile orantılı olarak ek maliyetler oluşmasına neden olabilmektedir.

Bir inşaat projesinde risk faktörlerinin etkileri araştırılırken, aşağıdakileri de titizlikle belirlemek gerekir (Mulcahy, 2013).

- Riskli sınıfına alınacak bir olayın ortaya çıkma olasılığı (ne kadar muhtemel)
- Olası sonuçların kapsamı (söz konusu olan etki veya miktar)
- Projenin yaşam döngüsünde beklenen zamanlama (ne zaman)
- Söz konusu kaynaktan beklenen risk olaylarının gerçekleşme sıklığı (ne sıklıkla)

Dikmen ve ark. (2007), yaptıkları çalışmada inşaat projelerindeki risk faktörlerinin etkileşimini Şekil 2.9.'da özetlemiştir.



Şekil 2.9. İnşaat Projelerinde Risk Etkileşim Diyagramı

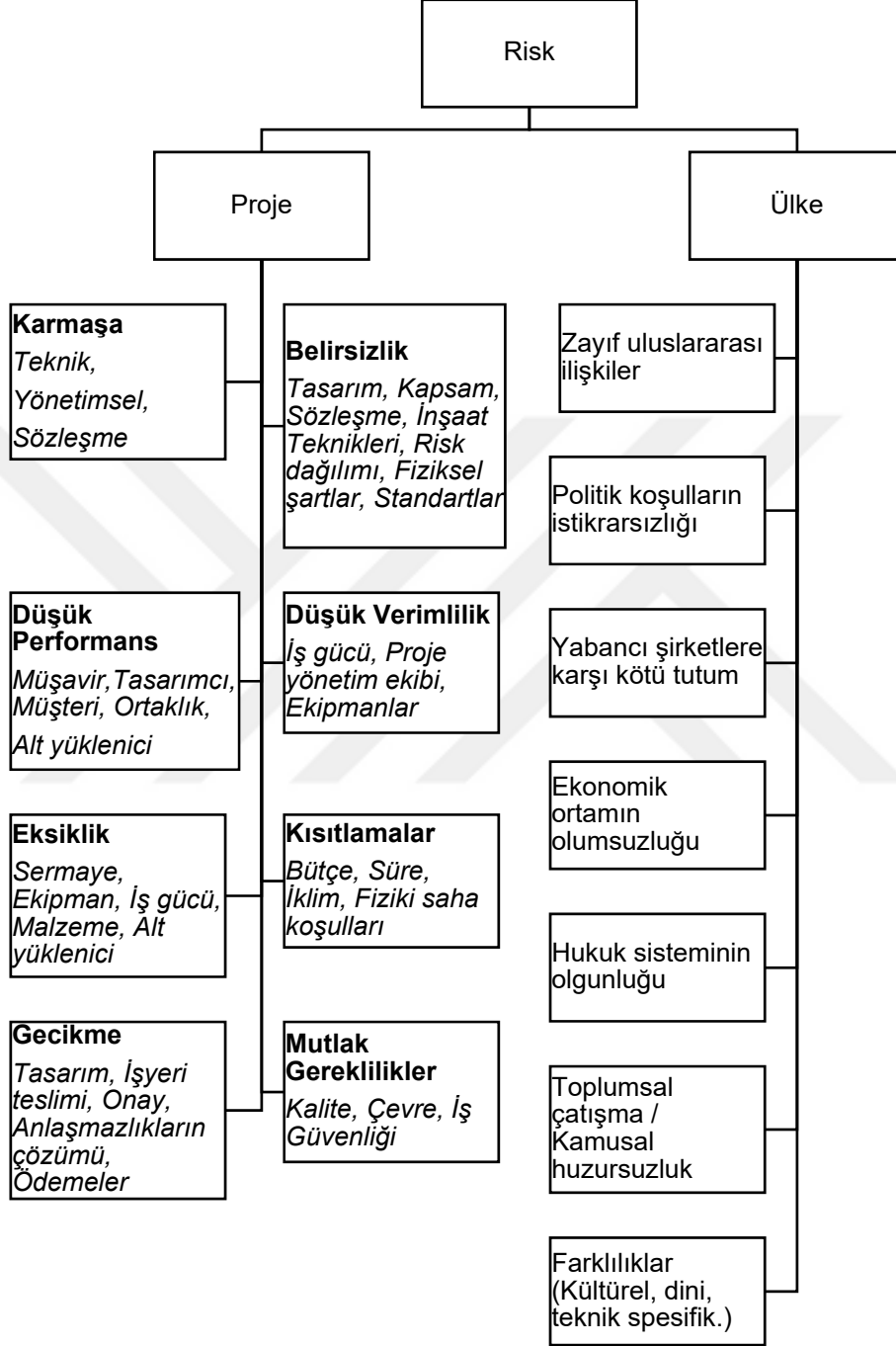
2.7. Uluslararası Raylı Sistem Projelerinde Risk Faktörleri

Günümüzde hem kent içi hem şehirlerarası ulaşımında gerek yolcu gerekse yük taşımacılığında raylı sistemler daha fazla tercih edilmektedir. Raylı sistem projeleri son yıllarda kazandığı ivmeyle yerel ve merkezi yönetimlerin yatırım planlarında her geçen yıl daha fazla pay almaktadır. Bu konuda uzmanlaşmış birçok yüklenici firma aynı anda birden fazla ülkede hatta birden fazla kıtada faaliyet gösterebilmektedir. Birçok mühendislik disiplininin bir araya getirilmesi ile hayata geçirilebilen raylı sistem projelerinin yapımında uzmanlaşmış olan teknoloji sahibi firmalar tercih edilmektedir. Bu noktada yerel firmaların deneyimi, finansal durumu ve teknik özellikleri projenin büyüklüğüne göre yetersiz kalabilmektedir. Uluslararası raylı sistem projelerinin uzun soluklu ve büyük yatırımlar olması sebebiyle işverenler yüklenici firmayı/firmaları tercih ederken uluslararası deneyimi fazla olan firmalara yönelmeyi tercih etmektedirler. Çoğu zaman farklı ülkelerde faaliyet gösteren teknoloji sahibi yüklenici firmalar bile iş ortaklığı veya konsorsiyumlar oluşturmak yoluyla güçlerini birleştirerek rakiplerini saf dışı bırakıp varlıklarını sürdürebilmenin yollarını aramaktadırlar.

Örneğin; raylı sistem sinyalizasyon işlerinde teknoloji sahibi bir Alman firması kendi ülkesinde yapılan bir metro projesi ihalesinde Fransız ya da İtalyan rakibine işi kaptırabilmektedir. Ya da işi alabilmek için gücünü bu firmalardan bir ya da birkaçı ile birleştirip ortak girişim, konsorsiyum oluşturmak zorunda kalabilmektedir. Ayrıca, işverenin alt yapı ve üst yapıyı birlikte ihale ettiği durumlarda uzmanlık alanlarına göre birden fazla ülkeden katılımcı firmalar bir araya gelerek teklif verebilmektedirler. Bu örnekler çoğaltılabilir, ancak her durumda sözleşmenin tarafları olan işveren, yüklenici ve kontrol organizasyonları farklı ülkelerden olabilmekte ve uluslararası sözleşmelerin imzalanması her geçen gün yaygınlaşmaktadır. Sektörel rekabet raylı sistem projelerinin çoğunlukla uluslararası düzeyde imza atılmış sözleşmelerle hayata geçirilmesini gerekli kılmaktadır. Raylı sistem sektöründe faaliyet gösteren firmalar farklı ülkelerde yüklenici olarak sözleşme imzaladıklarında, yerel firmalara göre; siyasi risklerin

etkileri, çok uluslu katılımcılar arasındaki kültürel farklılıklar, yasal kısıtlamalar, sözleşme düzenlemeleri ve standartlardaki farklılıkların yarattığı riskler ile daha fazla karşı karşıya kalmaktadır. Uluslararası projeler yerli projelerden daha fazla belirsizlik içerdiğinden kavramsal bir model oluşturmak kolay değildir (Dikmen, 2006). Farklı bir ülkede raylı sistem projesi yapmak, herhangi bir bina inşaatı yapmak gibi tek bir alanda uzmanlık gerektiren bir proje olmadığı için teknolojik uygunluk riskinin yanında özellikle politik, hukuki, coğrafi vb. riskleri de beraberinde getirmektedir.

Dikmen (2006), Şekil 2.10.'da uluslararası inşaat projelerinde risk dağılım yapısını proje ve ülke kaynaklı olarak iki ana grup altında kategorize etmiştir. Bu risk yapısı, uluslararası inşaat projelerinde olası tüm risk kaynaklarını içermektedir.



Şekil 2.10. Uluslararası İnşaat Projelerinde Risk Dağılım Yapısı (Dikmen ve Birgönül, 2006)

Herhangi bir inşaat projesinde olduğu gibi uluslararası raylı sistem projelerinde de risk faktörleri belirlenirken; şirket organizasyonu, ihale, teklif ve sözleşme aşaması, stratejik, teknik-uygulama, finansal, operasyonel, idari vb. ana kategoriler dikkate alınır ve risk faktörleri derecelendirilerek belirlenir.

Uluslararası raylı sistem projelerinde risk dağılım yapısı belirlenirken, projenin başlangıcından sonuna kadar tüm aşamalar esnasında karşılaşılabilecek riskler kendi aralarında gruplanarak aşağıda verilmiştir. Gruplama yapılırken riskler projenin yaşam döngüsü ile ilişkilendirilerek üç ana başlık altında toplanmış ve aşağıda özetlenmiştir.

- Teklif ve sözleşme süreçlerindeki potansiyel riskler
- Yapım aşamasındaki potansiyel riskler
- Bakım onarım periyodunda karşılaşılabilecek riskler

2.7.1. Teklif ve Sözleşme Süreçlerindeki Potansiyel Riskler

Uluslararası raylı sistem projelerinde tarafların risk paylaşımında atacakları adımlarda gerek yüklenici gerekse işveren açısından; ihaleye çıkma, tekliflerin sunulması ve sözleşmenin hazırlanması projenin başarıya ulaştırılması için en kritik süreçtir. Henüz yapım aktivitelerinin başlamadığı bu süreçte taraflar potansiyel riskleri hem bölgesel hem de global açıdan ele alarak, projenin istenilen kalite, süre ve bütçe çerçevesinde tamamlanabilmesi için azami önem ve çaba göstermelidirler. Bu sayede potansiyel risklerin etkileri, projenin erken safhalarında önlemler alınarak en aza indirgenebilecek hale gelmektedir.

Teklif hazırlığı aşamasından sözleşmenin imzalanmasına kadar geçen süreçteki potansiyel riskler;

- teklif hazırlanması ile ilgili riskler,
- ön tasarım sürecindeki riskler,

- ülke ve bölgeden kaynaklanan riskler,
- finansal riskler,
- sözleşme aşamasındaki riskler

olarak sıralanmaktadır.

2.7.1.1. Teklif Hazırlanması ile İlgili Riskler

Uluslararası bir projede özellikle ilk defa çalışılacak bir ülkede ihaleye katılarak teklif verilmesi yüklenici firma için pek çok risk içermektedir. Yüklenici firma; farklı yönetmeliklerin, hukuki prosedürlerin olabileceğini ve maliye ile ilgili kural ve yönetmeliklerin değişiklik gösterebileceğini göz önünde bulundurmalı ve hukuki, mali ve teknik konular için projenin gerçekleştirileceği ülkede faaliyet gösteren lokal bir firma ya da firmalardan danışmanlık hizmeti almalıdır.

2.7.1.2. Ön Tasarım Sürecindeki Riskler

Ön tasarım süreci teklif hazırlık süreci ile eş zamanlı ilerler. Bu süreçteki riskler; ihale dökümanlarında istenmiş olan müşteri ihtiyaçlarının tüm detayları ile analiz edilip, eksiksiz ve doğru olarak belirlenmesini gerektirmektedir.

Ön tasarım sürecindeki riskler, müşteri ihtiyaçlarını tam olarak karşılamak için yapılan teknik analizlerde; uluslararası standartlar, teknik şartnameler, işverenin ülkesinde geçerli olan standartlar, son kullanıcı/işletmeci kuruma ait standartlar ve şartnamelerin yeterli incelenmemesi sonucu uyumsuzlukların farkedilmemesine sebep olabilmekte bu da çeşitli riskler içermektedir.

2.7.1.3. Ülke ve Bölgeden Kaynaklanan Riskler

Ülke ve bölgeden kaynaklı riskler; projenin gerçekleştirileceği ülke ile yüklenici firmanın ülkesi arasındaki siyasi ve politik ilişkiler kaynaklı riskler, uluslararası ve/veya bölgesel olarak doğabilecek küresel, politik riskler, projenin gerçekleştirileceği ülkede vize imkanı ve seyahat koşulları, projenin

gerçekleştirileceği ülkede uzman ekip, hammadde tedarik imkanları ile ilgili riskler olarak sıralanabilir. Yatırımın gerçekleştirileceği bölgeye özgü potansiyel iklimsel ve doğal afet riskleri ile güvenlik kaynaklı vandalizm, sabotaj riskleri de bu gruba dahil edilebilir.

2.7.1.4. Finansal Riskler

Uluslararası projelerde taraflar hem kendi ülkelerinde hem de projenin gerçekleştirildiği ülkede yaşanan bölgesel ve/veya küresel ekonomik dalgalanmalardan etkilenmektedir. Finansal belirsizliklerden kaynaklanan riskler döviz kuru, enflasyon oranı, teminatlar, kredi ve sermayenin bulunabilirliği, işverenin nakit akışı sorunu, vergi ve gümrük işlemleri olarak gruplanabilir.

Döviz kurundaki beklenmedik iniş çıkışlar; projenin nakit akış planını ve kârlılık hesaplarını etkileyebilmektedir. Enflasyon oranında yüklenicinin öngöremeyeceği düzeyde artış gerçekleşmesi durumunda; tüm proje faaliyetlerinin gidişatını etkileyecek riskler ortaya çıkmakta, bu da maliyet ve süresel açıdan kayıplara sebep olmaktadır.

Sözleşme gereği yapılan nakit teminat kesintilerinin, kesin kabulden sonra iade edilme aşamasında, paranın uğradığı değer kaybının tahmin edilenden fazla olması durumunda projenin başında öngörülen kârlılık hesapları tutmamaktadır. Teminat mektupları ile ilgili riskler, sözleşme gereği yüklenicinin işverene sunması gereken banka garantilerinin, vade, kapsam, geçerlilik durumlarının periyodik olarak titizlikle sorgulanmamış olması, özellikle hakediş ve ödemeler esnasında ortaya çıkabilecek aksaklıklara neden olacak riskler oluşturmaktadır.

Eğer işveren kendi özsermayesini kullanarak işi gerçekleştiremeyecek durumdaysa, kreditor bir firma ile çalışması gerekmektedir. Bu durumda işverenin kredi kullanabilmesi için ülkesinin, uluslararası kredi derecelendirme kuruluşlarındaki kredi notunun yatırım yapmaya uygun ülkeler arasında yer alması gerekmektedir. Söz konusu ülke piyasasına yeni girenler yerel bankalardan daha önce hiç ticari anlaşmaları olmadığından ilk etapta kredi uygunluğu için zorluk

çekebilmektedirler. Bu durum kredi ve sermayenin bulunabilirliği riskini oluşturmaktadır.

Yabancı firmalar için en ciddi risklerden biri müşterinin nakit akışı sorunu yaşamasıdır. Bu durum, yerel işverenler hakkında doğru finansal bilgileri elde ederek kontrol altına alınabilmektedir (Ling ve Hoi, 2006).

Vergi, gümrük işlemleri ile ilgili riskler, özellikle ithal malzeme kullanımının ağırlıkta olduğu projelerde önemli hale gelmektedir. Taraflar arasında vergi ve gümrük konularında teşvik ve/veya istisna anlaşmaları yapılmamışsa proje hayat döngüsü içerisinde maliyet tahminleri yapılırken vergi, gümrük işlemlerinde öngörülenin üzerinde bir artış yaşanması risk oluşturmaktadır.

Uluslararası her projede olduğu gibi raylı sistem projelerinde de deniz aşırı ülkelere giriş yaparken sözleşmenin finansal şartlarının kazançlı olmasını ve önceden belirlenmiş finansal hedeflerin elde edilmesini sağlamak çok önemlidir. Raylı sistem projeleri genellikle birkaç yıl sürmekte bu nedenle ekonomik ve finansal risk faktörleri doğru yönetilmezse, yüklenicinin zararı söz konusu olabilmektedir (Ling ve Hoi, 2006).

2.7.1.5. Sözleşme Aşamasındaki Riskler

Sözleşme ile ilgili riskler sözleşme ana metni ve eklerini kapsamakta ve çok fazla başlık içermektedir. Sözleşme taslağı ile ilgili riskler; genel ve teknik şartnamelere ilişkin riskler, teknik şartnamenin gerekliliklerinin yerine getirilmesi düşünüldükten yapılan eksik ve/veya yanlış yorumlar, hatalı birim fiyat analizlerine dayalı hazırlanan ön keşif çalışması, projenin gerçekleştirileceği ülkedeki maliyet analizlerinde yapılabilecek hatalar sonucu belirlenmiş gerçeği yansıtmayan bedel veya birim fiyatlar olarak sıralanabilir. Ayrıca, işverenin değişiklik talebi, keşif artışı yapılması, fiyat farkı hesaplama yöntemi, hakediş düzenlenmesi, onaylanması ve ödemelerin yapılması süreçleri, gecikme cezalarının uygulanması ile ilgili şartların belirlenmesi, mücbir sebeplerin kapsamının belirlenmesi, anlaşmazlıkların çözümü ilgili yöntemin belirlenmesi, hak taleplerinin kayıt altına alınma

yöntemlerinin tarif edilmesi gibi sözleşme sürecinde kritik önem arz eden sözleşme maddelerinin yeterince net ifade edilmemesinden kaynaklı ortaya çıkabilecek riskleri içermektedir.

2.7.2. Yapım Aşamasındaki Potansiyel Riskler

İşveren ile yüklenici arasında yer teslimi yapılması ile başlayıp kesin kabul tutanağının imzalanmasına kadar geçen, projenin potansiyel risklerinin ortaya çıkması ihtimalinin en güçlü olduğu süreç olan yapım aşamasında, organizasyonlar risklere karşı mücadelede en büyük çabayı sarfetmektedir. Yapım aşamasında karşılaşılabilecek potansiyel riskler;

- insan kaynakları yönetimindeki riskler,
- mühendislik sürecindeki riskler (hataların bu aşamada ortaya çıkmasıyla doğabilecek kayıplardan kaynaklı),
- tedarik sürecindeki riskler,
- saha çalışmaları sırasındaki riskler,
- test ve devreye alma sürecindeki riskler,
- kabul aşamasındaki riskler olarak sıralanabilmektedir.

2.7.2.1. İnsan Kaynakları Yönetimindeki Riskler

Uluslararası raylı sistem projelerinde; projenin hayata geçirildiği ülkede nitelikli yerel insan kaynaklarına ulaşmakta yaşanan zorluklar sonucunda yurt dışından insan kaynağı sağlanmasının gerekmesi durumunda konu ile ilgili şirket prosedürleri ile yerel mevzuat arasındaki uyumsuzlukların fark edilmemesi süresel ve maddi kayıplara yol açmaktadır. Özellikle anahtar teknik personelin sahada bulundurulmasında yaşanacak gecikmelerde, işveren ceza yaptırımlarını uygulayabilmektedir.

İnsan kaynakları yönetiminin tüm süreçlerinde bilgi eksikliğinden kaynaklı mevzuatlara ve prosedürlere uygun olmayan şekilde ilerlenmesi, prosedürlerin hatalı ve eksik uygulanması yüklenicinin karşısına kısa ve orta vadede büyük zararların ortaya çıkmasına yol açmaktadır. Uzun vadede bu risklerin fark edilmemesi halinde sonuçları çok daha yıkıcı olabilmektedir. Genellikle proje yöneticileri yasal prosedürlerin yanlış uygulanması sonucu ortaya çıkan risklerin varlığını, sonuçları ortaya çıktığında yani ceza ödeme aşamasında fark etmektedir. Organizasyonların, maddi ve süresel kayıplar yaşamalarını engellemek için, insan kaynakları yönetimi kaynaklı riskleri, önceden detaylı araştırarak belirlemeleri gerekmektedir.

Bu doğrultuda; organizasyon içerisinde çalışanların görev tanımlarının belirlenmemiş olması, ihtiyaca uygun nitelikli personel seçimine önem verilmemesi, iş kazalarına karşı alınması gereken tedbirlere öncelik ve önem verilmemesi, ücret ödemelerinde bordro ile uyumsuzluklar olması, puantaj kayıtlarının düzenli tutulmamış olması, alt yüklenici çalıştırılması durumunda alt yüklenici personelinin de yasal sorumluluklarının yükleniciye ait olduğunun göz önünde bulundurulmaması, iş ve çalışma mevzuatı ile ilgili resmi kurumların denetimlerine her an hazır olunmaması, fazla mesai, gece çalışması ve izin prosedürlerinin mevzuata uygun şekilde uygulanmaması, çalışanların tazminatlarının ödenmemesi, vb. gibi risk içeren durumlarda maddi ve süresel kayıplara neden olmamak için firmaların hazırlıklı olmaları gerekmektedir.

2.7.2.2. Mühendislik Sürecindeki Riskler

Uluslararası raylı sistem projelerinde firmanın geliştirmiş olduğu teknolojilerin ön görülen maliyetler çerçevesinde müşterinin isteklerine cevap verebilmesi gerekmektedir. Eksik ve hatalı hazırlanmış bir teklif sonucu kazanılmış ihalelerde, sözleşmenin imzalanmasından sonra yapılan hatalar ve eksiklikler fark edilmekte bu durum firmayı maddi ve süresel açıdan çok kötü yönde etkileyebilmektedir.

Mühendislik sürecindeki riskler, yüklenici firmanın uzmanlık alanı dışındaki tasarımlardan kaynaklı eksikler ve bunların birden fazla teknolojiyi kapsamında bulunduran projeye entegre edilmesinde yaşanan aksaklıklar gibi riskleri de içermekte ve yüklenici için parasal kayıpların dışında prestij kaybına da neden olmaktadır.

2.7.2.3. Tedarik Sürecindeki Riskler

Tedarik sürecindeki riskler; proje için gerekli olan malzemelerin üretiminde kullanılacak hammaddenin temininde, genel olarak tüm malzeme ve ekipmanların tedarik, stok, nakliye, gümrük, depolama süreçlerinde yaşanabilecek aksaklıklar gibi riskleri içermektedir. Bu süreçlerde karşılaşılabilecek riskler hammadde üreticisi, ara ürün sağlayıcısı, malzeme tedarikçileri, gümrükleme firması ve lojistik hizmeti alınan kuruluş kaynaklı olabilmektedir.

2.7.2.4. Saha Çalışmaları Sırasındaki Riskler

Uluslararası raylı sistem projelerinde saha çalışmaları sırasında ortaya çıkabilecek başlıca riskler; işveren tarafından uygun kamp ve depo alanlarının sağlanmamasından doğabilecek riskler, çevresel riskler, şantiye sahalarında iklimsel ve coğrafi tehlikelere karşı gerekli ve yeterli tedbirlerin alınmamış olmasından dolayı oluşabilecek riskler, yabancı uyruklu çalışanlara kendi dillerinde işbaşı ve İSG eğitimi verilmemiş olmasından kaynaklanan riskler, şantiye sahasının güvenliği ile ilgili tedbirlerin alınmamış olmasından kaynaklanabilecek iş kazası riskleri, alt yüklenici ekip ve ekipmanından kaynaklanan riskler, hırsızlık, sabotaj, vandalizm olayları sonucu oluşabilecek riskler, imalatların kalite yönetim sistemi çerçevesinde gerçekleştirilmemiş olmasından dolayı ortaya çıkan riskler, raylı sistem projesinin bir kısmının kullanıma açılması sonrasında üçüncü şahıslar ve son kullanıcıdan kaynaklanabilecek hasarlar, yapım metodunun hatalı uygulanması sonucu ortaya çıkacak riskler, alternatif yapım metodlarının uygulanmasından kaynaklı riskler, yüklenicinin sahada gerekli çalışmaları gerçekleştirebilmek için iş

sahasının lokasyonuna göre gerekli olması durumunda belediye vb. yerel yönetimlerden ve son kullanıcı, işletmeci kuruluştan uygun zaman aralığında ve istenilen süre kadar periyodik çalışma izinlerinin alınamamasından kaynaklı riskler olarak sıralanabilir.

2.7.2.5. Test ve Devreye Alma Sürecindeki Riskler

Yapım aşamasında imalatlar tamamlandıkça kabul öncesi testler gerçekleştirilir. Yapım hataları, kabule mani kusurlar bu aşamada tespit edilirler. Birden fazla teknolojinin aynı anda uygulanması durumunda özellikle test ve devreye alma sürecinde karşılaşılabilecek olan; kusurlu veya uygun olmayan malzeme kullanımından kaynaklanan riskler, montaj hatasından meydana gelmiş kusurların doğuracağı riskler, test ve devreye alma esnasında kullanılacak olan laboratuvar, cihaz ve ekipmanların akreditasyon, kalibrasyon ve sertifikasyon eksikleri, testler esnasında kullanılacak raylı sistem araçlarının operasyonlarında ihmallerden ve/veya taraflardan birinin sorumluluklarını tam olarak yerine getirmemesinden kaynaklanabilecek riskler bu aşamada karşılaşılabilecek başlıca riskler olarak sıralanabilir.

2.7.2.6. Kabul Aşamasındaki Riskler

Geçici kabulü veya kısmi geçici kabulü yapılmış olan imalatlar işletme altına alınana yani idareye ve/veya son kullanıcı kuruma devredilene kadar (kesin kabulü yapılana kadar) oluşabilecek risklerin sorumluluğu da yükleniciye aittir. Yani yüklenicinin yapım aşamasındaki sorumluluğu devam etmektedir.

Sözleşmenin yapısı gereği bazı projelerde kısmi geçici kabul yapılmasına izin verilebilmektedir. Raylı sistem projelerinde bu uygulama son derece yaygındır. Genellikle işveren güzergah uzunluğu fazla olan projelerde demiryolu hat kesimlerinin etaplar halinde işletme altına alınmasını talep etmektedirler. Bu nedenle kısmi geçici kabul yapılmasına sözleşmede özellikle yer verirler. Raylı sistem projelerinde taraflarca imzalanmış olan sözleşmeye istinaden kısmi geçici

kabulü yapılan işler, işin tamamı için kesin kabul imzalanana kadar iki şekilde muhafaza edilebilmektedir. Birincisi; kısmi geçici kabulü yapılan imalatlar işin sonuna kadar işverene devredilmez ve son kullanıcı yapının sözkonusu kısmından faydalanamaz. Bu durumda öngörülemeyen risklerin gerçekleşme ihtimali düşük olmaktadır. İkinci durumda ise kısmi geçici kabulü yapılan işler işletme altına alınarak işletmeci kurumun/son kullanıcının sorumluluğuna devredilir. Bu ikinci durumda işletmeci kurum işin söz konusu kısmını işletme altına aldığından hem yüklenicinin hem de işverenin, oluşabilecek riskler karşısında sorumlulukları devam etmektedir. Her iki durumda da ne yüklenici ne de işveren sorumluluklarını tamamen diğer tarafa devredemez.

Garanti periyodu işlerin tamamı için geçici kabul imzalanmasıyla başlamaktadır. Bu durumda kısmi geçici kabulü yapılan işler için de işin tamamı bittikten sonra garanti periyodu sorumluluğu başlamaktadır. Bu nedenle garanti periyodunun başlamasından kesin kabul aşamasına kadar geçen süre zarfında, öngörülenin üstünde ekstra sigorta, servis ve bakım maliyetleri proje bütçesine yansımaktadır.

2.7.3. Bakım Onarım Periyodunda Karşılaşılabilecek Riskler

Uluslararası raylı sistem projelerinde kesin kabul sonrası başlayacak olan bakım onarım periyodunda karşılaşılabilecek riskler işveren veya yükleniciden kaynaklı olabilir. Bakım onarım işlerinin sorumluluk paylaşımında tarafların rolleri açık ve net olarak belirlenmemişse; özellikle sahada montajı tamamlanmış ekipmanlarda meydana gelebilecek arızalarda, arızaya neden olan sorunun kaynağının tespitinin yapılmasında yaşanan zorluk ve belirsizlikler, her iki taraf için de anlaşmazlığa sebep olabilecek riskler oluşturabilmektedir. Bu durum, son kullanıcı kurumun personeline gerekli eğitimlerin verilmesi ile en aza indirgenebilir. Uzun vadeli yedek parça temininde yaşanabilecek riskler de bu başlık altında sınıflandırılabilir. Üretim ve tedarik süreçlerini göz önünde bulundurarak stok durum kontrolünün yapılması, projenin bakım onarım

periyodunda gerekli olacak malzeme ihtiyacının kabul aşamasından önce tutarlı planlanması bakım-onarım periyodunda malzeme eksikliğinden kaynaklanabilecek riskleri büyük ölçüde minimize edecektir.

