

**T.C. İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İNŞAAT ŞİRKETLERİNDE RİSKİN ALGILANMASI VE RİSK AZALTICI
TEDBİRLER**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bahar ŞENER

Anabilim Dalı: İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ

Programı: PROJE YÖNETİMİ

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. S.Ümit DİKMEN

EKİM 2012

ÖNSÖZ

Bu tez çalışmamın gerçekleşmesi sırasında desteğini, sabrını ve bilgisini hiçbir zaman esirgemeyen, yapıcı eleştiri ve önerileri ile beni yönlendiren danışman hocam, Sayın Yrd. Doç. Dr. S.Ümit DİKMEN' e sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca yüksek lisans tezim için yaptığımız anket çalışmasına yönelik katılımcılara ulaşmamda vesile olan meslektaşlarım ve arkadaşlarıma, anket çalışmamıza kıymetli katkılarını sağlayan tüm katılımcılara ve bu çalışmanın her safhasında manevi katkı, emek ve anlayış gösteren aileme ve ömrümün sonuna dek yanımda olmasını istediğim sevgili eşim Emrah BERSE' ye teşekkür ediyorum.

Ekim 2012

Bahar Şener

İÇİNDEKİLER

TABLO LİSTESİ	iv
ŞEKİL LİSTESİ.....	v
KISA ÖZET	vii
YABANCI DİL ÖZET	viii
1. GİRİŞ	1
1.1. Riskin Tanımı.....	1
1.2. Proje Yönetiminde Riskin Tanımı	2
1.3. Çalışmanın Amacı	6
2. İNŞAAT SEKTÖRÜNDE RİSK TÜRLERİ, İNŞAAT PROJE RİSKLERİ VE RİSK YÖNETİMİ	7
2.1. Risk Türleri.....	7
2.2. İnşaat Projelerinde Riskler.....	7
2.3. Risk Yönetimi.....	10
2.3.1. Projelerde Risk Yönetimi.....	12
2.4. Projelerde Risk Yönetim Süreçleri	13
2.4.1. Riskin Tanımlanması.....	16
2.4.2. Riskin Değerlendirilmesi.....	17
2.4.2.1. Risk kaynağının tanımlanması	18
2.4.2.2. Risk analizi	19
2.4.3. Risk İyileştirme Stratejilerinden Uygun Olanı Seçmek	21
2.4.3.1. Riskten Kaçınma	22
2.4.3.2. Riskin Azaltılması	22
2.4.3.3. Riskin Elde Tutulması	22
2.4.3.4. Risk Transferi.....	23
2.4.3.5. Sigorta	23
2.5. İnşaat Projelerinde Risk Yönetimi ve Süreçleri	24
3. İNŞAAT SEKTÖRÜNDE RİSK YÖNETİMİNİN ÖNEMİ VE RİSK YÖNETİM TEKNİKLERİ	27
3.1. İnşaat Projelerinde Risk Yönetiminin Önemi	27
3.2. Türkiye’de İnşaat Sektörü ve Risk Algılaması.....	29

3.3.	Dünya’da İnşaat Sektörü	31
3.4.	İNşaat Projelerinde Risk Yönetimi Çalışmaları.....	32
3.5.	Risk Yönetim Teknikleri.....	34
3.5.1.	Karar Alma Tekniklerinden Birkaçı	37
3.5.1.1.	Karar Analizi.....	37
3.5.1.2.	Beyin Fırtınası	37
3.5.1.3.	Karar Ağaçları	38
3.5.1.4.	Duyarlılık Analizi.....	39
3.5.1.5.	Başa Baş Analizi.....	39
3.5.1.6.	SWOT Analizi	40
3.5.1.7.	CPM (Critical Path Method)	43
3.5.1.8.	PERT Tekniği (Project Evaluation and Review Technigue)	43
3.5.1.9.	Monte Carlo Simülasyonu.....	45
4.	ARAŞTIRMA YÖNTEMİ VE SONUÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	47
4.1.	Anket Çalışması – Bölüm I – Kişisel Bilgiler	48
4.2.	Anket Çalışması – Bölüm II – Kurum Bilgileri	52
4.3.	Anket Çalışması – Bölüm III – Kişisel Deneyim Bilgileri.....	55
4.4.	Anket Çalışması – Bölüm IV – Risk Yönetimi İle İlgili Görüşleriniz.....	65
5.	SONUÇ.....	90
	KAYNAKÇA	92
	EK A.....	97
	ÖZGEÇMİŞ.....	103

TABLO LİSTESİ

Tablo 3.1	Projeler için risk yönetim araçları ve teknikleri	36
Tablo 3.2	Bir bina yatırımı için yatırım değerinin belirlenmesi	40
Tablo 3.3	Türk inşaat sektörü SWOT analizi	42
Tablo 4.1	Türk müteahhit firmalarının ciro büyüklüğüne göre özet risk yönetimi uygulama seviyeleri tablosu	61
Tablo 4.2	Katılımcılara göre çalıştıkları firmalarda karşılaşılan en önemli risk faktörleri dağılımları	67
Tablo 4.3	Katılımcılara göre inşaat projelerinde farklı süreçlerdeki karar veya uygulamalar sebebiyle oluşabilecek risklerin dağılımı	70
Tablo 4.4	Şekil 4.27 ve Şekil 4.28 karşılaştırılması	73
Tablo 4.5	Şekil 4.29 ve Şekil 4.30 karşılaştırılması	74
Tablo 4.6	Şekil 4.31 ve Şekil 4.32 karşılaştırılması	76
Tablo 4.7	Şekil 4.43 ile Şekil 4.45' in değerlendirilmesi	86
Tablo 4.8	Şekil 4.42 ile Şekil 4.46' nın değerlendirilmesi	87

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1	Risk yönetiminin üç aşaması	14
Şekil 2.2	Risk yönetim süreçleri	15
Şekil 2.3	Risk yönetimi yapısı	16
Şekil 2.4	Risk analizi	20
Şekil 2.5	İyileştirme stratejileri	21
Şekil 3.1	PERT beta dağılım örnekleri	45
Şekil 4.1	Katılımcıların mesleki dağılımları.....	48
Şekil 4.2	Katılımcıların eğitim seviyeleri.....	49
Şekil 4.3	Katılımcıların mevcut pozisyonları	49
Şekil 4.4	Katılımcıların mesleki deneyimleri	50
Şekil 4.5	Katılımcıların müteahhitlik firmalarındaki mesleki deneyimleri.....	51
Şekil 4.6	Katılımcıların mevcut şirketlerdeki mesleki deneyimleri	51
Şekil 4.7	Katılımcıların mevcut pozisyonlarındaki mesleki deneyimleri.....	52
Şekil 4.8	Katılımcıların çalıştıkları kurumların niteliği.....	53
Şekil 4.9	Katılımcıların çalıştıkları kurumların faaliyetler süreleri.....	53
Şekil 4.10	Katılımcıların çalıştıkları kurumların yıllık ortalama ciroları	54
Şekil 4.11	Katılımcıların çalıştıkları kurumların ortaklık yapıları	54
Şekil 4.12	Katılımcıların çalıştıkları kurumların ağırlıklı iş türleri.....	55
Şekil 4.13	Katılımcıların risk yönetimi araç ve yöntemleri ile ilgili deneyimleri	57
Şekil 4.14	Meslek dallarına göre risk yöntemlerinin bilinirlik seviyeleri	58
Şekil 4.15	Katılımcıların çalıştıkları kurumların risk yönetimi araç ve yöntemleri kullanılmaları.....	60
Şekil 4.16	Katılımcı şirketlerin cirolarına göre risk yöntemlerinin uygulanma seviyeleri.....	61
Şekil 4.17	Katılımcıların bilgi sahibi oldukları risk yönetim metotları ile bunların katılımcıların firmalarındaki kullanılma büyüklükleri	62
Şekil 4.18	Katılımcıların çalıştıkları kurumların risk yönetimi araç ve yöntemleri ne ciddiyette kullandıkları	63
Şekil 4.19	Katılımcı şirketlerin cirolarına göre risk yönetimini uygulama seviyeleri.....	64
Şekil 4.20	Katılımcı şirketlerde yazılı risk yönetimi kurallarının bulunma seviyeleri.....	64
Şekil 4.21	Kurumların yazılı risk yönetimi kurallarını kullanma süreleri.....	65
Şekil 4.22	Katılımcıların çalıştıkları firmalarda karşılaşılan en önemli risk faktörleri	66
Şekil 4.23	Türk inşaat şirketlerinde risk yönetiminin profesyonel olarak kullanılmamasının nedenleri.....	68
Şekil 4.24	İnşaat projelerinde büyük riskler oluşturan süreçler	69
Şekil 4.25	Sözleşme maddelerine verilen önem	71

Şekil 4.26	İhale süreçlerinde hukuki danışmanlıkların önemi.....	71
Şekil 4.27	Teknolojik olarak daha önce yapmadıkları işe teklif verilmesi	72
Şekil 4.28	Teknolojik olarak daha önce yapmadıkları işe konuda deneyimli ortak(lar) ile birlikte teklif verilmesi	72
Şekil 4.29	Daha önce hiç iş yapılmayan bir işverene tek başlarına teklif verilmesi	73
Şekil 4.30	Daha önce hiç iş yapılmayan bir işverene konuda deneyimli ortak(lar) ile birlikte teklif verilmesi	74
Şekil 4.31	Daha önce hiç çalışılmayan bir ülkede tek başlarına teklif verilmesi	75
Şekil 4.32	Daha önce hiç çalışılmayan bir ülkede o ülkede deneyimli ortak(lar) ile birlikte teklif verilmesi	75
Şekil 4.33	Türk inşaat sektöründe müteahhit firmaların ferdi veya ortaklı yapılara olan bakış açıları	77
Şekil 4.34	Politik riskin mevcut olduğu ortamlarda çalışılma yapılması	78
Şekil 4.35	İhale süreçlerinde işverenin ekonomik durumunun önemi	79
Şekil 4.36	İhale teklifi hazırlarken alınan risk önleyici metotlar	80
Şekil 4.37	Bulduğu konum itibariyle elverişsiz olduğu durumlarda projeye başlanma olasılığı	80
Şekil 4.38	Yasal problemleri olan bir ihaleye girilme olasılığı	81
Şekil 4.39	Finansal/ekonomik sıkıntılar çekeceğinizi bile bile kapasitenizin üzerinde iş alınması	81
Şekil 4.40	Müteahhit firmaların yönetilebilir risk algısı	82
Şekil 4.41	İhale süreçlerindeki son karar mercileri	83
Şekil 4.42	İhale süreçlerinde ön hazırlık çalışmalarının önemi	84
Şekil 4.43	İhale teklif süreçlerinde şirket dışı uzmanların önemi.....	84
Şekil 4.44	İhale süreçlerinde hukuki danışmanlıkların önemi.....	85
Şekil 4.45	Proje uygulama safhasında şirket dışı uzmanların önemi	85
Şekil 4.46	Projeye başlamadan önce “master plan” çalışması yapılması	86
Şekil 4.47	Proje uygulama sürecinde riskleri bertaraf etmek için alınan önlemler	89

Enstitüsü : **Fen Bilimleri**
Anabilim Dalı : **İnşaat Mühendisliği**
Programı : **Proje Yönetimi**
Tez Danışmanı : **Yrd. Doç. Dr. S. Ümit Dikmen**
Tez Türü ve Tarihi : **Yüksek Lisans – Ekim 2012**

KISA ÖZET

İNŞAAT ŞİRKETLERİNDE RİSKİN ALGILANMASI VE RİSK AZALTICI TEDBİRLER

Bahar Şener

Risk denilen olgu sadece inşaat sektöründe değil tüm sektörlerde yer alır ve her sektörde önemli bir yere sahiptir. Fakat inşaat sektöründe riskin önemi diğer birçok sektörden çok daha fazladır. Çalışma içerisinde bu önemin nedenleri üzerinde durulmaktadır. Risk yönetimi kavramı inşaat sektöründe uzun yıllardan beridir var olmadığından, Türkiye’de inşaat sektöründeki firmalar da risk yönetimiyle ilgili yeteri kadar bilgi sahibi değiller. Bu çalışmada inşaat firmalarının risk yönetimi konusunda yeterli deneyime sahip olmadığı, fakat yavaş da olsa zaman içerisinde bu bilincin arttığı kanıtlanmıştır. İnşaat sektörü içerisinde firmalar birçok riske maruz kalmaktadırlar ve bu riskleri bertaraf etmek ve/veya en aza indirmek için pek çok risk araç ve yöntemleri kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı da bir anket çalışmasıyla Türkiye’deki müteahhit firmalarının risk yönetiminin kullanımının araştırılmasıdır.

Anahtar Sözcükler: İnşaat, Risk, Risk Yönetimi, Müteahhitler

Bilim Dalı Sayısal Kodu:

University : **Istanbul Kültür University**
Institute : **Institute of Science**
Department : **Civil Engineering**
Programme : **Project Management**
Thesis Supervisor : **Assis. Prof. Dr. S. Ümit Dikmen**
Degree Awarded and Date : **MS – October 2012**

ABSTRACT

PERCEPTION OF THE RISK FOR CONSTRUCTION COMPANIES AND THE RISK REDUCING PRECAUTIONS

Bahar Şener

The risk is a fact that which appears in every industrial sector but not just construction industry and it has been given so much attention by each industrial sector. However the importance of the risk in construction industry is so much powerful than its importance for any other industry. The reasons of that importance of the risk in construction industry are being detailed in the study. Since the history of concept of risk management in construction industry has not been existed for a long time, the companies in the Turkish construction industry haven't been aware of the risk management as they should have been. In this study, it has been proved that the companies in the Turkish construction industry do not have the enough experience in risk management but meanwhile in time the consciousness about the risk management is continuously increasing. In the construction industry the companies are being exposed to countless risks on the other hand there are so many risk management tools that are being used to eliminate or minimize the effects of those risks. The aim of this study is to investigate the usage of risk management by companies in the Turkish construction company via a survey.

Keywords: Construction, Risk, Risk Management, Contractors

Science Code:

1. GİRİŞ

1.1. RİSKİN TANIMI

Risk sözcüğü sözlük tanımıyla, zarara uğrama tehlikesi, riziko olarak ifade edilmektedir. (Türk Dil Kurumu, 2011)

Risk sözcüğünün tanımlanması kişiden kişiye farklılık gösterebilmektedir. Örneğin,

- Risk kayıp, zarar veya diğer herhangi beklenmeyen bir olayın olasılığıdır (*kaynak*) veya
- Risk beklenmeyen bir sonucun oluşmasının olasılığıdır (*kaynak*) veya
- Bir proje riski projenin sonucunu veya icrasını etkileyebilecek belirsizliklerdir (ki bu etki tehdit riski gibi negatif olabilir veya fırsat riski gibi pozitif olabilir) (*kaynak*)

şeklinde tanımlamalar olabilmektedir. Bu tanımlar farklı kişiler tarafından yapılmış olsa da özünde hepsi ayrı içeriğe sahip ve aynı sonucu vermektedir.

Diğer yandan, risk kelimesinin kullanımı değişik toplumlarda tekdüze olmayıp farklılıklar arz edebilmektedir. Bu bağlamda, genel olarak gelişmekte olan toplumlarda risk, hasar veya kayıp olarak tanımlanabilirken, gelişmiş toplumlarda kâr veya kazanç kaybı olarak değerlendirilmektedir. (Al- Bahar ve Crandall, 1990)

Benzer bir şekilde, risk sözcüğünün kullanımı sektörler arasında farklılık gösterebildiği gibi aynı sektör içinde de farklılık gösterebilmektedir. Örneğin, finans sektöründe risk tanımına ilişkin farklı görüşler yer almaktadır. Sektörde, bir görüşe göre risk, varlıkların değerlerinde meydana gelebilecek kayıp tehlikesi şeklinde tanımlanırken, diğer bir görüşe göre ise her tür ekonomik faaliyetlerin tabi olduğu ve işletmelerin planlanan faaliyetlerini tehdit eden tehlikeler olarak tanımlanmaktadır. (Berk, 1992)

Yukarıdaki tanımlar iki temel temayı paylaşmaktadır: belirsizlik ve kayıp. Diğer bir deyişle bir riskin varlığını tartışmak istiyorsak ilk evvela iki çeşit sonuç olabilmelidir. Bu sonuçlardan en azından bir tanesi istenmeyen beklenmeyen bir olay olmalıdır. Örnek vermek gerekirse eğer sonucun bir kayıp ile sonuçlanabileceği bekleniyor ise riskten bahsetmenin anlamı yoktur.