Yukarıda belirtilen risk gruplarının projenin yapısı ve gerçekleştirileceği ülkeye göre değişkenlik göstermesi muhtemeldir. Bu nedenle ana risk gruplarının alt risk gruplarına ayrılması risklerin belirlenmesi aşamasında faydalı olacaktır. Hem işveren hem de yüklenici açısından proje yaşam döngüsü içerisinde karşılaşılabilecek, öngörülen maliyet ve zaman çizelgesini doğrudan etkileyebilecek tüm konular göz önünde bulundurularak hazırlanmış olan risk kontrol listesi Çizelge 2.1.'de görülmektedir (Touran ve ark, 1994). Bu kontrol listesinde belirtilen tüm unsurların proje maliyeti ve zamanlaması üzerinde birbirinden farklı derecede etkileri vardır. Örneğin; lisanslar, izinler, onaylar gibi bazı konuların proje yönetim ekibi ve risk departmanı tarafından ihmal edilmesi durumunda, ortaya çıkabilecek herhangi bir olumsuz durumda direkt proje maliyeti ve iş programı üzerinde olumsuz bir etkisi olacaktır. Bu kontrol listesi her inşaat projesine uygulanabilecek ana başlıkları içeren bir referans niteliğindedir. Çizelgede yer alan tüm riskler her projede meydana gelmeyebilir ya da farklı düzeylerde etkiler ortaya çıkarabilir. Her projenin kendi yapısına göre risklerin yorumlanması gerekmektedir.

Çizelge 2.1. Uluslararası inşaat projelerinde risk kontrol listesi

No	Risk Ana Başlıkları	Risk Alt Başlıkları
I.	Proje Fizibilitesi	A. Teknik fizibilite B. Uzun vadeli uygulanabilirlik C. Politik koşullar
II.	Finansman	A. Finansman kaynağı B. Enflasyon ve büyüme oranları C. Maliyet ve acil durum analizinin doğruluğu D. Nakit akışı E. Döviz kurları F. Ödenek
III.	Planlama	A. Kapsam B. Projenin karmaşıklığı C. Teknik kısıtlamalar D. Tek kaynak malzeme veya servis sağlayıcılar E. Yapılabilirlik F. Kilometre taşları (iş programı) G. Tamamlanma zamanı (zamanlama) H. İş ve ödeme planlarının senkronizasyonu
IV.	Mühendislik	A. Tasarım ve performans standartları B. Güvenilmez veriler C. Karmaşıklık D. Tasarım hataları E. Tasarım için hesap verebilirlik F. Sistem entegrasyonu
V.	Sözleşme Tipi	A. Götürü bedel B. Birim fiyatlı C. Maliyet + kar
VI.	Yüklenicinin Yapısı	A. Anahtar teslim (Turnkey) B. Ortak girişim (Joint venture) C. Tek ana yüklenici D. Birden fazla ana yüklenici (Konsorsiyum) E. Yenilikçi tedarik yöntemleri
VII.	Bölgesel ve Yerel İş Koşulları	A. Teklif verenlerin sayısı B. Yapım esnasındaki işsizlik oranı C. Bölgesel yüklenicilerin iş yükü
VIII.	Yüklenici Güvenilirliği	A. Kabiliyet B. Kapasite C. Kredibilite D. Personel deneyimi
IX.	Mal Sahibi Katılımı	A. Proje yönetimi B. Malzeme temini C. Test ve muayene D. Güvenlik programları E. İletişim ve problem çözme F. Ortaklık G. Başlangıç işlemleri

Çizelge 2.1(devamı)

X.	Düzenleyici Koşullar	A. Lisanslar, izinler, onaylar B. Çevresel yönetmelikler ve gereksinimler C. Patent ihlali D. Vergiler ve harçlar E. DBE (Dezavantajlı Ticari Girişim) katılımı
XI.	Mücbir Sebepler	A. Fırtına B. Deprem C. Sel D. Yangın E. Salgın Hastalık F. Şantiye konumunun yukarıdakilerin herhangi birinden etkilenmesi
XII.	Şantiye Sahası	A. Erişim B. Tıkanıklık C. Yeraltı koşulları <ul style="list-style-type: none"> • Toprak koşulları (kaya-toprak, vs.), Su Yardımcı programlar (mevcut ve yeni), Arkeolojik buluntular, Tehlikeli atıklar D. Gürültü, duman, toz E. İstinad yapıları F. Güvenlik G. Kamuya aksatıcı etkisi
XIII.	İşgücü	A. Verimlilik B. Grevler C. Azınlık temsilcileri D. Sabotaj E. Kullanılabilirlik F. İş ahlakı G. Ücret dağılımı H. Madde bağımlılığı I. Yerel kurallar J. Sendikalar K. Malzeme atıkları L. Çalışanların tazminatı
XIV.	Kayıp veya Hasarlar	A. İşverenin sorumluluğu B. Yüklenicinin sorumluluğu C. Mühendisin sorumluluğu D. Vandalizm, sabotajlar E. Kazalar F. Üçüncü şahıs hak talepleri G. Hırsızlık
XV.	Teminatlar	A. İş programı B. Performans C. Dolaylı kayıplar D. Miktarı belli olan hasarlar

Touran ve ark, 1994; ayrıca bu risk faktörlerinin her birini tasarım, yapım (inşaat) ve finansal olmak üzere kaynaklarına göre gruplayarak da incelemiştir

(Çizelge 2.2.). Bu gruplandırma ile aynı zamanda, risk kalemlerini incelemek ve ele almak için gereken yetenek ve yetki türlerini birbirinden ayırmıştır. Risk kontrol listesinde çeşitli kategorilerdeki birçok ögenin, birbirini dolaylı ya da direkt etkileyebileceği de düşünüldüğünde; risk konusu olan durumun, tasarım, yapım ve finansal sorunların birleşimi ile ilgili olabilmesi doğaldır. Örneğin, mühendislik unsurundan kaynaklanan riskler hem tasarım hem de yapım sürecini etkilerken, planlama ve yüklenicinin yapısından kaynaklanan risk unsurları tasarım, yapım ve finansal süreçlerin hepsini etkileyebilmektedir. Fakat, şantiye sahasında yaşanan zorluklardan kaynaklanan riskler sadece yapım riski altında yer almaktadır. Şantiye sahası ile ilgili alt risk başlıkları; aşırı yeraltı suyu, farklı toprak koşulları, zor erişim olarak örneklenebilir ve ağırlıklı olarak inşaat sürecini etkilemektedir.

Çizelge 2.2. Risk unsurlarının sınıflandırılması

No	Risk Unsuru	Risk Kaynağı (Tipi)		
		Tasarım	Yapım	Finansal
I.	Proje Fizibilitesi			•
II.	Finansman			•
III.	Planlama	•	•	•
IV.	Mühendislik	•	•	
V.	Sözleşme Tipi		•	
VI.	Yüklenicinin Yapısı	•	•	•
VII.	Bölgesel ve Yerel İş Koşulları		•	
VIII.	Yüklenici Güvenilirliği		•	
IX.	Mal Sahibi Katılımı		•	
X.	Düzenleyici Koşullar		•	
XI.	Mücbir Sebepler		•	
XII.	Şantiye Sahası		•	
XIII.	İşgücü		•	
XIV.	Kayıp veya Hasarlar		•	
XV.	Teminatlar		•	

Çizelge 2.3.'te ise uluslararası inşaat projelerinde yer alan dört ana tarafın (kreditör, işveren, mühendis, yüklenici) her birinin her bir riske maruz kalma derecesi gösterilmiştir (Touran ve ark, 1994). Bu çizelgenin oluşturulmasındaki asıl amaç, kreditör ve işveren için daha büyük önem taşıyan kategorileri vurgulamaktır.

Çizelge 2.3. Uluslararası inşaat projelerindeki farklı risk unsurlarının paydaşlara göre gruplanması

No	Risk Unsuru	Riske Maruz Kalan Taraflar			
		Kreditör	İşveren	Mühendis	Müteahhit
I.	Proje Fizibilitesi	●	●		
II.	Finansman	●	●		○
III.	Planlama	●	●	●	●
IV.	Mühendislik		○	●	○
V.	Sözleşme Tipi	●	●	●	●
VI.	Yüklenicinin Yapısı	●	●	●	●
VII.	Bölgesel ve Yerel İş Koşulları	○	○		●
VIII.	Yüklenici Güvenilirliği	○	●		●
IX.	Mal Sahibi Katılımı		●	○	○
X.	Düzenleyici Koşullar		●	○	○
XI.	Mücbir Sebepler		●		○
XII.	Şantiye Sahası		●		●
XIII.	İşgücü		○		●
XIV.	Kayıp veya Hasarlar		○	●	●
XV.	Teminatlar		○	○	●

- Yüksek Düzeyde Riske Maruz Kalma Durumu
- Hafif Düzeyde Riske Maruz Kalma Durumu

2.8. İnşaat Sektöründe Risk ve Risk Yönetimi ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Birgönül ve Dikmen (1996), Türk inşaat sektöründe risklerin proje üzerindeki etkilerini araştırmış ve geleneksel uygulamanın; proje maliyetlerinin

hesaplanmasından sonra belirli bir yüzdenin risk toleransı olarak maliyete eklenmesi ile sınırlı olduğunu belirlemişlerdir. Her proje için ayrı bir risk yüzdesi belirlenmesi gerektiğinin altını çizmişler ve risk yönetiminin bir parçasını oluşturan risk analizi aşamasında, Monte Carlo Simülasyonu tekniğini kullanarak geleneksel yöntemlere oranla, daha tutarlı sonuç elde edilebileceğini belirtmişlerdir.

Alesin (2001), bu çalışmada, Rusya'da yabancı katılımlı iş ortaklığı yapısındaki projelerde karşılaşılan risk yönetimi sorunlarına değinmiştir. Rusya'daki ortaklık projelerine özgü riskleri belirlemiş, sınıflandırmış ve değerlendirerek risk yönetimi için pratik önerilerde bulunmuştur. Rusya koşullarına uygulanabilir bir risk analizi metodu geliştirmiş ve bir Risk Yönetimi Destek Sistemi önermiştir.

Baloi ve Price (2003), çalışmalarında yapım projelerinde karşılaşılan küresel risk faktörlerini belirlemiş, belirledikleri risk faktörlerini değerlendirerek bir risk yönetim modeli geliştirmişlerdir. Bu model kapsamında bulanık mantık (fuzzy logic) yöntemini kullanarak inşaat projelerinin risk yönetim süreçlerinde kullanılacak bir karar destek sistemi geliştirmişlerdir.

Lyons ve Skitmore (2004), yaptıkları çalışmada, risk yönetimi tekniklerinin kullanımıyla ilgili olarak Queensland inşaat endüstrisinde faaliyette bulunan üst düzey yöneticilerin katılımıyla gerçekleştirilmiş olan anketin sonuçlarını sunmaktadır. Sonuçlar dünya genelinde yapılan önceki dört anketle de karşılaştırılmıştır. Söz konusu çalışmada, risk yönetiminin kullanımı, risk tanımlama teknikleri, risk değerlendirme yöntemleri, risk analizi, risk dokümantasyonu ve risk müdahale yöntemleri konularında değerlendirmelerde bulunulmuştur.

Arıkan (2005), çalışmasında risk yönetiminin diğer proje yönetim fonksiyonları ile bütünleşmesini sağlayarak kullanılmasını baz alan bir model geliştirmiş ve modelin inşaat projelerinde kullanılabilirliğini artıracak bir risk yönetim karar destek sistemi olan IRMS (Integrated Risk Management System) üzerinde çalışmıştır. IRMS, uluslararası inşaat projeleri için teklif hazırlama

aşamasında kullanılmak üzere, kullanıcıyı risk yönetimi işleminin her aşamasında destekleyecek ve risk yönetim aktiviteleri ile diğer proje yönetimi fonksiyonlarının bütünleşmesini sağlayacak şekilde tasarlanmış ve farklı risk senaryolarında Monte Carlo Simülasyonu kullanarak maliyet değişimlerini gözlemlemeye olanak vermiştir.

Çam (2005), çalışmasında inşaat sektöründe uygulanan risk yönetim sistemlerini incelemiştir. Risk yönetiminin, inşaat sektöründeki firmalar tarafından uygulanması, sisteme gereken önemin verilmesi ve projelerin temel fonksiyonlarından biri olarak görülmesi gerektiği ve işletmelerin varlığının devamı açısından büyük önem arz ettiği sonucuna ulaşmıştır.

Uğur ve Baykan (2008), inşaat firmalarının planlama ve risk yönetimi uygulamalarını inceledikleri çalışmalarında; Türk inşaat firmalarının sözleşme yönetimi, modern planlama teknikleri ve risk yönetimi konularında eksikleri olduklarını saptamışlardır.

Kuyucu (2008), çalışmasında inşaat projelerinde risk yönetiminin önemini vurgulamak amacıyla; risklerin projeye olan maliyetini hesaplamak için bir nitel risk analizi metodu olan tahminlenen parasal değer (expected monetary value) yöntemini uygulamıştır.

Zavadskas ve ark (2009), çalışmalarında inşaat projelerinde risk faktörlerini incelemiş ve çok kriterli karar verme yöntemi (multi-attribute decision-making methods) kullanarak birden fazla projede risk analizi yapmış ve sonuçları karşılaştırmışlardır. Proje yönetiminde karar verme sürecinin çok önemli olduğunu belirtmiş özellikle, inşaat projelerindeki risk değerlendirme sonuçları, yüklenici ve tedarikçi seçimi, vb. konularının önemli olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Yılmaz (2010) çalışmasında, Türkiye'de özel hastane projelerinde karşılaşılabilecek potansiyel riskleri belirlemek ve örnek bir hastane projesinde süre ve maliyet aşımına neden olan risklerin etkilerini olasılıklı plan üzerinde inceleyerek risk yönetiminin gerekliliğini ortaya koymayı hedeflemiştir. Çalışma sonucunda, Türkiye'de özel hastane projelerinin, proje tasarım ve inşaat

faaliyetlerinden kaynaklanan risklerin yanı sıra yasal ve politik riskleri de içermekte olduğuna değinmiştir. Bu nedenle, hastane projelerinde yatırımcıların projeyi başarı ile tamamlayabilmeleri için riskleri etkin bir şekilde yönetmeleri gerektiğinin altını çizmiştir.

Yosmayan (2011), Türkiye’de gerçekleştirilen büyük inşaat projelerinde yer alan aktiviteleri incelemiş ve bir inşaat projesinde gerçekleşebilecek riskleri, literatüre dayalı olarak belirlemiştir. Daha sonra her bir aktiviteyi tek tek ele alarak aktivitede karşılaşılabilecek riskleri belirlemiştir. Bu risklerin aktivitelerde gerçekleşme olasılık değerlerini tanımladıktan sonra bu aktivitenin projeye olan etkisini, dolayısıyla da riskin önceliğini belirlemiştir. Yosmayan (2011), proje yönetiminden başlayarak risk yönetimini ele almış ve inşaat projelerinde risk yönetiminin önemini vurgulamıştır. Proje planlaması yapılırken, risk yönetimi konusunun yeterli düzeyde dikkate alınmadığına vurgu yapmıştır.

Boholm (2010), çalışmasında, örgütsel bir uygulama olarak resmi risk yönetimini ele almıştır. İsveç Demiryolu İdaresi’nde resmi risk yönetimi prosedürlerinin bir demiryolu planlama projesinde nasıl uygulandığını incelenmiştir. Çalışmanın amacı, şu anda neredeyse küresel olarak dağılmış (ideal) resmi bir risk yönetimi modelinin uygulamaya nasıl yansıdığına incelenmesidir. Çalışma, norm ve uygulama arasındaki, resmi risk yönetimi kılavuzları ve gerçek örgütsel risk yönetimi arasındaki ilişkiyi sorgulamakta ve risk yönetiminin resmi risk yönetimi standartları ve modellerinden teorik olarak “ayrıştırılmasına” katkı sağlamaktadır.

Zabun (2012), çalışmasında risk yönetiminin bir proje üzerinde nasıl uygulandığını, proje risklerini ve karşısında izlenen tutumu ortaya çıkarmak için proje yöneticileriyle röportaj ve mini anketler yapılmıştır. Çalışma kapsamında; risk ve risk yönetimi kavramları irdelenerek proje yöneticilerine aydınlatıcı bir kaynak oluşturulması hedeflenmiştir. Risk yönetiminin proje hedefleri üzerindeki önemi vurgulanmıştır.

Junhu ve Yajie (2013), çalışmalarında son yıllarda Çin'de yaygınlaşan demiryolu inşaatları ve risk yönetimi operasyonları arasında ölçülebilir bir model oluşturmak için bilimsel bir temel oluşturmayı hedeflemişlerdir. Yüksek hızlı demiryolu inşaatındaki risk faktörlerini inceleyerek, risk kontrolünün sağlanması için sigortacılık hizmetlerinden de faydalanarak nicel bir model oluşturmak için gerekli alt yapıyı sağlamayı hedeflemişlerdir.

Almassri (2013), yaptığı çalışmada yapım projelerinde karşılaşılan riskleri ve risk yönetimini irdelemiştir. Bunun için bir anket oluşturup bu anket aracılığıyla; Türkiye'de ve yurtdışında çalışan yapım firmalarının risk yönetim sistemini uygulayıp uygulamadıklarını araştırıp uygulayanların ne tür risklerle karşılaştıklarını ve bu risklere karşı hangi önlemleri nasıl aldıklarını saptamaya çalışmış ve alınabilecek önlemleri belirleyerek önerilerde bulunmuştur.

Li ve ark (2014), çalışmalarında, demiryolu inşaatı projesinde kalite risk yönetimi bilgi sistemini (RCPQRMIS) kullanarak veri standartlarını analiz etmiş ve kalite riski dinamik izleme modeli oluşturmuşlardır. Kalite riski ön uyarı modeli belirleyerek otomatik olarak oluşturulan kalite risk tanıtım modelinin geliştirilmesine çalışmışlardır. Son olarak, yönetim bilgi sistemi uygulamasının etkilerini özetlemişlerdir. Oluşturulan sistem ile demiryolu inşaatı projelerinin risk kontrol kalitesi, dinamik risk izleme, otomatik ön uyarı, kapalı devre yönetimi ve demiryolu inşaatı proje risk yönetimini büyük ölçüde iyileştiren diğer özelliklerin görselleştirilmesini başarıyla gerçekleştirmişlerdir. Bu çalışma ile veri kalitesini iyileştirmek ve demiryolu inşaatı projelerinin risk yönetiminde sistem işlevlerinin daha fazla entegrasyonunu sağlamak için yöntemlerin araştırılmasına katkı sağlamak hedeflenmiştir.

Hamzaoui ve ark (2015), yaptıkları çalışmada; risk değişikliklerinin ve bunların Risk Dağılım Yapısı (RBS, Risk Breakdown Structure) üzerindeki etkilerinin eşzamanlı olarak değerlendirilmesine olanak sağlayan evrimsel bir RBS vizyonu sunmayı hedeflemişlerdir. Söz konusu yöntem, sürecin dinamiklerini

göstermek ve avantajlarını incelemek amacıyla Cezayir'deki bir demiryolu altyapı projesine geriye dönük olarak uygulanmıştır.

Güler (2017), inşaat projelerinde risk yönetimi ve risk azaltıcı tedbirleri araştırdığı çalışmasında; Antalya'da inşaat projelerinde çalışanlara, risk yönetimi ve risk azaltıcı tedbirler karşısındaki tutumlarını araştırdığı bir anket çalışması uygulamıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda, üst yöneticiler dışında alt kademe çalışanları da kapsayan risk yönetim anlayışının geliştirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Sarıalan (2018), “İnşaat Risk ve Kazanılmış Değer Yönetimi Entegrasyonu” adlı çalışmasında, risk yönetimi ve kazanılmış değer yönetimi süreçlerini analiz ederek bu iki yöntem arasında inşaat projelerindeki hata payını azaltacak, daha sağlam ve verimli, entegre bir karar verme süreci geliştirilmesini hedeflemiştir. Bu amaçla çeşitli risk yönetimi ve kazanılmış değer yönetimi konseptlerini, konuyla ilgili literatür ile önceden geliştirilmiş modelleri incelemiş, Türkiye'deki orta ve küçük ölçekli inşaat firmalarıyla anket çalışması yaparak risk yönetimi ve kazanılmış değer yönetimi uygulamalarının kullanım şekillerini ve uygulamalarla ilgili engelleri araştırmıştır.

Süllüoğlu (2019), Türk inşaat sektöründe risk yönetim uygulamalarının olgunluk durumunu araştırmayı hedeflediği çalışmasında; yaptığı anket çalışması ile Türkiye'de firmaların risk yönetimindeki olgunluk düzeylerini incelemiştir. Sonuç olarak; bu sektörün risk yönetimi konusunda gelişmeye ihtiyaç duyduğunu belirtmiştir.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

Uluslararası raylı sistem projelerinde proje başarısını etkileyen risk faktörlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışma üç farklı ülkede devam etmekte olan raylı sistem projesi çalışanlarına uygulanmıştır. İnşaat projelerinde ülkelerden kaynaklı risklerin de varlığının sorgulanabilmesi için farklı gelişme düzeyinde ülkeler tercih edilmiştir. Ülkeler; raylı sistem projelerinin gerçekleştiği, araştırmacının çalıştığı firma ve çalışma alanı sebebiyle ulaşma imkanının olabildiği ülkeler arasından; Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) kapsamında yayınlanan İnsani Gelişme Raporu'nda yer alan İnsani Gelişme Endeksine (İGE) göre seçilmiştir (Ek 2). Çok yüksek insani gelişme gösteren ülkeler kategorisini temsil eden İtalya; yüksek insani gelişme kategorisini temsil eden Türkiye ve orta insani gelişme gösteren ülkeler kategorisini temsil eden Hindistan çalışma kapsamında ele alınmıştır.

Anketler Türkçe, İngilizce ve İtalyanca olarak hazırlanmış (Ek 3) ve www.surveymonkey.com sitesinde online hale getirilmiştir. Anketler; Ocak 2018 – Nisan 2018 tarihleri arasında uygulanmış ve 93 çalışandan tam dönüş sağlanmıştır. Çalışmanın uluslararası olması ve raylı sistem projesi olarak spesifik bir konunun seçilmesi sebebiyle örneklem sayısı sınırlı kalmıştır.

3.2. Metod

Uluslararası raylı sistem projelerinde proje başarısını etkileyen risk faktörlerinin belirlenmesi amacıyla, literatür taraması yapılmış (Nedo, 1974; Touran ve ark, 1994; Dikmen ve Birgönül, 2006; Ling ve Hoi, 2006; Uğur, 2006; Dikmen ve ark, 2007; Aven, 2008; Ersoy, 2010; Greene ve Stellman, 2013; Tekir ve Şakar, 2016; Süllüoğlu, 2019), risk faktörleri belirlenmiş ve araştırmacının kurumsal ve sektörel deneyimleri de kullanılarak iki ana bölümden oluşan bir anket

oluşturulmuştur. Oluşturulan anket ve değerlendirmede kullanılan yöntemler aşağıda özetlenmiştir.

3.2.1. Veri Toplama Yöntem ve Aracı

Anketin ilk bölümünde anketi dolduran kişinin demografik özellikleri, bireysel mesleki deneyimleri ve firma ile ilgili konulara ait bilgiler sorulmuştur. İkinci bölümde ise katılımcılardan, 73 maddeden oluşan risk faktörlerini 7'li likert ölçeğine göre derecelendirmeleri istenmiştir.

3.2.2. Anket Sorularının Değerlendirilmesi için Kullanılan Yöntemler

Çalışma kapsamında ölçeklerin güvenilirliği Cronbach Alpha katsayıları hesaplanarak, veri setinin normal dağılıma uygunluğu ise Kolmogrov-Smirnov testi ile değerlendirilmiştir. Katılımcılara ve firmalara yönelik bilgiler yüzde-frekans değerleri verilerek sunulmuştur.

Anketin ana konusunu oluşturan risk faktörlerine ait ortalamalar hesaplanmış, Çizelge 3.1.'deki puan aralıkları (Kaplanoğlu, 2014) ve değerlendirme kriterlerine göre yorumlanmıştır. 73 maddeden oluşan risk faktörlerine Açıklayıcı Faktör Analizi uygulanmış, faktör yapıları belirlenmiş ve her bir faktörün ortalama sonuçları verilmiştir. Raylı sistem projelerine ait risk faktörlerinin ülke, sektör ve kullanılan kalite yönetim sistemine göre farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi amacıyla oluşturulan hipotezlerin test edilmesi için Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçları literatür bulguları ile tartışılmıştır. Analizler için Microsoft Office Excel 2010 ve SPSS 18 paket programları kullanılmıştır.

Çizelge 3.1. Risk faktörlerinin değerlendirilmesinde kullanılan değerlendirme kriterleri

	Likert Ölçeği	Puan Aralıkları	Değerlendirme Kriterleri
1	Çok önemsiz	1,00-1,86	Çok önemsiz düzeyde riskli
2	Oldukça önemsiz	1,87-2,71	Oldukça önemsiz düzeyde riskli
3	Önemsiz	2,72-3,57	Önemsiz düzeyde riskli
4	Kararsızım	3,58-4,43	Orta düzeyde riskli
5	Önemli	4,44-5,29	Önemli düzeyde riskli
6	Oldukça önemli	5,30-6,14	Oldukça önemli düzeyde riskli
7	Çok önemli	6,15-7,00	Çok önemli düzeyde riskli



4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde uluslararası raylı sistem projelerinde proje başarısını etkileyen risk faktörlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan anket çalışması sonuçları verilmiş ve literatür bulguları ile tartışılmıştır.

4.1. Anketin Güvenilirliği ve Normallik Testi

Uluslararası raylı sistem projelerinde risk faktörlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada kullanılan anketin güvenilirliğinin ölçülmesi amacıyla Cronbach Alpha katsayısı hesaplanmış ve Çizelge 4.1.'de verilmiştir. Anketin Cronbach Alpha katsayısı 0,980 çıkmıştır, bu da anketin “yüksek derecede güvenilir” olduğunu göstermektedir (Kalaycı, 2008).

Çizelge 4.1. Risk faktörleri anketi Cronbach Alpha Katsayısı

Ölçek	Cronbach Alpha Katsayısı
Risk Faktörleri Anketi	0,980

Çalışma sonucunda toplanan verilerin normal dağılıma uygunluğunu ölçmek amacıyla Kolmogrov-Smirnov testi uygulanmış ve %5 anlamlılık düzeyinde sig. değerleri 0,05'ten küçük olduğu için verilerin normal dağılıma uymadığı görülmüştür.

4.2. Ankete Katılanların Demografik Özellikleri ve Firma Profili

Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı'nın (UNDP) 2016'da yayınladığı İnsani Gelişme Raporunda yer alan İnsani Gelişme Endeksine (İGE) (Ek 2) göre üç farklı kategoride ele alınan ülkeler; çok yüksek insani gelişmişlik düzeyindeki ülkeler kategorisini temsil eden İtalya; yüksek insani gelişmişlik düzeyindeki ülkeler kategorisini temsil eden Türkiye ve orta insani gelişmişlik düzeyindeki ülkeler kategorisini temsil eden Hindistan olarak belirlenmiş ve çalışma üç ülkede

faaliyet gösteren raylı sistem projesi çalışanlarına uygulanmıştır.

Anket çalışması Türkçe, İngilizce ve İtalyanca olmak üzere üç dilde, Türkiye, Hindistan ve İtalya'da raylı sistem projelerinde çalışanlara uygulanmıştır. Çizelge 4.2.'de anket sonuçlarının ülkelere göre dağılımı verilmiştir. Çalışmaya Türkiye'den 32, İtalya'dan 30 ve Hindistan'dan 31 olmak üzere toplam 93 çalışan katılmıştır.

Çizelge 4.2. Anket sonuçlarının ülkelere göre dağılımı

Ülke	n	%
Türkiye	32	34,41
İtalya	30	32,26
Hindistan	31	33,33
Toplam	93	100,00

Çizelge 4.3.'te çalışılan projedeki işverenin profili bağlı olduğu sektör olarak verilmiştir. Projelerin genelini kamu sektörü için yapıldığı görülmektedir.

Çizelge 4.3. İşveren profili

Çalışılan Projedeki İşverenin Sektörü	n	%
Özel	8	8,60
Kamu	56	60,22
Özel ve kamu	29	31,18
Toplam	93	100,00

Çalışanlara projede uygulanan kalite sistemleri sorulmuş ve Çizelge 4.4.'te verilmiştir. Firmaların genelini kalite sistemi uyguladığı ve ISO 9000 ve Toplam Kalite Yönetiminin tercih edildiği görülmektedir.

Çizelge 4.4. Projelerde uygulanan kalite sistemi

Çalışılan Proje Uygulanan Kalite Sistemi	n	%
Herhangi bir kalite sistemi uygulanmamaktadır.	2	2,15
Toplam Kalite Yönetimi	24	25,81
ISO 9000	33	35,48
Kalite Kontrol	13	13,98
Kalite Güvence	8	8,60
Diğer (ISO 14001, OHSAS 18001, ISO 9001, EN 50126, EN 50128, EN50129)	3	3,23
Bilmiyorum	10	10,75
Toplam	93	100,00

Katılımcılara ait demografik özellikler Çizelge 4.5.'te özetlenmiştir. Katılımcıların genelini erkek çalışanların oluşturduğu ve 31-40 yaş arasında olduğu görülmektedir. Çalışanların geneli, en az lisans düzeyinde eğitim almış mimar ve mühendislerden oluşmaktadır.

Katılımcılar farklı departmanlarda çalışmakta olup mühendislik, proje ve yapım yönetiminde çalışanlar çoğunluktadır. Çalışmaya katılanların çoğunun 1-5 yıl arasında firmada görev yaptıkları ve bir yıldan az çalışan sadece 1 kişi olduğu görülmektedir. Bu durum çalışanların risk faktörlerini değerlendirirken konuya daha hakim olabileceklerini düşündürmektedir.

Çizelge 4.5. Katılımcıların profili

Demografik Özellikler		Frekans	Yüzde (%)
Cinsiyet	Erkek	81	87,10
	Kadın	12	12,90
Yaş	20-30	16	17,20
	31-40	44	47,31
	41-50	17	18,28
	51-60	13	13,98
	61 ve üzeri	3	3,23
Eğitim	İlköğretim	1	1,08
	Lise	19	20,43
	Ön lisans	7	7,53
	Lisans	42	45,16
	Yüksek lisans	24	25,81
	Doktora	0	0,00
Meslek	Mühendis/Mimar	61	65,59
	Tekniker/Teknisyen	19	20,43
	İktisadi ve İdari bilimler	6	6,45
	Diğer	7	7,53
Departman	Tedarik zincir yöntemi	7	7,53
	Satınalma	1	1,08
	Finans	1	1,08
	Yönetim	3	3,23
	Proje Yönetimi	17	18,28
	Yapım Yönetimi	8	8,60
	Test ve Devreye Alma	11	11,83
	Operasyon ve Bakım	7	7,53
	İş Sağlığı ve Güvenliği	4	4,30
	Mühendislik	26	27,96
	RAMS (Güvenilirlik, Kullanılabilirlik, Bakım Kolaylığı, Güvenlik)	5	5,38
	Diğer (Kontrol, Kalite Kontrol)	3	3,23
	Firmadaki çalışma süresi	1 yıldan az	1
1-5 yıl		46	49,46
6-10 yıl		22	23,66
11-15 yıl		14	15,05
16-20 yıl		4	4,30
21 yıl ve üzeri		6	6,45

4.3. Raylı Sistem Projeleri Risk Faktörleri Anket Sonuçları

Uluslararası raylı sistem projelerinde proje başarısını etkileyen risk faktörlerinin belirlenmesi için uygulanan 73 soruluk anketin her bir maddesine ait ortalama ve standart sapma sonuçları Çizelge 4.6.'da verilmiştir. Risk faktörleri önem derecesine göre sıralanarak verilmiştir. Çizelge 4.6. incelendiğinde uluslararası raylı sistem projelerinde ankette yer alan tüm risk faktörlerinin “oldukça önemli” ya da “önemli” düzeyde riskli olduğu görülmektedir. Özellikle direkt ürünü etkileyen dizayn ile ilgili eksiklik, değişiklik, gecikmeler ve kötü işçilik gibi konuların öne çıktığı gözlenmiştir. Ayrıca, yönetsel konuların ve deneyimli eleman eksikliğinin de oldukça önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.6. Raylı sistem projelerinde risk faktörleri

Risk Faktörleri Anketi		\bar{X}	σ	Risk düzeyleri
5	Dizaynın zamanında yapım grubuna teslim edilmemesi	5,97	1,06	Oldukça önemli
17	Yeterli deneyime sahip olmayan süpervizör görevlendirilmesi	5,95	1,03	Oldukça önemli
58	Alt yüklenici seçiminden kaynaklanan aksaklıklar.	5,93	1,01	Oldukça önemli
6	Yer teslimi ve şantiye binalarının kurulumunun programlanan zamanda tamamlanamaması	5,87	1,08	Oldukça önemli
12	Dizayn bilgilerinde gecikme olması	5,75	0,99	Oldukça önemli
10	İşveren kaynaklı dizayn değişiklikleri	5,72	1,33	Oldukça önemli
11	Dizayn eksiklikleri	5,72	1,11	Oldukça önemli
13	Dizayn ekibinin yeterli tecrübesinin olmaması	5,72	1,40	Oldukça önemli
15	Kötü işçilik	5,71	1,14	Oldukça önemli
51	Departmanlar arası raporlama ve bilgi alışverişinde yaşanan aksaklıklar.	5,71	1,20	Oldukça önemli
54	Proje yönetiminin direkt karar almasında yaşanan gecikmelerden kaynaklı problemler.	5,71	1,19	Oldukça önemli
70	Anahtar teknik personelin (Proje Müdürü, Yapım Müdürü, Devreye Alma Müdürü, vb.) birçok defa değişmesinden kaynaklanan sıkıntılar.	5,70	1,09	Oldukça önemli
16	Ara teknik eleman eksikliği	5,68	1,13	Oldukça önemli
49	Sözleşme yönetiminde gereken ilgi ve tecrübeden yoksun olunması durumu.	5,63	1,28	Oldukça önemli
46	Sözleşme ve eklerinin gereken detayda	5,62	1,20	Oldukça önemli

	hazırlanmamış olması.			
2	Çalışmakta olduğunuz ülkedeki ekonomik gelişmelerin projeniz üzerindeki etkisini derecelendiriniz.	5,60	1,00	Oldukça önemli
25	Projenin son aşamaları için planlanan bütçenin tutarlı olmaması durumu.	5,60	1,22	Oldukça önemli
64	İşverenin çalışma izinlerinde talep edilen zaman aralığına uymaması.	5,58	1,23	Oldukça önemli
59	Alt yüklenici firmada yaşanan yoğun işdevri (yüksek personel değişimi oranı) kaynaklı süresel kayıplar.	5,53	1,30	Oldukça önemli
50	Şantiye yönetimi ve denetiminin uygun şekilde yapılmaması.	5,53	1,36	Oldukça önemli
31	Vandalizm ve Hırsızlık	5,51	1,58	Oldukça önemli
60	Tedarikçi firma seçiminden kaynaklanan aksaklıklar.	5,51	1,22	Oldukça önemli
7	Yerel yönetim müdahalelerinden kaynaklanan gecikmeler	5,47	1,11	Oldukça önemli
73	İş ortakları ile yapılan anlaşmada sorumlulukların net olarak belirlenmemiş olması durumu.	5,43	1,21	Oldukça önemli
14	Standartları karşılamayan malzeme kullanımı nedeniyle yaşanan sıkıntılar	5,42	1,48	Oldukça önemli
56	Malzeme temininin tam zamanında ve ihtiyacı karşılar nicelik ve nitelikte olmaması durumu.	5,40	1,13	Oldukça önemli
72	İş ortaklarının hem teknik hem de finansal açıdan güvenilirlik göstermemesi durumu.	5,37	1,27	Oldukça önemli
37	İşveren tarafından ödemelerin belirlenen tarihlerde yapılmaması.	5,34	1,55	Oldukça önemli
9	Tamamlanmış imalatlara işveren tarafından verilen zararlar	5,30	1,37	Oldukça önemli
1	Çalışmakta olduğunuz ülkedeki politik gelişmelerin projeniz üzerindeki etkisini derecelendiriniz.	5,28	1,25	Önemli
47	İşverenin hakediş raporlarının düzenli yapılmaması durumu.	5,26	1,31	Önemli
43	Çalışmalar için gerekli tüm kurumlardan (belediye, elektrik, gaz, askeri, vb.) izinlerin alınması sırasında yaşanan sıkıntılar.	5,25	1,32	Önemli
52	All Risk poliçesinin kapsamının projeye uygun olmaması.	5,25	1,22	Önemli
65	Tüm çalışanların performans değerlendirmelerinin düzenli olarak yapılmaması.	5,25	1,31	Önemli
29	İSG (İş Sağlığı ve Güvenliği) tedbirlerinde noksanlıklar.	5,24	1,50	Önemli
53	Belge yönetiminde yaşanan problemler	5,24	1,25	Önemli

	(raporlama, dağıtım, arşivleme).			
48	Alt yüklenici ve tedarikçi hakediş raporlarının düzenli olarak yapılmaması durumu.	5,23	1,43	Önemli
57	Gümrük işlemlerinde yaşanan aksaklıklar.	5,23	1,33	Önemli
63	Projede uygulanacak olan teknolojilerin sayısının fazlalığı durumu (anklaşman, telekom. sistemi, araç üstü ekipman kurulumu, Avrupa tren kontrol sistemi, merkezi tren kontrol sistemi, inşaat işleri vb.)	5,22	1,40	Önemli
68	Düzensiz çalışma saatleri nedeniyle işgücünde performans kayıplarının yaşanması.	5,21	1,46	Önemli
38	Şirket merkezinde yaşanan mali sıkıntıların projeye yansması durumu.	5,20	1,37	Önemli
8	İstimlak ve yeniden imar düzenlemesinden kaynaklanan gecikmeler	5,20	1,31	Önemli
67	Tüm çalışanlara periyodik maaş zammı yapılmaması.	5,18	1,42	Önemli
33	Yeterli ekipman olmayışı.	5,15	1,35	Önemli
34	Ekipmanların ve test cihazlarının bakım ve kalibrasyonlarının zamanında yapılmaması.	5,14	1,40	Önemli
35	Ekonomik ömrünü doldurmuş iş makinesi ve ekipmanların kullanılması durumu.	5,14	1,54	Önemli
69	Tüm çalışanlara sağlanan imkanların (sosyal haklar, sigorta, ulaşım, haberleşme, iâşe ve ibate, vb.) adaletli olmaması nedeniyle performans kayıplarının yaşanması durumu.	5,14	1,52	Önemli
45	Yerel vergiler ve hukuk kuralları hakkında yetersiz bilgi ve yerel mali kanunlarla uyumsuzluk.	5,13	1,47	Önemli
24	Kaynak ihtiyacının planlanandan fazla olması durumu (işgücü, malzeme, makine, ekipman vb.)	5,11	1,37	Önemli
28	Çalışanların periyodik sağlık kontrollerinin yapılmaması.	5,11	1,46	Önemli
71	Çalışanlar arasındaki ücret eşitsizliği durumu.	5,11	1,46	Önemli
22	Lokal personel istihdam sürecinde yaşanan gecikmeler	5,10	1,36	Önemli
21	Personel, malzeme ve işgücü fiyat değişiklikleri	5,10	1,29	Önemli
27	Kişisel koruyucu donanım temini, kullanımı ve denetiminin yetersiz düzeyde olması.	5,09	1,52	Önemli
26	Periyodik olarak verilmesi gereken İSG eğitimlerinin yetersiz düzeyde olması.	5,05	1,29	Önemli
61	Birim fiyat tariflerinin yetersizliği.	5,02	1,50	Önemli
62	Yapım metodlarının İşveren tarafından onaylanması sürecinde yaşanan aksaklıklar.	5,01	1,32	Önemli

44	Yurtdışından gelen çalışanlar için çalışma izni alınmasında yaşanan sıkıntılar.	5,00	1,49	Önemli
36	Döviz kurları ve enflasyon artışının malzeme teminine ve işçilik maliyetlerine olan etkisi.	4,99	1,54	Önemli
55	Yüksek ve olağandışı oranlarla hesaplanan ve uygulanan gecikme cezaları.	4,98	1,54	Önemli
40	Teminat mektubunun sunulmasında yaşanan gecikmeler.	4,97	1,35	Önemli
66	Tüm çalışanların maaşlarının ve fazla mesai ücretlerinin düzenli ödenmemesi.	4,95	1,72	Önemli
30	Terörist saldırılar	4,93	1,67	Önemli
32	Yurt dışından malzeme temininde devlet desteğinin yetersizliği	4,91	1,29	Önemli
39	Yıllık enflasyon artışına rağmen, birim fiyatlarda fiyat farkı uygulamasının olmaması.	4,90	1,45	Önemli
41	Kredi kullanımında yaşanan sıkıntılar.	4,88	1,50	Önemli
18	Çevresel iklim faktörleri nedeniyle yaşanan süresel kayıplar	4,87	1,44	Önemli
4	Global ekonomik gelişmelerin projeniz üzerindeki etkisini derecelendiriniz.	4,87	1,32	Önemli
19	Deprem, sel, yangın, vb. gibi felaketlerin yaşanması sonucunda oluşan kayıplar	4,77	1,59	Önemli
42	Müşteri tarafından avans ödemelerinde yaşanan sıkıntılar.	4,74	1,53	Önemli
3	Global politik gelişmelerin projeniz üzerindeki etkisini derecelendiriniz.	4,69	1,35	Önemli
20	İstihlak bedellerinden kaynaklanan ekstra maliyetler	4,62	1,61	Önemli
23	Konaklama ve yemek masrafları, ulaşım gibi indirekt giderlerin planlanandan fazla olması durumu	4,61	1,40	Önemli

Uluslararası raylı sistem projelerinde proje başarısını etkileyen risk faktörlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan 73 maddeden oluşan ankete Temel Bileşenler Analizi (Principal Component Analysis- PCA) yönetimi ile açılımcı faktör analizi uygulanmıştır. Yapılan analizin ilk aşamasında 36 adet soru, ortak varyans tablosundaki değerleri 0,50'den küçük olduğu için analizden çıkartılmıştır (Kalaycı, 2008). Kalan 37 soru için Varimax döndürme yöntemi kullanılmıştır. Kalan 37 maddeden 14 tanesi, aynı faktör altında yüksek yük değeri alması (binişik olması) sebebiyle analizden çıkartılmıştır (Çelik, 2013). Risk faktörlerine ait 23

madde 3 faktör altında toplanmıştır. Çizelge 4.7.'de raylı sistem projelerindeki risk faktörlerine ait açımlayıcı faktör analizi sonuçları verilmiştir. Faktör yükleri birinci faktör için 0,787-0,599 arasında; ikinci faktör için 0,845-0,612 arasında ve üçüncü faktör için de 0,828-0,655 arasında değişmektedir. Faktörlerin toplam varyansa yaptıkları katkının, birinci faktör için %30,421; ikinci faktör için %23,342 ve üçüncü faktör için %13,512 olduğu görülmüştür. Belirlenen bu üç faktörün varyansa yaptıkları toplam katkı %67,275'tir. Raylı sistem projelerinde risk faktörleri anketine yapılan açımlayıcı faktör analizi sonucunda birinci faktör; indirekt giderlerin planlanandan fazla olması, İSG önlemlerindeki eksiklikler, ekipmanların kalibrasyonlarının yapılmaması, sözleşme ve şantiye yönetimindeki eksiklikler, raporlama ve belge yönetimindeki eksiklikler, tedarikçi firma seçiminden kaynaklı riskler ve çalışanlara sağlanan imkanların adaletli olmaması ve bunun çalışan performansına yansımaları kaynaklı risklerden oluşmaktadır. Bu riskler planlama, organizasyon, koordinasyon, emir-komuta ve denetim fonksiyonlarında yaşanan aksaklık, hata ve gecikmeler kaynaklı olup "yönetimsel kaynaklı riskler" olarak isimlendirilmiştir. İkinci faktör; mali sıkıntılar, ödemelerde, kredi kullanımında yaşanan aksaklık ve gecikmeler, cezalar ve süreyi etkileyen kurumlardan alınan izinler ve çalışanlar için alınan izinlerde yaşanan sıkıntılardan kaynaklı riskleri oluşturmaktadır. Bu riskler süresel gecikmelere sebep olabilecek ya da mali riskleri içermesi sebebiyle "süresel ve mali kaynaklı riskler" olarak isimlendirilmiştir. Üçüncü faktör ise; tamamlanmış imalata işveren tarafından verilen zararlar, vandalizm ve hırsızlık, dizayn eksikleri ve kötü işçilik kaynaklı riskleri oluşturmaktadır. Direkt ürünün kendisini etkileyen risklerden oluşması sebebiyle üçüncü faktör "ürün kalitesini etkileyen riskler" olarak isimlendirilmiştir.

Çizelge 4.7. Raylı sistem projeleri risk faktörleri anketi faktör deseni

Anket Soruları	Risk Faktörleri Anketi Faktör Yapısı		
	Yönetimsel kaynaklı riskler	Süresel ve mali kaynaklı riskler	Ürün kalitesini etkileyen riskler
53	0,787	0,218	0,211
50	0,780	0,325	0,232
28	0,740	0,360	0,052
29	0,739	0,362	0,181
69	0,734	0,201	0,278
27	0,721	0,403	0,177
60	0,709	0,397	0,132
34	0,691	0,380	0,253
49	0,673	0,185	0,381
23	0,667	0,327	0,133
51	0,599	0,241	0,426
40	0,193	0,845	0,219
55	0,313	0,765	-0,084
41	0,332	0,762	0,199
38	0,292	0,731	0,271
42	0,287	0,728	0,269
37	0,503	0,663	0,112
43	0,532	0,633	0,116
44	0,502	0,612	-0,038
11	0,074	0,091	0,828
31	0,311	0,112	0,729
9	0,156	0,031	0,725
15	0,223	0,265	0,655
KMO = 0,909 Bartlett Küresellik Testi sig. = 0,000			

Raylı sistem projelerinde proje başarısını etkileyen risk faktörlerinin ülke, sektör ya da kullanılan kalite sistemine göre değişiklik gösterip göstermediğinin

belirlenmesi amacıyla oluşturulan hipotezler Kruskal-Wallis testi kullanılarak test edilmiş ve Çizelge 4.8.'de sonuçları verilmiştir. Yapılan hipotezler sonucunda uygulanan kalite sistemine ya da çalışılan sektöre göre risk faktörlerinde farklılık görülmemiştir. Üç farklı ülke değerlendirildiğinde yönetimsel ve direkt ürün kalitesini etkileyen risklerde bir farklılık olmadığı sadece süresel ve mali kaynaklı risklerde ülkeler arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.8. Ülke, sektör ve kalite sistemine göre risk faktörlerinin değerlendirilmesi

H₀ Hipotezleri		Anlamlılık	Açıklama
H₀₁	Yönetimsel kaynaklı riskler ülkeler arasında farklılık göstermemektedir.	0,274	
H₀₂	Süresel ve mali kaynaklı riskler ülkeler arasında farklılık göstermemektedir.	0,012	Red
H₀₃	Ürün kalitesini etkileyen riskler ülkeler arasında farklılık göstermemektedir.	0,171	
H₀₄	Yönetimsel kaynaklı riskler çalışılan sektörler arasında farklılık göstermemektedir.	0,917	
H₀₅	Süresel ve mali kaynaklı riskler çalışılan sektörler arasında farklılık göstermemektedir.	0,215	
H₀₆	Ürün kalitesini etkileyen riskler çalışılan sektörler arasında farklılık göstermemektedir.	0,751	
H₀₇	Yönetimsel kaynaklı riskler uygulanan kalite sistemine göre farklılık göstermemektedir.	0,446	
H₀₈	Süresel ve mali kaynaklı riskler uygulanan kalite sistemine göre farklılık göstermemektedir.	0,563	
H₀₉	Ürün kalitesini etkileyen riskler uygulanan kalite sistemine göre farklılık göstermemektedir.	0,713	

Çizelge 4.9.'da raylı sistem projelerindeki risk faktörlerinin üç faktöre göre ortalama sonuçları verilmiştir. Genel sonuçlar incelendiğinde uluslararası raylı sistem projelerinde ürün kalitesini etkileyen risklerin oldukça önemli düzeyde olduğu, yönetsel kaynaklı riskler ve süresel ve mali kaynaklı risklerin ise önemli düzeyde olduğu görülmüştür. Ülkeler arasında farklılık bulunan süresel ve mali kaynaklar faktörü incelendiğinde ise en riskli ülkenin İtalya olduğu, daha sonra Hindistan ve en son Türkiye'nin olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.9. Raylı sistem projelerinde risk faktörleri ortalama sonuçları

Risk Faktörleri	n	Türkiye		İtalya		Hindistan		Genel	
		\bar{X}	σ	\bar{X}	σ	\bar{X}	σ	\bar{X}	σ
Yönetimsel Kaynaklı riskler	93	5,05	1,45	5,45	1,05	5,28	0,70	5,26	1,11
Süresel ve mali kaynaklı riskler	93	4,51	1,35	5,40	1,14	5,15	0,95	5,01	1,21
Ürün kalitesini etkileyen riskler	93	5,55	1,45	5,63	1,12	5,36	0,82	5,52	1,05

Çizelge 4.10.'da raylı sistem projelerinde süresel ve mali kaynaklı riskler faktörünü oluşturan maddelere ait ortalama sonuçları ülkelere göre ayrı ayrı verilmiştir. İtalya için en riskli madde “yüksek ve olağandışı oranlarda hesaplanan ve uygulanan gecikme cezaları” çıkarken; Türkiye ve Hindistan için “işveren tarafından ödemelerin belirlenen tarihlerde yapılmaması” olarak çıkmıştır. En az riskli görülen durum ise İtalya ve Hindistan için “müşteri tarafından avans ödemelerinde yaşanan sıkıntılar”, Türkiye için ise “teminat mektubunun sunulmasında yaşanan gecikmeler” olarak çıkmıştır.

Genel sonuçlar incelendiğinde “işveren tarafından ödemelerin belirlenen tarihlerde yapılmaması” en riskli durum olarak çıkmıştır. En az riskli durum ise “müşteri tarafından avans ödemelerinde yaşanan sıkıntılar” olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.10. Süresel ve mali kaynaklı risklere ait maddeler

Süresel ve mali kaynaklı riskler		Türkiye		İtalya		Hindistan		Genel	
		\bar{X}	σ	\bar{X}	σ	\bar{X}	σ	\bar{X}	σ
37	İşveren tarafından ödemelerin belirlenen tarihlerde yapılmaması.	4,91	1,91	5,47	1,66	5,68	0,79	5,34	1,55
38	Şirket merkezinde yaşanan mali sıkıntılarının projeye yansımaları durumu.	4,88	1,52	5,50	1,41	5,26	1,12	5,20	1,37
40	Teminat mektubunun sunulmasında yaşanan gecikmeler.	4,13	1,43	5,57	1,17	5,27	0,98	4,97	1,35
41	Kredi kullanımında yaşanan sıkıntılar.	4,41	1,50	5,27	1,64	5,00	1,22	4,88	1,50
42	Müşteri tarafından avans ödemelerinde yaşanan sıkıntılar.	4,25	1,67	5,03	1,27	4,97	1,54	4,74	1,53
43	Çalışmalar için gerekli tüm kurumlardan (belediye, elektrik, gaz, askeri, vb.) izinlerin alınması sırasında yaşanan sıkıntılar.	4,84	1,61	5,50	1,11	5,42	1,12	5,25	1,32
44	Yurtdışından gelen çalışanlar için çalışma izni alınmasında yaşanan sıkıntılar.	4,53	1,78	5,23	1,41	5,27	1,11	5,00	1,49
55	Yüksek ve olağandışı oranlarla hesaplanan ve uygulanan gecikme cezaları.	4,16	1,72	5,63	1,40	5,20	1,03	4,98	1,54

4.4. Tartışma

Uluslararası raylı sistem projeleri, büyük ölçekli operasyonları, modern teknoloji uygulamalarını, karmaşık mühendislik yapılarını, yüksek teknik gereksinimleri ve kalite standartlarını bünyesinde barındıran uzun süreli ve departmanlar arası iletişimin yüksek önem arz ettiği projelerdir. Uluslararası raylı sistem projelerinin yönetim anlayışının bu faktörlerle ilgili riskler dikkate alınarak gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Uluslararası raylı sistem projelerinde proje başarısını etkileyen risk faktörlerinin belirlenebilmesi amacıyla yapılan çalışma kapsamında gerçekleştirilen literatür taraması sonucunda risk ve risk yönetimi kavramları, risk yönetiminin aşamaları detaylı alt başlıklarla ele alınmış ve uluslararası raylı sistem projelerinde risk faktörleri incelenmiştir. Çalışmanın konusunu oluşturan raylı sistem projelerindeki risk faktörlerinin proje başarısı üzerindeki önem düzeylerini görmek amacıyla, önceki çalışmalar ve araştırmacının mesleki ve sektörel deneyimlerden yararlanılarak anket oluşturulmuştur.

Tüm inşaat projelerinde olduğu gibi raylı sistem projelerinde de, ortak hedef projenin öngörülen süre, kalite, güvenlik ve maliyet açısından belirlenmiş olan çerçevede tamamlanmasını sağlamaktır. İnşaat projelerindeki pek çok riske ek olarak; uluslararası raylı sistem projelerinde farklı bir ülkede iş yapmanın getirdiği belirsizlikler, varsa ortaklık yapısından gelen riskler, kullanılan teknolojilerin adaptasyonundan kaynaklanan riskler, şantiyenin çok geniş bir alana yayılması, projenin uzun soluklu olması, sistemin tamamlanan hatlarının kullanıma açılması gibi durumlar risklerin miktarını ve etkilerini arttırmaktadır. Bu doğrultuda risklerin aktarımı ya da risk paylaşımı ve sözleşmedeki öngörüler önem kazanmaktadır. Bu çalışmada; hem raylı sistem projelerine özgü riskler hem de uluslararası projelere özgü riskler (aynı projede birden fazla teknolojinin uygulanması durumu vs.) ile ilgili risk faktörleri konusunda inceleme yapılmıştır. Ülke bazında farklılıkların varlığının sorgulanması amacıyla UNDP tarafından belirlenen insani gelişmişlik indeksi baz alınarak üç farklı kategoriden ülkeler

çalışma için seçilmiştir. Çalışma kapsamında; çok yüksek insani gelişme gösteren ülkeler kategorisini temsil eden İtalya; yüksek insani gelişme kategorisini temsil eden Türkiye ve orta insani gelişmiş ülkeler kategorisini temsil eden Hindistan ele alınmıştır. Üç farklı ülkenin seçilmesindeki amaç projenin gerçekleştirildiği ülkedeki politik ve ekonomik gelişmelerin etkisi, yerel bankalardan kredi kullanımında yaşanan problemler, enflasyon, yerel vergi düzenlemeleri ve kanunlar, ekip-ekipman ve malzeme tedarik süreci, insan kaynakları, yerel idareden alınan izinler, yerel halkın projeye yaklaşımı, farklı coğrafi ve iklim koşulları gibi konuların da incelenmesidir.

Çalışma kapsamında yapılan faktör analizi sonucunda uluslararası raylı sistem projelerini etkileyen riskler üç faktör altında toplanmıştır. Bu faktörler; “Yönetimsel Kaynaklı Riskler”, “Süresel ve Mali Kaynaklı Riskler” ve “Ürün Kalitesini Etkileyen Riskler” olarak isimlendirilmiştir. Çalışma sonucunda; insani gelişmişlik sıralamasında farklı seviyelerde yer alan üç ülke, üç ana risk faktörüne göre incelendiğinde; ürün kalitesini etkileyen risklerin oldukça önemli düzeyde riskli bulunduğu, yönetimsel kaynaklı riskler ile süresel ve mali kaynaklı risklerin ise önemli düzeyde riskli bulunduğu görülmüştür.

Suh (2000), Kore’de uygulanan uluslararası raylı sistem projesini incelediği çalışmasında, uluslararası raylı sistem projelerindeki riskleri üç faktör altında toplamıştır. Birinci faktör; “sosyal ve politik riskler” olarak isimlendirilmiştir. Bunlar; düzenlemelerle ilgili riskler, teknoloji transferi, proje fizibilitesi, planlama, güvenlikle ilgili yerel algı, karar verme süreci ve merkez-yerel yönetim ilişkileridir. İkinci faktör; “mühendislik ve yapım riskleri” olarak isimlendirilmiştir. Bunlar; dizayn, yapım ve satınalma alt yapısı, sistem satınalma prosedürü ve zamanlamadır. Üçüncü faktör ise “finansal riskler” olarak isimlendirilmiştir. Bunlar; kaynak (fon) riskleri, ortak girişim, bütçe aşımı ve gecikme maliyeti olarak sıralanmıştır.

Junhu ve Yajie (2013), çalışmalarında raylı sistem projelerindeki riskleri dört faktör altında toplamıştır. Birinci faktör; “doğal riskler” olarak

isimlendirilmiştir. Bunlar; zorlu doğa koşulları, sert iklim ve çevresel faktörler, kötü yer koşulları, öngörülemeyen olaylar, olumsuz coğrafi çevredir. İkinci faktör; “insan riskleri” olarak isimlendirilmiştir. Bunlar; yüksek hızlı demiryolu inşaat yetkililerinden, yerel yönetimlerden, mühendislik ortaklarından, dahili personelden kaynaklanmaktadır. Üçüncü faktör ise “finansal riskler” olarak isimlendirilmiştir. Bunlar; finansman-kaynak (fon) sıkıntısı, yüksek enflasyon oranı, zayıf altyapı olarak sıralanmıştır. Dördüncü faktör de “yükümlülük riskleri” olarak isimlendirilmiştir. Bunlar; yasal sorumluluk, dolaylı sorumluluk, mesleki sorumluluk ve personel sorumluluklarıdır.