1.2. PROJE YÖNETİMİNDE RİSKİN TANIMI

Projenin başarıyla tamamlanmasını engelleyen faktörlere risk denir. Kısaca PMI olarak bilinen Proje Yönetim Enstitüsünce amacıyla yayınlanmış olan PMBOK Guide (Project Management Body of Knowledge Guide) (2004:373) proje riskini; gerçekleşmesi halinde süre, maliyet, kapsam ve kalite gibi proje hedeflerinden en az bir tanesi üzerinde olumlu ya da olumsuz etkiye neden olabilecek belirsiz bir olay ya da durum biçiminde tanımlar. Benzer bir şekilde, Proje Risk Analizi ve Yönetiminde (PRAM) ise (2004) risk tanımı, gerçekleşmesi halinde proje hedeflerinin temininde etkisi olabilecek belirsiz olay ve koşullar biçimindedir.

Knight (1921) belirsizlik ve kar adlı eserinde riski; “bilinen ve bilinebilen bir olasılığa sahip olaydır” biçiminde tanımlamıştır.

Hertz ve Thomas (1983) için risk, karar ve planlama aşamasındayken olası çıktı ve sonuçların ne olacağına yönelik tahminlerden yoksun olma halini ya da belirsizlik ve belirsizliğin olası sonuçlarını ifade ederken; Lifson ve Shafier (1982) için risk, sonuçların hesabıyla ilgili, belirsizlik ve sonuçların beklenenden daha iyi ya da daha kötü olması şansıdır. Bu bağlamda Lifson ve Shaifer (1982) riski, çıktıların tahmin değerleriyle belirsizliklerin birleşimi olarak tanımlamaktadır.

Faber (1979) riski, belirli bir olay/faktör için gerçekleşme olasılığı ya da inşaat süresince ortaya çıkarak projeye zarar veren olayların/faktörlerin tümünün olasılığı biçiminde tanımlamıştır. Benzer biçimde Heale (1982), Perry ve Hayes (1985), inşaat sürecine dâhil olduğunda ortaya çıkabilecek kayıp veya kazancın risk olduğunu ifade etmiştir.

Albahar ise riski, belirsizlik sonuçları gibi proje amaçlarını iyi ya da kötü yönde etkileyen olayların gerçekleşme şansının ortaya çıkması olarak tanımlamaktadır. (Ababneh, 2000:12; Albahar, 1990) Merrett ve Sykes riski,

çıkıtısında belli her hangi bir bilgi yer almayan durum olarak tanımlar. (Ababneh, 2000:12)

Gerek bireyler ve gerekse işletmeler açısından gelecek belirsizlik taşımaktadır. Risk, gelecekte ortaya çıkması istenmeyen bir olayın gerçekleşme olasılığı olarak nitelenebilir. Söz konusu düşük oranda da olsa gerçekleşmesi katlanılması güç sorunlara yol açabilmektedir. Bu sebeple geleceğe yönelen her kararda risk unsuru hesaba katılmalıdır. (Berk, 1992)

Eaton, (2003) inşaat işletmeleri için riski : “Risk, bir projenin kendi içinden veya dış etkenler tarafından kaynaklanabilen, eğer oluşur ise projenin bir veya birden çok hedefinde başarısızlığa sebep olabilecek potansiyel bir olaydır” olarak tanımlamaktadır.

Flanagan ve Norman (2003), herhangi bir kararın bir dizi olası sonuçlar halinde ifade edildiği ve söz konusu sonuçlara bilinen bir olasılık değerinin atanabildiği durumlarda riskin mevcut olduğunu kabul etmiştir. Sonuç olarak, risk bir problem değildir. Problem o anda oluşandır, risk ise problemin oluşmasına neden olan faktördür. (Şakar, 2007)

Amos’ a göre risk, belli bir olayın gerçekleşme olasılığı istatistiksel olarak değerlendirilebildiği zaman gerçekleşir. (Amos,1997)

Artto ve Kahkönen riskin algı boyutu da olduğunu göstermişlerdir: Risk algısı, risk yönetimi uygulamaları geliştirme konusunda yenilik alanlarından biridir.

Kangari, riski, beklenen değer etrafında çıktıların dağılımı olarak tanımlar. (Kangari, 1981:598)

Knight, Farrar ve Bussey, bir durumun risk olarak nitelendirilebilmesi için olası sonuçların olasılıklarını tahminlemek için yeterli miktarda geçmiş deneyim olması gerektiğini savunur. (Ababneh,2000:14)

Bir risk belirlenip tanımlandıktan sonra risk olmaktan çıkar, düzeltilebilir bir yönetim sorunu haline gelir. Bu durumda belirleme ve tanımlama süreci yapbozun en önemli parçasıdır. (Amos, Dent,1997:7)

Risklerin hem pozitif hem de negatif etkileri vardır. Riskler sadece olaylara değil gelecekteki proje koşullarına da bağlıdır. Koşullar iyi ya da kötü olabilir. Önemli olan proje hayat döngüsünün ilk aşamalarında tahminlemenin doğru yapılarak risklerin en aza indirgenebilmesidir. Proje hayat döngüsü boyunca da koşullar değişebilir. Riskler de bu koşulların farklı ve değişken olmasından ortaya çıkmaktadır. [37]

Risk, projeyi etkileyebilecek belirsiz herhangi bir olay olabilir. Bütün riskler olumsuz değildir. Bazı olaylar (bir aktiviteyi daha kolay yoldan yapmak gibi) veya koşullar (bazı materyallerinin fiyatının düşük olması gibi) projeyi olumlu yönde etkileyebilir. Bunlara fırsat denir. Fırsat da bir çeşit risktir. [37]

Proje çıktılarında negatif etkisi olan belirsiz olaylar risk, proje performansına olumlu ve kar sağlayıcı etkisi olan belirsiz olaylar fırsattır. (Perminova, Gustafson, Wikström, 2008:73)

Risklerle hareket edildiği zaman, gelişme potansiyeli de söz konusudur. Riskler ve fırsatlar birbirine bağlıdır. Risksiz fırsat olmaz. Dolayısıyla risklerin aslında projenin değerini arttırdığını söylemek mümkündür. Yüksek riskler yüksek fırsatları beraberinde getirir. [37]

Fırsatlar ve tehditler nadiren de olsa bağımsız olabildiği gibi aynı anda da ortaya çıkabilir.

Risk, bir belirsizlik halidir ama her belirsiz durum risk olarak nitelendirilemez. (Filiz,06.10.2007) Risk belirsizliğin ölçümüdür. Belirsizlik yoksa risk de yoktur.

Morris'e göre alternatif olası çıktılarının olasılıkları bilindiği zaman risk, olasılıkları bilinmediği zaman da belirsizlik olarak nitelendirilir. (Ababneh, 2000:14)

Gelecek belirsizdir. Gelecekte bir takım “belirsizlik” ve “risk faktörleri” ile karşı karşıya gelinmesi, tahminlemeyi güçleştiren en önemli nedenlerden biridir. [37]

Belirsizliğe neden olan faktörler arasında; insan unsuru, işletme büyüklüğü, örgütlenme sorunları, kurumun hukuki yapısı, politik etkenler, devletin iktisadi politikasındaki değişiklik ve kararlarda süreklilik derecesi, işletmenin ileriye görme

ve ona göre önlem alma olanağı, hukuki etkenler, teknolojik ve sosyal etkenler sayılabilir. (Uğur,2007)

Belirsizliklerin proje çıktılarına olumlu ve olumsuz etkileri olabilir. Belirsizlikler projelerde iç ya da dış kaynaklardan meydana gelebilir. (Perminova, Gustafson, Wikström, 2008:74)

Flanagan ve diğerleri ile Pilcher risk ve belirsizlik arasında fark olduğunu savunur. Onlara göre belirsizlikte geçmiş bilgi yoktur. Risk ifadesi ise tam tersine uygun geçmiş bilgilerden yararlanarak olasılıksal olarak tanımlanan başarı veya başarısızlık durumları için kullanılır. Nicel olarak ifade edilen belirsizlik belirsizlik olmaktan çıkmış, artık risk olmuştur ve yönetilmesi gerekmektedir. (Öztaş, Ökmen, 2005:1244)

Bazı araştırmacılar ise risk ve belirsizlik arasında fark olmadığı görüşündedir. Newendrop, Moavenzadeh ve Rossow risk ve belirsizlik arasında hiçbir fark görmemektedir ve bu iki terimi eşanlamlıymış gibi kullanmaktadırlar. (Ababneh, 2000:15)

Belirsizlik, fırsat ve risk birbirine benzer kavramlardır. Risk ölçülebilen belirsizlik, belirsizlik ölçülemeyen risktir. (Amos, Dent,1997)

Newton'a göre risk ve belirsizlik iç içe kavramlardır. (Newton, 1992)

Lindley, istatistiksel olayların risk, istatistiksel olmayanların belirsizlik olduğu görüşündedir. İstatistiksel olaylar birçok kez tekrar edilen, istatistiksel olmayan olaylar da bir kereye mahsus gerçekleşen olaylardır. (Ababneh, 2000:14)

Risk, her türlü olasılığın ve sonuçlarının bilinerek alternatiflerinin değerlendirilmesi, belirsizlik ise, bütün olasılıkların ve sonuçlarının bilinmemesi durumu olduğundan risk ve belirsizlik analiziyle projenin en doğru şekilde gerçekleştirilmesine çalışılır. [37]

Perry ve Hayes, Healy, Porter ile Albahar ve McKim riski inşaat sürecindeki gelişmelerden ortaya çıkan ekonomik kayıp ya da kazancın ortaya çıkması olarak nitelendirirler. Moavenzadeh ve Rossow ise riski sadece kayıp olarak nitelendirirler. (Ababneh, 2000:15)

Chapman ve Ward (2004), projelerdeki belirsizliklerin o proje için önemli olduğunu ve belirsizliğin projenin zaman ve maliyet kısıtlarından fazlasına bağlı olduğunu savunur. Projelerdeki belirsizlikleri etkin bir şekilde yönetmek proje risk yönetimi için çok önemlidir. Projelerde riskler kesinlik olmadığı için ortaya çıkar ve genellikle projelerin başlangıç aşamasında bu tür belirsizliklerle karşılaşılır. Proje başlangıcında bütün etkenler tam olarak tahmin edilemediği için verilebilecek kararların sonuçlarının beklenenden farklı olması riski söz konusu olabilir. [12][37]

1.3. ÇALIŞMANIN AMACI

Yapılan araştırmalar göstermektedir ki inşaat aktiviteleri karmaşık yapısından dolayı diğer bütün iş alanlarından çok daha fazla riske maruz kalmaktadır. Bir inşaat projesi genellikle farklı yeteneklere, ilgi alanlarına sahip çok sayıda insanı ve çok farklı olmasına rağmen birbiri ile ilişkili, bağlantılı aktivitelerin koordinasyonu gerektirir. Böyle bir karmaşıklık, projelerin kendilerine has özellikler ve diğer dış etkenler sayesinde birleşik bir yapıya kavuşur. [57]

Bu çalışmanın amacı Türkiye'deki inşaat müteahhitliği alanında çalışan firmalarının ihale sürecindeki riskleri nasıl tanımladığını ve bu riskleri bertaraf etmek veya en aza indirmek için nasıl önlem aldıklarını incelemektedir.

Bu inceleme kapsamında tez içerisinde öncelikle riskin sadece Türkiye'de değil tüm dünya ülkelerinde nasıl tanımlandığı ele alınacaktır. Risk denilen olgu sadece inşaat sektöründe değil tüm sektörlerde yer alır ve her sektörde önemli bir yere sahiptir. Fakat inşaat sektöründe riskin önemi diğer birçok sektörden çok daha fazla önemlidir. Çalışma içerisinde bu önemin nedenleri üzerinde durulacaktır.

İnşaat sektörü içerisinde de risk açısından bakıldığında, risk paylaşılmaktadır. Müteahhit firmaların inşaat sektörü içerisinde maruz kalabilecekleri riskleri nasıl değerlendirdiklerinden ve bu riskleri azaltmak için ne tür yollara başvurdıklarından bahsedilecektir.

Risk yönetimi gerek inşaat sektöründe gerekse de diğer bütün sektörlerde uygulanan ve/veya uygulanması gereken bir yöntemdir. Türk müteahhit firmaların riskleri azaltmak için yaptıkları çalışmalarda risk yönetimi içerisinde yer alan hangi metodları izledikleri de bu incelemenin kapsamında olacaktır.

2. İNŞAAT SEKTÖRÜNDE RİSK TÜRLERİ, İNŞAAT PROJE RİSKLERİ VE RİSK YÖNETİMİ

Bu kısımda öncelikle genel olarak iş dünyasındaki risk kavramının türleri, ardından da bu konular ile ilgili inşaat sektöründeki yaklaşım ve uygulamalar anlatılacaktır.

2.1. RİSK TÜRLERİ

Genel olarak tüm işletmeler için risk iki temel başlık altında incelenmektedir:

Ticari riskler: Bu tür risklerde oluşabilecek risklere karşı bir kazanç olasılığı vardır. İşletmenin aldığı kararlar sonucunda karşılaşılan risklerdir ve bu zarar işletme tarafından yüklenilir.

Tesadüfî riskler: Bu tür riskler sigorta edilebilen risklerdir. Bu tür risklerin oluşturabileceği kayıp yönetimce belirli bir bedel karşılığında başka bir kuruma, örneğin bir sigorta kuruluşuna devredilebilir. Tesadüfî riskte kesinlikle kar sağlama olasılığı yoktur.

Dirgeme “Yapı Üretiminde Risk Yönetimi” başlıklı yüksek lisans tez çalışmasında, ticari risk türünde kazanma ve kaybetme olasılığından; tesadüfî risk türünde de kayıp olasılığından bahsetmiştir. [17]

2.2. İNŞAAT PROJELERİNDE RİSKLER

Risk tüm sektörlerde yer alan ve irdelenen bir kavramdır. İnşaat sektöründe ise sektörün özelliklerine bağlı olarak çok önemli bir yer tutmaktadır. Bu sebepten dolayı inşaat projelerinin olası iç ve dış riskler araştırmacıların ilgisini çekmekte ve bu alanda çeşitli çalışmalar yapılmış ve yapılmaktadır. Bu çalışmaların bir kısmında risk kaynakları sınıflandırılmaktadır.