Hamzaoui ve ark (2015), çalışmalarında raylı sistem projelerindeki riskleri üç faktör altında toplamıştır. Birinci faktör; “proje paydaşları” olarak isimlendirilmiştir. Bunlar; tasarımcılar, finansörler, işveren, tedarikçiler, müşavirler, yükleniciler/alt yükleniciler olarak sıralanmıştır. İkinci faktör; “yönetim” olarak isimlendirilmiştir. Bunlar; maliyet yönetimi, zaman yönetimi, kalite yönetimi, güvenlik yönetimi, çevre yönetimidir. Üçüncü faktör ise “dış riskler” olarak isimlendirilmiştir. Bunlar; mücbir sebepler, çevresel riskler, ülke riskleri olarak sıralanmıştır.

Farklı çalışmalarda risk ana faktörleri farklı isimlendirilmiş gibi görünse de alt riskler incelendiğinde bu çalışma ile paralel sonuçlar çıktığı görülmektedir. (Suh, 2000; Junhu ve Yajie, 2013; Hamzaoui ve ark, 2015). Aşağıda çalışma kapsamında elde edilen faktörler ve alt risk unsurları özetlenmiştir.

Ürün Kalitesini Etkileyen Riskler

Bu çalışmada yapılan anket sonuçlarına göre ürün kalitesini etkileyen riskler faktörü; tamamlanmış imalata işveren tarafından verilen zararlar, vandalizm ve hırsızlık, dizayn eksikleri ve kötü işçilik kaynaklı riskler olarak belirlenmiştir. Anketin uygulandığı ülkeler baz alınarak ürün kalitesini etkileyen riskler önem düzeyine göre incelendiğinde sırasıyla; İtalya, Türkiye ve Hindistan olarak sıralanmıştır.

Eybpoosh ve ark (2011), uluslararası yapım projelerinde risk faktörleri arasında nedensel ilişkilerin olduğunu ortaya koydukları araştırmada, projenin mutlak kalite gereksinimlerinin yerine getirilmemesi, yüklenicinin yönetim becerileri eksikliğinden kaynaklanan yetersiz kalite yönetimi ve buna bağlı iş kalitesinde azalma, projenin gerçekleştirildiği ülke ve müşterinin koşullarına bağlı olarak proje özellikleri ve sözleşme koşullarının tasarım (dizayn) kalitesine olan etkisi, tasarımcının hatası / ihmali, uygulamacı personelin deneyim ve teknik beceri eksikliğine bağlı olarak kötü işçilik ve düşük verimlilik konularında benzer sonuçlar bulmuştur.

Demiryolu projelerinde inşaat kalitesini sürekli olarak iyileştirmek için; dizayn eksiklikleri, uygulama hataları, yönetimin eksikliğinden kaynaklanan sorunlar, departmanlar arası net olarak belirlenmemiş olan görev ve sorumluluk dağılımları, tamamlanmış olan imalatların korunması konularındaki risk kontrol önlemlerinin kullanılarak risk yönetim sistemi ile kalite yönetim ve kontrol sistemlerinin koordineli yönetilmesi sağlanmalıdır.

Yönetimsel Kaynaklı Riskler

Yönetimsel kaynaklı riskler faktörü altında; indirekt giderlerin planlanandan fazla olması, İSG önlemlerindeki eksiklikler, ekipmanların kalibrasyonlarının yapılmaması, sözleşme ve şantiye yönetimindeki eksiklikler, raporlama ve belge yönetimindeki eksiklikler, tedarikçi firma seçiminden kaynaklı riskler ve çalışanlara sağlanan imkanların adaletli olmaması ve bunun çalışan performansına yansımaları kaynaklı riskler bulunmaktadır.

Yönetimsel kaynaklı riskler incelendiğinde; önem düzeyine ülkelere gelen yanıtlar; İtalya, Hindistan ve Türkiye olarak sıralanmıştır.

İşverenin aynı anda belirli bir raylı sistem güzergahında birden fazla projeyi farklı yükleniciler ile gerçekleştirmesi durumunda hem işveren hem de yüklenici tarafın öngöremeyecekleri riskler ortaya çıkabilmektedir. Örneğin; yol altyapısının yenilenmesi, elektrifikasyon, sinyalizasyon & haberleşme gibi üç farklı

projenin aynı anda, aynı güzergahta gerçekleştirilmesi durumunda; işveren için çalışan üç farklı kontrol teşkilatının uyumlu bir şekilde ve disiplinli bir planlama çerçevesinde, bir üst organizasyon çatısı altında faaliyetlerini yürütmesi uygun olmaktadır. Fakat projelerin gerçekleştirildiği ülkenin insani gelişmişlik düzeyi azaldıkça işveren kurumların bu yetenekleri de gittikçe zayıflamaktadır.

Bu tip yatırımlarda aynı güzergahta; farklı kontrol teşkilatlarının denetlediği ve farklı yüklenicilerin çalıştığı bir projede ortaya çıkabilecek risklere örnek verilecek olursa; yapımına devam edilen elektrifikasyon ve sinyalizasyon projelerinin ayrı ayrı yapılan ön testleri başarılı olmasına rağmen söz konusu hat kullanıma açıldığında sistem bütün olarak sorunsuz çalışmayabilir ya da projelerden biri test edilirken diğer sisteme ait elemanlar zarar görebilir. Bu duruma örnek olarak; aynı hat üzerinde; demiryolu altyapısı-üst yapısı, sinyalizasyon ve haberleşme projeleri kapsamındaki işler tamamlanarak kontrollerinin başarılı bir şekilde yapıldığı, elektrifikasyon projesinin test ve devreye alınmasının ise daha sonraya kaldığının varsayıldığı bir durumda; farklı bir kontrol teşkilatı ile gerçekleştirilen test ve devreye alma işlemi sırasında (kimi zaman hatta enerji verilmesi esnasında) aynı hatta teşkil edilmiş olan sinyalizasyon ve haberleşme sisteminin ekipmanları zarar görebilmektedir. Bu durumda meydana gelen hasarın muhtemel sebebi; elektrifikasyon ve sinyalizasyon sistemlerine ait topraklanma projelerinin ortak tasarlanmamış olmasından kaynaklanmaktadır. Bu durumda tüm proje tamamlandığında bir bütün olarak çalışması gerektiği için, farklı yüklenici firmalar ve farklı projeler olsa da aynı kontrol teşkilatı tarafından denetlenmesi projelerin süperpoze edilmesini kolaylaştıracaktır.

Süresel ve Mali Kaynaklı Riskler

Süresel ve mali kaynaklı riskler faktörü altında; işveren tarafından ödemelerin belirlenen tarihlerde yapılmaması, yüksek ve olağandışı oranlarla hesaplanan ve uygulanan gecikme cezaları, teminat mektubunun sunulmasında yaşanan gecikmeler, çalışmalar için gerekli tüm kurumlardan (belediye, elektrik,

gaz, askeri, vb.) izinlerin alınması sırasında yaşanan sıkıntılar, yurt dışından gelen çalışanlar için çalışma izni alınmasında yaşanan sıkıntılar, şirket merkezinde yaşanan mali sıkıntıların projeye yansımaları durumu, kredi kullanımında yaşanan sıkıntılar ve müşteri tarafından avans ödemelerinde yaşanan sıkıntılardan kaynaklı riskler bulunmaktadır.

Boholm (2010), uluslararası raylı sistem projelerinde risk yönetimi ile ilgili yaptığı çalışmada; süresel ve mali kaynaklı risk faktörleri konusunda benzer alt risk başlıkları belirlemiştir. Risk yönetim planındaki bazı risklerin kaynak belirsizliği nedeniyle ortaya çıkan personel sürekliliğinin sağlanamaması, uzmanlık, finansman ve ekonomik konulardaki riskler olduğunu tespit etmiştir. Mali kaynaklı risklerle ilgili olarak; yüksek idari düzeylerde alınan kararlar gereği, kredilerin bitmesi durumu veya önceliklerin değişmesi sonucunda yapının sonraki aşamalarının finansmanı ile ilgili ortaya çıkabilecek risklerin maliyete etkilerine değinmiştir. Diğer bir risk faktörü olarak süresel kaynaklı riskler üzerinde durulmuş ve süresel kaynaklı risklerin firmayı ciddi boyutta etkileyecek maddi riskleri de beraberinde getirdiği vurgulanmıştır. Özellikle planlamacılar, tasarımcılar ve uygulamacıların karşılaşılabileceği birçok yasal ve idari engelde deneyimlerin, hukukun, idari kuralların ve yasal standartların belirleyici etkiye sahip olabileceğini belirtmiştir. Ek olarak, arkeolojik, çevresel, coğrafi ve iklimsel engellerin de süresel kayıplarla ilgili risk alt faktörleri olarak göz önüne alınması gerektiğini belirtmiştir.

Süresel ve mali kaynaklı riskler incelendiğinde; önem düzeyine ülkelere gelen yanıtlar; İtalya, Hindistan ve Türkiye olarak sıralanmıştır. Yapılan hipotez testi sonucunda “süresel ve mali kaynaklı riskler” açısından ülkelere göre anlamlı farklılık bulunmuştur.

Ülkeler arası karşılaştırma yapıldığında her üç faktör için de en yüksek risk seviyesinin çok yüksek insani gelişmişlik kategorisinde yer alan İtalya’daki katılımcılar tarafından belirlendiği görülmektedir.

İtalya’da süresel ve mali kaynaklı riskler arasında en riskli görülen üç

unsur sırası ile;

- yüksek ve olağandışı oranlarla hesaplanan ve uygulanan gecikme cezaları,
- teminat mektubunun sunulmasında yaşanan gecikmeler,
- çalışmalar için gerekli tüm kurumlardan (belediye, elektrik, gaz, askeri, vb.) izinlerin alınması sırasında yaşanan sıkıntılardır.

Türkiye’de süresel ve mali kaynaklı riskler arasında en riskli görülen üç unsur sırası ile;

- işveren tarafından ödemelerin belirlenen tarihlerde yapılmaması,
- şirket merkezinde yaşanan mali sıkıntıların projeye yansımaları durumu,
- çalışmalar için gerekli tüm kurumlardan (belediye, elektrik, gaz, askeri, vb.) izinlerin alınması sırasında yaşanan sıkıntılardır.

Hindistan’da süresel ve mali kaynaklı riskler arasında en riskli görülen üç unsur sırası ile;

- işveren tarafından ödemelerin belirlenen tarihlerde yapılmaması,
- çalışmalar için gerekli tüm kurumlardan (belediye, elektrik, gaz, askeri, vb.) izinlerin alınması sırasında yaşanan sıkıntılar,
- yurtdışından gelen çalışanlar için çalışma izni alınmasında yaşanan sıkıntılardır.

Ülkeler arasında süresel ve mali kaynaklı riskler açısından “işveren tarafından ödemelerin belirlenen tarihlerde yapılmaması” maddesi Türkiye ve Hindistan’daki katılımcılar tarafından en riskli görülen unsur olarak belirlenmiştir. Özellikle enflasyon oranlarında ani dalgalanmalar yaşanan Hindistan ve Türkiye

gibi ülkelerde sözkonusu ülkenin para birimi ile sözleşme imzalamış olan yabancı yükleniciler imalatlarını fatura etmek konusunda veya alacaklarını tahsil etmek kısmında problemler yaşıyorlarsa kârlılıklarında kısa vadede yüksek oranda değer kaybı yaşayabilirler. Bu ülkelerde iş yapan yükleniciler, ödemelerin öngörülemeyecek derecede gecikmesi durumunda önlem olarak fiyat farkı (reel enflasyon oranını resmi istatistiksel veriler kullanılarak hesaplanan) talep hakkının sözleşmeye eklenmesi için işveren ile mutabakata varmalıdır. Çok yüksek insani gelişmişlik kategorisinde yer alan İtalya'daki katılımcılar tarafından ise “yüksek ve olağandışı oranlarla hesaplanan ve uygulanan gecikme cezaları” en riskli unsur olarak belirlenmiştir. Bu durum sözleşmede bir yaptırım olarak yer alan gecikme cezalarının insani gelişmişlik endeksinde en üst kategoride yer alan İtalya'da daha katı bir şekilde uygulandığını ortaya koymaktadır.

Ülkelere göre en riskli ikinci unsurun İtalya'daki katılımcılar tarafından “teminat mektubunun sunulmasında yaşanan gecikmeler”, Türkiye'deki katılımcılar tarafından “şirket merkezinde yaşanan mali sıkıntıların projeye yansımaları durumu”, Hindistan'daki katılımcılar tarafından ise “çalışmalar için gerekli tüm kurumlardan (belediye, elektrik, gaz, askeri, vb.) izinlerin alınması sırasında yaşanan sıkıntılar” olarak belirlendiği görülmektedir.

İtalya'daki katılımcılar tarafından en önemli ikinci unsur olarak belirlenen teminat mektubunun sunulmasında yaşanan gecikmeler olarak belirlenmiştir. Sözleşme imzalandıktan sonra, yapım süreci sözleşme kapsamında başlamış sayılmaktadır, fakat teminat mektubu sunulmadan inşaata fiili olarak başlanmamaktadır. Teminat mektubunun sunulmasında yaşanan sıkıntılar otomatik olarak işin gecikmesine sebep olabilecek sonuçlar ortaya çıkarmaktadır. Teminat mektubunun temin edilip işverene sunulmasında yaşanan problemlerin başında, yüklenicinin hazine ve finans departmanının ağır işleyen şirket içi hiyerarşik yapıdan kaynaklı olarak hızlı reaksiyon verememesi ya da yerel bankaların teminat mektuplarının işin yapıldığı ülkelerde geçerli sayılmaması sayılabilir. Ayrıca, teminat verilecek projenin büyüklüğü nedeniyle birden çok bankadan konsorsiyum

olarak garanti istenmesi durumunda, şirket içinde ağır işleyen onay sürecine ek olarak bankalar arası uzun süren takip ve onay sürecinin de iyi planlanması gerekmektedir.

Türkiye’de yüklenici firmanın, merkezinde yaşanan mali sıkıntıların projeye yansımalarının en önemli ikinci unsur olarak belirlenmiştir. Bunu engellemek için; projenin tamamen merkezden bağımsız olarak kendi bütçesi dahilinde karar mekanizmalarını yerel olarak istihdam etmesi projeye faydalı olacaktır. Aynı anda farklı ülkelerde değişik projeler yapan firmaların her projenin ödeneğini yine aynı projenin finansmanı ve risk yönetimi için kullanmaları önerilmektedir.

Hindistan’da en önemli ikinci unsur olarak belirlenmiş olan “çalışmalar için gerekli tüm kurumlardan (belediye, elektrik, gaz, askeri, vb.) izinlerin alınması sırasında yaşanan sıkıntılar” bu ülkede gerek kamu gerekse özel kurumlar arası iletişim ve karar alma sürecinin son derece ağır işlediğini göstermektedir.

Ülkeler arası karşılaştırmada süresel ve mali kaynaklı riskler açısından en önemli üçüncü unsur ise İtalya’daki ve Türkiye’deki katılımcılar tarafından “çalışmalar için gerekli tüm kurumlardan (belediye, elektrik, gaz, askeri, vb.) izinlerin alınması sırasında yaşanan sıkıntılar” Hindistan’daki katılımcılar tarafından ise “yurtdışından gelen çalışanlar için çalışma izni alınmasında yaşanan sıkıntılar” olarak belirlendiği görülmektedir. Bu durum insani gelişmişlik endeksi sıralamasında ele aldığımız ülkeler arasında en alt kategoride yer alan Hindistan’ın birçok iş pozisyonu için yurt dışından gelecek olan yetişmiş iş gücüne olan ihtiyacının çok fazla olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla yurt dışından gelen çalışanlar için çalışma izni alınmasında yaşanan sıkıntılarla en fazla bu ülkede karşılaşıldığı görülmektedir.

Ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre demiryolu işletmecilikleri farklılık göstermektedir. Henüz tüm dünya genelinde standart bir yapılanma çatısı altında toplanmamıştır. Bu durum yüklenicinin daha önce faaliyette bulunmadığı bir ülkede ilk defa uygulanacak olan bir raylı sistem teknolojisinin, projenin başında

teorik olarak işverenin taleplerini karşılamaını öngörürken, devreye alma esnasında işletmecilik altında bazı hususları karşılamaması neticesinde yüklenicinin süresel ve maddi kayıpları ile sonuçlanabilir. Uluslararası bir raylı sistem projesinde yatırımın gerçekleştirileceği ülkede ilk kez uygulanacak olan sinyalizasyon sistemi teknolojileri son kullanıcı kurumun işletme politikalarına göre değişiklik gösterebilir. Raylı sistem işletmeciliği açısından her ülkenin, her bölgenin ve her son kullanıcı kurumun işletme prosedürü ve parametreleri birbirinden farklılık göstermektedir. Örneğin bir metro işletmesinde makas geçişlerindeki hız sınırlaması, istasyon giriş ve çıkışlarındaki asgari hız limiti, trenlerin frenleme tertibatı parametreleri, işletmecilikte istenilen azami ve ortalama hız değerleri vb. bir başka ülkedeki metro işletmesinde farklılık gösterebilir.

Avrupa Birliği (AB) çerçevesinde tren işletmeciliği yapan kuruluşlar, ülkeler arası demiryolu taşımacılığını tek bir işletmecilik mantığıyla yürütebilmek için ETCS (European Train Control System/Avrupa Tren Kontrol Sistemi) adı verilen ortak bir sinyalizasyon dili kullanmaya başlamışlardır. Sınırların yavaş yavaş kalktığı ve trenlerin gün geçtikçe hızlarının arttığı Avrupa’da, demiryolu trafiğini olumsuz etkileyen uyumsuz teknolojilerin kullanımının yarattığı problemlerden ötürü, ERTMS (European Rail Traffic Management System/Avrupa Demiryolu Trafik Yönetim Sistemi) adı altında bir protokol oluşturulmuştur. ERTMS birçok gelişmiş Avrupa ülkesinde kullanılan ortak sinyalizasyon sistemi haline gelmiştir. Avrupa demiryolları tarafından kullanılan birçok uyumsuz güvenlik sisteminin yerini almak üzere tasarlanmıştır. Standart, başta İtalyan, Alman ve Fransız firmaları tarafından son yıllarda hızlı ve yüksek hızlı tren projeleri başta olmak üzere kullanılmaya başlanmıştır. Standart, Avrupa dışında da kabul edilmiş, Türkiye ve Hindistan’da çeşitli projelerde uygulamaları yapılmış, dünya çapında uygulama için de tercih edilen bir seçenek haline almıştır. ETCS sistemi tüm dünyada yaygınlaşmakla birlikte henüz tam anlamıyla global bir kullanım seviyesine ulaşamamıştır. Bu sebeple; uluslararası raylı sistem

projesinin yapılacağı ülkedeki demiryolu güzergahında uygulanacak olan ETCS sisteminin ihtiyaçları tam olarak karşılaması ve uygun teknolojinin seçilmesi büyük önem arz etmektedir. Eğer dizayn aşamasında ülkesel faktörler göz ardı edilerek tasarlanacak olan tren kontrol sisteminin uyumsuz olduğu, projenin ileri safhalarında, örneğin test ve devreye alma aşamasında fark edilirse proje başarısını tehlikeye atacak süresel ve mali kayıplara sebep olacaktır.



5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Uluslararası raylı sistem projelerinde proje başarısını etkileyen risk faktörlerinin belirlenebilmesi amacıyla yapılan çalışma, insani gelişme endeksine göre farklı kategorilerden üç ülke seçilerek uygulanmıştır. Ülkelerin seçiminde raylı sistem projesi devam eden ve araştırmacının kolay ulaşabileceği ülkeler tercih edilmiştir. Çok gelişmiş ülkeler kategorisini temsil eden İtalya; gelişmiş ülkeler kategorisini temsil eden Türkiye ve orta gelişmiş ülkeler kategorisini temsil eden Hindistan çalışma kapsamında ele alınmıştır.

Çalışma kapsamında risk ve risk yönetimi kavramları ele alınmış, uluslararası inşaat projelerinde risk faktörleri incelenmiştir. Çalışmanın konusunu oluşturan raylı sistem projelerinde risk faktörleri araştırılmış ve anketin temeli oluşturulmuştur. Araştırmacının raylı sistem projelerinde sahip olduğu mesleki deneyim ile anket son haline getirilmiştir.

Anket; İtalyanca, Türkçe ve İngilizce dillerinde hazırlanmış, üç ayrı ülkede yapımına devam edilen raylı sistem projelerinde çalışan 93 kişiye uygulanmıştır. Anketin spesifik bir konu ile ilgili olması ve uluslararası düzeyde uygulanması örneklem sayısının düşük kalmasına sebep olmuştur.

Yapılan anket sonucunda raylı sistem projelerinde proje başarısını etkileyen risk faktörleri “oldukça önemli” ve “önemli” düzeyde riskli bulunmuştur. 73 maddeden oluşan risk anketine uygulanan açımlayıcı faktör analizi sonucunda uluslararası raylı sistem projelerinde proje başarısını etkileyen risk faktörleri; “yönetimsel kaynaklı riskler”, “süresel ve mali kaynaklı riskler” ve “ürün kalitesini etkileyen riskler” olmak üzere üç faktör altında toplanmıştır. Genel sonuçlar incelendiğinde raylı sistem projelerinde başarıyı etkileyen riskler sırasıyla; “ürün kalitesini etkileyen riskler”, “yönetimsel kaynaklı riskler” ve “süresel ve mali kaynaklı riskler” olarak sıralanmıştır. Ülke, sektör ve uygulanan kalite sistemine göre risk faktörleri arasında farklılık olup olmadığı yapılan hipotez testleri ile

sorgulanmış, sektör ve kalite sistemine göre anlamlı bir farklılık bulunmazken, ülkeler arasında “süresel ve mali kaynaklı riskler” faktöründe anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Süresel ve mali kaynaklı riskler faktörüne ait ortalama sonuçlar incelendiğinde İtalya’da çalışanların bu faktörü diğer ülkelerden daha riskli bulduğu görülmüştür. İtalya için en riskli madde “yüksek ve olağandışı oranlarda hesaplanan ve uygulanan gecikme cezaları” çıkarken; Türkiye ve Hindistan için “işveren tarafından ödemelerin belirlenen tarihlerde yapılmaması” olarak çıkmıştır.

5.2. Öneriler

Bu çalışma kapsamında raylı sistem projelerinde risk faktörleri anketine yapılan açıklayıcı faktör analizi sonucunda riskler üç ana faktör altında toplanmıştır. Birinci faktör; “yönetimsel kaynaklı riskler”, ikinci faktör; “süresel ve mali kaynaklı riskler”, üçüncü faktör ise “ürün kalitesini etkileyen riskler” olarak isimlendirilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen her bir risk faktörü için yapılan öneriler Çizelge 5.1.’de verilmiştir. Uluslararası proje yapan her yüklenici firmanın teklif vermeden önce detaylı bir fizibilite çalışması yapması gerekmektedir. Çizelge 5.1.’de yer alan riskler yüklenici firmalar için sözleşme aşamasında; süre ve maliyet hesabında ve risklerin azaltılması, paylaşılması ya da devredilmesi aşamasında yönlendirici olacaktır.

Çizelge 5.1. Uluslararası raylı sistem projeleri risk faktörlerine yönelik öneriler

Yönetimsel Kaynaklı Riskler	
Risk	Öneri
Konaklama ve yemek masrafları, ulaşım gibi indirekt giderlerin planlanandan fazla olması durumu.	Departmanların iş programına uygun olacak şekilde kademeli olarak personel sayılarını arttırmalarını sağlamak proje yaşam döngüsü içerisindeki istihdam giderlerini azaltacaktır. Özellikle konaklama, ulaşım, yemek olanakları şantiye sahasına uygun olarak seçilmelidir. Bu sayede maddi ve süresel kayıplar engellenebilir.
İSG tedbirlerindeki noksanlıklar.	İSG eğitimleri tam ve eksiksiz olarak tüm ana yüklenici ve alt yüklenici personelleri için uygulanmalıdır. İSG genel ve işbaşı eğitimleri her personel için kendi ana dillerinde yapılmalıdır. KKD (Kişisel Koruyucu Donanım) seçimleri projeye uygun olarak yapılmalı, kullanımları düzenli olarak denetlenmelidir.
Ekipmanların ve test cihazlarının bakım ve kalibrasyonlarının zamanında yapılmaması.	Uluslararası akreditasyon sertifikası olan bağımsız bir kuruluşla anlaşarak tüm ekipman ve cihazların periyodik kalibrasyonları, bakımları ve bu sürecin takibi yapılmalıdır. Bu sürecin takip edilmesi için ayrı bir iş programı düzenlenmelidir.
Sözleşme yönetiminde gereken ilgi ve tecrübeden yoksun olunması.	Uluslararası raylı sistem projeleri genellikle büyük ölçekli projeler olduğundan projenin büyüklüğüne göre belirlenecek bir sözleşme yönetim birimi kurulması faydalı olacaktır. Sözleşme yöneticisi tarafından tüm işleyiş denetlenmeli ve eksiklikler anında giderilmelidir.

Şantiye yönetimi ve denetiminin uygun şekilde yapılmaması.	Raylı sistem projelerinde genellikle uzun mesafeli güzergahlarda çalışıldığından şantiye yönetimi merkez şantiye ofisine bağlı alt birimlere ayrılarak yapılmalıdır.
Raporlama ve belge yönetimindeki eksiklikler.	Departmanlar arasındaki raporlama ve belge yönetimi şirket içinde kalite yönetim sistemi doğrultusunda hazırlanmış olan döküman yönetim planına göre işletilmelidir. Bu işleyiş kalite kontrol departmanının denetiminde ve proje yöneticisinin bilgisi altında gerçekleştirilmelidir. Bunun için işveren tarafından onaylanan dökümantasyon planı düzenli ve eksiksiz olarak izlenmelidir. Tüm evrak ve dökümanların arşivi tutulmalıdır.
Tedarikçi firma seçiminden kaynaklanan aksaklıklar.	Tedarikçi veya alt yüklenici firma seçiminde AHP (Analytic Hierarchy Process / Analitik Hiyerarşi Süreci) gibi bilimsel yöntemler kullanılmalıdır. "Her zaman en ucuz teklif en iyisidir" mantığının projenin kalite hedefine ters düştüğü unutulmamalıdır.
Çalışanlara sağlanan imkanların adaletli olmaması ve bunun çalışan performansına yansımaları.	Projenin en başından sonuna kadar İK (insan kaynakları) birimi bu süreci titizlikle yürütmelidir. Hiyerarşik bir ücret politikası belirlenmeli ve bunun dışına çıkılmamalıdır. Departmanlar arası ve departman içi ücretlerdeki dengesizlik zaman içerisinde çalışanların performansına yansımacaktır. Maaş zamları, primler, fazla mesai ücretleri, konaklama ve ulaşım olanakları, özel sağlık sigortası, sosyal yardım, vb. gibi olanaklar çalışanlara adaletli bir şekilde sağlanmalıdır.

Süresel ve Mali Kaynaklı Riskler	
Risk	Öneri
Şirket merkezinde yaşanan mali sıkıntıların projeye yansımaları durumu.	Yüklenici firmanın merkezinde yaşanan mali sıkıntılar yapımına devam ettiği uluslararası projede de etkisini gösterebilmektedir. Projenin bu durumdan en düşük seviyede etkilenmesini sağlamak için projeye sağlanmış avans ödemesi, teşvik, kredi, vb. olanakların sadece aynı projenin finansmanı için kullanılması önerilmektedir.
İşveren tarafından belirlenen ödemelerin tarihlere yapılmaması.	Zaman zaman işverenin ülkesindeki mali sıkıntılardan kaynaklı hazineden ilgili projeye yeterli ödenek ayrılamaması durumu söz konusu olabilir. Genellikle çok tercih edilmez ancak, ödemelerdeki aksaklıkların uzun sürmesi ve tekrar etmesi durumunda sözleşme ve yasal haklar kullanılarak resmi yazı ile hak talepleri oluşturulmalıdır. Bu konuda risk öngörüsü sözleşmeden önce yapılmışsa; sözleşme lokal para birimi ile değil daha güçlü bir döviz cinsinden (euro, dolar) yapılabilir. Öngörülemeyen nedenlerden kaynaklı süre uzatımları sonucu sözleşme birim fiyatlarının enflasyon karşısındaki olası değer kayıplarından oluşacak mali kayıpları bertaraf etmek için sözleşmenin yürürlük tarihinden belirli bir süre sonrasında uygulanmak üzere sözleşme fiyatlarına ek olarak fiyat farkı ödemesi uygulanması şartı ile ilgili sözleşme özel şartlarına düzenleyici madde konulmalıdır.

<p>Kredi kullanımında yaşanan sıkıntılar</p>	<p>İşverenin projenin tamamını ya da bir kısmını kredi ile finanse etmesi durumunda kredi veren kuruluşun istediği şartların tam olarak sağlanması gerekmektedir. Bu aşama işverenin sorumluluğundadır. Kredinin kesilmemesi için de projenin hem fiziksel hem hakediş ödemelerindeki ilerlemesi kreditor firma tarafından da kontrol edilir. Tolerans sınırları dışında bir gecikme yaşanması durumunda finans kaynağında aksaklık ve gecikmeler yaşanabilir. Bu süreçte de hem işveren hem de yüklenici sorumluluğu paylaşmalıdırlar. Kreditor kurumdan sağlanan finans kaynağının kesilmemesi için taraflar titizlikle tüm gereklilikleri yerine getirmeli işin tamamlanabilmesi için projenin hiç bir aşamasında sorumluluklarından kaçmamalıdırlar. Her iki tarafta kazan-kazan prensibine göre hareket etmelidir.</p>
<p>Yüksek ve olağandışı oranlarla hesaplanan ve uygulanan gecikme cezaları.</p>	<p>Sözleşmede tanımlanmış olan ceza şartlarına genellikle yüklenicinin sorumluluklarını yerine getirmediği durumlarda bir yaptırım oluşturması için yer verilir. İşverenin yazılı ve sözlü uyarılarına rağmen yüklenicinin kötü niyeti ile ihlalinin devam etmesi durumunda işveren bu cezaları uygular. Cezai şartların gündeme gelmemesi için önlem alınmalı, maddi ve prestij kayıplarına müsadde edilmemelidir. Burada yüklenici adına proje yönetim ekibi gerekli tedbirleri almakla birinci dereceden sorumludur.</p>

<p>Çalışmalar için gerekli tüm kurumlardan (belediye, elektrik, gaz, askeri, vb.) izinlerin alınması sırasında yaşanan sıkıntılar.</p>	<p>Çalışmanın yapıldığı güzergahlarda özellikle demiryolu altyapı çalışmalarını gerçekleştirmek, yüksek gerilimin (elektrifikasyon) aktif olduğu hatlarda, tren trafiğinin işlediği raylı sistem hatlarında çalışmak için çalışmaların etkilenebileceği kurum ve kuruluşlardan gerekli izinlerin alınması gerekmektedir. Bu kurumlar raylı sistem işletmecisi kuruluş, belediye, askeri birlikler, su, kanalizasyon, doğalgaz, elektrik, internet vb. sağlayıcı kuruluşlar olarak sıralanabilir. Bu riskten kaçınmak için proje yönetim ekibi İSG birimi ile birlikte çalışarak izin prosedürlerini önceden belirleyip, izin süreçlerinin işleyişini süresel gecikmelere neden olmayacak şekilde ilgili kuruluşlarla sürekli irtibat halinde kalarak birlikte takip etmelidir.</p>
<p>Yurt dışından gelen çalışanlar için çalışma izni alınmasında yaşanan sıkıntılar.</p>	<p>Uluslararası raylı sistem projelerinde genellikle lokal olarak istihdam edilemeyen özel iş pozisyonları için yurt dışından personel getirilmesi gerekmektedir. Bu personellerin vize, oturma ve çalışma izinlerinin alınması ve süreç takibi profesyonel bir İK yönetimi ile gerçekleştirilebilir. Örneğin; inşaat grubunun bazı montaj işleri için gerek duydukları yabancı uyruklu süpervizörlerin zamanında sahada bulunabilmeleri bu sürece bağlıdır. Aksi takdirde iş programında gecikmeler olabilir.</p>

Ürün Kalitesini Etkileyen Riskler	
Risk	Öneri
Tamamlanmış imalatlara işveren tarafından verilen zararlar	<p>İşveren tarafından lojistik ve/veya yolcu taşımacılığının devam etmekte olduğu raylı sistem güzergahları üzerinde yapımına devam edilen projelerde hat boyunca tamamlanmış olan imalatlara işverenin ekip ve/veya ekipmanları kaynaklı hasar verilmesi çok sık karşılaşılan bir problemdir. Bu durumda henüz söz konusu hat kesiminin kabulü yapılmadıysa hasarın onarım sorumluluğu yüklenicidedir. Maddi ve süresel kayıplara yol açan bu hasarlar mutlaka işveren, müşavir ve yüklenici yetkililerinin katılımıyla hasar tespit tutanağı ile kayıt altına alınmalıdır. Yüklenici firmanın proje yöneticisi hasarların gerçekleştiği hat kesiminin kabulü yapılmadan önce tutulmuş olan hasar raporları için maddi ve süresel hak talebinde bulunmalıdır. Burada önemli olan bir konu da eğer işverenle yedek parça sözleşmesi yapılmamışsa, hasarların onarımı için kullanılacak olan malzemelerin proje ihtiyacı için temin edilmiş malzemelerden karşılanacak olmasıdır. Burada da proje yöneticisi uluslararası temin ve gümrükleme sürelerini göz önünde bulundurup en kısa sürede tedarik zinciri yöneticisini bilgilendirmelidir.</p>

Vandalizm ve hırsızlık	<p>Uluslararası raylı sistem projesinin gerçekleştirildiği ülkenin siyasi ve jeolojik yapısına göre polis veya jandarmanın da sorumluluk alanları değişkenlik gösterebilir. Bu nedenle yüklenici, uzun güzergah ve zorlu arazi koşullarını da göz önünde bulundurarak işverenden bu konuda işbirliği talep edebilir. Eğer bu da vandalizm ve hırsızlıkların önüne geçilmesini sağlamıyorsa hat boyu devriye hizmeti veren bir güvenlik firmasından profesyonel hizmet alınabilir. Farklı bir coğrafyadaki projeye teklif vermeden önce bir raylı sistem yüklenicisi, mutlaka proje güzergahı ile ilgili ön araştırma yapmalı ve güvenlik uzmanlarından bir rapor ve analiz talep etmelidir. Problemlerli güzergahlarda güvenliğin sağlanması öngörülemeyen yüksek maliyetlere neden olacağından teklif verilirken bu operasyon için harcanacak olan giderler de göz önünde bulundurulmalıdır. Zorlu demiryolu güzergahlarında hem arazi araştırması safhasında hem de projenin ilerleyen safhalarında güvenliğin sağlanması kısmında iha (drone) teknolojisinden faydalanılabilir.</p>
Dizayn eksiklikleri	<p>Teknoloji sahibi raylı sistem yüklenicileri genellikle dizayn ofislerini genel merkezlerinin bulunduğu ülkede istihdam ederler. Uluslararası projelerde gerek işin başında dizayn onayının alınması aşamasında, gerekse işin tam ortasında taraflarca dizayn değişikliğine gidilmesinin kararlaştırılması durumunda ya da iş sonu çizimlerinin hazırlanması sürecinde dizayn ekibinden birilerinin sürekli olarak seyahat etmesi gerekmektedir. Bu durum hem</p>

	<p>süresel hem de maddi kayıplara yol açar. Deniz aşırı ülkelerde iş alan raylı sistem yüklenicisi firmalar; mutlaka merkez ofis dizayn birimi ile kollektif çalışabilecek yetkinlikte yabancı dil bilgisi olan lokal olarak en az bir mühendis, tekniker, teknik ressam ve topoğraftan oluşan şantiye dizayn birimini tam zamanlı istihdam etmelidir.</p>
Kötü işçilik	<p>Kötü işçilik kaynaklı kayıplar tamamen yüklenicinin sorumluluğundadır. Uluslararası raylı sistem projelerinde yüklenici firmalar genellikle montaj işçiliği konusunda kısa iş başı eğitimleri vererek lokal personel kullanımını tercih edip, maliyetlerini düşürmeye çalışırlar. Eğer bu personellerin gerçekleştirdikleri imalatlar iyi denetlenmezse telafisi çok daha yüksek maliyetlere neden olacaktır. Yüklenici lokal elemanlarla kurmuş olduğu montaj ekiplerinin yaptığı imalatların kalite kontrolünü; kendi bünyesinde yetişmiş ve/veya benzer proje tecrübesine sahip personellerden oluşturduğu bir yapım yönetim ekibi tarafından gereken detayda periyodik olarak yaptırılmalıdır.</p>

Çizelge 5.1.'de verilen önerilere ek olarak aşağıdaki önlemlerin ve ön çalışmaların yapılması da firmalara önerilmektedir.

- Risklerin yönetilmesi aşamasında; potansiyel etkisi yüksek ancak gerçekleşme olasılığı düşük risklerin sigortalanması veya kiralama gibi farklı finansman yöntemleriyle yönetilmesi sağlanırken, potansiyel etkisi

düşük ve gerçekleşme olasılığı yüksek risklerin azaltılması için ise yatırım yapılması (ödenek ayrılması) önerilmektedir.

- İşverenin ülkesinde ilk defa uygulanan bir raylı sistem teknolojisinin geçici kabulü yapıp, hizmet vermeye başladıktan hemen sonra son kullanıcı kurumun personelinin hatasından kaynaklanan kayıplar yaşanabilmektedir. Yüklenicinin garanti periyodundaki sorumluluklarının devam etmekte olduğu bu süreçte oluşabilecek kayıpların en aza indirgenmesi için son kullanıcı kurumun belirleyeceği operatör personellere gerekli eğitimlerin verilerek bu eğitimlerin kayıt altına alınması ve gerekli tüm eğitim ve teknik dökümanların geçici kabul öncesinde son kullanıcı kuruma iletilmek üzere işverene resmi olarak teslim edilmesi önerilmektedir.
- Üretim ve tedarik süreçlerini göz önünde bulundurarak malzeme stok durumu kontrolünün yapılması, projenin bakım onarım periyodunda gerekli olacak malzeme ihtiyacının kabul aşamasından önce tutarlı planlanması bakım-onarım periyodunda malzeme eksikliğinden kaynaklanabilecek süresel riskleri büyük ölçüde minimize edecektir.
- Risklerin kontrol edilmesi ile ilgili olarak geçmiş ve devam eden projelerin verilerinden oluşan bir risk analiz arşivi oluşturmak özellikle risk yönetimi görevini kabul etmiş yeterli tecrübeye sahip olmayan proje yöneticileri için faydalı bir kaynak olacaktır.
- Aynı güzergahta gerçekleştirilecek olan her iki projenin yüklenicilerinin farklı mühendislik disiplinlerinde faaliyet göstermeleri, tek bir kontrol teşkilatı bakış açısı ile analiz edilmesi ve dizayn çizimlerinin süperpoze edilmesi önem göstermektedir. Aksi takdirde tarafların öngöremedikleri riskler bir anda ortaya çıkabilir. Her iki proje birbirinden bağımsız olarak ön test aşamalarını başarıyla geçmiş olsa bile, farklı tarihlerde devreye alınıp çalıştırılmaya başladıktan sonra eş zamanlı çalışma prensiplerine göre denetlenmemiş oldukları için doğabilecek uyumsuzluklardan kaynaklı

teknolojilerden birisi, diğerine zarar verebilir. Raylı sistem projelerinde, aynı ana proje kapsamında; aynı güzargahta farklı teknolojileri uygulayan farklı yükleniciler ve farklı kontrol teşkilatları ile çalışılması durumunda, firmalara/kurumlara tavsiyeler aşağıda sıralanmıştır.

- İşveren kurumun bünyesinde söz konusu demiryolu hat kesiminde gerçekleştirilecek olan projelerin kapsamındaki her bir teknolojiye hakim olan teknik personelleri bünyesinde bulunduran, her iki projeyi birden yürütebilecek ortak bir kontrol teşkilatı atanması faydalı olacaktır.
- İşveren kurumun bünyesindeki personel ile ortak bir kontrol teşkilatı kurulamaması durumunda; sözkonusu teknolojileri beraber işletme altına alınması sürecini ortak mühendislik dinamikleri ile dizayn aşamasından kabul aşamasına kadar kontrol edebilecek bir mühendis, danışman ya da müşavirden hizmet alınabilir.
- Örneğin, aynı demiryolu hat kesiminde gerçekleştirilecek olan elektrifikasyon ile sinyalizasyon & haberleşme projeleri beraber ihale edilebilir. Konusunda uzman firmaların konsorsiyum veya iş ortaklığı yöntemleri ile güçlerini birleştirmelerine olanak sağlanabilir. Her iki projenin birlikte ihale edilmeleri sayesinde proje tek bir kontrol teşkilatı tarafından yönetilir, tek bir müşavirlik organizasyonu çatısı altında denetlenebilir.
- Yüklenici, sözleşmede belirtilen ölçüde sigorta gereksinimlerini sağlamalıdır. Sigorta poliçelerinin kapsamı ve vadesinin periyodik olarak denetlenmesi gerekmektedir. Eğer sözleşme kısmi kabul yapılmasına izin veriyorsa poliçe kapsamının kesin kabulü yapılan aktiviteler için yenilenmesine gerek yoktur. Bu sayede özellikle uluslararası raylı sistem projelerinde çok yüksek bedellere ulaşan sigorta primi ödemelerinden de tasarruf edilmiş olur. Sözleşmede yapılması gereken sigortalar ve proje yöneticisine önerilen sigorta konuları, süre ve kapsamı aşağıda özetlenmiştir.

- Nakliye sırasında kargo sigortası: Malzeme ve ekipmanların yüklenicinin veya alt yüklenicinin iş yerlerinden veya depolarından sahaya gelene kadar, işverenin tesis ve ekipmanında (yedek parçalar dahil) ve yüklenicinin malzeme ve ekipmanında taşınırken meydana gelen kayıp veya hasarın karşılanması amacıyla sigortalanması gerekmektedir.
- Montaj Bütün Riskler Sigortası: Şantiyede imalatlardaki fiziksel kayıp veya hasarı kapsamı için düzenlenir. Yüklenici sahadayken ve garanti periyodu boyunca yükümlülüklerini yerine getirmek amacıyla işin tamamlanmasından önce meydana gelen kayıp veya hasarlarla ilgili olarak gerektiğinde sözleşme süresine paralel olarak poliçenin geçerlilik süresi de uzatılmalıdır. Garanti periyodu için bakım işleri de kapsama dahil edilmelidir.
- Üçüncü Şahıs Sorumluluk Sigortası: Üçüncü şahısların (işveren personeli dahil) maruz kaldığı bedensel yaralanmaları veya ölümleri ve tesislerin temini ve kurulumu ile ilgili olarak meydana gelen mal kaybını veya hasarını kapsamalıdır.
- Taşıt Sorumluluk Sigortası: Yüklenici veya alt yüklenicileri tarafından kullanılan (sahip oldukları veya kiraladıkları) sözleşme kapsamında kullanılan tüm araçların kullanımını kapsamalıdır.
- İş Kazası Tazminatı Sigortası: Sözleşmenin veya herhangi bir bölümünün yürütüldüğü herhangi bir ülkede geçerli yasal gerekliliklere uygun olarak işverenin hukuki sorumluluğu nedeniyle zor durumda kalmasını önleyen bu sigorta sayesinde, iş kazasına uğrayan işçiler veya işçilerin hak sahipleri tarafından işverenden talep edilecek tazminat taleplerini karşılayacak şekilde düzenlenmelidir.
- İşverenin Mali Mesuliyet Sigortası: Sözleşmenin veya herhangi bir bölümünün yürütüldüğü herhangi bir ülkede geçerli yasal gerekliliklere uygun olarak işveren çalışanlarının yükümlülüklerini yerine getirmesi esnasında uğrayacağı zararlar için işverene düşen hukuki sorumluluğu

teminat altına alacak şekilde düzenlenmelidir.

- Diğer Sigortalar: Taraflarca özel olarak üzerinde anlaşmaya varılabilecek diğer sigortalar da göz ardı edilmemelidir.



KAYNAKLAR

- Ababneh W., 2000. An Integrated Approach Of Construction Risk Management And Evaluation, Yayınlanmış Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Al-Bahar J.F.,and Crandall K.C., 1990. Systematic Risk Management Approach For Construction Projects, Journal Of Construction Engineering and Management,116 (3), 533-554.
- Alesin, A., 2001. “Risk Management Of International Projects In Russia”, International Journal of Project Management, 19, 207-222.
- Almassri, F., 2013. “Yapım Projelerinde Karşılaşılan Riskler ve Risk Yönetimi”, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Amos J.,and Dent P., 1997. Risk Analysis And Management For Major Construction Projects, The Royal Institution of Chartered Surveyors, COBRA Conference.
- Arıkan A.E., 2005. Development of A Risk Management Decision Support System For International Construction Projects, Ankara, Turkey.
- Aven T., 2008. Risk Analysis: Assessing Uncertainties Beyond Expected Values and Probabilities, Wiley, England.
- Baloi D, and Price A.D.F., 2003. Modelling Global Risk Factors Affecting Construction Cost Performance, International Journal of Project Management, 21, 261-269.
- Birgönül M.T.,and Dikmen İ., 1996. İnşaat Projelerinin Risk Yönetimi, İMO Teknik Dergi 97 (1996): 1305-1326, Ankara, Türkiye.
- Boholm Å., 2010. On The Organizational Practice Of Expert-Based Risk Management: A Case Of Railway Planning, Macmillan Publishers Ltd. 1460-3799/10, Risk Management, Vol. 12, 4, 235-255.

- Cohen, M.W., and Palmer, G.R., 2004. Project Risk Identification and Management. AACE International Transactions.
- Çam F., 2005. İnşaat Sektöründe Proje Risk Yönetimi ve Bir Risk Modellemesi Örneği, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Ocak 2005, İstanbul, Türkiye.
- Çelik, G., 2013. Türk İnşaat Sektörü Çalışanlarının Kişilik Özelliklerinin, Örgütsel Bağlılık ve İş Tatmini Etkisi. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Adana, 338s.
- Dikmen, I. Birgonul M.T., 2006, An Analytic Hierarchy Process Based Model For Risk And Opportunity Assessment Of International Construction Projects, Canadian Journal of Civil Engineering 33, 58-68.
- Dikmen, I. Birgonul M.T. and Han S., 2007, Using Fuzzy Risk Assessment To Rate Cost Overrun Risk In International Construction Projects, International Journal of Project Management 25, 494-505.
- Eker D., 2015. İnşaat Projelerinde Risk Faktörlerinin Proje Süreci Ve Proje Hedefleri İle Olan İlişkisi, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
- Ersoy, M.S., 2010. Proje Yönetimi Temel Kavramlar ve Araçlar, İmaj Yayınevi, Ankara.
- Eybpoosh M., Dikmen, I. and Birgonul M.T., 2011, Identification of Risk Paths In International Construction Projects Using Structural Equation Modeling, Journal of Construction Engineering and Management, 137 (12): 1164-1175.
- Fıkırkoca, M., 2003. Bütünsel Risk Yönetimi, Pozitif Matbaacılık, Ankara.
- Güler, G., 2017. İnşaat Projelerinde Çalışanların Risk Yönetimi ve Risk Azaltıcı Tedbirler Karşısındaki Tutumları: Antalya Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya, Türkiye.
- Gürer, E.E., 2008. Türkiye’de İnşaat Sektörü İçin Bir Risk Yönetim Modeli. Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.

- Greene, J., and Stellman A., 2013. Head First PMP, Third Edition, O'Reilly Media, Inc., USA.
- Hamzaoui F., Taillandier F., Mehdizadeh R., Breysse D. and Allal A., 2015, Evolutive Risk Breakdown Structure for Managing Construction Project Risks: Application To A Railway Project in Algeria, European Journal of Environmental and Civil Engineering, Vol. 19, No.2, 238-262.
- İnsani Gelişme Raporu, 2016. "Özet, Herkes İçin İnsani Gelişme" Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP). By the United Nations Development Programme UN Plaza, New York, NY 10017 USA.
- Jaafari, A., 2001. Management Of Risks, Uncertainties And Opportunities On Projects: Time For A Fundamental Shift. International Journal of Project Management, 19, 89-101.
- Junhu, T., and Yajie, W., (2013), Risk Management Methods of High-Speed Railway Construction. 6th International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering, 237-239.
- Kalaycı, Ş., 2008. SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri. Asil Yayın Dağıtım, Ankara, 426s.
- Kangari, R., 1995. Risk Management Perceptions And Trends of U.S. Construction, Journal of Construction Engineering and Management, Vol. 121, 422-429.
- Kangari R. and Boyer L.T., 1981. Project Selection Under Risk, Journal Of The Construction Division.
- Kaplanoğlu, E., 2014. Mesleki stresin Temel Nedenleri Ve Muhtemel Sonuçları: Manisa İlindeki SMMM'ler Üzerine Bir Araştırma. Muhasebe ve Finansman Dergisi, (64), 131-150.

- Kuyucu, E., 2008. İnşaat Projelerinde Risk Analizi Yöntemleri: Bir Petrokimya Fabrikasında Uygulanması. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Sayısal Yöntemler ve Yönetim Bilimi Programı, İzmir, Türkiye.
- Li Q., Liu R., Zhang J., and Sun Q., 2014, Quality Risk Management Model For Railway Construction Projects, *Procedia Engineering* 84, 195-203.
- Lifson, Melvin W., and Shaifer, Edward F., Jr., 1982. "Decision And Risk Analysis For Construction Management", New York, USA.
- Ling F.Y.Y., and Hoi L., 2006. "Risk Faced By Singapore Firms When Undertaking Construction Projects In India", *International Journal of Project Management*, 24, 261-270.
- Lyons, T. and Skitmore, M., 2004. Project Risk Management In The Queensland Engineering Construction Industry: A Survey. *International Journal of Project Management*, 22, 51-61.
- Microsoft Office Support, <https://support.office.com/tr-tr/article/proje-yonetimi-hedefi-projenizde-risk-yonetimi-c80e5894-a4bc-4e1e-abf9-6988279a32c3>, (Erişim tarihi: 28.12.2019).
- Mulcahy, R., 2013. PMP Exam Prep, RMC Publications, Inc., Eighth Edition, USA.
- Mustafa, M.A., and Al-Bahar, J.F., 1991. Project Risk Assessment Using The Analytic Hierarchy Process, *IEEE Transactions On Engineering Management*, Vol. 38, No. 1.
- NEDO (National Economic Development Office), 1974, Before you Build, What the Client needs to know about the Construction Industry, Her Majesty's Stationery Office (HMSO), London.
- Perry, J.G., and Hayes R.W., 1985. Risk and Its Management In Construction Projects. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers, Part 1*, 78, Jun., 499-521.

- Perminoya O., Gustafsson M., and Wikström K., 2008. Defining Uncertainty In Projects- A New Perspective, International Journal of Project Management, 26 (1), 73-79 PMP Exam Study Guide, Fourth Edition.
- Pinto, Jeffrey K., 2007. Project Management Achieving Competitive Advantage, Second Edition, Pearson Education, Inc., New Jersey, USA.
- Project Management Institute, Inc., 2013. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK GUIDE), Fifth Edition, Pennsylvania, USA.
- Sakar S., 2016. Proje Yönetimi, http://members.tripod.com/war_project/projeler (Erişim tarihi: 27.10.2016).
- Sarıalan E.I., 2018. Integration of Construction Risk and Earned Value Management M.Sc. Thesis, İstanbul Technical University, İstanbul, Türkiye.
- Suh, S. D. (2000), Risk Management In A Large-Scale New Railway Transport System Project-Evaluation of Korean High Speed Railway Experience. IATSS Research Vol.24 No.2, 53-63.
- Süllüoğlu D.E., 2019. Türkiye İnşaat Sektöründe Proje Risk Yönetimi Olgunluğu Üzerine Değerlendirme Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, 2019, İstanbul, Türkiye.
- Tah, J.H.M. and Carr, V., 2001. Knowledge-Based Approach To Construction Project Risk Management. ASCE Journal of Computing in Civil Engineering, 15 (3), 170-177.
- Tah, J.H.M. & Carr, V., 2001. Towards a Framework for Project Risk Knowledge Management in the Construction Supply Chain, Advances in Engineering Software, 32, 835-846.
- TDK, <https://sozluk.gov.tr>, (Erişim tarihi: 28.08.2019).
- Tevfik A.T., 1997. Risk Analizine Giriş, Alfa Yayınları, İstanbul.
- Tekir G., ve Şakar S., 2016. Hayatımız Proje – Proje Yöneticisinin El Kitabı.

- The Human Development Index,
http://nationsonline.org/oneworld/human_development.htm (Erişim tarihi:
27.06.2016).
- Touran A., Bolster P.J.,and Thayer S.W., 1994. Risk Assessment In Fixed
Guideway Transit System Construction, Boston, USA.
- Uğur L.O., 2006. Türkiye Mütcaahhitler Birliğı Üyesi İnşaat Firmalarının Planlama,
Yapı Maliyeti Hesaplama Ve Risky Yönetimi Yaklaşımları, Türkiye
Mütcaahhitler Birliğı.
- Uğur L.O., 2006. İnşaat Sektöründe Riskler Ve Risk Yönetimi, Seminer Notları,
Türkiye Mütcaahhitler Birliğı.
- Uğur L.O., and Baykan U.N., 2008. An Area Study For Determining Construction
Contractors' Risks And Risk Atitudes In Construction Projects. Journal of
Technical – Online Vol. 7.
- Wang, S.Q., Dulaimi, M.F.,and Aguria, M.Y., 2004. Risk Management Framework
For Construction Projects In Developing Countries. Construction
Management and Economics, 22, 237-252.
- Wikipedia, (https://tr.wikipedia.org/wiki/Risk_yönetimi), (Erişim tarihi:
11.09.2016).
- Williams, C.A.Jr.,and Heins R.M., 1985. Risk Management And Insurance. New
York: McGraw-Hill.
- Yılmaz, E.G. 2010. Türkiye'de Özel Hastane İnşaatlarında Risklerin Belirlenmesi
ve Analizi. Yüksek Lisans Tezi, Boğaziçi Üniversitesi, 2010, İstanbul,
Türkiye.
- Yosmayan, N., 2011. İnşaat Projelerinde Risk Yönetimi: İnşaat Sektörüne Ait Bir
Uygulama.
- Zavadskas E.K., Turskis Z.,and Tamosaitiene J., 2010. Risk Assessment of
Construction Projects. Journal of Civil Engineering And Management, 16
(1): 33-46.

- Zabun, A.Ö., 2012. Proje Yapım Sürecinde Risk Yönetimi Üzerine Örnek Olay İncelemeleri. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
- Zhao, X., Low S.P.,and Hwang B.G., 2015. Enterprise Risk Management in International Construction Operations, Springer Science+Business Media Singapore.
- Zeng, J., An, M.,and Smith, N.J., 2007. “Application of a Fuzzy based Decision Making Methodology to Construction Project Risk Assessment, International Journal of Project Management”, USA.



ÖZGEÇMİŞ

1981 yılında Adana'da doğdu. 1999 yılında başladığı Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü'nden 2003 yılında mezun olarak lisans eğitimini tamamladı. 2005 yılında Galatasaray Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalında, Mühendislik Yönetimi Tezsiz Yüksek Lisans programından mezun olarak Yüksek Mühendis ünvanı aldı. Meslek hayatına, özel sektörde faaliyet gösteren firmalarda konut ve su getirme projelerinde inşaat mühendisi olarak başladı. Raylı sistemler sektörüne başlangıç tarihi olan 2007 yılından bu yana, uluslararası raylı sistem projelerinde, çeşitli departmanlarda görev almaya devam etmektedir. Evli ve iki çocuk babasıdır.



EKLER



EK-1**FIDIC İNŞAAT İŞLERİ GENEL ŞARTNAMESİ
SORUMLULUK VE RİSK PAYLAŞIMI**

Madde numarası ve başlığı	Sorumluluk/Yetki	Yüklenici	Kontrol	İşveren	Açıklama
4.1. İşlerin bir kısmının taşeronla verilmesi	İşlerin bir kısmının taşeronla verilmesi	x			
6.1.Çizim ve dökümanların temin edilmesi	Yüklenici tarafından sunulup onaylatılan çizimlerin ve teknik şartnamenin kontrol teşkilatına verilmesi	x			
6.3. İlerlemenin kesilmesi	Gerekli çizim ve talimatların yükleniciye verilmesi		x		
6.4. Çizimlerin gecikmesi ve gecikme bedeli	Çizim ve talimatların yükleniciye verilmesinde gecikme olması		x		Bu sebeple yüklenicinin gecikmeye uğraması halinde süre uzatımı verilmesi ve sözleşme bedeline ekleme yapılması kontrol tarafından düzenlenir.
6.5 Yüklenicinin çizimleri vermemesi	Kontrollüğün gerekli dökümanları verememesinde yüklenicinin ihmali bulunması	x			Kontrollük gerekli süre, maliyet artması/eksilmesi tespitinde bu durumu göz önüne alır.
7.1. Tamamlayıcı çizimler ve talimatlar	Tamamlayıcı çizim ve talimatların yükleniciye verilmesi		x		
7.2. Yüklenicinin projelendireceği kalıcı işler	Kalıcı işlerden yüklenicinin sorumluluğunda bulunan projelendirmelerin yapılıp işletme bakım yönergeleri ile birlikte kontrollüğe onaya sunulması	x			Bu işler tamamlanmış dahi olsa kontrollük onayı alınmadan kabul edilmiş sayılmazlar.