Taş ‘‘Yüklenici İnşaat İşletmeleri için Proje Özellikleri ve Riskin Dikkate Alındığı Finansal Planlama Modeli’’ başlıklı doktora tez çalışmasında ticari riskleri kendi içinde aşağıdaki şekilde gruplamıştır;

- **İşletme riski:** İşletmeyi içerden tehdit eden risklerdir.
- **Pazar riski:** Pazarın işletmeler üzerindeki olumsuz etkileri pazar riski olarak nitelendirilmektedir. Söz konusu riskler daha çok alıcı, satıcı ve rekabet çevresinden ortaya çıkmaktadır. İşletme kendisine mal satanlar ve mal alanlar davranışlarından etkilenmektedir.
- **İşletmenin hukuki şekline bağlı risk:** Şahıs işletmelerinde en büyük risk, işletme sahibinin ölmesi veya çalışma yeteneğini yitirmesi halinde işleri kimin üstleneceğidir. Kolektif ve komandit ortaklıklarda ise risk, ortaklar arasında anlaşmazlık çıkmasıdır. Anonim ve limitet işletmelerde en önemli risk, faaliyet düzeyine uygun bir sermaye yapısının oluşturulmasıdır. Kooperatif işletmelerde ise en büyük risk ortakların ödeme gücü ve yeteneği ile profesyonel yönetim eksikliği oluşturmaktadır.
- **Faiz riski:** Önemli tutarlarda dış kaynak kullanan işletmeleri etkilemektedir. Faizin düşme eğilimi gösterdiği bir ortamda sabit faiz üzerinden önemli tutarlarda borçlanan işletmeler, karlılıklarını faizlerin üzerinde sürdüremedikleri için ödeme güçlüğüne düşme riski ile karşılaşır.
- **Kur riski:** Serbest piyasada döviz üzerinden borçlanan işletmelerin kur riskine karşı kendilerini güvence altına almaları için, döviz kazandırıcı işletmelere önem vermeleri, ödenim fonu oluşturarak ödeme gününü beklemeden gereken döviz sağlamları gerekir. [64]

Dr. Jamal F. Albahar (1990) ise inşaat sektöründeki olası risklerin çeşitlerini: [3]

- **Tabi afet kaynaklı riskler:** Sel, deprem, toprak kayması, yangın, fırtına, şimşek, yıldırım çarpması gibi riskler,
- **Fiziksel kaynaklı riskler:** Araç ve makinelerin hasara uğraması, iş gücü kazaları, malzeme yangını, hırsızlık gibi riskler,

- **Ekonomik kaynaklı riskler:** Enflasyon, işverenden zamanında para alınamaması, işçilerin sebep olduğu finansal hatalar, yabancı para ile iş yapılıyorsa kur farkı ve paranın değişim hızı gibi riskler,
- **Politik ve çevresel kaynaklı riskler:** Kanun ve yönetmeliklerin değişimi, savaş ve sivil düzensizlikler, istimlâk, kamulaştırma, ambargolar, ruhsat temin etme ve onaylama için izlenen prosedürün değişimi gibi riskler,
- **Tasarım kaynaklı riskler:** Tamamlanmamış tasarım, kusurlu veya hatalı tasarım, hatalar ve unutulmalar gibi riskler,
- **İnşaat kaynaklı riskler:** Hava koşullarına bağlı olarak gecikmeler, iş gücü sorunları, grevler, yetersiz ve farklı şantiye koşulları, iş gücü üretkenliği, hatalı işler, tasarım değişiklikleri, ödemenin zamanında yapılmaması gibi riskleri olarak sınıflandırmaktadır.

Uğur (2007) tarafından yurt içi ve yurt dışında faaliyet gösteren Türk müteahhit firmalarındaki risk yönetimi uygulamalarına ilişkin araştırmada, Türk firmalarının hem yurt içi hem yurt dışında faaliyetler sırasında en çok finansal/ekonomik risklerle karşılaştıkları, en az karşılaştıkları risk grubunun çevresel riskler olduğu ortaya konulmuştur. [69]

İnşaat projelerinde öngörülme risklerin meydana gelme olasılığı birçok farklı sektörden çok daha fazladır. Tabii felaketler, ekonomik krizler, işçi grevleri, iş kazaları, mücbir sebepler bunlardan birkaçıdır. Kuyucu, bu riskler için “İnşaat Projelerinde Risk Analizi, Yöntemleri: Bir Petrokimya Fabrikasında Uygulanması” başlıklı yüksek lisans tezinde; belirti olmadan önlem alınmasının anlamsız olduğunu düşünmektedir. Proje uygulama şartlarının yeterince algılanamaması, sözleşme yetersizliği, verimsiz çalışma hedeflerin gerçekleşmeme nedeni olarak görmektedir ve gerçekleşeceği bilinse bile süre ve maliyet hesaplarına eklenmesi atlanılacaktır.

Türkiye’deki inşaat projelerinin büyük bir çoğunluğu, inşaata başlanmadan önce henüz planlama safhasında, sadece öngörüler ve piyasa bilgileri ile yapılan ön bütçeler ile sonlandırılacağı düşünülerek hayata geçerler. Fakat bu bir yanılsamadır çünkü değişen şartlar altında bu bütçelerin değişikliğe uğramadan gerçekleştirilme olasılığı çok düşüktür. İnşaat projelerinde karşılaşılan en büyük sorunlardan biri de

bu planlamaya gerekli önemin verilmemesidir. Henüz planlama aşamasında proje bütçesi doğru öngörüler ile belirlenmez ise; proje devam ederken, en sık karşılaşılan sorunlardan biri, projenin maliyetini aşması olmaktadır. İmalat kalemlerinin çok oluşu ve kalemlerin hataları, projenin genelinde yüksek maliyete sebep oluşturacağı için bu da bir risk unsuru oluşturur.

Kaming, Endonezya'daki inşaat projelerinde zaman ve maliyet aşımına neden olan faktörleri araştırmış ve ağırlıklı olarak enflasyon, yanlış tahminler, proje karmaşıklığı, hava koşulları, yerleşim, yerel yönetmelikler olduğu sonucuna varmıştır. (Baloi, Price, 2007:267)

İşveren ile proje sorumlularının yönetim anlayışları, projelerde sorun teşkil edecek diğer bir durumdur. Farklı yönetim anlayışları fikir çatışmasına sebep olabilir. Bu durum da bir risk unsuru oluşturmaktadır.

2.3. RİSK YÖNETİMİ

Risk yönetimi, bir proje içerisinde risk teşkil eden unsurların gerçekleşmeden tespit edilmesi, yerinde ve zamanında müdahaleler ile zararlı etkilerinin minimize edilerek proje hedeflerini ulaşmayı sağlar.

Farklı bir şekilde Fraser ile Sykes risk yönetimini, başarılı bir şekilde tamamlanan bir projedeki riskleri minimize etme, performansı da optimum düzeye çıkarma bilimi olarak tanımlar. (Ababneh,2000:23)

Gartner'a göre risk yönetimi ise: "Kurumun katlanabileceği kadar risk almasını sağlar. Böylece kurum, olabilecek en yüksek oranda büyüyecektir. Risk yönetimi, iyimser riski maksimize ederken negatif riski minimize eder." (Risk Active,2007)

Kuyucu risk yönetimini, "gerekli önlemlerin önceden alınarak tehlikenin bertaraf edilmesi" olarak tanımlamaktadır ve şöyle devam eder: "Riskli önlemenin maliyeti zararları karşılama maliyetinden azdır. Risk yönetimi ile problemler oluşmadan önlenir böylece performans, maliyet ve iş programında belirlenen hedeflere ulaşılması kolaylaşır." [37]

Proje yönetim çalışmalarının en önemlilerinden biri risk yönetimidir. Kuyucu [37] en iyi risk yönetimi; riski tanımlama, değerlendirme, anlama, etkileme ve ilişkilendirme şeklinde yapılacağını düşünmektedir. Riskleri belirlemeli, toleransları tanımlamalı, telafi edilemeyen riskleri belirlemeli ve transfer etmelidir.

Amos, Dent, (1997:4) riskler belirlendiği sürece ölçülebileceğini ve kontrol edilebileceğini savunmaktadır.

Amos, Dent'e (1997:8) göre risk yönetimi için altın kurallar şu şekilde sıralanabilir:

- Riskler hiçbir çözüm düşünülmeden mutlaka uygun bir şekilde tanımlanmalı, sınıflandırılmalı ve analiz edilmelidir.
- Tanımlanan riskler artık risk değildir. Artık yönetsel sorundur.
- Riskleri yönetmek için sezgisel yaklaşımlara ve hislere güvenmemek gerekir.
- Risk yönetimi süreci projenin başlangıcından son anına kadar devam etmelidir.
- Yönetim yapısına risklerin ve risk kaynaklarının raporlandığından emin olunmalıdır.
- Düzgün tanımlanmamış risk yapısı daha çok riski beraberinde getirir.
- Geleceğe daha geniş açıyla ve hedefe odaklanarak bakılması gerekir.
- Yaratıcı ve olumsuzlukları dikkate alan beyin fırtınası metodu kullanılmalı, gerçeklerle yüz yüze gelmekten kaçılmamalı
- En kötü sonuçla başa çıkabilecek şekilde her zaman bir acil durum planı bulunmalıdır.
- Risk yönetim sistemleri çok karmaşık veya sıkıcı olmamalı, firmanın günlük işlemleri ile entegre olmalıdır.

- Bir projedeki sorunlar ve olası başarısızlıklar mümkün olduğu kadar erken tespit edilmelidir. Tespit edilmeyen sorunlar boşa giden büyük paralara sebep olabilir.

2.3.1. PROJELERDE RİSK YÖNETİMİ

Hayatın gerçeklerinden bir tanesi de iş hayatında aldığımız riskler ne kadar büyük ise getirisi de o denli büyük olacaktır. İnşaat projeleri, gerek doğası gereği barındırdığı tehlikelerden ötürü, gerek yaşanan zaman ve piyasalardan doğacak risklerden ötürü, gerekse de insanların daha büyük gelirler elde etmek uğruna aldıkları risklerden ötürü herhangi sektörde sıradan bir ticaret işi ile uğraşmaktan çok daha fazla risk içermektedir. Bu sebeple Kuyucu' nun yüksek lisans tezinde bahsettiği gibi “Risk, bir projenin temel elemanıdır”. [37]

İnşaat projelerinin bu kadar önemli ve büyük riskler taşıması korkulacak bir sorun değildir, tam tersi üzerine gidilerek yönetilmesi gereken bir durumdur. Piyasa koşulları içerisinde mevcut olan zor rekabet şartları insanları daha çok risk almaya itmektir, fakat gözü kapalı alınan ve sonuçları öngörülemeyen riskler tehlike çanları çalmaktadır. Bu yüzden, risk alırken önlemler almak ve risk yönetimi yapmak özellikle inşaat projelerinde başarının temel unsurlarından biridir.

Baloi ve Price risk almanın önemini ve risk yönetiminin vazgeçilmez olduğunu şu şekilde dile getirmiştir: “Projeler daha karmaşık hale gelip rekabet gittikçe zorlaştığı için risk yönetimi başarılı proje yönetimi için kritik bir etken haline gelmiştir. Riskler projenin amaçları üzerindeki potansiyel etkileriyle değerlendirildikleri için etkin risk yönetimiyle proje başarısı arasında doğrudan bir ilişki vardır.” (Baloi, Price, 2003:264)

Perminova'nın söylediği gibi “Risk genellikle belirsiz olay olarak tanımlanır, hatta bazı araştırmalarda proje risk yönetimi proje belirsizlik yönetimi olarak ele alınır.” (Perminova, Gustafsson, Wikström, 2008:73) [51]

Zafra-Cabeza, Ridao, Camacho,(2007:708) bir proje ortamında risk yönetimi, kesin olarak bilinmeyen proje tabanlı olaylar veya koşullar gibi belirsizliğin tanımlanması, analiz edilmesi ve sonuçlanmasının sistematik süreç olduğunu düşünmektedir. [73]

Risk yönetimi bir açıdan da belirsizliklerin yönetimi olarak da düşünülebileceğinden, önlemlerin olay veya durum gerçekleşmeden alınması gerekmektedir. Bir “risk”, olay vukuu bulduktan sonra, belirsizlikler ortadan kalkıp iyi ya da kötü bir şekilde neticelendikten sonra, artık risk olarak tanımlanamaz. Eğer ki önceden risk tanımlanmamış ve önlem alınmamış ise, gerçekleşen olay artık bu şirketin zarar hanesine yazılan bir başarısızlıktır. Bu tür durumlara mahal vermemek için Amos Dent yapılması gerekeni şu şekilde ifade ediyor: “Büyük belirsizlikler projenin erken aşamalarında ortaya çıkar. Bütün riskler proje başlangıcında belirlenmeli ve değerlendirilmelidir. Risk yönetimi sürekli bir aktivite olmalı, proje süresince devam etmelidir.” (Amos, Dent, 1997:3)

Risk yönetimi farklı aşamalardan oluşmaktadır ama temel olarak risk yönetimini şöyle özetleyebiliriz: Risk yönetimi, proje hedeflerine ulaşmak adına öncelik proje başlamadan planlama safhası olmak üzere, projenin her aşamasında risk belirleme, risk analizi, risk karşılama planı, kontrol ve eylem planlarının yapılmasıdır. Risk kaynakları belirlendikten sonra etkileri ölçülür ve bu riskler için gerekli çözümler bulunarak projenin en az şekilde etkilenmesi sağlanır. Dikmen’in bahsettiği gibi “ Risk yönetimi (RM) belirsizlik kaynaklarını tanımlamak, belirsiz olayların ve koşulların nedenlerini tahminlemek, tahminlenen çıktılarının ışığında çözüm stratejileri ortaya koyarak en az zararlarla proje hedeflerine ulaşmaktır.” (Dikmen vd, 2008:42)[37]

2.4. PROJELERDE RİSK YÖNETİM SÜREÇLERİ

Projelerde risk yönetimi, projenin her sürecinde nasıl ilerlenmesi ve riskleri azaltmak için bir yol haritası çıkarmaktır. Bunu yaparken belli bir mantık izlenmelidir. Riski tespit edip tek bir hamle ile bertaraf etmeye çalışmak bazen ters sonuçlar doğurabilir veya yeteri kadar zararlar minimize edilmeden hareket edildiğinden istenilen hedefler sağlanamayabilir.

Kolu kangren olma riski taşıyan bir hasta düşünün. Riski gören doktor hastayı kurtarabilmek için hızlı müdahale ederek hasta kolunu kesmek suretiyle hastayı kurtarabilir. Bu en pratik ve kesin çözüm olabilir ama sonuçta çok ciddi de bir sonucu vardır, artık hasta kolunu kaybetmiştir. Fakat riskler tam olarak tespit edilir, analiz edilir ve olasılıklar iyi bir süzgeçten geçirilerek gerçek uzmanlar tarafından

yorumlanır ise, yerinde müdahaleler ile hem hasta hem de hasta kolu aynı zamanda uygun bir tedavi yolu ile kurtarılabilir.

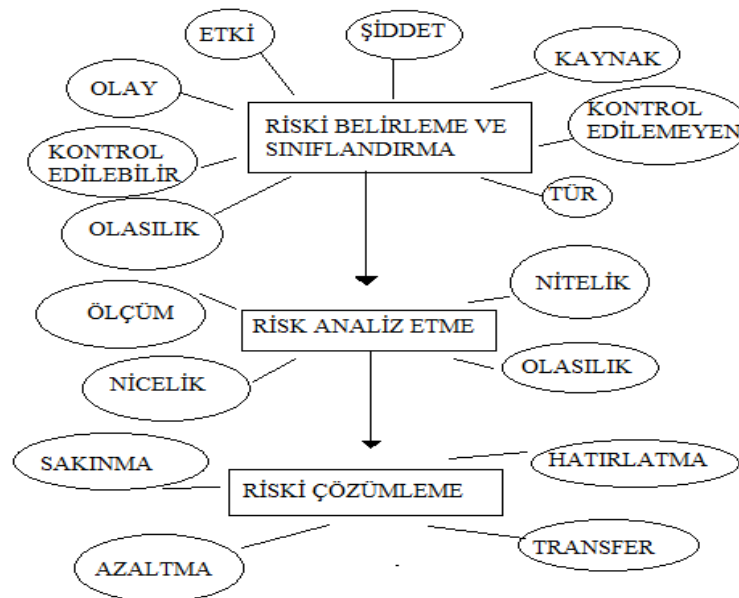
Yukarıdaki örnekten de görebileceğimiz gibi planlı bir risk yönetimi doğru sonuçlar elde etmek için şarttır ve süreçler atlanmamalıdır.