8.1. Yüklenicinin genel sorumlulukları	İşlerin gerekli özen ve çaba ile projelendirilmesi, gerçekleştirilmesi, tamamlanması, kusurlarının giderilmesi	x			
	Bu işlemler için gerekli gözetim, işçilik, malzeme, demirbaş ve donanımın temini	x			
8.2. İşyerindeki çalışmalar ve yapım yöntemleri	İş yerindeki tüm çalışma ve yapım yöntemlerinin uygunluğu, stabilitesi ve emniyeti	x			Yüklenici, kalıcı işlerin ve geçici işlerin yüklenici tarafından hazırlanmayan proje ve teknik şartnamelerinden sorumlu tutulamaz.
11.1. İşyerinin görülmesi	Hidrolojik ve zemine ait bilgilerin temini ve yükleniciye verilmesi			x	
	Hidrolojik ve zemine ait bilgilerin yorumlanması	x			
	İşyerinin teklifi etkileyebilecek şekil, mahiyet, zemin koşulları, hidrolik ve iklimsel koşulları, gerekli çalışma ve malzeme kapsamı ve mahiyeti, ulaşım, yeme, yatma olanakları konusunda işyeri görme ve her türlü bilgiye sahip olma	x			
12.1. Teklifin yeterliliği	Teklifinin ve keşif cetvellerinde belirtilen bedellerin ve birim fiyatların doğruluğu ve yeterliliği konusunda tatmin olma	x			
12.2. Olumsuz fiziksel engeller ya da koşullar	İşyerindeki iklimsel koşulların dışında öngörülemeyen fiziksel engeller yada koşullarla karşılanması			x	
14.1. Sunulacak program	Gerekli form ve ayrıntıdaki bir iş programının hazırlanıp sunulması	x			

14.2. Programın revize edilmesi	Gerektiğinde revize iş programının hazırlanıp sunulması	x			
14.3. Sunulacak nakit akış tahmini	Hakedişler için üçer aylık dönemlerle ayrıntılı nakit akış tahmini verilmesi	x			
15.1. Yüklenicinin gözetimi	Onaya mazhar olan ehil ve yetkili bir vekilin vaktinin tamamını işlerin yönetimine ayırması.	x			Yüklenici yada kontrollük bu vekili geri çekebilir.
16.1. Yüklenicinin çalışanları	İşyerinde tecrübeli teknik personel, gerekli ehliyetle formenler ve ustabaşılar ve işçiler bulundurma	x			
16.2. Kontrollüğün itiraz etme serbestisi	İşyerinde bulundurulan elemanların işlerden alınmasını isteme		x		
17.1. Aplikasyon	Asal noktalarına, hatlarına ve kotlarına uygun aplikasyon yapılması	x			Bu konulardaki tüm hatalar yüklenici tarafından ve bedeli karşılanarak düzeltilir.
	İşlerin tüm kısımlarının konum, kot, boyut ve hizalanışının uygunluğu	x			
	Bu işlemler için gerekli aygıt ve işçilerin temini	x			
18.1. Sondaj delikleri ve keşif kazısı	Kontrollüğün istemesi halinde sondaj deliği açılması yada keşif kazısı yapılması	x			51. maddeye uygun uygulama yapılır.
19.1. Çevrenin emniyeti, güvenliği ve korunması	İşyerinde bulunmaya mezun herkesin emniyetine eksiksiz özen gösterme	x			
	İşlerin kimseyi tehlikeye sokmayacak şekilde muhafazası	x			
	Koruma ve herkesin sağlığı için her türlü ışık, korkuluk, çit, uyarı sinyali ve nöbetçinin temin ve muhafazası	x			
	Çevre koruma, kirlenme, gürültü tedbirlerini alma	x			

19.2. İşverenin sorumluları	İşveren elemanlarının emniyeti ve tehlikelerden esirgenmesi			x	
20.1. İşlerin bakımı	Malzeme ve demirbaşların bakımı	x			
20.2. Zarar veya ziyanı giderme sorumluluğu	İşlere, malzemelere yada demirbaşlara gelebilecek zarar ziyanın giderilmesi	x			
20.3. İşverenin risklerinden doğan zarar ve ziyan	İşverenin risklerinden doğan zarar ve ziyanın giderilmesi	x			Sözleşme bedeline ekleme yapılması kontrollükçe düzenlenir.
	Risklerin birlikteliği sonucu ortaya çıkan zarar ziyanın giderilmesi	x			Bu durumda yüklenici ve işverenin oransal sorumluluğu hesaba katılır.
20.4. İşverenin riskleri	Savaş, çarpışma, istila, dış düşman hareketleri			x	
	İsyan, ihtilal, ayaklanma, askeri yada gaspçı iktidar, iç savaş			x	
	Nükleer yakıtların kaynak olduğu iyonlaştırıcı radyasyon ve radyoaktivite zehirlenmesi			x	
	Ses hızı ve ötesinde yol alan hava araçlarının ve aygıtlarının yol açtığı basınç dalgaları			x	
	Yüklenici ve taşeron çalışanları ile sınırlı olmayan ve işlerin idaresinden kaynaklanmayan başkaldırı, kargaşa ve karışıklıklar			x	
	Kalıcı işlerin işverence kullanılmasından yada işgalinden oluşan zarar ziyan			x	
	Yüklenicinin projelendirmediği projelerden kaynaklanan zarar ziyanlar			x	
	Doğal güçlerin anormal bir şekilde harekete geçmesi			x	

21.1. İşyerinin ve yüklenici donanımının sigortalanması	Malzeme ve demirbaşların, moloz kaldırma bedeli, mesleki ücretler, yüklenici donanımlarını içeren sigortalama yapılması	x			21.4. maddede belirtilen istisnaların kapsanması zorunluluğu bulunmamaktadır.
21.3. Tahsil edilmeyen paraların sorumluluğu	Sigortalanmayan yada sigortacıardan tahsil edilmeyen paralar	x		x	20. maddedeki sorumluluklara göre değerlendirilir.
22.1. Cana ve mala gelebilecek zarar ziyan	İşverenin; cana gelebilecek ölüm ve yaralanmalara, mala gelebilecek hasar ve zarara, bunlardan kaynaklanan her türlü hak talebine, takibata, tazminata, bedel, harç ve masrafa karşı tazmin edilmesi	x			22.2. maddedeki istisnalar hariç olmak üzere
22.3. İşverenin tazmini	22.2. fıkrada tanımlanan istisnalar için her türlü tazmin talebi, takibat, tazminat, bedel, harç ve masrafa karşı yüklenicinin zararlarını telafisi			x	
23.1. Üçüncü şahıs sigortası	Yüklenici ve işverenin ortak adlarına üçüncü şahıs sigortası yapılması	x			
24.1. İşçilerin uğrayacağı kaza ve yaralanmalar	Yüklenici yada taşeronlardan birinin elemanlarına yada diğer şahıslara ödenecek tazminat ve telafi bedelleri	x			
	Yüklenicinin her türlü tazminat ve telafi bedeline ve bununla ilgili hak talebi, takibat, tazminat, bedel harç ve masrafa karşı temin, temin ve tazmin edilip masun tutulması	x			
24.2. İşçilere kaza ve yaralanma sigortası	İşçilere kaza ve yaralanma sigortası yapılması	x			

25.2. Sigortaların uygunluğu	İşlerin mahiyet, kapsam ve programlarındaki değişikliklerin sigortalılara bildirilmesi ve sigortaların sözleşme ile uyumunun sürekli olarak sağlanması	x			
30.1. Yollara hasar vermekten kaçınılması	İlgili güzergahtaki yolların ve köprülerin (su yolları taşımacılığı yapılması halinde eklüz, dok, deniz seti ve ilgili diğer yapıların) ziyana uğramaması için gerekli tedbirlerin alınması, güzergah ve vasıtaların buna göre sınırlanıp dağıtılması	x			
30.2. Yüklenici donanımının ve geçici işlerin taşınması	Yüklenici donanımı ve geçici işlerin nakli esnasında ilgili güzergahtaki köprü ve yolların (su yolları taşımacılığı yapılması halinde eklüz, dok, deniz seti ve ilgili diğer yapıların) takviye ve iyileştirilme bedelleri	x			Buralarda ortaya çıkabilecek tazminat ve taleplere karşı işvereni temin etme ve masun tutma sorumluluğu da yüklenici üzerindedir.
30.3. Malzemelerin yada demirbaşların taşınması	Herhangi bir köprü yada yola (su yolları taşımacılığı yapılması halinde eklüz, dok, deniz seti ve ilgili diğer yapılara) hasar gelmesi halinde anlaşmazlığı halletme, gerekli bedelleri ödeme, talep, takibat, tazminat, bedel, harç ve masraflara karşı yüklenicinin tazmini			x	Herhangi bir kanun yada düzenlemeye göre söz konusu taşıma işini yapan, yollardan sorumlu makamı hasara karşı tazminle sorumlu ise işverenin bir yükümlülüğü kalmaz.
	Herhangi bir anlaşmazlığın görüşülmesi ya da ödeme yapılması amacıyla anlaşma yapılması durumunda yükleniciye bildirilmesi			x	

31.1. Diğer yüklenicilere sağlanacak olanaklar	İşverence çalıştırılan diğer yüklenicilere ve elemanlarına, işverenin elemanlarına ve ilgili başka çalışanlara makul olan her türlü olanağın temini	x			Bu durumlarda, 31.2. maddeye istinaden sözleşme bedeline ekleme yapılması kontrollükçe düzenlenir.
33.1. İş bittiğinde işyerinin temizlenmesi	Geçici kabul belgesinin düzenlenmesinden sonra tüm yüklenici donanımlarının, artık malzemenin, molozun, geçici işlerin belgenin kapsadığı alandan temizlenip kaldırılması ve bölgenin temizlenmesi	x			Kesin kabul döneminde gerekli olacaklar bunun dışındadır.
34.1. Eleman ve işgücü temin edilmesi	Tüm eleman ve işgücünün bağlanması, ücretlerinin ödenmesi, barındırılması, beslenmesi ve taşınmasının düzenlenmesi	x			
35.1. İşgücü ve yüklenici donanımı raporları	Çalıştırılan tüm elemanların ve donanımın sayı ve bilgilerinin kontrollüğün talebi üzerine raporlanması	x			
36.1. Malzeme, demirbaş ve işçilik	Malzeme ve demirbaşların kontrollükçe muayene, ölçme ve deneye tabi tutulması için gerekli yardım, işgücü, elektrik, yakıt, depo, apart ve aletlerin temini	x			
36.2. Numunelerin bedeli	Sözleşmede belirtildiği takdirde numunelerin temin edilmesi ve bedellerinin ödenmesi	x			
36.3. Test masrafları	Sözleşmede belirtildiği takdirde testlerin masraflarının karşılanması	x			
36.4. Öngörülemeyen testlerin masrafları	Sözleşmede belirtilmemiş veya öngörülmemiş testlerin masrafları	x		x	Test sonuçları uygun olmadığı takdirde yüklenici, aksi halde işverence karşılanır. Gerekli halde süre uzatımı görüşülür.

37.1. Çalışmaların muayenesi	Kontrollüğün sahaya girmesine ve muayene yapmasına yardım ve kolaylık sağlanması	x			
37.2. Muayene ve testler	İlgili malzeme ve demirbaşların muayene ve test edilmesi hakkı		x		
	Bu materyallerin yüklenicininin başka atölye ve mahallerde yapılıyor, imal ediliyor olması halinde kontrollüğün buralarda muayene ve test yapabilmesi için gerekli izinlerin alınması	x			
37.3. Muayene ve test tarihleri	Kontrollükçe verilen tarihte test ve kontrol için hazır bulunmak ve testleri gerçekleştirmek	x			Kontrollüğün hazır bulunmaması halinde, testler kontrollüğün huzurunda yapılmış işlemi görür.
37.4. Reddetme	Malzeme ve demirbaşların reddi		x		
	Reddedilen malzeme ve demirbaşların kusurlarının giderilmesi yada sözleşmeye uygunluklarının sağlanması	x			
37.5. Bağımsız muayene	Malzeme ve demirbaşların muayene ve test edilmesi yetkisinin bağımsız bir muayene uzmanına devri			x	
38.1. İşin üstü kapatılmadan önce muayenesi	Kontrollüğün üstü kapatılacak ve bir daha görülmeyecek kısımları inceleyip metraj çıkarması ve temelleri incelemesi için her türlü olanağın sağlanması	x			
	İşlerin üstünün kapatılması talimatı verilmesi			x	
38.2. İşin üstünün kaldırılması ve açılması	İşlerin herhangi bir kısmının üzerinin açılması			x	Maliyetleri, imalatlar uygunsa işveren, değilse yüklenici tarafından karşılanır.

39.1. Uygun olmayan iş, malzeme veya demirbaşın sökülüp uzaklaştırılması	Uygun bulunmayan malzemelerin ve demirbaşların işyerinden uzaklaştırılması, uygunlarının getirilmesi ve uygun olmayan işlerin sökülüp yeniden uygun şekilde yapılması talimatının verilmesi			x	39.2. maddeye göre yüklenicinin bu talimata uymaması halinde işveren talimatları başkalarına yaptırmak ve maliyetlerini yükleniciden kesmeye yetkilidir.
40.1. İşin durdurulması	İşlerin durdurulması			x	
40.2. Kontrollüğün durdurulması	Durdurmadan sonra tespit yapılması			x	Bu sebeple süre uzatımı verilmesi ve sözleşme bedeline ekleme yapılması kontrollükçe düzenlenir.
40.3. 84 günü aşan durdurma	Durdurmadan sonraki 84 günlük süre zarfında çalışma izni verilmemesi halinde yeniden başlama izni istenmesi	x			Durdurma sözleşmede öngörülmemişse, yüklenicinin bir kusuru yada sözleşme ihlali dahilinde değilse, iklim şartlarından dolayı gerekli değilse ve emniyet için gerekli değilse
42.1. İşyeri zilyetliği ve işyerine giriş	İşyeri zilyetliğinin yükleniciye verilmesi			x	Kontrollüğün işe başla bildirisi ile birlikte
42.2. Zilyetliğinin yükleniciye verilememesi	İşyeri zilyetliğinin yükleniciye verilememesi nedeniyle süre uzatımı ve sözleşme bedeline ekleme yapılması		x	x	
42.3. Geçiş hakları ve tesisler	İşyeri girişi ile bağlantılı geçiş hakları masraf ve harçları	x			
	İşyeri dışında, işlerle ilgili gerekecek ek tesis ve masraflar	x			
44.1. Bitirme süresinin uzatılması	İşin uzatılması için durumların oluşmasından itibaren 28 gün içinde yüklenici bildirim yapılması halinde iş uzatma süresinin tespit edilmesi			x	Fazladan yada ek işlerin çıkması, şartname gecikme sebeplerine uygun durumlar, istisnai olumsuzlukta iklim şartları, işverenden kaynaklanan gecikme,

					engelleme durumları ya da yüklenici kusuru haricindeki diğer kabul edilebilir durumlar halinde
45.1. Çalışma süresi kısıtlamaları	Geceleyin yada resmi yerel günlerde çalışma oluru verilmesi			x	Vardiyalar halinde yürütülen işler hariç
46.1. İlerleme hızı	İşlerin öngörülen hızda gitmemesinden dolayı gerekli hızlanmanın sağlanması talebi			x	
	İşin hızlandırılması için gerekli tedbirlerin alınıp uygulanması	x			Alınacak tedbirler işvereni ek gözetim masrafına sokarsa bu maliyet yükleniciye ait olur
47.1. Gecikme tazminatı	İşlerin zamanında tamamlanmaması	x			Zamanında tamamlanmama durumunda yüklenici tarafından zamanı geçen her gün için işverene tazminat ödenir
48.1. Geçici kabul belgesi	Geçici kabul belgesi verilmesi			x	İşlerin kontrollüğün tatmin olacağı normda tamamlanması ve bildirilen kusurların giderilmesinden sonraki 21 gün içinde
48.2. Bölümlerin yada kısımların geçici kabulü	Bölümlerin yada kısımların geçici kabulünün yapılması			x	
48.3. Kısımların geçici kabul seviyesinde bitirilmesi	Kalıcı işlerin bir kısmının işlerin tamamı bitirilmeden önce geçici kabulü			x	Yükleninici kalıcı işlerin o kısmındaki geri kalan işleri kesin kabul döneminde tamamlamayı taahhüt etmiş sayılması kaydı ile
48.4. Eski haline getirilmesi gereken yüzeyler	Eski haline getirilmesi gereken zemin yada yüzeylerdeki işlerin bitirilmesi	x			İşlerin tamamı bitirilmeden önce verilen bir geçici Kabul belgesi bu işlerin bitirildiği anlamına gelmez

49.2. Kalan işle rin bitirilmesi ve kusurların giderilmesi	Kesin kabul döneminin sonunda varsa kalan işlerin tamamlanması, düzeltme ve yeniden inşaaası, kusurların giderilmesi	x			
49.3. Kusurları giderme masrafları	Kusurları giderme masrafları	x			Kusur giderme gerekliliği yüklenicinin dışında bir kaynak sebebi ile hasıl olmuşsa işveren karşılar
49.4. Yüklenicinin talimatları yerine getirmemesi	Kusur gidermede başka şahısları çalıştırıp maliyetini yükleniciden keserek karşılamak		x		Yüklenicinin böyle bir talimatı uygun bir sürede yerine getirmemesi halinde
50.1. Yüklenicinin araştırması	Herhangi bir kusur, çekme ya da hatanın sebebinin araştırılması talebi			x	Bu konudaki masraflar, anılan problemlerin kaynağı yüklenici ise yükleniciye, aksi ise işverene aittir
51.1. Değişiklikler	İşlerin yada bir kısmının şeklinde, niteliğinde yada miktarında değişiklik yapma			x	Bu değişiklikler, yüklenici kaynaklı kusurlardan yada sözleşme ihlalden dolayı gerekli olmuşsa ilgili masraflar yükleniciye ait olur
	Kot, hat, konum, boyut değişikliği			x	
	İşlerin tamamlanması için gerekli olan her türlü ek işin yaptırılması			x	
	İşlerin herhangi kısmı için belirlenmiş yapım sırasını ve zamanlamasını değiştirme			x	
52.2. Kontrollüğün birim fiyatları saptama yetkisi	Miktarı değiştirilmiş işlerde birim fiyat değiştirme			x	
52.4. Yevmiyeli işler	Miktarı değiştirilmiş herhangi bir işin yevmiyeli olarak yaptırılması kararı			x	Böyle bir uygulamada yüklenici günlük işgücü puantajları, malzeme ve donanım kullanımı raporlarını kontrollerine sunar

53.1. Hak taleplerinin bildirilmesi	Ek ödeme talebinde bulunma hakkı	x			Bunu gerektiren durumun ortaya çıkmasından sonraki 28 gün içinde kontrolluğa bildirerek
53.2. Güncel kayıtlar	Talepler için tutulan tüm kayıtların tetkik edilme izninin ve kayıtların kopyalarının kontrolluğa verilmesi	x			
53.3. Hak taleplerinin kanıtlanması	Talep edilen miktar ve gerekçenin kontrolluğa sunulması	x			
53.5. Hak taleplerinin ödenmesi	Uygun görülen talep ve ilgili miktarın yükleniciye ödenmesi			x	
54.2. İşverenin zarar/ ziyandan yükümsüzlüğü	Yüklenici donanımına, geçici işlere ve malzemelere gelebilecek zarar ve ziyan	x			
54.3. Gümrükten geçirme	Gerektiğinde yüklenici donanımının, malzemelerin ve işler için gerekli diğer şeylerin gümrükten geçirilmesine yardım için elden gelen çabanın gösterilmesi			x	
54.4. Yüklenici Donanımının yeniden ihracı	Yüklenicinin işler için ithal ettiği donanımların yeniden ihraç edilebilmesi için gerekli resmi olurların alınmasında yardım için elden gelen çabanın gösterilmesi			x	
54.5. Yüklenici donanımını kiralama şartları	Yüklenicinin kiraladığı bir donanımı fesih halinde aynı şartlarla işverenin kiralamaya devam etmesi ile ilgili şartların kiralama sözleşmesine konması	x			İşverenin bu donanımı, başka bir yükleniciye kullandırma hakkı yoktur
54.6. 63. madde kapsamındaki bedeller	Yüklenici donanımının 54.5. fıkra şartlarına göre kiralınması ve kira sözleşmesi masrafları.	x			Bu giderler 63. madde kapsamında işlerin yürütülüp tamamlanması ve kusurlarının giderilmesi bedelinden sayılır

55.1. Metraj	Keşif cetvelinde verilen metrajların işlerin fiili ve doğru metrajı olup olmaması	x			
56.1. Ölçümlenecek işler	İşlerin değerinin ölçümlene yoluyla belirlenip tespit edilmesi		x		
	Kontrollükça işlerde ölçüm yapılması istendiğinde yardımcı olmak ve istenilen bilgileri vermek	x			
57.2. Götürü pozların analizi	Götürü pozların analizinin yapıp sunulması	x			Kabul mektubu alınmasından itibaren 28 gün içinde
60.2. Aylık ödemeler	Aylık ödemeler işverene olur verilmesi		x		Hakediş raporunun verilmesinden itibaren 28 gün içinde
60.3. Tutulan paraların ödenmesi	İşlerin tamamı için geçici Kabul belgesi düzenlendiğinde tutulan paranın yarısının yükleniciye ödenmesine olur verme		x		
	Kesin kabul dönemi sona erdiğinde tutulan paranın ikinci yarısının yükleniciye ödenmesine olur verme		x		
	Yüklenici tarafından yapılması gereken herhangi bir iş kalmışsa, tutulan paraların buna karşılık gelen kısmının olurlu, iş tamamlanıncaya kadar bekletme			x	
60.5. İş bitimi hakediş raporu	İş bitimi hakediş raporunun kontrollüğe sunulması	x			İşlerin tamamı için geçici kabul tutanağının düzenlenmesinden itibaren 84 gün içinde
60.6. Kesin hakediş raporu	Kesin hakediş raporu taslağının kontrollüğe sunulması	x			Kesin kabul belgesinin düzenlenmesini izleyen en geç 56 gün içinde

60.7. İbraname	Kesin hakediş raporundaki toplam tutarın yükleniciye ödenmesi gereken paraların eksiksiz ve kesin bir hesabı olduğunu doğrulayan bir ibranamenin işverene verilmesi	x			
60.8. Kesin olur	Kesin olurun işverene verilmesi		x		Kesin hakediş raporu ve ibranamenin alınmasını izleyen 28 gün içinde
60.10. Ödeme süresi	Ara olurların yükleniciye 28 gün içinde ödenmesi			x	Gecikme halinde teklif ekinde belirtilen oran nispetinde işletilecek faiz de yükleniciye ödenir.
	Kesin olurun tevdisinden itibaren 56 gün içinde yükleniciye ödeme yapılması			x	
62.1. Kesin kabul belgesi	Kesin kabul belgesinin imzalanıp işverene tevdisi ve kopyasının yükleniciye iletilmesi		x		Bu işlem tamamlanmadan sözleşme tamamlanmış sayılmaz.
63.1. Yüklenicinin kusuru	Yükleniciye 14 gün süreli bir bildirim vererek iş yerine girme, yüklenicinin istihdamını sona erdirmeye, işleri kendi bitirme yada başka bir yüklenici istihdam etme			x	Yüklenici sözleşmeyi tanımamışsa, işlere devam etmemişse, verilen bildiri yada talimatların gereğini yerine getirmemişse, bir yükümlülüğünü ısrarla ve bilerek sürdürmekteyse, işlerin tamamını taşeronla vermişse, 63.1. maddede belirtilen acz, iflas, tasfiye vb. durumlar gerçekleşmişse
63.2. Sözleşmenin sona erdirildiği tarihteki değerlendirme	Yüklenicinin kazandığı ve yükleniciye tahakkuk edebilecek miktarın tespiti ve oluru		x		İşverenin işyerine girmesi ve sözleşmeyi sona erdirmesinden sonra
	Tamamen yada kısmen kullanılmış malzemelerin, yüklenici donanımının ve geçici işlerin bedelinin tespiti ve oluru		x		

63.4.	Girme ve sona erdirmeyi takip eden 14 gün içinde mal ve hizmet temini konusunda girilmiş olan anlaşmalardaki avantajların işverene devredilmesi	x			
64.1. İvedi onarım işleri	İşlerin emniyeti için gereken onarım vb. işlerin yüklenici tarafından hemen yapılamayacak olması yada yüklenicinin isteksizliği halinde başka şahısların istihdam edilerek yaptırılması			x	Maliyetler yüklenicinin yapmakla sorumlu olduğu nitelikteyse yüklenici hesabından, aksi halde işverence karşılanacaktır.
65.1. Özel risklerden yükümsüzlük	Uygun işlerde sonradan olabilecek ve mülke gelebilecek tahribat ve hasarlar ile yaralanmalar ve can kayıpları	x			
65.3. Özel risklerden dolayı işlere gelecek hasar	Özel risklerden dolayı işlere, malzeme ve demirbaşaya, yüklenici donanımına gelen hasar, onarım ve yenileme maliyetleri			x	
65.4. Mermi, güdümlü mermi	Mayın, bomba, mermi, el bombası, güdümlü mermiler, savaş gereçleri ve patlayıcılardan kaynaklanacak patlama yada darbelerden doğacak yıkım, hasar, yaralanma yada can kaybı			x	Bunların özel risklerin bir sonucu olduğu kabul edilir
65.5. Özel risklerden doğan maliyet artışı	Özel risklere yorulabilecek ve sözleşmede yükleniciye ödenmesi öngörülmemiş olan her türlü bedel artışı			x	
65.6. Savaş çıkması	Dünya'da, işlerin yürütülmesini etkileyen bir savaş çıkması halinde işlerin tamamlanması için elden gelen azami çabanın gösterilmesi	x			

	Böyle bir savaş sebebi ile sözleşmeyi sona erdirmeye yetkisi			x	
65.7. Fesih halinde yüklenici donanımının çekilmesi	Savaş sebebi sona erdirmeye durumunda, uygun zamanda yüklenici donanımının işyerinden çekilmesi	x			Taşeronlara da aynı faaliyetler için benzer olanakların sunulması da bu kapsamdadır
65.8. Fesih halinde yapılacak ödemeler	Savaş sebebi sona erdirmeye durumunda yükleniciye yapılmış işlerin, işler için alınıp işverene teslim edilmiş malzemelerin, iş için yüklenicinin yaptığı harcamaların, yüklenici makina parkının nakli, yüklenici elemanlarının yurtlarına dönmelerinin makul bedelinin ödenmesi			x	
66.1. İfadan kurtulma halinde yapılacak ödemeler	Kabul mektubundan sonra tarafların kontrolü dışındaki bir durumdan dolayı sözleşme yükümlülüklerini yerine getirememelerinden dolayı, gerçekleşen işler için 65.8. madde ile aynı kapsamda yükleniciye yapılacak ödemeler			x	
67.1. Kontrollüğün kararı	İşveren ile yüklenici arasında anlaşmazlık halinde başvurulacak merci		x		
67.2. Dostça hal tarzı	Tahkimin başlamasından önce anlaşmazlığın dostça halli	x		x	
69.1. İşverenin kusuru	Sözleşmedeki istihdamını sona erdirmeye	x			Hakedişlere göre ödenmesi gereken miktarın zamanında ödenmemesi, hakediş ödenmesi olurunun verilmesine müdahale edilmesi, işverenin iflas ve tasfiyesi, ekonomik bozukluk nedeniyle görevlerini yerine getirememesi halinde

69.3. Sözleşme sona erdiğinde yapılacak ödemeler	Sözleşmenin 69.1. fıkra uyarınca sona ermesi durumunda, işverenin 65. maddedeki yükümlülüklerine ek olarak sözleşmenin bu şekilde sona ermesinden kaynaklanan zarar ve ziyarı ödeme			x	
69.4. Yüklenicinin işi durdurma hakkı	İşverenin ödemesi gereken tutarı 60.10. fıkraya göre ödemesi gereken süreden sonraki 28 gün içinde ödememesi halinde işverene ve kontrole 28 gün önceden bildiri vererek işi durdurma yada çalışma hızını düşürme	x			Bu durumdan dolayı yüklenici gecikmeye uğrar yada masrafa girerse kontrol bunu tespit ederek işverene bildirir ve gerekli süre uzatımı ve ek ödentilerin yapılmasını ister
70.1. Maliyet artışı yada azalışı	İşçilik ve/veya malzeme maliyetlerindeki yükselme yada düşüşler ve işin maliyeti ile ilgili diğer hususlardaki maliyet değişimleri ile ilgili olarak sözleşme 2. kısmında belirlenmiş olan miktarların sözleşme bedeline eklenmesi yada çıkarılması		x	x	
70.2. Sonraki mevzuat	Mevzuat değişikliklerinden kaynaklanan maliyet artışları halinde tespit ve sözleşme bedeline yansıtılması öneri ve düzenlemesi		x		
71.1. Parasal kısıtlamalar	Sözleşme bedelinin ödeneceği para cinsiyle ilgili parasal ya da transfer kısıtlamaları getirildiğinde yüklenicinin bu durumlar nedeni ile uğrayacağı zarar ve ziyanın tazmini			x	
72.1. Kurlar	Ödeme yapılan döviz ile ülke para birimi arasındaki kur oynamalarının ödemeleri etkilemesini önlemek (ödemeleri bu oynamaya tabi tutmamak)			x	