Proje Yöneticileri Birliği, APM'nin (The Association of Project Managers) geliştirdiği Proje Risk Analizi ve Yönetimi'nde (PRAM) risk süreçlerinin birçok aşamasını tanımlamıştır. Bunlar dokuz aşamadan oluşmaktadır: Belirle, odaklan, belirle, yapılandır, sahiplen, tahminle, değerlendir, planla ve yönet.[37]

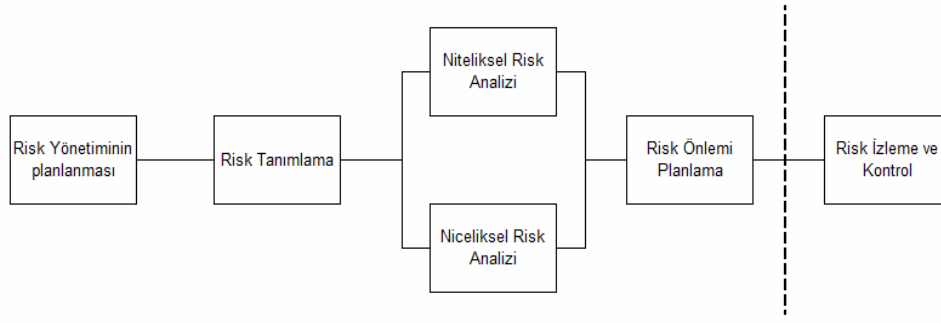
Baloi ve Price'a göre ise risk yönetimi ana süreçleri, risk yönetimi planlama, risk belirleme, risk değerlendirme, risk analizi, risk çözümlenme, risk gözlemlenme ve risk bildirim süreçleridir. (Baloi, Price, 2003:266)

Aynı şekilde Thevendran ve Mawdesley' e göre proje risk yönetimi sürecinde literatürde yer alan dört temel adım risk belirleme, risk analizi, risk çözümlenme ve risk gözlemlenmedir. (Thevendran, Mawdesley, 2004:132) [65]

Amos ve Dent'e göre risk yönetimin üç aşaması aşağıda Şekil 2.1' deki gibi şematize edilir. (Amos, Dent, 1997)



Şekil 2.1: Risk Yönetiminin 3 Aşaması (Kaynak: Amos, Dent, 1997:2)



Şekil 2.2 : Risk Yönetim Süreçleri (Kaynak:PMBOK,2004)

PMBOK'a (2004) göre proje risk yönetimi süreçlerinin dört aşaması Şekil 2.2' de gösterilmiştir. Buna göre risk yönetim sürecinin her aşamasında yapılacak işlemler aşağıdaki gibi özetlenebilir: [37]

- Risk Yönetiminin Planlanması: Proje için risk yönetimi aktivitelerine nasıl planlanacağına ve yürütüleceğine karar verme
- Risk Tanımlama: Hangi risklerin projeyi etkileyeceğine karar verme
- Niteliksel (Kalitatif) risk analizi: Risklerin önceliklerini belirleyerek önem sırasına koyma ve gerçekleşme olasılıklarını ve etkilerini değerlendirerek analiz yapma
- Niceliksel (Kantitatif) risk analizi: Belirlenen risklerin genel proje amaçları üzerindeki sayısal analizi
- Risk önlemleri planlama: Fırsatları genişletmek için seçenekleri, yapılan çalışmalarını geliştirmek ve proje amaçlarına olan tehditleri azaltmak
- Risk denetleme ve kontrol: Belirlenen riskleri izleme, temel riskleri denetleme, yeni riskleri belirleme, risk çözüm planları yapma

Türk Mühendisler Birliği ise risk yönetiminin aşağıda sunulduğu Şekil 2.3' de ele alınmasını önermektedir: [69]



Şekil 2.3 : Risk Yönetimi Yapısı (Yük. İnş. Müh. Latif Onur UĞUR, Türkiye Müteahhitler Birliği, İnşaat Sektöründe Riskler ve Risk Yönetimi Seminer Notları)

2.4.1. RİSKİN TANIMLANMASI

Risk belirleme, risk yönetimi sürecinin ilk aşamasıdır ve bu aşamada yapılan risk kaynaklarının ve tahminlerin belirlenmesi risk yönetiminin en temel unsurudur. Sadece doğru belirlenmiş riskler üzerine yapılan ileri risk yönetim süreçleri çalışmaları sayesinde, doğru sonuçlar elde edilebilir.

Zayed, Amer, Pan'e göre projelerdeki risk kaynakları ile belirsiz olayların koşullarını tanıtmak, risk ve belirsizlik sorumluluklarını açıklamak risk belirleme aşaması kapsamına girmektedir. (Zayed, Amer, Pan,2008:411)

Riskleri doğru belirlemek kadar zamanında belirlemek de bir o kadar önemlidir. Müdahale zamanı ve şansı geçmiş bir riskin son anda tespit edilmesinin bir faydası olamaz. Bu sebeple de Motawa, Anumba, El-Hamalawi, risk kaynaklarının ve tahminlerinin mümkün olan en erken zamanda belirlenmesi gerektiğini savunmuştur. (Motawa, Anumba, El-Hamalawi, 2006:584) Bununla beraber risk belirleme, tüm proje süresince düzenli olarak tekrarlanması ve kontrol edilmesi gereken bir süreçtir. Böylelikle tanımlanmış her risk birer yönetim problemi haline dönüştürülebilir. (Birgönül ve Dikmen, 1996)

Riskleri belirlemenin büyük bir kısmını bilgi toplama oluşturmaktadır ve bazı yöntemleri vardır:

Belge araştırması yapmak: Planlara, ihtiyaçlara ve firmanın varlık işleyişini gösteren belgelerin yanı sıra diğer gerekli belgelere de bakılarak riskleri belirleme

Varsayım Analizi: Proje risklerini tanımlamak için geçerli varsayımları gözden geçirmek ve geçersiz varsayımları elemek için varsayım analizi yapma

Kontrol Listesi Analizi: Kontrol listesi varsayımları, görüşülmesi gereken insanları veya araştırılması gereken belgeleri araştırmayı hatırlatacak bir liste

Diyagram Teknikleri: Çözülmesi istenen probleme neden olan riskleri saptamak için sebep-sonuç diyagramları kullanılır. Sistemde aksaklıklara yol açabilecek etkenleri görebilmek için akış diyagramları kullanma

Risk tanımlama süreci sırasında dokümanlar gözden geçirilir, bilgi toplama teknikleri geliştirilir, kontrol listeleri analizleri ve varsayım analizleri yapılır. [37]

2.4.2. RİSKİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Risk değerlendirme sürecinde tanımlanan riskler bir değerlendirmeye bir derecelendirmeye tabi tutulurlar. Bu şu demektir: Projeler içlerinde çok fazla risk barındırırlar. Bunların bazıları çok ciddi sonuçları olan ve gerçekleşme olasılığı yüksek olan risklerdir, bazıları ise gerçekleşme olasılığı düşük olan risklerdir. Risk yönetimi önceden de bahsettiğimiz gibi belirlenen risklere müdahale etmeyi gerektirdiğinden, belirlenen bu risklerin bir önem sırasına konması gerekmektedir. Risk değerlendirmesi de tam olarak bu işe yarar.

Kuyucu' nun [37] tezinde bahsettiği gibi : “Risk değerlendirmesi, risklerin derecelerine ve projeye olan etkilerine göre sınıflandırılması ele alınma sırasının belirlenmesinde büyük önem taşır. Ancak sadece risklerin gerçekleşme olasılıklarını bularak bunları sıralamak risk yönetimi değildir. Önemli olan bu olasılıklar belirlendikten sonra en yüksek olasılıkla gerçekleşen riske göre hareket etmektir.”

Riskler tespit edilip olasılıklarına ve yaratacakları etkilerin kuvvetine ve getirecekleri beklenmeyen mali yüklerin tespitine dayanarak bir önem sırasına konurlar. Risklerin doğru bir şekilde değerlendirilmesi için bu sıralama ve önem sırası çok önemlidir. Sıralama yapıldıktan sonra ortaya çıkan değerler sonucunda bu risklerden bazıları dikkate alınamayacak kadar az olasılığa sahip olacağından, üzerlerine bir eylem planı düzenlenmez, sadece bir takip listesi içerisinde unutulmaması için ara sıra kontrol edilirler. Şirketlerin hangi riskleri böyle bir liste

ile eylem planı dışında bırakabileceği şirketten şirkete değişir. am'ın da belirttiği gibi "Kabul edilebilir (taşınabilir) risk seviyesi, kurumun kabul ettiği ve taşıyabileceği risk düzeyidir." (am, 2007) [15]

Risk seviyesini analiz ederken elde edilmesi gereken riskle ilgili bilgiye, mevcut kayıtlardan, yapılan incelemelerin sonuçlarından, farklı kaynaklardan alınmış istatistiksel verilerden, aynı konudaki edinilmiş deneyimlerden, yapılan araştırmalardan, uzman görüşlerinden ve deneylerden ulaşmak mümkündür.[37]

2.4.2.1. Risk kaynağının tanımlanması

Bir risk kaynağının analiz edilip değerlendirilebilmesi için tanımlanmış olması gerekir. Tanımlama, bir inşaat projesi ile ilgili belli önemdeki risk kaynaklarının, sistematik ve devamlı olarak ortaya konması ve sınıflandırılması çalışmasıdır. [3]

Korkmaz "Teklif Verme Sürecinde Olan Yükleniciler İçin İnşaat Sözleşmelerinde Risk Değerlendirme" başlıklı yüksek lisans tezinde; risk kaynaklarını tanımlamak için, kontrol listeleri ve akış diyagramları oluşturulabileceğimizi, anketler yaparak sonuçlarını değerlendirebileceğimizi ve uzman görüşlerine başvurulabileceğimizi söylemiştir. İnşaat projeleri için her ne kadar standart bir yapı ortaya konulmaya çalışılsa da, bu alanda her projenin özgün olduğunu savunmuştur. [35]

Risk kaynaklarını belli gruplar içinde tanımlamak daha kolaydır. Amaç, hangi tip risk olaylarıyla karşılaşılacağını anlamaya çalışmaktır. İnşaat alanında çok çeşitli ve farklı yapıda olan risk kaynakları vardır ve risk kaynakları doğru belirlenmeli ki doğru çözümler üretilebilsin. Örneğin, Al-Bahar ve Crandall'a (1990) göre sağlıkla ilgili bir risk olayı, zehirli madde taşıınması ile ilgili bir risk olayı ile aynı şekilde ele alınıp değerlendirilemez [3]

Risk kaynaklarına dair pek çok sınıflandırma bulunmaktadır. Risk kaynakları;

- Kontrol edilemeyen ya da kontrol edilebilen
- Öngörülemeyen ya da tahmin edilen
- Yapım kaynaklı ya da sözleşme kaynaklı

- Statik ya da dinamik
- İçsel ya da dışsal
- Kazanç getiren ya da kayba sebep olan
- Finansal ve ekonomik
- Politik ve çevresel
- Sözleşmesel ve yasal
- Yapım ve tasarımla ilgili olanlar gibi pek çok şekilde sınıflandırılmaktadırlar. [58] [3] [20] [23] [52] [62]

2.4.2.2. Risk analizi

Risk yönetimi içerisindeki aşamalardan bir sonraki risk analizidir. Risk analizi, belirlenen ve değerlendirilerek bir önem sırasına konan risklerin ölçülmesi, tanımlanmış risklerin proje üzerindeki etkilerinin nicel ve nitel tekniklerle yorumlanarak analiz edilmesidir. Risk analizi, risk yönetimi kapsamında yapılan çalışmalarından en öznel olanıdır, sebebi ise ister nicel ister nitel teknikler kullanılsın, bulgular analiz sonucunda işin uzmanları tarafından yorumlanmaya ihtiyaç duymaktadır.

Risk analizinin özneliği konusunda Deviprasadh da şunları dile getiriyor: “Nicel teknikler genellikle istatistiksel hesaplamalara; risklerin olasılık dağılımlarına dayanır ve eğer veriler güçlü ve güvenilir ise, nitel tekniklere göre daha kesin sonuçlar verebilir. Nitel teknikler ise, kişisel yargılara ve analistlerin geçmiş deneyimlerine dayanır. Sonuçlar kişiden kişiye farklılık gösterebilir. Kimi araştırmacılar, her iki tekniğin de kullanılabilir olduğu durumda, nicel tekniklerin tercih edilmesi gerektiğini savunmaktadır.”

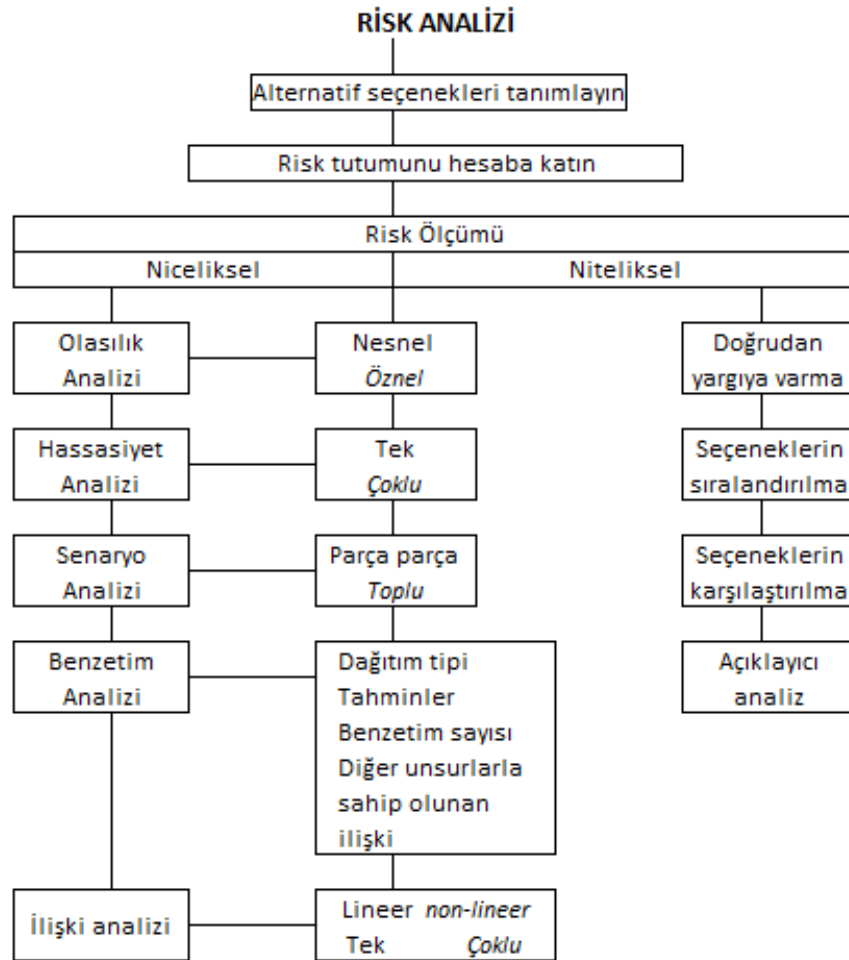
İnşaat projeleri ve bu projeler sonucunda oluşan karlar düşünüldüğünde ise sadece yukarıda bahsettiğimiz öznel yorumlar ile hareket etmek doğru değildir. Bu sebeple risk analizi için analitik teknikler kullanılmaktadır. İlk basamak, hangi tekniğin kullanılacağına karar vermektir.

Risk analizinin dört ana amacı bulunmaktadır. (Özdemir, 2003) [25]

- Projeyi genel olarak daha iyi anlamayı sağlamak,

- Proje içinde farklı alternatif çözümlerin varlığını saptamak,
- Riskleri sistematik bir yapı içinde incelemek,
- Risklerin incelenmesi sayesinde projenin diğer bölümlerine de katkıda bulunmak.

Dirgeme “Yapı Üretiminde Risk Yönetimi” başlıklı yüksek lisans tezinde belirttiği gibi; bazı durumlarda risklerin etkilerinin analizi, her riskin ve sonuçlarının gerçekleşme olasılığının değerlendirilmesine kadar uzar. Bunlar son proje maliyetini etkileyebilir ve kazancı erteleyebilir. [17] Hayes’e göre proje bütçesiyle ilgili tahmin toleransı düzgün bir şekilde işliyorsaa, bu tip ertelemelerin maliyetini değerlendirmek hayati önem taşımaktadır.(Hayes vd.1986)



Şekil 2.4 : Risk Analizi

Kaynak: Yük. İnş. Müh. Latif Onur UĞUR, Türkiye Mütcahitler Birliği, İnşaat Sektöründe Riskler ve Risk Yönetimi Seminer Notları

Şekil 2.4' te, risk analizindeki işlem sırasını göstermektedir. Bir inşaat işinin, henüz tasarım aşamasında iken, fiyatının veya tamamlanma süresinin kestirilmesinde gösterilen geleneksel yaklaşım, elde bulunan verilerin kullanılması ve nokta atışı şeklinde tek bir en iyi tahminde bulunmaktır. Risk analizi yaklaşımı en iyi tahminin çevresinde yer alan belirsizliği, uzman yargılarına dayanan bir olasılık dağılımı üreterek, açık bir şekilde ortaya koyar. Bu sayede belirsizliğin proje üzerinde sahip olduğu etkiler üzerine geliştirilen kavrayış geliştirilmiş olacaktır.[69]

2.4.3. RİSK İYİLEŞTİRME STRATEJİLERİNDEN UYGUN OLANI SEÇMEK

Risk kaynakları tanımlandıktan ve önemi ortaya konulduktan sonra risk kaynakları için nasıl bir yol izleneceği belirlenmektedir. Stratejiler risk kaynağının yapısına ve sonuçlarına bağlıdır. İyileştirme stratejisinin amacı, finansal etkiyi en aza indirmek ve risk kaynağının kontrol altına alınabilmesidir.

Fisk ve Negele (1988) risk kaynağını, en iyi kontrol edebilecek ve sonuçlarını karşılamaya maddi gücü yetecek tarafın, üstlenmesi gerektiğini düşünmektedir. [23]

Bir riski tamamen ortadan kaldıramayacak olsa bile, uygun stratejiler uygulanarak etkileri en aza indirilebilir. İyi belirlenmiş farklı risk kaynakları için farklı stratejiler uygulamak doğru bir yaklaşımdır.

Başlıca iyileştirme stratejileri Şekil 2.6' da gösterilmiştir :



Şekil 2.5: İyileştirme Stratejileri [6]

2.4.3.1. Riskten Kaçınma

Kaçınma sıkça kullanılan iyileştirme stratejilerden bir tanesidir. Riskli durumun meydana gelmesi çok fazla ise kaçınma en iyi çözüm olacaktır.

Örneğin Al-Bahar ve Crandall (1990) “Systematic Risk Management Approach for Construction Projects” yazısında politik ve ekonomik koşulların düzenli olmadığı bir ülkede yüklenicilerin ihalelere katılmadığını savunmuştur. [3] Böylece firmalar riskten kaçınmış olmuş olacaktırlar.

Al-Bahar’ın bahsettiği gibi riskten kaçınmanın en iyi yolu, bu tür olasılığı ve tehlikesi çok olan projelerden uzak kalarak, ihalelere girmeyerek mümkün olabilir.

2.4.3.2. Riskin Azaltılması

İyileştirme stratejilerinden biri olan risk azaltılmasındaki amaç, maruz kalınacak durumun olasılığını azaltmak veya finansal etkiyi düşürmektir.

Akintola, S. A. ve Malcolm, M. J.(1997) “Risk analysis and management in construction, International Journal of Project Management” adlı yazısında risk kaynaklarının, alternatif sözleşme stratejileri deneyerek, farklı yapım teknikleri uygulayarak, projeyi yeniden tasarlayıp kapsamlı ve detaylı saha inceleme çalışmaları yaparak veya birtakım önlemleri baştan alarak, azaltılabileceğinden bahsetmektedir. [2]

Diğer bir yandan Bake ve diğerleri (1999) risk azaltılması için, evvela riskin kabullenilmesinin de gerekmekte olduğunu savunmuşlardır. Böylece riskin gerçekleşme ihtimalini ve gerçekleşmesi halinde riskin finansal etkisini azaltmış olurlar.

2.4.3.3. Riskin Elde Tutulması

Risk tutma önemli iyileştirme stratejilerden bir diğeridir. Bu iyileştirme stratejisinde de riskin etkisi kabullenmiş olmaktadır.

Akintola ve Malcolm (1997)’ e göre riski engelleme ve devretme imkânsızdır ve finansal etkisi düşük veya ihmal edilebilir seviyede ise risk tutulmalıdır. [2]

Risk tutma, genelde mal sahibi tarafından uygulanan ve uygulanması gereken bir stratejidir. Örneğin projenin diğer taraflarına üstlenemeyecekleri risk kaynaklarını devretmek her durumda mal sahibinin aleyhine olmaktadır. Bu sebeple mal sahibi belli risk kaynaklarının sorumluluğunu kendisi üstlenir.[35]

2.4.3.4. Risk Transferi (Riski Devretme)

En çok uygulanan strateji, risk transferidir. Risk transferindeki amaç, riski en iyi üstlenebilecek tarafa devretmektir.

Birgönül ve Özdoğan (1997) “İnşaat Projelerinin Risk Yönetimi” adlı yazısında riski en az maliyetle üstlenebilecek tarafa aktarılmasının en uygun durum olacağından bahsetmiştir.[8]

Riski aktarmanın en pratik yolu sözleşmeler ile olmaktadır. İşveren veya müteahhitler, özellikle imalat ile ilgili karşılaşılabilecek olan risklerde, riski sözleşmelerde belirtilen özel maddeler ile yüklenici veya alt yüklenicilerine aktarmayı tercih etmektedir. Bu durum sayesinde kendi üzerinde riski hisseden alt yükleniciler de riski bertaraf etmek için ellerinden geleni yapmaktadırlar.

Diğer bir taraftan, Uğur “İnşaat sektöründe riskler ve risk yönetimi seminer notları’ nda” bazı durumlarda risk transfer işleminin, transfer edilen tarafın riskin farkında olmaması sebebiyle riski çok daha fazla artıracığından söz etmektedir. [69] Bu sebepten ötürü sözleşme ile bu durumların çok net bir şekilde belirtilmesi ve sözleşmeyi imzalayan yüklenici veya alt yüklenicilere aldıkları riskleri iyi anlamaları gerektiği anlatılmalıdır ki kendi önlemlerini iş işten geçmeden alabilsinler.

2.4.3.5. Sigorta

Sigorta, inşaat alanında yükleniciler arasında yaygın olan bir diğer yöntemdir. Sigorta sözleşmeleri maddi zararların sigortacıya aktarılması amacıyla düzenlenir.

Berk(1992) “Sigortacılıkta risk yönetimi” başlıklı makalesinde sigortanın amacının, bireylerin karşılaşılabilecekleri tehlike ya da katlanmak zorunda kalacakları muhtemel zararların bölüşülmesi olduğundan bahsetmiştir. [6] Berk (1992) makalesinde şöyle devam etmektedir:

“Sigorta şirketlerinin risk kaynağı üstlenmesinde belirleyici en önemli faktör, maliyettir. Sigortacının üstleneceği risk kaynağını değerlendirmesi ve ona bir değer biçmesi gerekir. Bir riskli durumun kıymetlenmesinde çeşitli yöntemlerden yararlanılabilir. Puanlama yöntemi, her sigorta dalında rahatlıkla kullanılabilen yöntemlerden biridir. Bu yöntemde belirlenen riskli kalemlere toplam yüz puan üzerinden puanlar verilerek her bir risk kaynağının önem derecesi belirlenir ve bu sonuca göre riskli durumlar hakkındaki tutum belirlenir.”

Diğer bir yandan, unutmamak gerekir ki tüm riskli durumların sigorta edilemezler. Korkmaz “Teklif Verme Sürecinde Olan Yükleniciler için İnşaat Sözleşmelerinde Risk Değerlendirme” yüksek lisans tezinde firmaların sigorta edilebilecek birçok risk kaynağının ülkemizde sigortalanamıyor olmasına dikkat edilmesinden bahsetmiştir.[35]

Odeyinka tarafından, Nijerya’daki inşaat firmaları üzerinden yapılan bir anket ve araştırma çalışmasının sonuçlarına göre Nijerya’da inşaat firmalarının riskleri yönetmek için kullandığı en önemli metotlardan biri olan sigortalama yöntemidir. Yapılan anket çalışmasına göre inşaat endüstrisi tarafından en çok önem verilen riskler: inşaat sahasının korunması, inşaatla meydana gelebilecek kazalar ile sağlık ve sağlıklı yaşam koşulları. All-risk sigortalama metodu yukarıda bahsi geçen ve belirlenen risklerin yönetimi konusunda en göze çarpan risk yönetimi metodu olarak kullanılmaktadır.[46]

2.5. İNŞAAT PROJELERİNDE RİSK YÖNETİMİ VE SÜREÇLERİ

Nedo (1974) yaptığı araştırmasında inşaat sektöründeki riskleri teknik, inşaat, finansal ve politik olmak üzere dört ana grupta toplamıştır. 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 vergiden; politik riskler; yurtdışı projeleri için işgücü bulma zorluğu, gümrük ve ithalat sınırlamaları, makine ve ekipmanların elden çıkarılması ve yerel ortaklarla yaşanan sıkıntılardan kaynaklandığından bahsetmiştir. [44]

Buchan (1994) risk yönetiminin risk tanımlama, analiz etme ve tepki olmak üzere adım adım ilerleyen üç aşamadan oluşan bir süreç olarak nitelendirmiştir.

Aşamaların sayısı Bostwicks'in makalesinde (1987) dörtken, Nummedal (1996) ve Eloff (1993) çalışmalarında ve İngiliz standartlarında (BSI 1996) beşe yükselmiştir.

Moore (1980) ne riski göz ardı etmeyi, ne de ondan korkmayı tavsiye etmiş, ancak onu değerlendirmek için sistematik bir yöntem gerektiğini savunmuştur.

Gürer "Türkiye İnşaat Sektörü için Bir Risk Yönetim Modeli" başlıklı doktora tezinde Flanagan ve Norman'a (2003) göre birçok organizasyonun, riski "dört harfli" bir kelime olarak değerlendirerek, kendilerini riskten izole ettiğini ve beklenen maliyetleri fiyat artışlarıyla müşterilere yüklediğini savunmuştur. [26]

Waring ve Glendon (1998) ile Edwards ve Bowen (2002) çalışmalarında risk yönetimini, projenin uygulanabilirliğini hesaplayacağını, uygulanabilir olmayan projeleri rafa kaldıracağını, kayıpları en aza indirmek için riskleri analiz ve kontrol edeceğini ve etkin bir planlama sayesinde risk etkilerini hafifleyeceğini savunmuştur.

Gürer, çalışmasında PMBOK Guide (2004) risk belirlemede kullanılan bilgi edinme tekniklerini şu şekilde geçmektedir: [26]

- Beyin fırtınası; proje risklerinin tam ve eksiksiz bir listesini oluşturmak için yapılan beyin fırtınasına genellikle farklı disiplinlerden gelen uzmanlarla birlikte yapılır. Risk döküm şemasına vb. risk sınıfları konuşmalara temel teşkil eder. Daha sonra, riskler belirlenerek türüne özelliklerine göre gruplanır.
- Delfi tekniği; uzmanların fikir birliğine ulaşmasını sağlayan bir yoldur. Bu tekniğe proje risk uzmanları grup olarak katılırlar. Anket hazırlanır, sonuçlar özetlenir ve daha ileri yorumlar almak üzere tekrar uzmanlara dağıtılır. Bu işlem birkaç kez tekrarlandıktan sonra bir uzlaşmaya varılır.
- Görüşmeler; risk belirleme aşamasında bilgi toplamak için kullanılan kaynakların en önemlisi, deneyimli çalışanlarla yapılan görüşmelerdir.
- Asıl nedenlerin tespiti; proje risklerinin asıl kaynağını tespit etmek için yapılan sorgulama sonucunda kesin olarak tanımlanan riskler nedenlerine göre gruplanabilir.

- SWOT analizi; projedeki en güçlü olan kısımlar, zayıf noktalar, fırsatlar ve projeyi tehdit eden tehlikeler incelenerek risk çeşitliliği temin edilir.

Raftery (1994) risk tepkisinde; bertaraf etme, aktarma, alma/üstlenme ve azaltma olmak üzere 4 olası teknikten söz etmiştir.

Thompson ve Perry (1992), risk transferinin iki temel formda gerçekleştiğini savunmuştur. Bunlardan ilkinde riskli mal ve faaliyetler aktarılır, tehlikeli iş kalemleri için taşeron çalıştırılırken ikincisinde riskli mal ve faaliyet tutulur ancak finansal riskin aktarılır.

Ranasinghe (1998), sigorta sektörü ile inşaat sektörünün riski algısı oldukça farklı olmasına rağmen inşaat firmalarının sigorta firmalarındaki risk yönetimi yaklaşımından faydalanılacağını savunmuştur.

Chao ve Liou (2007) yetersiz ihale teklif fiyatının sadece kardan vazgeçmeyi değil zarar riskini de artırdığını ve şiddetli ihale rekabeti ortamının mevcut akademik ihale modelleriyle kolay açıklanamayacağını iddia etmiştir. [11]

Fisk (2005), yanlış bir risk payı hesabı ya ihale teklif fiyatına yetersiz bir karşılık ekler ya da üretim kalitesinde bir düşüşü neden olacağını düşünmüştür.

3. İNŞAAT SEKTÖRÜNDE RİSK YÖNETİMİNİN ÖNEMİ VE RİSK YÖNETİM TEKNİKLERİ

Bu kısımda, öncelikle inşaat projelerinde risk yönetiminin önemi, Türkiye’de ve Dünya’da inşaat sektörünün önemi ele alınacak, ardından inşaat projelerindeki çalışmaları ve risk yönetim teknikleri anlatılacaktır.

3.1 İNŞAAT PROJELERİNDE RİSK YÖNETİMİNİN ÖNEMİ

Risk yönetimi dünyada çok farklı sektörlerde artan bir ivmeyle kullanılıyor fakat bu ivme inşaat sektöründe diğer birçok sektörden daha fazladır. Bunun iki türlü sebebi vardır. Birincisi inşaat sektörü kendi içerisinde çok fazla risk barındırıyor. Ufak projelerde riskler ufak çapta olmasına rağmen projeler büyüdükçe ve daha karmaşık hale geldikçe çok farklı ve büyük çapta risklerle karşı karşıya kalınıyor. Zaman içerisinde firmalar arasında artan rekabet sadece mali kuvvet ve tecrübe değil, tecrübenin nasıl kullanıldığı ile doğru orantılı olarak ilerlemektedir. Firmalar geçmişlerinde edindikleri tecrübeleri de kullanarak ne tür risklerle karşılaşabileceklerini ve bu risklerin ne kadar hayati önem taşıyabileceğini görüp, bu yarışta diğer firmaların önüne geçebilmek ve karlılıklarını daha fazla arttırabilmek adına proje risklerini minimize etmenin yollarını aramaya başlamaktadırlar. Bunu profesyonelce yapıp adına risk yönetimi diyen firmalar da var, ya da farkında olmadan daha primitif ve temel metotlar kullanarak yapan firmalar da mevcuttur.

İkincisi ise yine ilk maddenin içerisinde saklı olan rekabet ve öne geçme yarışıdır. İnşaat sektörü içerisinde firmaların gelişen teknolojileri kullanmaları ve kaliteli personel çalıştırmaları, firmaları öne geçirerek rekabet şansı veren unsurlar olmasına rağmen, formülü belli ve herkesin uygulayabileceği bir metottur. İnşaat sektöründe daha ileriye hedefleyen firmalar ise şunu görmüştür ki esas fark yaratacak unsurlar bilinmeyenleri kontrol edebilme gücüdür. Bu da bilinmeyenleri yani riskleri

yöneterek yapılabilmektedir. Risk yönetiminde ne kadar uzmanlaşılır ise işte o zaman eskilerin dediği gibi firmalar için özünde sineğin yağını çıkarmış olurlar.