EK-2

Özet
2016 İnsani Gelişme Raporu

Herkes İçin İnsani Gelişme



İnsani Gelişme Göstergeleri

İGE Sıralama	İnsani Gelişme Endeksi		Eğitilmiş Uyarlanmış İGE		Toplumsal Cinsiyete Dayalı Gelişme Endeksi		Toplumsal Cinsiyet Eğitilmiş Endeksi		Çok Boyutlu Yoksulluk Endeksi*	
	Değer	Değer	Toplam Kayıp (%)	İGE Sıralamasından Fark#	Değer	Grup#	Değer	Sıralama	Değer	Yıl ve Açıklama#
	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2006-2015
ÇOK YÜKSEK İNSANI GELİŞME										
1	0.949	0.898	5.4	0	0.933	1	0.053	6	--	--
2	0.939	0.861	8.2	-1	0.978	1	0.120	24	--	--
2	0.939	0.859	8.8	-4	0.974	2	0.040	1	--	--
4	0.926	0.859	7.2	-1	0.964	2	0.086	9	--	--
5	0.925	0.856	7.2	-2	0.970	2	0.041	2	--	--
5	0.925	--	--	--	0.955	1	0.086	11	--	--
7	0.924	0.861	6.9	2	0.946	3	0.044	3	--	--
8	0.923	0.850	7.9	-2	0.976	1	0.127	26	--	--
9	0.921	0.888	5.8	6	0.965	2	0.051	5	--	--
10	0.920	0.839	8.9	-2	0.933	1	0.090	16	--	--
10	0.920	0.798	13.5	-10	0.933	1	0.203	43	--	--
12	0.917	--	--	--	0.964	2	--	--	--	--
13	0.915	--	--	--	0.963	2	0.158	34	--	--
14	0.913	0.851	6.7	3	0.937	1	0.048	4	--	--
15	0.912	--	--	--	--	--	--	--	--	--
18	0.909	0.836	8.0	-1	0.964	2	0.131	28	--	--
17	0.903	0.791	12.4	-8	0.970	2	0.116	21	--	--
18	0.901	0.753	16.4	-19	0.929	3	0.087	10	--	--
19	0.899	0.778	13.5	-11	0.973	2	0.103	20	--	--
20	0.898	0.827	8.0	1	0.966	2	0.075	13	--	--
21	0.897	0.813	9.4	-1	0.988	1	0.102	19	--	--
22	0.896	0.821	8.3	2	0.978	1	0.073	12	--	--
23	0.895	0.843	5.8	9	1.000	1	0.058	6	--	--
24	0.893	0.815	8.7	3	0.957	2	0.078	14	--	--
25	0.890	0.830	5.9	9	1.003	1	0.053	6	--	--
26	0.887	0.784	11.5	-3	0.963	2	0.085	16	--	--
27	0.884	0.791	10.5	1	0.974	2	0.081	15	--	--
28	0.878	0.830	5.4	10	0.963	1	0.128	27	--	--
29	0.868	0.758	12.4	-8	0.957	2	0.119	23	--	--
30	0.865	--	--	--	0.986	1	--	--	--	--
30	0.865	0.788	8.9	3	1.032	2	0.131	28	--	--
32	0.858	--	--	--	--	--	--	--	--	--
33	0.856	0.782	10.9	-2	0.979	1	0.118	21	--	--
33	0.856	0.788	8.1	3	0.923	4	0.217	44	--	--
33	0.856	--	--	--	0.991	1	0.542	127	--	--
36	0.855	0.774	9.5	2	1.006	1	0.137	30	--	--
37	0.848	0.759	10.5	0	1.032	2	0.121	25	--	--
38	0.847	0.832	18.2	-12	0.986	2	0.322	65	--	--
38	0.847	--	--	--	0.882	5	0.257	50	--	--
40	0.845	0.733	8.1	12	0.991	1	0.179	39	--	--
41	0.843	0.755	10.4	1	0.980	1	0.091	17	--	--
42	0.840	--	--	--	0.972	2	0.232	48	--	--
43	0.838	0.771	7.8	6	0.968	1	0.252	49	--	--
44	0.830	0.742	10.6	-1	1.025	2	0.191	41	--	--
45	0.827	0.698	15.6	-8	0.932	1	0.382	77	0.015*	2005 N
45	0.827	0.752	9.1	2	0.937	1	0.141	31	--	--
47	0.824	--	--	--	0.970	2	0.233	48	--	--
48	0.807	0.736	8.8	1	0.955	2	0.156	33	0.002	2013 M
49	0.804	0.725	9.8	1	1.018	1	0.271	52	--	--
50	0.802	0.714	11.1	0	0.990	1	0.339	72	--	--
51	0.800	--	--	--	0.972	2	0.335	70	--	--
YÜKSEK İNSANI GELİŞME										
52	0.798	0.745	6.4	8	1.021	1	0.144	32	0.001	2005 M
52	0.798	--	--	--	0.927	3	0.281	54	--	--
54	0.795	--	--	--	1.006	1	0.291	59	0.004*	2012 M
54	0.795	0.670	15.7	-7	1.017	1	0.284	55	--	--
56	0.794	0.709	10.7	2	0.964	1	0.223	45	--	--
56	0.794	0.714	10.1	4	1.006	1	0.202	42	0.004	2010/2011 M
58	0.792	--	--	--	--	--	0.382	77	--	--

İGE Sıralaması	İnsani Gelişim Endeksi		Eğitilmiş Uyarlanmış İGE			Toplumsal Cinsiyete Dayalı Gelişim Endeksi		Toplumsal Cinsiyet Eğitilmiş Endeksi		Çok Boyutlu Yoksulluk Endeksi*	
	Değer	Değer	Toplam Kayıp (%)	İGE Sıralamasından Farkı*	Değer	Grup*	Değer	Sıralama	Değer	Yıl ve Açıklama†	
											2015
59	0.789	--	--	--	--	--	0.291	59	--	--	
60	0.768	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
60	0.768	0.614	22.0	-19	0.997	1	0.457	100	--	--	
62	0.768	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
63	0.762	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
64	0.761	0.689	14.4	-4	0.954	2	0.300	62	--	--	
65	0.760	0.681	15.3	-5	1.004	1	0.324	67	0.007*	2008 M	
66	0.776	0.628	19.1	-9	0.989	2	0.368	63	--	--	
66	0.776	0.689	11.2	3	0.989	2	0.165	40	0.002	2014 M	
68	0.775	--	--	--	0.946	3	0.304	82	--	--	
69	0.774	0.518	33.1	-40	0.882	5	0.509	118	--	--	
70	0.769	0.672	12.7	3	0.970	2	0.361	76	0.008	2005 M	
71	0.767	0.645	15.9	-3	0.908	4	0.328	69	--	--	
71	0.767	0.618	19.4	-11	1.028	2	0.481	101	--	--	
73	0.768	0.678	11.8	8	0.934	3	0.368	67	--	--	
74	0.765	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
75	0.764	0.681	13.5	4	0.959	2	0.287	51	0.005	2006/2009 D	
76	0.763	0.603	21.0	-10	0.933	5	0.361	63	--	--	
77	0.762	0.587	22.9	-12	0.951	2	0.345	73	0.024	2012 N	
78	0.759	0.659	13.2	5	0.940	3	0.328	68	0.009	2008 D	
79	0.754	0.561	25.8	-19	1.005	1	0.414	92	0.010**	2014 N	
79	0.754	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
81	0.750	0.650	13.3	8	0.923	4	0.198	34	0.006*	2011/2012 M	
82	0.748	0.623	18.7	1	0.947	3	0.180	36	0.007*	2011 M	
83	0.745	--	--	--	0.854	5	0.429	94	--	--	
84	0.743	0.674	9.3	15	0.933	1	0.293	61	0.002	2010 D	
84	0.743	0.690	7.2	18	1.000	1	0.294	55	0.001*	2012 M	
86	0.741	0.619	16.5	3	0.864	5	0.478	111	0.004	2012 D	
87	0.740	0.580	21.8	-8	0.958	2	0.365	66	0.043	2012 D	
87	0.740	0.598	20.6	-5	1.001	1	0.368	79	0.004	2005/2006 M	
89	0.739	0.587	20.5	-1	0.978	1	0.391	66	0.015	2013/2014 N	
90	0.738	--	--	--	0.954	2	0.194	37	0.023*	2012 N	
91	0.736	0.624	15.3	9	--	--	0.358	75	--	--	
92	0.735	0.639	13.0	13	1.028	2	0.278	53	0.047*	2010 M	
92	0.735	0.618	16.0	7	0.986	1	0.354	74	0.003**	2012 M	
94	0.730	0.609	16.8	6	0.975	2	0.422	93	0.011	2012 N	
95	0.727	0.548	24.6	-9	1.004	1	0.393	89	0.032	2010 D	
96	0.728	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
97	0.725	0.551	24.0	-7	0.972	2	0.448	99	0.033*	2010 M	
97	0.725	0.582	22.5	-3	0.904	4	0.289	58	0.006	2011/2012 M	
99	0.722	0.585	21.7	1	0.990	1	0.470	107	0.025	2013 D	
99	0.722	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
101	0.721	--	--	--	0.988	2	0.658	152	--	--	
102	0.716	--	--	--	0.950	2	0.187	38	0.005	2007 P	
103	0.708	0.548	22.7	-8	0.967	2	0.375	61	0.030	2011 M	
104	0.704	--	--	--	--	--	0.438	97	--	--	
105	0.701	0.529	24.8	-9	0.937	3	0.312	64	0.006	2009 D	
105	0.701	0.590	15.8	10	0.948	3	0.287	57	0.013	2008 M	
ORTA İNSANI GELİŞİMİ											
107	0.699	0.628	10.2	21	1.010	1	0.232	46	0.004	2012 M	
108	0.698	0.433	37.9	-21	0.984	1	0.435	95	--	--	
109	0.697	0.531	23.9	-3	0.923	4	0.542	127	0.073	2012 D	
110	0.693	0.524	24.2	-5	0.956	2	0.454	104	--	--	
111	0.691	0.491	29.0	-10	0.884	5	0.585	135	0.014*	2014 D	
111	0.691	--	--	--	--	--	--	--	0.011	2004 M	
113	0.689	0.543	18.2	9	0.925	3	0.467	105	0.024*	2012 D	
114	0.684	0.581	15.1	13	0.887	5	--	--	0.005	2014 M	
115	0.683	0.542	17.8	9	1.010	1	0.337	71	0.016*	2013/2014 M	
116	0.682	0.556	18.4	8	1.001	1	0.436	96	0.033**	2013 D	
117	0.680	0.529	22.2	3	0.958	2	0.384	85	--	--	

İnsani Gelişme Endeksi	Eğitilmiş Uyarlanmış İGE				Toplumsal Cinsiyete Dayalı Gelişme Endeksi		Toplumsal Cinsiyet Eğitilmiş Endeksi		Çok Boyutlu Yoksulluk Endeksi*	
	Değer	Değer	Toplam Kayıp (%)	İGE Sıralamasından Farkı#	Değer	Grup*	Değer	Sıralama	Değer	Yıl ve Araştırma#
İGE Sıralaması	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	Değer	2006-2015
118. Bolivya (Çokuluslu Devlet)	0.674	0.478	29.0	-8	0.934	3	0.448	96	0.097	2009 D
119. Güney Afrika	0.668	0.435	34.7	-12	0.962	2	0.394	90	0.041	2012 N
120. Kırgızistan	0.664	0.582	12.3	20	0.967	2	0.394	90	0.008	2014 M
121. Irak	0.649	0.505	22.3	1	0.804	5	0.525	123	0.052	2011 M
122. Yeşil Burun Adaları	0.648	0.518	20.1	4	-	-	-	-	-	-
123. Fas	0.647	0.458	29.5	-2	0.828	5	0.494	113	0.089	2011 P
124. Nikaragua	0.645	0.479	25.8	1	0.961	2	0.492	103	0.088	2011/2012 D
125. Guatemala	0.640	0.450	29.6	-2	0.958	2	0.494	113	-	-
125. Namibya	0.640	0.415	35.2	-13	0.986	1	0.474	108	0.205	2013 D
127. Guyana	0.638	0.518	19.8	10	0.943	3	0.508	117	0.031	2009 D
127. Mikronezya (Federa Devletler)	0.638	-	-	-	-	-	-	-	-	-
129. Tacikistan	0.627	0.532	15.2	18	0.930	3	0.322	85	0.031	2012 D
130. Honduras	0.625	0.443	29.2	0	0.942	3	0.481	101	0.099*	2011/2012 D
131. Hindistan	0.624	0.454	27.2	4	0.819	5	0.530	125	0.282	2006/2008 D
132. Butan	0.607	0.428	29.4	-3	0.900	5	0.477	110	0.128	2010 M
133. Doğu Timor	0.605	0.416	31.2	-5	0.898	5	-	-	0.322	2009/2010 D
134. Vanuatu	0.597	0.494	17.2	12	-	-	-	-	0.135	2007 M
135. Kongo	0.592	0.448	24.8	6	0.932	3	0.592	141	0.192	2011/2012 D
135. Ekvador Ginesi	0.592	-	-	-	-	-	-	-	-	-
137. Kiribati	0.588	0.394	33.1	-7	-	-	-	-	-	-
136. Lao Demokratik Halk Cumhuriyeti	0.586	0.427	27.1	1	0.924	4	0.498	108	0.188	2011/2012 M
139. Bangladeş	0.579	0.412	28.9	-2	0.927	3	0.520	119	0.188	2014 D
139. Gana	0.579	0.391	32.5	-8	0.899	5	0.547	131	0.147	2014 D
139. Zambiya	0.579	0.373	35.6	-11	0.924	4	0.528	124	0.264	2013/2014 D
142. Sao Tome ve Principe	0.574	0.432	24.7	7	0.907	4	0.524	122	0.217	2008/2009 D
143. Kamboçya	0.563	0.438	22.5	11	0.932	5	0.479	112	0.150	2014 D
144. Nepal	0.558	0.407	27.0	2	0.925	4	0.497	115	0.116	2014 M
145. Myanmar	0.558	-	-	-	-	-	0.374	89	-	-
146. Kenya	0.555	0.391	29.5	-1	0.919	4	0.585	135	0.188	2014 D
147. Pakistan	0.550	0.380	30.9	-2	0.742	5	0.548	130	0.237	2012/2013 D
DÜŞÜK İNSANI GELİŞME										
148. Swaziland	0.541	0.361	33.3	-5	0.853	5	0.588	137	0.113	2010 M
149. Suriya Arap Cumhuriyeti	0.538	0.419	21.8	10	0.851	5	0.554	133	0.028	2009 P
150. Angola	0.533	0.338	37.0	-8	-	-	-	-	-	-
151. Tanzanya (Birlik Cumhuriyeti)	0.531	0.338	25.4	7	0.937	3	0.544	129	0.335	2010 D
152. Nijerya	0.527	0.328	37.8	-10	0.847	5	-	-	0.279	2013 D
153. Kamerun	0.518	0.348	32.8	-1	0.853	5	0.588	138	0.280	2011 D
154. Papua Yeni Gine	0.518	-	-	-	-	-	0.595	143	-	-
154. Zimbabve	0.518	0.389	28.5	2	0.927	3	0.540	126	0.128	2014 M
156. Solomon Adaları	0.515	0.392	23.8	9	-	-	-	-	-	-
157. Maltanya	0.513	0.347	32.4	1	0.818	5	0.628	147	0.291	2011 M
159. Madagaskar	0.512	0.314	37.0	7	0.948	3	-	-	0.429	2008/2009 D
159. Ruanda	0.498	0.339	31.9	1	0.932	1	0.383	84	0.253	2014/2015 D
160. Komorlar	0.497	0.270	45.8	-18	0.817	5	-	-	0.165	2012 D/M
160. Lesoto	0.497	0.320	35.6	-8	0.982	2	0.549	132	0.227	2009 D
162. Senegal	0.494	0.331	33.1	1	0.888	5	0.521	129	0.278	2014 D
163. Haiti	0.493	0.290	39.8	-7	-	-	0.593	142	0.242	2012 D
163. Uganda	0.493	0.341	30.9	6	0.878	5	0.522	121	0.359	2011 D
165. Sudan	0.490	-	-	-	0.839	5	0.575	140	0.298	2010 M
166. Togo	0.487	0.332	31.9	5	0.841	5	0.558	134	0.242	2013/2014 D
167. Benin	0.485	0.304	37.4	-3	0.898	5	0.613	144	0.343	2011/2012 D
168. Yemen	0.482	0.320	33.7	0	0.737	5	0.787	159	0.200	2013 D
169. Afganistan	0.479	0.327	31.8	3	0.809	5	0.687	154	0.293*	2010/2011 M
170. Malawi	0.478	0.328	31.2	5	0.821	4	0.614	145	0.273	2013/2014 M
171. Filippinler	0.474	0.294	37.8	-2	0.814	5	0.672	155	0.307	2011/2012 D
172. Etiyopya	0.473	0.310	34.6	3	-	-	-	-	0.127	2008 M
173. Gambiya	0.452	-	-	-	0.878	5	0.641	148	0.289	2013 D
174. Etiyopya	0.448	0.330	28.3	10	0.842	5	0.499	118	0.537	2011 D
175. Mali	0.442	0.293	33.7	0	0.786	5	0.689	156	0.458	2012/2013 D
176. Kongo (Demokratik Cumhuriyeti)	0.435	0.297	31.9	3	0.832	5	0.643	153	0.349	2013/2014 D

İGE Sıralama	İnsani Gelişim Endeksi		Eğitsizliğe Uyarlanmamış İGE		İGE Sıralamasından Fark*		Toplumsal Cinsiyete Dayalı Gelişim Endeksi		Toplumsal Cinsiyet Eğitsizliği Endeksi		Çok Boyutlu Yoksulluk Endeksi*	
	Değer	Değer	Değer	Toplam Kayıp (%)	Değer	Grup	Değer	Grup	Değer	Sıralama	Değer	Yıl ve Araştırma*
	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2006-2015
177	0.427	0.284	33.4	1	0.830	5	0.649	150	0.356	2013 D		
178	0.424	0.257	39.3	-5	--	--	--	--	0.495	2006 M		
179	0.420	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
179	0.420	0.282	37.8	-3	0.871	5	0.650	151	0.411	2013 D		
181	0.418	0.280	33.0	3	0.879	5	0.574	139	0.390	2011 D		
181	0.418	--	--	--	--	--	--	--	0.551	2010 M		
183	0.414	0.270	34.8	2	0.794	5	--	--	0.425	2012 D/M		
184	0.404	0.278	31.5	4	0.919	4	0.474	108	0.442	2010 D		
185	0.402	0.267	33.6	-2	0.874	5	0.615	146	0.506	2010 D		
188	0.398	0.238	39.9	-1	0.785	5	0.695	157	0.545	2010 M		
187	0.353	0.253	28.3	1	0.732	5	0.695	157	0.594	2012 D		
188	0.352	0.199	43.5	0	0.778	5	0.648	149	0.424	2010 M		
DİĞER ÜLKELER VE TOPRAKLAR												
Kore (Demokratik Halk Cumhuriyeti)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Marshall Adaları	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Monako	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nauru	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
San Marino	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Somali	--	--	--	--	--	--	--	--	0.500	2006 M		
Turku	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
İnsani Gelişim Endeksi Grupları												
Çok yüksek insani gelişim	0.892	0.793	11.1	--	0.960	--	0.174	--	--	--	--	--
Yüksek insani gelişim	0.748	0.597	20.0	--	0.958	--	0.291	--	--	--	--	--
Orta insani gelişim	0.631	0.488	25.7	--	0.871	--	0.491	--	--	--	--	--
Düşük insani gelişim	0.497	0.337	32.3	--	0.869	--	0.590	--	--	--	--	--
Gelişmekte olan ülkeler												
0.668	0.499	25.2	--	0.913	--	0.469	--	--	--	--	--	--
Bölgeler												
Arıp Devletleri	0.887	0.498	27.5	--	0.858	--	0.535	--	--	--	--	--
Doğu Asya ve Pasifik	0.720	0.581	19.3	--	0.958	--	0.315	--	--	--	--	--
Ameryka ve Orta Asya	0.756	0.680	12.7	--	0.951	--	0.279	--	--	--	--	--
Latin Amerika ve Karayipler	0.751	0.575	23.4	--	0.961	--	0.390	--	--	--	--	--
Güney Asya	0.621	0.449	27.7	--	0.822	--	0.520	--	--	--	--	--
Sahraaltı Afrika	0.523	0.395	32.2	--	0.877	--	0.572	--	--	--	--	--
En Az Gelişmiş Ülkeler												
0.508	0.356	30.0	--	0.874	--	0.555	--	--	--	--	--	--
Gelişmekte Olan Küçük Ada Devletleri												
0.887	0.500	25.1	--	--	--	0.463	--	--	--	--	--	--
Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü												
0.887	0.778	12.6	--	0.974	--	0.184	--	--	--	--	--	--
Dünya	0.717	0.557	22.3	--	0.908	--	0.443	--	--	--	--	--

NOTLAR

- a Her ülke için tüm göstergelere ulaşılamamıştır; bu nedenle ülkeler esas kıyaslamalar dikkate alınmamıştır. Bir göstergenin eksik olduğu durumlarda, mevcut göstergelerin ağırlıklı olarak toplam %100'e düzeltilmiştir. Daha fazla ayrıntı için http://hdr.undp.org/sites/default/files/2016_technical_notes.pdf adresindeki Teknik Not 5'i inceleyin.
- b Eğitsizliğe Uyarlanmamış İnsani Gelişim Endeksi'nin hesaplandığı ülkeler temel alınmıştır.
- c Ülkeler İGE değerlerindeki toplumsal cinsiyet eşitliğinden mutlak sapmalara göre baş başa ayrılmıştır.
- d D harfi, Nüfus ve Sağlık Araştırmalarından, M harfi Çok Göstergeli Küme Araştırmalarından ve N harfi de ulusal araştırmalardan elde edilen verileri göstermektedir (Ulusal araştırmaları listesine ulaşmak için <http://hdr.undp.org/en/faq/page/multidimensional-poverty-index-mpi> adresini ziyaret edin).

- e Yalnız kenet alanları ifade etmektedir.
- f Çoşuk ölüm oranı konusunda kayıp gösterge.
- g Beslenme konusunda kayıp gösterge.
- h İban tonu konusunda kayıp gösterge.
- i Pigrime yakacağı konusunda kayıp gösterge.
- j Okula devam konusunda kayıp gösterge.
- k Elektrik konusunda kayıp gösterge.

KAYNAKLAR

- Sütun 1:** Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal İşler Bölümü (UNDESA) (2015), Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür İşleri Birliği UNESCO İstatistik Enstitüsü (UIS) (2016), Birleşmiş Milletler İstatistik Bölümü (UIS) (2016), Dünya Bankası (2016b), Barro ve Lee (2016) ve IMF (2016) verilerine dayanan İGRO hesaplamaları.
- Sütun 2:** Teknik Not 2'deki metodoloji (http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2016_technical_notes.pdf adresinden ulaşılabilir) kullanılarak, eğitsizliğe uyarlanmamış beklenen yaşam süresi endeksi, eğitsizliğe uyarlanmamış eğitim endeksi ve eğitsizliğe uyarlanmamış gelir endeksindeki değerlerin geometrik ortalaması olarak hesaplanmıştır.
- Sütun 3:** Sütun 1 ve 2'deki verilerle dayandırılarak hesaplanmıştır.
- Sütun 4:** Sütun 2'deki veriler ve Eğitsizliğe Uyarlanmamış İGE'nin hesaplandığı ülkelerin yeniden hesaplanmamış İGE sıralamalarına dayandırılarak hesaplanmıştır.

- Sütun 5:** UNDESA (2015), UNESCO İstatistik Enstitüsü (UIS) (2016), Barro ve Lee (2016), Dünya Bankası (2016b), Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) (2016) ve IMF (2016) verilerine dayanan İGRO hesaplamaları.
- Sütun 6:** Sütun 5'teki verilerle dayandırılarak hesaplanmıştır.
- Sütun 7:** BM Anne Ölümleri Hesaplama Grubu (IPU) (2015), UNESCO İstatistik Enstitüsü (UIS) (2016) ve Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) (2016) verilerine dayanan İGRO hesaplamaları.
- Sütun 8:** Sütun 7'deki verilerle dayandırılarak hesaplanmıştır.
- Sütun 9 ve 10:** Teknik Not 5'te açıklanan revize edilmiş metodoloji (http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2016_technical_notes.pdf) kullanılarak, Sütun 10'da listelenen çeşitli hane araştırmalarındaki eğitim, sağlık ve yaşam standartlarında hane yoksunluğu verilerine dayanan İGRO hesaplamaları.

EK-3

Risk Faktörleri

Anketime Hoş Geldiniz

Sayın Katılımcı,

Bu anket, Çukurova Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi İnşaat Mühendisliği bölümündeki "Uluslararası Raylı Sistem Projelerinde Risk Faktörlerinin Belirlenmesi" konulu yüksek lisans tezi çalışmasının bir parçasıdır. Bu çalışmanın amacı bir demiryolu projesinin yaşam döngüsü boyunca karşılaşılabilecek risk faktörlerini ve önem derecelerini belirlemektir. Cevaplarınız kesinlikle gizli kalacak ve başka amaçlarla kullanılmayacaktır. Ayrıca, bu çalışmanın sonuçları hakkında bilgi almak isteyen katılımcılar aşağıda belirtilen iletişim kanallarından benimle irtibata geçebilirler. Araştırmalarıma gösterdiğiniz ilgiden dolayı teşekkür ederim.

Ali Telmaç
Yüksek Lisans Öğrencisi
İnşaat Mühendisliği Bölümü
Mühendislik Mimarlık Fakültesi
Çukurova Üniversitesi
Balcalı / Adana

İletişim bilgisi: +905337191814
alitelmac@yahoo.com

Risk Faktörleri

1. KISIM / Demografik Bilgiler

Bu bölümde sizinle ve çalıştığınız projeye ilgili genel bilgiler sorulacaktır. Lütfen uygun seçeneği işaretleyiniz.

* 1. Cinsiyet

- Kadın
 Erkek

* 2. Yaş

- 20-30
 31-40
 41-50
 51-60
 61 ve üzeri

* 3. Eğitim Durumunuz

- | | |
|--|--|
| <input type="radio"/> İlk öğretim mezunu | <input type="radio"/> Lisans mezunu |
| <input type="radio"/> Lise mezunu | <input type="radio"/> Yüksek lisans mezunu |
| <input type="radio"/> Ön lisans mezunu | <input type="radio"/> Doktora mezunu |

* 4. Meslek grubunuz

- Mühendis / Mimar
 Tekniker / Teknisyen
 Sosyal bilimler
 İktisadi ve idari bilimler
 Diğer (lütfen belirtin)

* 5. Çalışmakta olduğunuz proje hangi ülkededir?

- Türkiye
 İtalya
 Diğer (lütfen belirtin)

* 6. Görevli olduğunuz departman

- | | |
|--|---|
| <input type="radio"/> Tedarik Zinciri Yönetimi | <input type="radio"/> Satış |
| <input type="radio"/> Satınalma | <input type="radio"/> Operasyon ve Bakım |
| <input type="radio"/> Finans | <input type="radio"/> Planlama |
| <input type="radio"/> Muhasebe Departmanı | <input type="radio"/> Güvenlik |
| <input type="radio"/> Yönetim | <input type="radio"/> İş Sağlığı ve Güvenliği |
| <input type="radio"/> Şube Yönetimi | <input type="radio"/> Bilişim Teknolojileri |
| <input type="radio"/> Proje Yönetimi | <input type="radio"/> Bilgi İşlem departmanı |
| <input type="radio"/> Yapım Yönetimi | <input type="radio"/> Mühendislik |
| <input type="radio"/> Test ve Devreye Alma | <input type="radio"/> İnsan Kaynakları |
| <input type="radio"/> Teklif | <input type="radio"/> RAMS (Güvenilirlik, Kullanılabilirlik, Bakım Kolaylığı, Güvenlik) |
| <input type="radio"/> Diğer (lütfen belirtin) | |

* 7. Firmadaki çalışma süreniz

- 1 yıldan az 11-15 yıl
 1-5 yıl 16-20 yıl
 6-10 yıl 21 yıl ve üzeri

* 8. Çalışmakta olduğunuz projede uygulanan kalite sistemlerini işaretleyiniz (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

- Herhangi bir kalite sistemi uygulanmamaktadır Kalite Kontrol
 Toplam Kalite Yönetimi Kalite Güvence
 ISO 9000
 Diğer (lütfen belirtin)

* 9. Projenizdeki işveren'in (Müşteri) sektörü

- Özel
 Devlet
 Özel ve Devlet

Risk Faktörleri

2. KISIM / Likert Ölçeği

* 10. Aşağıda sıralanan risk faktörlerinin çalışmakta olduğunuz projenin gerçekleştirilmesi sürecindeki olumsuz etkisini önem düzeyine göre 1 den 7 ye kadar derecelendiriniz.