İnşaat sektörü, içerisinde barındırdığı çok farklı türdeki riskler yüzünden çok farklı konularda risk yönetimi araçlarına ihtiyaç duymaktadır. Han vd. kitabında inşaat sektöründe risk yönetiminin güvenlik, maliyet ve zaman yönetimi alanlarında kullanıldığını belirtmiştir. (Han vd. 2008:342) Risk yönetiminin bununla kalmayıp teklif kararı verme, fizibilite çıkarma, piyasa araştırmaları, performans geliştirme ve acil durum yönetimi alanlarında da kullanıldığını belirtmiş ve inşaat sektöründe bu ek alanlarda risk yönetiminin çok yapılmadığını öne sürmüştür. Han bir konuda haklıdır. İnşaat sektöründe en çok risk yönetiminin kullanıldığı 3 alanı doğru belirtmiştir fakat diğer saydığı bütün alanlarda da risk yönetimi inşaat sektörünün bir gereksinimi ve anket çalışmasının sonuçlarında da çıktığı gibi yıllar geçtikçe kullanılma oranları artmaktadır.

Dikmen ve Kuruoğlu' nun kitabında belirttiği gibi genelde bir inşaat proje yönetim planı şu temel bileşenlerden oluşur. (Kuruoğlu, 07.09.2007, Dikmen)

- Projenin tanımı (kapsam)
- Ara terminleri gösteren iş programı
- Genel (Ana) iş programı
- Kalite yönetimi yaklaşımı
- Proje dokümanları ve referansları
- Proje organizasyon şeması ve yönetim bölümlenme yapısı (obs-organisation breakdown structure)
- Personel alım planı
- Tarafların sorumluluk ve yetkileri
- Proje bütçesi ve maliyet/fiyat bölümlenme yapısı (cbs – cost breakdown structure)
- İş bölümlenme yapısı (wbs - work breakdown structure)
- Çevresel ve arkeolojik değerlendirmeler
- Proje prosedürleri ve referansları
- Yönetim bilgi sistemi
- İletişim protokolü

- İş paketleri ve iş verme stratejileri
- Saha yerleşim ve kullanım planı
- İş sağlığı ve güvenliği planı

İnşaat projelerinde risk yönetiminin ne kadar önemli olduğu aşikar olsa da bunu en çok benimsemesi gereken şirketlerin orta ve üst düzey yetkilileridir. Tek başına proje ekibi içerisinde yer alan birinin don kişotluk yapar gibi risk yönetimi yapmaya çalışması kendine zarardan başka bir şey getirmez. Şirketin farklı mertebelerindeki insanlar risk yönetimini benimserler ise karar noktalarında destek olurlar. Karar alınamayan ve bir eyleme dönüşmeyen risk yönetimi yapmanın ne firmaya ne de risk yönetimi yapmaya çalışana faydası vardır. Bu sebeptendir ki risk yönetimi proje ekibi için ne kadar önemliyse iyi bir proje ekibi de risk yönetimi için çok önemlidir.

Kuyucu, proje ekibinin risk yönetimi konusundaki önemini şu şekilde aktarıyor: [37]

“İnşaat projelerinin başarıya ulaşabilmesi için, öncelikle üst yönetimin desteği gereklidir. Proje hedefleri detaylı ve anlaşılır biçimde belirlenmiş ve tanımlanmış olmalıdır. Proje aşamalarının etkin bir şekilde izlenmesi, sürekli bir kontrol sağlanması projenin başarıya ulaşması açısından büyük önem taşır. Proje ekibinin doğru seçimi projenin her aşamasında başarıyı beraberinde getiren önemli bir faktördür. Bu bağlamda proje yöneticisinin yetki ve sorumlulukları, ekibin uzmanlık alanına ve yetkinliğine bağlı olarak doğru bir şekilde dağıtması da büyük önem taşır. Proje ekip üyelerine görevler dağıtıldıktan sonra yetki ve sorumlulukların iyi açıklanmış olması, etkin iletişim sağlanması da proje başarısında etkili olacaktır.”

3.2 TÜRKİYE’DE İNŞAAT SEKTÖRÜ VE RİSK ALGILAMASI

Türkiye’de faaliyet gösteren farklı sektörlere baktığımızda inşaat sektörünün yeri büyüklük anlamında oldukça iyi konumdadır. Fakat inşaat sektörünün bu önemi sadece üretim endüstrisi olmasında kaynaklanmamaktadır. İnşaat sektörü çok fazla insana istihdam sağlıyor olsa da ulusal ekonomiye tek ve en büyük katkısı bu değildir. Çıkan ürünlerin vasfı ve ekonomiye sağladıkları geri dönüşler de inşaat sektörünün ne kadar önemli olduğunun en büyük sebeplerindedir.

Ülkemizde şehirleşme kavramları Cumhuriyet ile birlikte önem kazanan kavramlar olmuştur. Sanayi, tarım ve ulaşım alanlarına verilen önemin artması yatırımcıları bu yöndeki yatırımlara itmiştir. Tabii ki hepsinin temelinde bir inşai faaliyet olduğundan Türk inşaat sanayisinin de temelleri bu şekilde atılmıştır. İlk adımlar devlet tarafından gelmiş ve inşaat sanayisinin ağırlığı alt yapı ve bayındırlık işleri olmuştur. Devlet desteği özel yatırımcılara da dağıtmaya başlayınca büyük çaplı yatırımların da önü açılmış oldu. Yatırımlar büyüdükçe teknoloji kullanım gereksinimleri arttı ve öncelikle imalata yönelik teknikler gerek yurtdışında devşirildi gerekse de Türk inşaat sektörü içerisinde geliştirildi. İlerleyen zamanlarda ise sadece imalat alanında teknolojinin geliştirilmesi yetmedi ve işin yönetim ayağında gelişimler oldu. Bilinmezlikleri ortadan kaldırmak adına riskleri yönetme ihtiyacı doğdu ve çok farklı metotlar geliştirildi. Bu metotların birçoğunun gene yurtdışı menşeli olup Türkiye’de halen yavaş yavaş kullanılmaya başlandığını belirtmekte fayda vardır. Bu anlamda geliştirilmiş en önemli metotların bir araya gelmesiyle de risk yönetimi kavramı oluşmuştur.

Gürsel, Türk inşaat sektöründe Risk yönetimin yerini ve ne denli kullanıma sahip olduğunu aşağıdaki şekilde yaptığı tez çalışmasında belirtmiştir: “Risk yönetimi konsepti, inşaat sektöründe yaklaşık olarak son 20 yıldır var olduğundan; Türk inşaat sektöründeki firmaların bu disiplinde geniş bilgi ve deneyime sahip olmaması çok doğaldır. Gürsel, Türk inşaat sektörü içerisindeki önde gelen firmalar ile yaptığı anket çalışmasında, sektör içerisinde risk yönetimi konusunda deneyime sahip olmadığını kanıtlamıştır. Ankete katılan firmaların büyük çoğunluğu 20 yıldan daha tecrübeli olmasına rağmen, çok az sayıda firmanın bu risk yönetimi tekniklerinden haberdar ve çok daha azının da bu teknikleri projelerinde kullandıklarını görüyoruz. Bu teknikler yerine, sigortalama, bilgi toplama ve toplam proje bedeline belli bir oranda belirsizlik bedeli koyma gibi daha geleneksel metotlar kullanıyorlar. Fakat check list ve beyin fırtınası gibi genel risk belirleme teknikleri geniş bir çerçevede kullanılmaktadır.[47] [27]”

Gürsel’in araştırması içerisinde ayrıca Türk inşaat firmalarının risk algılarına dair çok değerli bilgiler de yer alıyor. Bunlardan bazıları aşağıdaki gibidir: [27]

- En önemli ve en sık karşılaşılan pazar riskleri; ertelenen hakediş ödemeleri, sektör içerisindeki yetersiz talep ve uzun süreli işlerin alınamaması;
- En önemli politik ve finansal riskler: politik istikrarsızlık ve enflasyon;
- En az önemli olan riskler, teknik ve inşaat tabanlı olan risklerdir. Buradan da anlaşılacağı gibi Türk inşaat firmaları teknik anlamda büyük ve karmaşık inşaatları yapabilecek yetiye ve kapasiteye sahipler.
- Nadiren de olsa karşılaşılan diğer riskler, mücbir sebepler, işçi grevleri, çevre kirliliği ve teknik konularda çıkabilecek kısıtlamalar.

3.3 DÜNYADA İNŞAAT SEKTÖRÜ

Dünyada inşaat sektörünü çok kısa özetlemek gerekirse, işleyiş şekline göre iki ana başlık altında incelemekte fayda vardır. İlki gelişmiş ülkelerdeki inşaat sektörleri ve ikincisi de gelişmekte olan ülkelerdeki inşaat sektörüdür.

Gelişmiş ülkelerdeki inşaat sektörlerinde özellikle tarihi merkezlerdeki inşaat projeleri ağırlıklı olarak mevcut tarihi dokuyu ve yapıları koruyarak bunları günümüz şartları ve teknolojileri kullanarak ayakta tutmaktadır. Yenilenen veya restore edilen binalar, farklı fonksiyonlar atanarak tekrardan hayatın içine katılmaktadırlar. Bu işlemler çok dikkatli çalışma ve ileri teknoloji gerektiren çalışmalardır ki hepsinin başında çok iyi bir yönetim ve planlama gerektirir. İşte bu noktada çok önemli proje yönetim ayaklarından biri olan risk yönetimi özellikle ihtiyaçtan doğarak gelişmiş ve çok sık bir şekilde kullanılmaktadır. Yine gelişmiş ülkelerde, hükümetler teknolojinin de ilerlemiş olmasının verdiği destekle sınırları zorlamayarak dünya çapında bir güç yarışına girmektedirler. Gitgide yükselen, gitgide akıllanan binalar özel bölgelerde birbirinin peşi sıra yapılmaktadır. Yine bunların yapımında ve hatta yapım kararlarının alınmasında bile risk yönetimi çok yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Luu'nun dediği gibi "Gelişmiş ülkelerde, inşaat projelerindeki gecikmeler proje paydaşları açısından finansal kayıplara yol açar." (Luu ve diğerleri, 2008:1) Bu sebepten zamanı iyi koordine etmeli ve her türlü riskleri firmaların bertaraf etmeleri gerekmektedir.

Gelişen ülkelerdeki inşaat sektörlerine bakıldığında ise durum farklıdır. Bu tür ülkelerde inşaat sektörünü yükselme hedefleri farklı hırslardan ziyade çok büyük çoğunlukla ihtiyaçlar ve zaruretler belirler. Hal böyle olunca inşaat sektöründeki yatırımların büyük bir çoğunluğu da bu ihtiyaçlara cevap verecek şartları sağlayan yapıları hızlı yapmaya yönelik olmaktadır. Yatırımcılar risk almaktan kaçınarak bildikleri en hızlı ve en çok karı getireceğini düşündükleri işleri yapmaktadırlar. Bu sebepten dolayı da risk yönetimi ihtiyacı bu tür ülkelerde çok doğmamaktadır. Ne zaman ki farklı işler yapılamaya başlanır ve rekabet çok artar, işte o zaman risk yönetimine olan ihtiyaç artmaktadır. Bu süreci tamamladıktan sonra bu tür ülkelere bakıldığında ise ya gelişimlerini tamamlamak üzere oluyorlar ya da gelişmiş ülkeler kategorisine geçiyorlar.

3.4 İNŞAAT PROJELERİNDE RİSK YÖNETİMİ ÇALIŞMALARI

İnşaat sektöründeki riskler çok çeşitlilik göstermektedir. Bu risklerin bir kısmı doğası gereği imalatların kendisinden kaynaklanmakta bir kısmı ise dış etkilere kaynaklanmaktadır. Farklı projeler çok farklı risk ortamlarında bulunmaktadır. Ökmen Öztaş' ın da belirttiği gibi: “risk yönetimi belirlenen zaman ve planlanan bütçede projelerin tamamlanmasında başrol oynadığından, farklı risk ortamlarında gerçekleştirilen bu projeler için uygulanacak risk yöntemini belirlemek önemlidir.”

1995 yılında Türkiye’de Birgönül ve Dikmen’ in ‘İnşaat Projelerinin Risk Yönetimi’ konulu çalışmasında teorik altyapıya ağırlık verilmiş ve sayısal analizin kullanılması açıklanmıştır. Kuyucu, “İnşaat projelerinde risk analizi, yöntemleri: bir petrokimya fabrikasında uygulanması” adlı yüksek lisans tezinde Türkiye’de risklerin proje üzerindeki etkilerini yapılan tahminlere yansıtma amacı ile uygulanan geleneksel yöntem, proje maliyetlerinin hesaplanmasından sonra belirli bir yüzdenin risk toleransı olarak maliyete eklenmesi ile sınırlı olduğunu belirlemiştir. Genellikle maliyetin %10’u olarak belirlenen risk maliyetinin, yüklenicinin olası finansal kayıplarını ortadan kaldırdığının varsayıldığını tespit etmiştir ve her proje için risklerin büyüklüğü ve değişkenliği göz önünde bulundurulmaksızın aynı yüzdenin kullanılmasının gerçekçi bir yöntem olmadığını altını çizmiştir. [37]

Kömürcü (1993) ise, inşaat sektöründe proje yönetiminin önemini vurgulayarak proje yönetiminde Timeline Version 5.0 ve S-curves'ün uygulaması üzerinde durmuştur. Yapmış olduğu çalışmada Timeline Version 5.0 bir araç olarak kullanılmış, CPM uygulaması bu programla yapılmıştır. Çalışmada S-curve, tahminlenen bütçe ve planla gerçekleşeni karşılaştırmak için kullanılmıştır.[36]

Tam ve diğerleri (2007) inşaat projelerinde risk faktörlerini belirlemek için bir anket çalışması yapmayı tercih etmiştir. En karmaşık yapılardan biri olan vakıf projelerini ele almışlardır. Risk ve belirsizlik, yapı imarında ve özellikle vakıf projelerinde dikkat edilmesi gereken hususlardır. Yüksek kaliteli inşaat için risk ve belirsizlikleri minimize etmek gerekir. Vakıf projeleri, kısa sözleşme periyodu ve karmaşıklıktan dolayı yapı aşamalarında yüksek risk taşır. Bir vakıf projesi başlangıcından önce yapı maliyetinin hesaplanması en önemli aktivitelerden biridir. Risk yönetim sistemi gibi uygun bir strateji uygulamak, riskleri kontrol altına almak ve azaltmak açısından önemlidir.(Tam ve diğerleri,2007:330)

Öztaş (2005) yargısal risk analizi süreci (Judgmental Risk Analysis Process) adı altında yeni bir risk analizi metodu planı ortaya koymuştur. Bu süreç, kötümser risk analizi metodolojisi ya da inşaat projelerinde belirsizliği riske çevirebilmesine bağlı olarak belirsiz koşullarda etkin olan Monte Carlo Simülasyonuna bağlı bir hipotez olarak tanımlanmaktadır.

Inşaat sektöründe risk yönetimi ile ilgili farklı ülkelerde ve farklı zamanlarda çeşitli alan araştırmaları yapılmıştır:

Avustralya'da gerçekleştirilen bir alan araştırmasında inşaat projelerinde risk yönetimi ile ilgili yapılan bir alan araştırmasında şu sonuçlar ortaya çıkmıştır: (Lyons, Skitmore,2003)

- Cevap sahipleri, risk yönetimi ile ilgili bireysel deneyimlerini ve bilgilerini ortadan yükseğe olarak tanımlamışlardır.
- Cevaplayanların büyük bir çoğunluğu kendilerini riske nötr olarak değerlendirmişlerdir. Yükleniciler ve geliştiriciler en yüksek risk toleransını göstermişlerdir.

- Organizasyonlar, zamanın büyük bölümünde risk tanımlama ve dağıtım sürecini üstlenmektedir.
- Organizasyonları, risk yönetiminin uygulanmasından alıkoyan faktörlerin en yükseği “zaman eksikliği” en düşüğü ise “maliyet etkililiği” dir.
- Proje takımları risk analizi için uzmanlardan ve danışmanlardan daha fazla yararlanılacak en olası gruptur.
- Risk analizinde kalitatif metotların kullanımı, kantitatif ve yarı kalitatif metotlara göre daha fazla tercih edilmektedir.
- Risk tanımlama ve risk değerlendirme, risk tepki geliştirme ve risk dokümantasyonundan daha fazla kullanılan risk yönetimi elemanlarıdır.
- Risk yönetimi kullanımı, proje yaşam döngüsünün planlama ve yürütme aşamalarında, tasarlama veya sonlandırma aşamasına nazaran daha fazla kullanılmaktadır.
- Riskleri tanımlamak için en sıklıkla kullanılan araçlar beyin fırtınası, olay (case) tabanlı yaklaşım ve kontrol listeleridir.
- Risk değerlendirme teknikleri arasında sezgi, mantıksal yargılama ve deneyim en sıklıkla kullanılanlardır.
- Risk azaltma en sıklıkla kullanılan risk tepki metodudur. Bunları sırasıyla risk transferi, riski yok etme ve riski üstlenme takip etmektedir.
- Risk tepki teknikleri arasında, olumsuz şartlar için oran koyma ve sözleşmesel transferler sigortaya tercih edilmektedir.

3.5 RISK YÖNETİM TEKNİKLERİ

Bu bölümde inşaat projelerinde risk yönetim tekniklerinden ve risk altında karar almak için kullanılacak bazı araç ve tekniklerden bahsedilecektir.

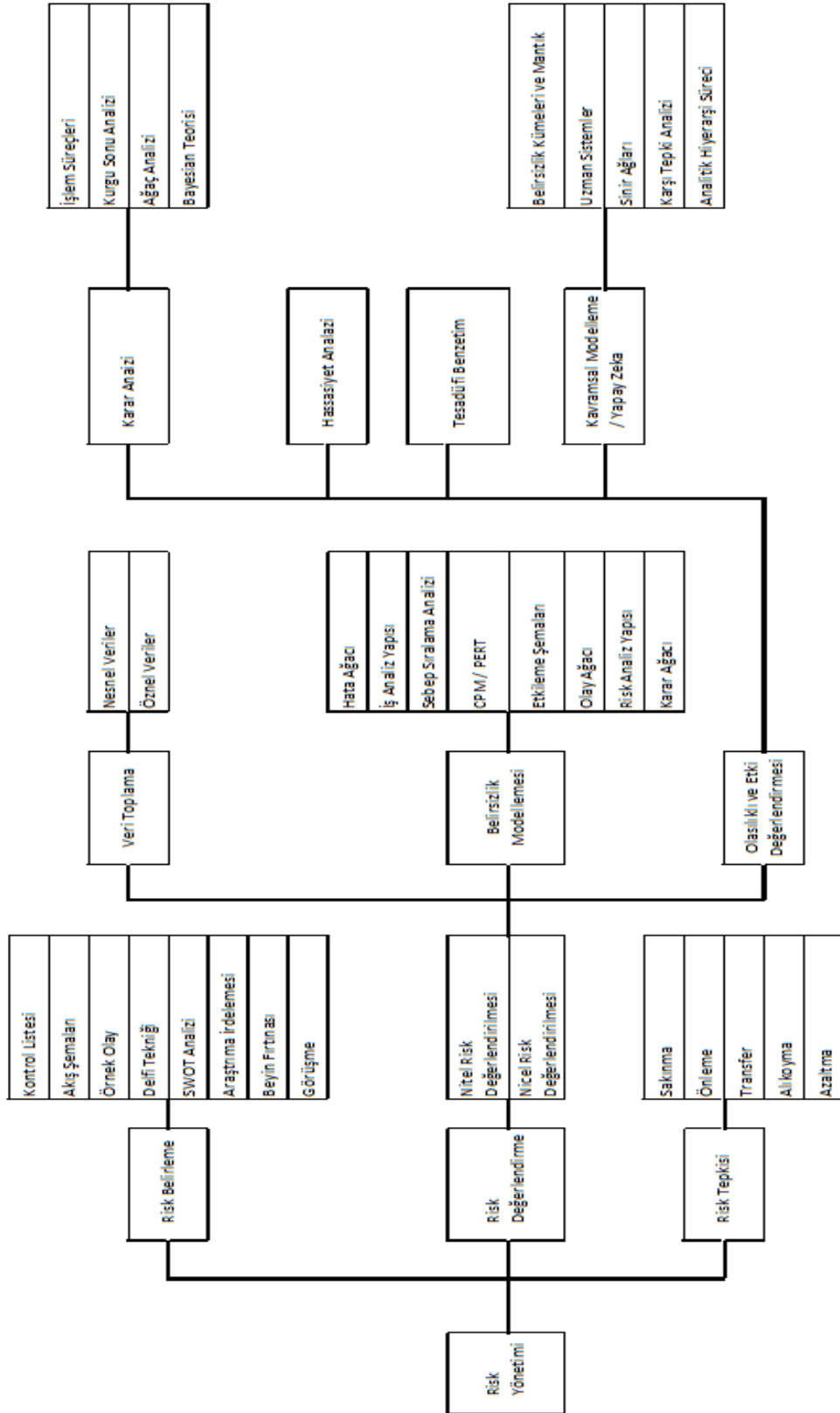
Proje risk yönetimini daha nokta vuruş bir hedefe yönelik bir çalışma olarak izah edilmesi gerekirse Kuyucu’ nun de belirttiği gibi “Proje risk yönetimi, bazı karlara ulaşabilmek için projenin anlaşılmasını içeren bir disiplindir.”[37] denilebilir. Haliyle bu yönetiminin içerisinde belirlenen hedeflere ulaşmak için gerekli araçlar ve farklı teknikler zaman içerisinde geliştirilmiştir.

Raflery(1994), Williams(1984), ve Toakley ve Ling (1991) inşaat projelerinde kullanılmak üzere çeşitli risk analiz teknikleri geliştirmişlerdir. Bu teknikler risk primini, riske ayarlı indirim oranı, öznel olasılık (subjective probability), karar analizi, duyarlılık analizi, Monte Carlo simülasyonu, stokastik üstünlük, sezgi ve Caspar'dır. (Ababneh, 2000:175)

İnşaat projelerinde riskleri yönetmek çok ama çok önemlidir. Riskleri yönetmek için ise önce riskleri çok iyi belirlemek ve iyi tahminlerde bulunmak ve planlar yapmak gerekir. Projelerde planlama risklerini modellemek için farklı metotlar geliştirilmiştir ve bunlardan bazıları şu şekildedir: PERT(Program değerlendirme ve gözden geçirme tekniği), PNET (Olasılık Network Değerlendirme Tekniği), NRB (Narrow Reliability Bounds) ve Monte Carlo Simülasyonu (MCS)

Bir inşaat projesi içerisinde çok fazla sayıda oyuncu vardır. Bu oyuncuların ortak bazı riskleri olduğu gibi hepsinin kendilerine özel farklı riskleri vardır. Hiçbir zaman bir işveren ile alt taşeronun riskleri birbiriyle tamamı ile örtüşemez. Projelerdeki bütün oyuncular kendi risklerini listelemeli ve kendi metotları ile bunları minimize etmek için çalışmalıdırlar.

Tablo 3.1: Projeler için risk yönetim araçları ve teknikleri [66] [50]



3.5.1 KARAR ALMA TEKNİKLERİNDEN BİRKAÇI

Risk yönetimi ancak ve ancak yapılan çalışmalar sonucunda bir karar alınır ve eyleme dönüşür ise bir sonuç verir. Bu sebepten bir karar alınacağı zaman açık ve net olunmalıdır. Bu kararların alınmasında da özel metotlar vardır. Bunlardan bazıları aşağıdaki gibidir:

3.5.1.1 Karar Analizi

Karar analizi bir süreçtir. Kararların alınma şekline ve farklı durumlarda nasıl kararlar alınması gerektiğine açıklık getiren ve farklı teknikleri bir araya getiren bir süreci ifade eder. Bu süreci aşağıdaki şekilde özetlenebilmektedir:

- Riskin varlığının tespit edilmesi
- Riskin sonuçlarının tahmin edilmesi ve olası etkilerinin değerlendirilmesi,
- Riskin minimize edilmesi için en uygun yolun seçilmesi,
- Karar alınarak bu kararının uygulamaya konmasıdır.

3.5.1.2 Beyin Fırtınası

Bir grup insanın yaratıcı bir şekilde düşünerek fikir üretmesi tekniğidir. Beyin fırtınası, mevcut bazı kural ve teknikleri kullanarak yeni fikirlerin teşvik edilmesi ve oluşturulması yöntemidir. Yüksek İnşaat Mühendisi Latif Onur Uğur “Türkiye Müteahhitler Birliği, İnşaat Sektöründe Riskler ve Risk Yönetimi Seminer Notları” adlı kitabında, beyin fırtınasına tüm bireylerin etkin, üretken ve yaratıcı bir şekilde katılabilmesi için koyulmuş bazı kuralların mevcut olduğundan bahsetmiştir. Bu kuralların uygulanması ve oturumun bu kurallar doğrultusunda gerçekleşmesini oturum yöneticisi sağlar. Burada amaç, eşitliğin sağlanması ve bireylerin motivasyonudur.

Bu temel kurallar Uğur’un seminer notlarında belirttiği gibi aşağıda listelenmiştir:[69]

- Yönetici oturuma geçmeden önce, katılımcıların ortama ısınmasını sağlamak amacıyla güncel bir sohbet konusu açar. Üyelerin motivasyonunun sağlanmasıyla birlikte oturuma geçilebilir.

- Öncelikle üzerinde beyin fırtınası yapılacak konu ortaya koyulur.
- 4-15 katılımcıdan oluşan bir grup, beyin fırtınası oturumu için idealdir.
- Takım üyelerinin aktif katılımı sağlanır.
- Üretilen fikirler, paylaşım esnasında yorumlanmaz.
- Üyeler fikirlerini sırayla söylerler ve bu fikirler harfiyen not edilir.
- Üretilen fikirlerin tüm bireyler tarafından anlaşılması sağlanır; fikirler netleştirilir.
- Aynı mesajı veren fikirler birleştirilir ve tek bir “sonuç fikir” oluşturulur.
- Değerlendirme bütün üyelerin katılımıyla yapılabileceği gibi oluşturulacak bir değerlendirme ekibiyle de yapılabilir.
- Her üye ve her fikir eşit değere sahiptir.
- Belirli bir zaman sınırı olmalıdır.
- Üretilen fikirler gereksiz olarak nitelendirilmez. Fikirlerin oylama yoluyla eliminasyonuna gidilir.
- Çok sayıda fikir üretilmeye çalışılmalıdır. Bu aşamada öneri kalitesi değil, öneri miktarı önemlidir.
- Her birey, aklında kaç fikir olursa olsun sırası geldiğinde yalnız bir fikir önermelidir.
- Beyin Fırtınası bir turda herkes pas deyince biter.
- Beyin fırtınası oturumunda mutlaka bir sonuç elde edilme şartı aranmaz. Bu durumda sonuca ulaşmak için yeni bir seans tertip edilmesi gerekir.

3.5.1.3 Karar Ağaçları

Karar ağacı metodu farklı alınacak kararlar eşliğinde doğabilecek olan farklı sonuçları içeren, alternatifleri net bir şekilde görmeye yarayan bir analiz metodudur.

Karar ağaçlarına bir sonuca varabilmek için alınan her kararın bir değeri olmalıdır. İnşaat projelerinde bunun en temel yolu kararın sonucuna göre bir bedel öngörmekten geçer. Bu sayede karar alacak olan kişinin doğru kararı vermesi için destek olunur.

Birnie ve Yates ise karar ağaçlarını şu şekilde özetlemiştir: “Amaca ulaşmak için izlenecek pek çok farklı yol olabilir. Karar ağacı analizi söz konusu karar için

ihtiyaç duyulacak bilgilerin tümünü grafik anlamda bir araya getirir. Bu şekli ile problemin görülmesi mümkün bir yol haline dönüşmesini sağlar. Sonuca ulaşmak için seri halinde meydana gelecek olayların izlenebileceği ve her olayın olasılığının değerlendirildiği bir yol üzerinde sonuç ürünün olasılığı belirlenir. Her adım birbirine eklenerek sonuca adım adım ulaşılır.” (Birnie ve Yates, 1991) [9] [64] Verilen kararlarda bir değişiklik olması halinde gerçekleşme olasılığının ve onların sonuçlarının ortaya konulması imkânını yaratır. (Cooke ve Slack, 1990; Taş,1994) [13] [64]

3.5.1.4 Duyarlılık Analizi

Duyarlılık analizi en temel ve basit risk analiz metotlarından biridir. Olası proje risklerinin, proje üzerindeki genel etkisini değerlendirmek için kullanılır. Fakat bir özelliği vardır. Duyarlılık analizi risklerin olasılıklarının belirlenemediği durumlarda karar vermek için kullanılır. Proje risklerindeki bir değişikliğin proje geneline etkileri ve kritik olabilecek risklerin değerlendirilmesinde kullanılır. [29]

3.5.1.5 Başa Baş Analizi

Baş baş analizi duyarlılık analizinin bir uygulamasıdır. Matematiksel bir metottur ve projelerin gelir gider dengelerinin çok farklı parametreler kullanılarak hesaplanması ile uygulanır. Bir projenin karlılığı, piyasa faiz oranlarına istinaden getiri oranı, sermaye maliyeti ile enflasyon ve diğer piyasa parametreleri kullanılarak reel getiri hesaplamaları baş baş analizi için güzel örnekler olabilirler.

Uğur 'un çalışmasında baş baş analizi için aşağıdaki şekilde bir örnek vermiştir:

“Tablo 3.2 'de önerilen bir yatırım için çeşitli varsayımlara göre verileri göstermektedir. Sonuçlar, net bugünkü değer -2,555848 olduğunu göstermektedir ki bu da projenin iyi bir yatırım olmadığı anlamına gelir. Eğer diğer değerler sabit iken, kira gelirinin projeye değmesi için yıllık 770,000 olması gerekmektedir.” [69]

Tablo 3.2: Bir bina yatırımı için yatırım değerinin belirlenmesi

Sermaye maliyeti (arazi, inşaat, çalışanların ücreti ve vergiler)	6 Milyon £
Sermaye girişi (kira geliri)	700,000 £
Sermaye çıkışı maliyetleri (binanın işletme maliyetleri)	200,000 £
Varsayılan yıllık enflasyon oranı	% 4
Kira yenilenme periyodu	3 yıl
Kira yenilenmesi öncesindeki son yıldaki enflasyon üzerindeki ek kira yenileme payı	% 2
Iskonto oranı	% 12.5
Yatırımın zaman tercihi	30 yıl
Net kiralanabilir alan (ilk kira m ye 10)	

3.5.1.6 SWOT Analizi

SWOT analizi sırf inşaat sektöründe değil çok geniş yelpazede ve farklı sektörlerde kullanılan bir risk yönetim analiz metodudur. SWOT analizinde 4 olumlu olumsuz ana temel unsur farklı olarak incelenmektedir ve birbirlerine olan üstünlükleri incelenmektedir. SWOT analizi sayesinde sırf iç riskler değil harici bütün riskler de ortaya konur ve eğer olumlu yönler olumsuzları aşıyor ise pozitif bir yönelme çıkartır.

SWOT analizinde temel başarı, doğru soruyu sorup, bu soruya doğru cevabı verebilmekte yatmaktadır.

SWOT analizi genel itibari ile bir matris içerisinde gösterilir. Her 4 temel unsurdan biri bir hücrede gösterilir ve 2'ye 2 bir dörtgen oluşturulur.

SWOT analizinin ilk bölümü projenin güçlü yanlarını belirtmektir. Bu bölüm SWOT adının içinde S yani Strength' ten gelir. Bu bölümde şu sorular yöneltilebilir:

- Güçlü bir lidere ve yetenekli yöneticilere sahip miyiz?
- Yeni ve bize faydası olan teknolojileri kullanıyor muyuz?

- Yeni ürün ve yeni stratejiler (inovasyon) geliştirebiliyor muyuz?
- Bilgi ve becerisi yüksek çalışanlara sahip miyiz?

İkinci bölümde ise olumsuz koşullar listelenir. Bu bölüm temel olarak projenin zayıf olduğu konuları listeler. Adını da SWOT içerisinde W'dan yani Weakness kelimesinden alır:

- Kurumsal yapıda stratejik bir hedefleme eksikliği var mıdır?
- Lider, yönetici ve çalışanların yetenek ve bilgilerinde bir yetersizlik söz konusu mudur?
- Araştırma ve geliştirmeye verilen önem ne ölçüdedir?
- Kurum kültürümüzde aşınma ya da eksiklik söz konusu mu?
- Satış, pazarlama, ürün ya da hizmet kalitesi ve verimliliğimizde düşüklük var mı? vb. gibi sorular yönetilir.