	1. Çok önemsiz	2. Oldukça önemsiz	3. Önemsiz	4. Kararsızım	5. Önemli	6. Oldukça önemli	7. Çok önemli
Çalışmakta olduğunuz ülkedeki politik gelişmelerin projeniz üzerindeki etkisini derecelendiriniz.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Çalışmakta olduğunuz ülkedeki ekonomik gelişmelerin projeniz üzerindeki etkisini derecelendiriniz.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Global politik gelişmelerin projeniz üzerindeki etkisini derecelendiriniz.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Global ekonomik gelişmelerin projeniz üzerindeki etkisini derecelendiriniz.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dizaynın zamanında yapım grubuna teslim edilmemesi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yer teslimi ve şantiye binalarının kurulmasının programlanan zamanda tamamlanamaması	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yerel yönetim müdahalelerinden kaynaklanan gecikmeler	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
İstimlak ve yeniden imar düzenlemesinden kaynaklanan gecikmeler	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tamamlanmış imalatlara işveren tarafından verilen zararlar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
İşveren kaynaklı dizayn değişiklikleri	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 11. Aşağıda sıralanan risk faktörlerinin çalışmakta olduğunuz projenin gerçekleştirilmesi sürecindeki olumsuz etkisini önem düzeyine göre 1 den 7 ye kadar derecelendiriniz.

	1. Çok önemsiz	2. Oldukça önemsiz	3. Önemsiz	4. Kararsızım	5. Önemli	6. Oldukça önemli	7. Çok önemli
Dizayn eksiklikleri	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dizayn bilgilerinde gecikme olması	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dizayn ekibinin yeterli tecrübesinin olmaması	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Standartları karşılamayan malzeme kullanımı nedeniyle yaşanan sıkıntılar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kötü işçilik	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ara teknik eleman eksikliği	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yeterli deneyime sahip olmayan süpervizör görevlendirilmesi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Çevresel iklim faktörleri nedeniyle yaşanan süresel kayıplar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Deprem, sel, yangın, vb. gibi felaketlerin yaşanması sonucunda oluşan kayıplar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
İstisnak bedellerinden kaynaklanan ekstra maliyetler	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 12. Aşağıda sıralanan risk faktörlerinin çalışmakta olduğunuz projenin gerçekleştirilmesi sürecindeki olumsuz etkisini önem düzeyine göre 1 den 7 ye kadar derecelendiriniz.

	1. Çok önemsiz	2. Oldukça önemsiz	3. Önemsiz	4. Kararsızım	5. Önemli	6. Oldukça önemli	7. Çok önemli
Personel, malzeme ve işgücü fiyat değişiklikleri	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lokal personel istihdam sürecinde yaşanan gecikmeler	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Konaklama ve yemek masrafları, ulaşım gibi indirekt giderlerin planlanandan fazla olması durumu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kaynak ihtiyacının planlanandan fazla olması durumu (işgücü, malzeme, makine, ekipman vb.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Projenin son aşamaları için planlanan bütçenin tutarlı olmaması durumu.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Periyodik olarak verilmesi gereken İSG eğitimlerinin yetersiz düzeyde olması.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kişisel koruyucu malzeme temini, kullanımı ve denetiminin yetersiz düzeyde olması.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Çalışanların periyodik sağlık kontrollerinin yapılmaması.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
İSG (İş Sağlığı ve Güvenliği) tedbirlerinde noksanlıklar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Terörist saldırılar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vandalizm ve Hırsızlık	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 13. Aşağıda sıralanan risk faktörlerinin çalışmakta olduğunuz projenin gerçekleştirilmesi sürecindeki olumsuz etkisini önem düzeyine göre 1 den 7 ye kadar derecelendiriniz.

	1. Çok önemsiz	2. Oldukça önemsiz	3. Önemsiz	4. Kararsızım	5. Önemli	6. Oldukça önemli	7. Çok önemli
Yurt dışından malzeme temininde devlet desteğinin yetersizliği	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yeterli ekipman olmayışı.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ekipmanların ve test cihazlarının bakım ve kalibrasyonlarının zamanında yapılmaması.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ekonomik ömrünü doldurmuş iş makinesi ve ekipmanların kullanılması durumu.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Döviz kurları ve enflasyon artışının malzeme teminine ve işçilik maliyetlerine olan etkisi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
İşveren tarafından ödemelerin belirlenen tarihlerde yapılmaması.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Şirket merkezinde yaşanan mali sıkıntıların projeye yansımaları durumu.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yıllık enflasyon artışına rağmen, birim fiyatlarda fiyat farkı uygulamasının olmaması.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Teminat mektubunun sunulmasında yaşanan gecikmeler.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kredi kullanımında yaşanan sıkıntılar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 14. Aşağıda sıralanan risk faktörlerinin çalışmakta olduğunuz projenin gerçekleştirilmesi sürecindeki olumsuz etkisini önem düzeyine göre 1 den 7 ye kadar derecelendiriniz.

	1. Çok önemsiz	2. Oldukça önemsiz	3. Önemsiz	4. Kararsızım	5. Önemli	6. Oldukça önemli	7. Çok önemli
Müşteri tarafından avans ödemelerinde yaşanan sıkıntılar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Çalışmalar için gerekli tüm kurumlardan (belediye, elektrik, gaz, askeri, vb.) izinlerin alınması sırasında yaşanan sıkıntılar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yurtdışından gelen çalışanlar için çalışma izni alınmasında yaşanan sıkıntılar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yerel vergiler ve hukuk kuralları hakkında yetersiz bilgi ve yerel mali kanunlarla uyumsuzluk.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sözleşme ve eklerinin gereken detayda hazırlanmamış olması.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
İşverenin hakediş raporlarının düzenli yapmaması durumu.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alt yüklenici ve tedarikçi hakediş raporlarının düzenli olarak yapılmaması durumu.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sözleşme yönetiminde gereken ilgi ve tecrübeden yoksun olunması durumu.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Şantiye yönetimi ve denetiminin uygun şekilde yapılmaması.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Departmanlar arası raporlama ve bilgi alışverişinde yaşanan aksaklıklar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 15. Aşağıda sıralanan risk faktörlerinin çalışmakta olduğunuz projenin gerçekleştirilmesi sürecindeki olumsuz etkisini önem düzeyine göre 1 den 7 ye kadar derecelendiriniz.

	1. Çok önemsiz	2. Oldukça önemsiz	3. Önemsiz	4. Kararsızım	5. Önemli	6. Oldukça önemli	7. Çok önemli
All Risk poliçesinin kapsamının projeye uygun olmaması.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Belge yönetiminde yaşanan problemler (raporlama, dağıtım, arşivleme).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Proje yönetiminin direkt karar almasında yaşanan gecikmelerden kaynaklı problemler.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yüksek ve olağandışı oranlarla hesaplanan ve uygulanan gecikme cezaları.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Malzeme temininin tam zamanında ve ihtiyacı karşılar nicelik ve nitelikte olmaması durumu.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gümrük işlemlerinde yaşanan aksaklıklar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alt yüklenici seçiminden kaynaklanan aksaklıklar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alt yüklenici firmada yaşanan yoğun işdevri (yüksek personel değişimi oranı) kaynaklı süresel kayıplar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tedarikçi firma seçiminden kaynaklanan aksaklıklar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Birim fiyat tariflerinin yetersizliği.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 16. Aşağıda sıralanan risk faktörlerinin çalışmakta olduğunuz projenin gerçekleştirilmesi sürecindeki olumsuz etkisini önem düzeyine göre 1 den 7 ye kadar derecelendiriniz.

	1. Çok önemsiz	2. Oldukça önemsiz	3. Önemsiz	4. Kararsızım	5. Önemli	6. Oldukça önemli	7. Çok önemli
Yapım metodlarının işveren tarafından onaylanması sürecinde yaşanan aksaklıklar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	1. Çok önemsiz	2. Oldukça önemsiz	3. Önemsiz	4. Kararsızım	5. Önemli	6. Oldukça önemli	7. Çok önemli
Projede uygulanacak olan teknolojilerin sayısının fazlalığı durumu (anklaşman, telekom. sistemi, araç üstü ekipman kurulumu, Avrupa tren kontrol sistemi, merkezi tren kontrol sistemi, inşaat işleri vb.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
İşverenin çalışma izinlerinde talep edilen zaman aralığına uymaması.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tüm çalışanların performans değerlendirmelerinin düzenli olarak yapılmaması.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tüm çalışanların maaşlarının ve fazla mesai ücretlerinin düzenli ödenmemesi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tüm çalışanlara periyodik maaş zammı yapılmaması.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Düzensiz çalışma saatleri nedeniyle işgücünde performans kayıplarının yaşanması.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tüm çalışanlara sağlanan imkanların (sosyal haklar, sigorta, ulaşım, haberleşme, işe ve ibate, vb.) adaletli olmaması nedeniyle performans kayıplarının yaşanması durumu.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Anahtar teknik personelin (Proje Müdürü, Yapım Müdürü, Devreye Alma Müdürü, vb.) birçok defa değişmesinden kaynaklanan sıkıntılar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Çalışanlar arasındaki ücret eşitsizliği durumu.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
İş ortaklarının hem teknik hem de finansal açıdan güvenilirlik göstermemesi durumu.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

1. Çok
önemsiz

2. Oldukça
önemsiz

3. Önemsiz

4. Kararsızım

5. Önemli

6. Oldukça
önemli

7. Çok önemli i

İş ortakları ile yapılan anlaşmada sorumlulukların net olarak belirlenmemiş olması durumu.

Ekleme istedikleriniz.



Risk Factors

Welcome to the survey

Dear Participant,

This survey is a part of the MSc study "Determination of Risk Factors in International Rail System Projects" in the Civil Engineering department, Faculty of Engineering and Architecture, Çukurova University. The aim of this study is to determine the risk factors and importance degree of risk factors that can be faced during the life circle of a railway project. Your answer will be kept strictly confidential and will not be used for other purposes. Also, participants who wish to receive information about the results of this study may contact me through the following communication channels.

Thanks for contribution to my research and I wish you success in your business.

Ali Telmaç *
MSc Student
Civil Engineering Department
Faculty of Engineering and Architecture
Çukurova University
Balcali / Adana

Contact info: +905337191814
alitelmac@yahoo.com

Risk Factors

PART 1 / Demographic Information

In this part, general information about you and your project will be asked. Please mark the appropriate answer.

* 1. Gender

Female

Male

* 2. Age

20-30

31-40

41-50

51-60

61 and over

* 3. Educational Status

- | | |
|--|---------------------------------------|
| <input type="radio"/> Graduated from elementary school | <input type="radio"/> Bachelor degree |
| <input type="radio"/> Graduated from high school | <input type="radio"/> Master's degree |
| <input type="radio"/> Associate's degree | <input type="radio"/> Phd degree |

* 4. Profession

- Engineer / Architect
- Technician
- Social sciences
- Economics and administrative sciences
- other (Please specify)

* 5. Where is the project you are working in?

- Turkey
- Italy
- other (Please specify)

* 6. Your department

- | | |
|---|---|
| <input type="radio"/> Supply Chain Management | <input type="radio"/> Sales |
| <input type="radio"/> Procurement | <input type="radio"/> Operation and Maintenance |
| <input type="radio"/> Finance | <input type="radio"/> Planning |
| <input type="radio"/> Accounting Department | <input type="radio"/> Security |
| <input type="radio"/> Administration | <input type="radio"/> Occupational Health & Safety |
| <input type="radio"/> Branch Administration | <input type="radio"/> Information Technology |
| <input type="radio"/> Project Management | <input type="radio"/> IT department |
| <input type="radio"/> Construction Management | <input type="radio"/> Engineering |
| <input type="radio"/> Test & Commissioning | <input type="radio"/> Human Resources |
| <input type="radio"/> Bidding | <input type="radio"/> RAMS (Reliability, Availability, Maintainability, Safety) |
| <input type="radio"/> other (Please specify) | |

* 7. Employment duration

- LESS THAN 1 YEAR
- 1-5 YEARS
- 6-10 YEARS
- 11-15 YEARS
- 16-20 YEARS
- 21 YEARS AND OVER

* 8. Please mark quality systems implements on your project (More than one options can be marked)

- No quality system is applied
- Total Quality Management
- ISO 9000
- other (Please specify)
- Quality Control
- Quality Assurance

* 9. Client's sector of your project

- Private
- Public
- Private and public

Risk Factors

PART 2 / Likert Scale

* 10. Please rate the negative impact of the following risk factors on the performance of the project you are working on, between 1 and 7 according to your level of importance.

	1. Not at all important	2. Low importance	3. Unimportant	4. Undecided	5. Important	6. Very important	7. Extremely important
Rate the impact on the project of the political developments in your country of employment.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rate the impact on the project of the economic developments in your country of employment.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rate the impact of global political developments on the project.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rate the impact of global economic developments on the project.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Delivery of design to the construction team in time	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Failure to complete site delivery and installation of site offices at scheduled time	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Delays arising from local government interventions	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Delays due to expropriation and rezoning	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Damages on activities caused by employer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Employer-based design changes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 11. Please rate the negative impact of the following risk factors on the performance of the project you are working on, between 1 and 7 according to your level of importance.

	1. Not at all important	2. Low importance	3. Unimportant	4. Undecided	5. Important	6. Very important	7. Extremely important
Design deficiencies	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Delays in design information	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Design team does not have adequate experience.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Difficulties due to material quality below standards	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bad workmanship	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lack of technical qualified staff	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Assigning a low-skilled supervisor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Time loss due to environmental climate factors	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The losses that occur as a result of disasters such as earthquake, flood, fire, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Extra costs due to expropriation fees	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 12. Please rate the negative impact of the following risk factors on the performance of the project you are working on, between 1 and 7 according to your level of importance.

	1. Not at all important	2. Low importance	3. Unimportant	4. Undecided	5. Important	6. Very important	7. Extremely important
Staff, material and labor price changes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Delays in local staff employment	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Indirect costs such as meals and accommodation, transportation expenses are more than planned	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Resource needs more than planned (manpower, material, machinery, equipment, etc.).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
For the last steps of the project, the planned budget is not consistent.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inadequate level of OHS training to be given periodically.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inadequate level of supply, usage and audit for personal protective equipment.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No periodic health checks of employees.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Deficiencies in OHS (Occupational Health & Safety)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Terrorist attack	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vandalism & Theft	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 13. Please rate the negative impact of the following risk factors on the performance of the project you are working on, between 1 and 7 according to your level of importance.

	1. Not at all important	2. Low importance	3. Unimportant	4. Undecided	5. Important	6. Very important	7. Extremely important
Inadequate government support for supplies from abroad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lack of adequate equipment.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Failure of timely maintenance and calibration of equipment and test devices.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Use of work machines and equipment that have completed their economic life.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Exchange rate and inflation impact on material supply and labor cost.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Delays in payment schedule by the Employer.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reflections of the financial failures occurred at the company center on the project.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Although, the annual inflation increase there is no price escalation applied to unit prices.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Delays in submitting the guarantee letter (performance bond).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Problems in the use of credit.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 14. Please rate the negative impact of the following risk factors on the performance of the project you are working on, between 1 and 7 according to your level of importance.

	1. Not at all important	2. Low importance	3. Unimportant	4. Undecided	5. Important	6. Very important	7. Extremely important
Problems during the advance payment by the Client.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Difficulties in taking the permits from all the institutions required for the work (municipality, electricity, gas, military, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Difficulties in getting a work permit for employees coming from abroad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inadequate information on local taxation and legal rules and inconsistency with local financial rules.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The contract and its annexes are not prepared in the required detail.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Non-regular status of progress payment certificates for the employer.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Non-regular status of progress payment certificates for sub contractors & suppliers.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lack of interest and experience in contract management.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Site management and supervision not being done properly.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Disruptions in reporting and exchange of information between departments.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 15. Please rate the negative impact of the following risk factors on the performance of the project you are working on, between 1 and 7 according to your level of importance.

	1. Not at all important	2. Low importance	3. Unimportant	4. Undecided	5. Important	6. Very important	7. Extremely important
Non compliance of the scope of the all risk policy to the Project.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Problems in document management (reporting, distribution, archiving).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Problems arising from delays in direct decision making of project management.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Application of penalties for delay calculated and applied with high and unusual rates.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The quantity and quality of the material is not responds to the needs and on-time delivery.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Disruption in custom procedures.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Problems caused by subcontractor selection.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Extreme turnover caused time losses at subcontractor company (high staff turnover rate)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Problems caused by supplier selection.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inadequate unit price descriptions.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 16. Please rate the negative impact of the following risk factors on the performance of the project you are working on, between 1 and 7 according to your level of importance.

	1. Not at all important	2. Low importance	3. Unimportant	4. Undecided	5. Important	6. Very important	7. Extremely important
Problems during the approval process for method of statements by the Employer.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	1. Not at all important	2. Low importance	3. Unimportant	4. Undecided	5. Important	6. Very important	Extremely important
The number of technologies to be implemented (Interlocking, telecommunication system, onboard installation, ETCS, CTC, civil works etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The employer does not comply with the requested time interval in the work permits.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The performance evaluation of all employees is not regularly carried out.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
All employees' salaries and overtime pay are not paid regularly.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Not to make periodic salary rise to all employees.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Loss of performance in labor due to irregular working hours.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Loss of performance due to unfair opportunities for all employees (social rights, insurance, transportation, communication, meals and accommodation, etc.).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Difficulties caused by several changes of key technical personnel (Project Manager, Construction Manager, Commission Manager, etc.).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wages inequality between employees	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Partners lack of reliability both in technically and financially.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Responsibilities are not clearly defined in agreement with partners.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Fattori di rischio

Benvenuto nel questionario.

Caro partecipante,

Il presente questionario fa parte dello studio MSc "Determinazione dei fattori di rischio nei progetti di sistemi ferroviari internazionali" nel dipartimento di ingegneria civile, facoltà di ingegneria e architettura, Università di Çukurova. Lo scopo di tale tesi è di determinare i fattori di rischio e il livello di importanza dei fattori di rischio che possono essere affrontati durante un progetto ferroviario.

La sua risposta sarà strettamente riservata e non verrà utilizzata per altri scopi. Inoltre, i partecipanti che desiderano di ricevere informazioni sui risultati di questo studio, possono contattarmi tramite i seguenti canali di comunicazione.

Grazie per il vostro contributo alla mia ricerca e vi auguro il miglior successo nel vostro business.

Ali Telmaç *
MSc Student
Dipartimento di ingegneria civile
Facoltà di ingegneria e architettura
Università di Çukurova
Balcali / Adana

Informazioni di contatto: +905337191814
alitelmac@yahoo.com

Fattori di rischio

PARTE 1 / Informazioni demografiche

In questa parte verranno richieste informazioni generali su di Lei e sul suo progetto. Si prega di contrassegnare la risposta adeguata.

* 1. Genere

Femmina

Maschio

* 2. Età

20-30

31-40

41-50

51-60

61 e oltre

* 3. Formazione scolastica

- | | |
|--|--|
| <input type="radio"/> Laureato dalla scuola elementare | <input type="radio"/> Laurea triennale |
| <input type="radio"/> Scuola superiore | <input type="radio"/> Master |
| <input type="radio"/> Laurea breve | <input type="radio"/> Dottorato |

* 4. Professione

- Ingegnere / Architetto
- Tecnico
- Scienze sociali
- Scienze economiche e amministrative
- Altro (prego specificare)

* 5. Dov'è il progetto in cui sta lavorando?

- Turkey
- Italia
- Altro (prego specificare)

* 6. Il suo dipartimento

- | | |
|--|---|
| <input type="radio"/> Catena di fornitura | <input type="radio"/> Reparto vendite |
| <input type="radio"/> Procurement | <input type="radio"/> Operazione e manutenzione |
| <input type="radio"/> Finanza | <input type="radio"/> Pianificazione |
| <input type="radio"/> Reparto contabilità | <input type="radio"/> Sicurezza |
| <input type="radio"/> Amministrazione | <input type="radio"/> Salute e sicurezza sul lavoro |
| <input type="radio"/> Amministrazione filiale | <input type="radio"/> Tecnologia dell'informazione |
| <input type="radio"/> Gestione di progetto | <input type="radio"/> Dipartimento IT |
| <input type="radio"/> Gestione della costruzione | <input type="radio"/> Ingegneria |
| <input type="radio"/> Test e messa in servizio | <input type="radio"/> Risorse umane |
| <input type="radio"/> Dipartimento delle offerte | <input type="radio"/> RAMS (affidabilità, disponibilità, manutenibilità, sicurezza) |
| <input type="radio"/> Altro (prego specificare) | |

* 7. Durata del lavoro

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="radio"/> MENO DI 1 ANNO | <input type="radio"/> 11-15 ANNI |
| <input type="radio"/> 1-5 ANNI | <input type="radio"/> 16-20 ANNI |
| <input type="radio"/> 6-10 ANNI | <input type="radio"/> 21 ANNI E OLTRE |

* 8. Consegna gli attrezzi del sistema di qualità sul suo progetto (più di una opzione può essere consegnata)

- | | |
|---|--|
| <input type="radio"/> Nessun sistema di qualità applicato | <input type="radio"/> Controllo di qualità |
| <input type="radio"/> Gestione della qualità totale | <input type="radio"/> Garanzia di qualità |
| <input type="radio"/> ISO 9000 | |
| <input type="radio"/> Altro (prego specificare) | |

* 9. Settore del cliente nel suo progetto

- Privato
- Pubblico
- Privato e pubblico

Fattori di rischio

PARTE 2 / Scala Likert

* 10. Valutare l'impatto negativo dei seguenti fattori di rischio sulla performance del progetto su cui si sta lavorando, tra 1 e 7 in base al proprio livello di importanza.

	1. Affatto	2. Poca importanza	3. Irrelevante	4. Indeciso	5. Importante	6. Molto importante	7. Estremamente importante
Valutare l'impatto degli sviluppi politici sul progetto nel suo paese di occupazione.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Valutare l'impatto degli sviluppi economici sul progetto nel suo paese di occupazione.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Valutare l'impatto degli sviluppi politici globali sul progetto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Valutare l'impatto degli sviluppi economici globali sul progetto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Consegna i disegni alla squadra di costruzione in tempo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mancato completamento della consegna del sito e installazione degli uffici del sito nei tempi previsti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ritardi derivati dagli interventi del governo locale.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ritardi dovuti all'esproprio e alla ricollocazione.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Danni alle attività lavorative causati dal datore di lavoro.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cambiamenti di progettazione ri chieste dal Cliente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 11. Valutare l'impatto negativo dei seguenti fattori di rischio sulla performance del progetto su cui si sta lavorando, tra 1 e 7 in base al proprio livello di importanza.

	1. Affatto	2. Poca importanza	3. Irrelevante	4. Indeciso	5. Importante	6. Molto importante	7. Estremamente importante
Carenze progettuali	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ritardi su informazioni di progettazione	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il team di progettazione non ha esperienza adeguata.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Difficoltà dovute alla qualità dei materiali al di sotto degli standard	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Standard di qualità non rispettati.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mancanza di personale tecnico qualificato	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Assegnazione di un supervisore poco qualificato	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Perdita di tempo dovuta a fattori climatici ambientali	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Le perdite che si verificano a seguito di disastri come terremoti, inondazioni, incendi, ecc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Costi aggiuntivi dovuti alle spese di esproprio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 12. Valutare l'impatto negativo dei seguenti fattori di rischio sulla performance del progetto su cui si sta lavorando, tra 1 e 7 in base al proprio livello di importanza.

	1. Affatto	2. Poca importanza	3. Irrelevante	4. Indeciso	5. Importante	6. Molto importante	7. Estremamente importante
Variazioni del personale, dei materiali e del prezzo del lavoro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ritardi nell'assunzione del personale locale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I costi indiretti come vitto e alloggio, spese di trasporto sono più che pianificate.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Le risorse hanno bisogno di più di quello previsto (manodopera, materiale, macchinari, attrezzature, ecc.).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Per le ultime fasi del progetto, il budget pianificato non è coerente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Livello inadeguato di formazione OHS da fornire periodicamente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Livello inadeguato di fornitura, utilizzo e audit per i dispositivi di protezione individuale.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nessun controllo periodico sullo stato di salute dei dipendenti.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Carenze in OHS (salute e sicurezza sul lavoro)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Attacco terroristico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vandalismo e furto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 13. Valutare l'impatto negativo dei seguenti fattori di rischio sulla performance del progetto su cui si sta lavorando, tra 1 e 7 in base al proprio livello di importanza.

	1. Affatto	2. Poca importanza	3. Irrelevante	4. Indeciso	5. Importante	6. Molto importante	7. Estremamente importante
Supporto statale inadeguato per forniture dall'estero.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mancanza di attrezzature adeguate.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mancata manutenzione e calibrazione tempestive delle apparecchiature e dei dispositivi di prova.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uso di macchine e attrezzature da lavoro vecchie che non sono più utilizzabili	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tasso di cambio e inflazione sull'offerta materiale e costo del lavoro.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ritardo dei pagamenti da parte del cliente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conseguenza dei problemi finanziari dell'azienda sede centrale sul progetto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nonostante l'aumento annuo dell'inflazione, non si verifichi un'escalation dei prezzi applicata ai prezzi unitari.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ritardi nell'invio della lettera di garanzia (performance bond).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Problemi nell'uso del credito.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 14. Valutare l'impatto negativo dei seguenti fattori di rischio sulla performance del progetto su cui si sta lavorando, tra 1 e 7 in base al proprio livello di importanza.

	1. Affatto	2. Poca importanza	3. Irrelevante	4. Indeciso	5. Importante	6. Molto importante	7. Estremamente importante
Problemi durante il pagamento anticipato da parte del Cliente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Difficoltà nel prendere i permessi da tutte le istituzioni necessario (comune, elettricità, gas, militari, ecc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Difficoltà ad ottenere un permesso di lavoro per i dipendenti che vengono dall'estero.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informazioni inadeguate in materia di tassazione e norme giuridiche locali / incoerenza con le norme finanziarie locali.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il contratto e i suoi allegati non sono illustrati un modo dettagliato come richiesto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Irregolarità sulla approvazione dei certificati di pagamento da parte del Cliente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Irregolarità sulla approvazione dei certificati di pagamento da parte di subappalti.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mancanza di interesse ed esperienza nella gestione dei contratti.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La gestione e la supervisione del sito non vengono eseguite correttamente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mancanza di collaborazione e nello scambio di informazioni tra i reparti.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 15. Valutare l'impatto negativo dei seguenti fattori di rischio sulla performance del progetto su cui si sta lavorando, tra 1 e 7 in base al proprio livello di importanza.

	1. Affatto	2. Poca importanza	3. Irrelevante	4. Indeciso	5. Importante	6. Molto importante	7. Estremamente importante
Polizza di assicurazione al risk non è adeguato al progetto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Problemi avuti nella gestione dei documenti (reporting, distribuzione, archiviazione).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Problemi derivanti dal project management nel prendere le decisioni diretti.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Applicazione delle penali con le percentuali elevati ed insoliti.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La quantità e la qualità del materiale non rispondono alle esigenze e alla consegna puntuale.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ritardi nelle procedure doganali.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Problemi causati dalla selezione del subappaltatore.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
il continuo cambio di personale ha causato perdite di tempo nelle società subappaltatrici (rotazione continuamente del personale)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Problemi causati dalla selezione dei fornitori.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Descrizioni dei prezzi unitari inadeguati.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 16. Valutare l'impatto negativo dei seguenti fattori di rischio sulla performance del progetto su cui si sta lavorando, tra 1 e 7 in base al proprio livello di importanza.

	1. Affatto	2. Poca importanza	3. Irrelevante	4. Indeciso	5. Importante	6. Molto importante	Estremamente importante
Problemi durante il processo di approvazione delle dichiarazioni dei metodi da parte del datore di lavoro.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
la quantità e la diversità di tecnologie implementare (Interlocking, sistema di telecomunicazione, installazione a bordo, ETCS, CTC, opere civili ecc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
il cliente non rispetta la tempistica di tempo richiesta nei permessi di lavoro.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La valutazione delle prestazioni di tutti i dipendenti non viene eseguita regolarmente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gli stipendi e le retribuzioni per lavoro straordinario dei dipendenti non vengono pagati regolarmente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mancanza di aumento sui stipendi dei dipendenti.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Perdita di prestazioni nel lavoro a causa di orari di lavoro irregolari.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Perdita di prestazioni a causa delle condizioni e disuguaglianza tra i dipendenti (diritti sociali, assicurazione, trasporto, comunicazione, pasti e alloggio, ecc.).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Difficoltà causate da diversi cambiamenti di personale tecnico di chiave (Project Manager, Construction Manager, Commission Manager, ecc.).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Disuguaglianza tra gli stipendi dei dipendenti.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	1. Affatto	2. Poca importanza	3. Irilevante	4. Indeciso	5. Importante	6. Molto importante	Estremamente importante
I partner mancano di affidabilità sia in termini tecnici che finanziari.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Le responsabilità non sono chiaramente definite in accordo con i partner.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Qualcos'altro che vorrebbe aggiungere?	<input type="text"/>						