Üçüncü bölüm projenin doğuracağı fırsatları listeler. O ile ifade edilir ve İngilizce anlamı Opportunity olan kelimedenden gelir.

- Teknoloji ve iç-dış pazarlarda oluşan değişimler,
- Devletin, hükümetin ya da uluslararası kurumların politikalarındaki değişiklikler,
- Ülkedeki ekonomik ve sosyo-kültürel yapıdaki gelişmeler vb. gibi sorular yönetilir.

Dördüncü ve son bölüm ise projenin ne tür risk ve tehditlerle karşılaşabileceğini ifade eder. Adı de yine tehdit anlamına gelen İngilizce kelime Threats'ten gelir.

- Kurum olarak karşılaşabileceğimiz engeller nelerdir?
- Mevcut ve potansiyel rakiplerimiz ne yapmaktalar?
- Ürün ve hizmet üretirken, iç ve dış sektörde iş, ürün veya hizmet standartları değişmekte mi?
- Durmadan ilerleyen ve değişen teknoloji piyasadaki konumumuzu tehdit ediyor mu?
- Nakit durumumuzu zora sokacak finansal sorunlarımız var mı? vb. gibi sorular yönetilir.

Tablo 3.3: Türk inşaat sektörü SWOT analizi

Güçlü Yönler	Zayıf Yönler
<p>Yeterli ve güncel makine teçhizat kapasitesi</p> <p>Yeterli sayıda deneyimli teknik personel</p> <p>Teknolojik bilgi birikimi</p> <p>Büyük ölçüde yerli sanayiye dayanma</p> <p>Fazla sermaye gerektirmemesi</p> <p>Yurtdışında iş yapmış olma ve gerektiğinde yurtdışına açılabilme olanağına sahip olma</p> <p>Uluslararası ihalelerde deneyim</p> <p>Teknolojik üstünlük(ağır sanayi yatırımları, petrokimya tesisleri, enerji santralleri)</p> <p>Farklı inşaat türlerinde faaliyet</p> <p>Disiplin altında tutulabilen maliyetler</p> <p>Güçlü ve gerekli makine parkı</p> <p>Güçlü idari ve teknik yönetim</p> <p>Her yıl artan konut gereksimi</p>	<p>Daralan iş hacmi ve yüksek firma sayısı ile kapasite</p> <p>Yetersiz sayıda kalifiye inşaat işçisi</p> <p>Yurtdışı müteahhitlik işlerinde teşvik eksikliği</p> <p>Kamu sektörü ile inşaat sektörü arasında yetersiz ilişki ve bürokratik engeller</p> <p>Düşük inşaat kalitesi</p> <p>Kalitesiz inşaatlar sonucu yapıların % 75’inde onarım gereksimi</p>
Fırsatlar	Tehditler
<p>Talep potansiyeli</p> <p>İhracat (yurtdışı) potansiyeli</p> <p>AB’ye giriş kapsamında bu ülkelerde müteahhitlik hizmeti verme olanağı</p>	<p>Yüklenici firmaların girdiği risklerin diğer iş alanlarına göre daha yüksek olması</p> <p>İşveren tarafından talep edilen güvenceler</p> <p>Çözülemeyen sektörel sorunlar</p> <p>Kamu yatırımlarının azaltılması</p> <p>Deprem riskleri</p>

Her yıl Yapı merkezi tarafından çıkartılan “Türkiye Yapı Sektörü Raporu”nda yer alan Türk inşaat sektörü SWOT analizi Tablo 3.3’te verilmiştir.

3.5.1.7 CPM (Critical Path Method)

Kritik yol metodu olarak da Türkçeleştirilen CPM metodu gerek risk yönetim metodu gerekse de sadece proje yönetim metodu olarak çok sık kullanılan ve çok önemli bir yol oynayan bir planlama metodudur.

CPM metodu bir projenin omurgası gibidir. Bir projenin başından sonuna en kritik noktaların, eylemlerin gözlemlendiği yaşayan bir organizma gibidir. CPM metodu kullanılarak oluşturulmuş bir karar ve uygulama ağacı içerisinde kritik bir hal almış eylemler zaman içerisinde farklı koşulların gelişmesi ile değişerek, proje ekibinin dikkatini her daim canlı tutacaktır. Değişen şartlar ve değişen kritik uygulamalar proje ekibinin olaylar daha olmadan yaşanabilecek sıkıntıları görmesini ve projenin ilerleyişini, en önemlisi sonucunu değiştirip etkileyebilecek olan olaylar ile ilgili önlemler alınmasını sağlamaktadır.

CPM metodu sayesinde ileride yaşanabilecek olan sıkıntıları önceden gözlemleyerek doğru kararlar almak mümkün olduğu kadar, geriye dönük olarak da firmalara bir özeleştirme yapma şansı vererek bir sonraki projelerde aynı hataları yapmamalarını sağlamaya yarar. Hangi süreçte alınan kararın kritik path üzerinde değişikliğe sebep olduğunu ve bu eylemin ne tür sonuçlar doğurduğu geriye dönük olarak CPM metodu ile gözlemlenebildiğinden firmaların gelişimi için de çok önemlidir.

3.5.1.8 PERT Tekniği (Project Evaluation and Review Techniue)

PERT tekniği de CPM metodu gibi hem projeyi değerlendirmeye yarayan hem de gözden geçirmeye olanak tanıyan bir metottur. Aralarındaki en büyük farklılık ise PERT tekniğinde kullanılan varsayım ve kabullerdir. PERT metodunda CPM' in aksine, farklı faaliyet sürelerinin belirsiz olduğu öngörülür.

Veysel Sinan Yüzbaşı, “İnşaat risk yönetiminde iş miktarı artırılması sonucu maliyet değişiminin incelenmesinde bir uygulama” başlıklı yüksek lisans çalışmasında PERT ve CPM' in tüm projenin ne zaman bitirileceğine, projeyi geciktirecek kritik aktivitelerin teşhisine, kritik olmayan aktivitelerin teşhisine,

projenin belirlenen tarihte bitirilme olasılığının (erken ya da geç) teşhisine, herhangi bir anda planlanan ile harcananın tespitine, projeyi zamanında bitirecek yeterli kaynakların tespitine ve projeyi zamanından önce bitirecek en verimli yolun tespitine yardımcı olacağından bahsetmiştir. [71]

PERT ve CPM' deki ortak aşamaları aşağıdaki gibidir:

- Projenin ve tüm aktivitelerin tamamlanması
- Aktiviteler arasındaki ilişkilerin ve öncelikli sıralamanın kurulması
- Tüm aktiviteleri birbirine bağlayan serimin(proje ağı) çizilmesi
- Her aktiviteye zaman ve maliyet tahminlerinin atanması
- Serim üzerindeki en uzun yolun hesaplanması (kritik yol)
- Serimin, proje planlaması, çizelgelendirilmesi, gözlenmesi ve kontrolünde yardımcı olarak kullanılmasıdır.

PERT metodunun CPM' den bir farkı ve gelişmişliği ise belirsiz süreli faaliyetlerin olasılık hesapları ile işlenmesi sonucu oluşmasıdır. CPM' de her şey daha nettir fakat bu netliğin sağlanması için verilerin çok kuvvetli olması gerekir. Bir inşaat projesi içerisinde ürünlerin termin sürelerinin belli olmasından tutun da her türlü imalat aktivitesine belirli süreler biçilmesini öngörür. Fakat PERT için durum böyle değildir. Süre biçilemeyen aktivitelere belli olasılık hesapları ile sonuçlar üretir.

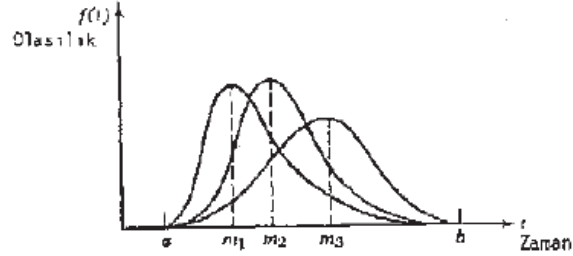
PERT metodunda elde edilen olasılık değerleri ile 3 farklı muhtemel proje bitirme zaman belirlenir. Bu zamanlar şu şekilde sıralanır:

İyimser zaman: Faaliyetin yapılmasından hiçbir aksilik olmadığı durumda faaliyetin en erken tamamlanabileceği süredir. Faaliyetin bu sürede tamamlanma olasılığı çok düşüktür.

En muhtemel zaman: Her şeyin beklendiği gibi gitmesi durumunda ortaya çıkan süredir. Faaliyetin bu sürede gerçekleşme olasılığı çok yüksektir

Kötümser zaman: Bütün koşulların elverişsiz olması durumunda bir faaliyetin en geç tamamlanabileceği süredir. Faaliyet bu süre sonunda%100 tamamlanır. Fakat bu sürenin gerçekleşme olasılığı çok düşüktür.

PERT metodunun çok detaylı hesaplamaları olmasına rağmen temel dağılım grafiği aşağıdaki Şekil 3.1' deki gibidir. İyimser zamanın "a", en muhtemel zamanın "m" ve kötümser zamanın "b" ile gösterildiği tahmin değerlerinin dağılım aralığı ise (b-a) dır.



Şekil 3.1: PERT beta dağılım örnekleri

3.5.1.9 Monte Carlo Simülasyonu

Monte Carlo metodu da temel olarak süre ve maliyet analizi yapmaya olanak sağlayan bir risk yönetimi metodudur. Bu metot da PERT metodu gibi detaylı olasılık hesaplarına girilerek oluşturulur.

Kenneth K. Humphreys, Project Risk Management kitabında Monte Carlo simülasyonunu şu şekilde özetlemiştir:

“Her risk için en uygun olasılık dağılımına sahip bir değer aralığı tayin edilir, kendine özgü değer aralığına sahip her risk için rastgele bir değer seçilir ve olasılık dağılımı hesabı yapılır. Sonuç olarak, her risk için seçilen değerlerin kombinasyonu kullanarak hesap yapılır.”[33]

“Peki, ne zaman risk analiz metodu uygulanmalıdır? Kesinlikle her zaman için, risk analiz metodu kullanmak doğru değildir, fakat birden çok rakamsal bilinmezlik mevcut ise ve bu bilinmezlikler kaygı yaratıyor ise, bir risk analiz metodunun kullanımı önerilir.”[33]

Esas soru genellikle Monte Carlo gibi karmaşık bir simülasyonun, kesin bilgi ve datalara sahip olmayan projelere nasıl uygulanabileceğidir. Neticede Monte Carlo simülasyonu, atom bombası gibi, kati uygulamalar için geliştirilmiş bir metottur ve kesin doğruluk, gerçekçi datalar ve iyi tanımlanmış olasılık hesapları ile

fonksiyonları gerektirir. Mühendislik projelerinde ise maliyet ve iş programı verileri çok nadiren kesine yakındır. Tahmin ve olasılıklara dayanır ve kesin cevaplar içermezler. [33]

Monte Carlo metodunun mühendislik ve inşaat projelerinde kullanılmasının sebebi, proje içerisindeki karar mercilerinin kesin sonuçlar beklememesidir. % 5 ile % 10 arasında yaklaşık bir sonuç, karar mercilerinin, risk içeren konularda karar alırken kabul edebilecekleri bir sonuçtur. Kesin sonuçlar beklenmediğinden Monte Carlo gibi bir metod için de kesin veri ve hesaplar gibi gerekli bilgileri azaltmış oluruz.” [33]

4. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ VE SONUÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Çalışmanın temel amacı, Türkiye’deki inşaat müteahhitliği alanında çalışan firmaların ihale sürecindeki riskleri nasıl tanımladığını ve bu riskleri bertaraf etmek veya en aza indirmek için nasıl önlem aldıklarını tespit etmektir. Bu amaçla inşaat sektöründe yer alan irili ufaklı müteahhit ve taşeron firmalar seçilerek, bu firmalarda risk yönetimi üzerine çalışması muhtemel üst düzey yetkililer arasında bir anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Dört bölümden oluşan anket çalışmasında toplam 41 soru sorulmuştur. Anket çalışması Ek A’ da verilmiştir.

Anketler cevaplanması amacıyla müteahhit ve taşeron firmalara yöneltilmiştir. Toplam 40 kişi anket çalışmasına cevap vermiştir. Anket sorularına cevap verecek olan katılımcıların, firmaların risk yönetimi yapabilecek birimlerinde yer alması önemlidir. Bu bağlamda anket çalışmasında sorular yöneltilen katılımcıların müteahhit firmalardaki görevlerinin yüksek mertebede olması hedeflenmiştir.

Ankette bununla birlikte, müteahhit firmalara kıyasla az sayıda olmakla beraber, küçük taşeron firmalara da sorular yöneltilmiştir. Bu konu ile ilgili küçük taşeronların risk yönetimi ile ilgili bilgilerini değerlendirip göz önünde bulundurmaya hedeflenmiştir.

Anket içerisindeki katılımcı sayısı 40 ile sınırlı olduğundan katılımcıların cevaplarını üzerine yapılan yorumlarda anket sonuçlarının genel gidişatı ile örtüşen değerlerde bazı cevapların göz ardı edilmesi veya ilk tercihler içerisindeki ağırlıklı eğilimlerin doğruyu yansıttığı öngörüler yapılmıştır. Bu düzeltmeler bir laboratuvar deneyinin sonuçlarında kullanılan “hata düzeltme katsayısı” gibi düşünülebilir.

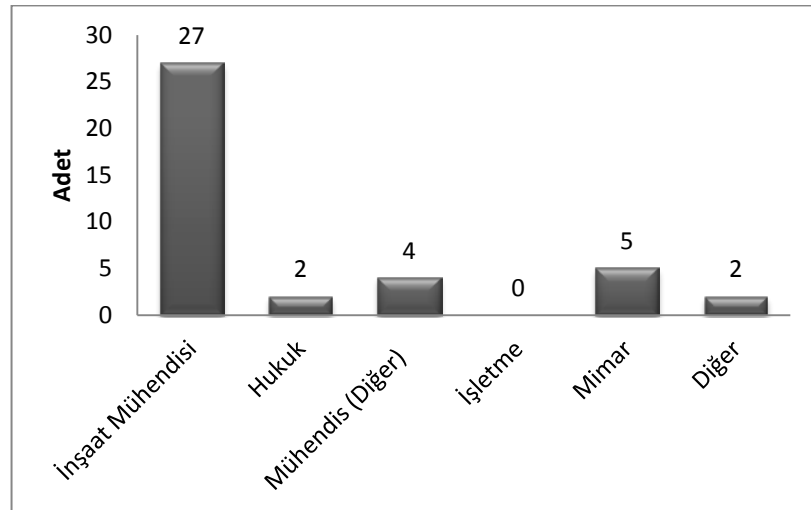
Anketin ilk bölümünde katılımcılara kişisel ve görev bilgileri ile ilgili sorular, ikinci bölümde çalıştıkları kurum bilgileri ile ilgili sorular, üçüncü bölümde risk yönetiminde kişisel deneyim bilgileri ile ilgili sorular ve dördüncü bölümde de risk yönetimi hakkındaki görüşleri ile ilgili sorular sorulmuştur. Toplam 41 sorunun 1. –

7. sorular kişisel ve görev bilgileri ile ilgili, 8. – 12. sorular kurum bilgileri ile ilgili, 13. – 17. sorular kişisel deneyim ile ilgili ve son olarak 18. – 41. sorular risk yönetimi hakkında katılımcıların görüşleri ile ilgili sorulardan oluşmaktadır.

4.1. ANKET ÇALIŞMASI – BÖLÜM I – KİŞİSEL BİLGİLER

Bu bölümde anketi cevaplayan katılımcılara kişisel bilgileri sorulmuştur. Sorularla katılımcıların meslekleri, diploma dereceleri, görevleri, meslekleri ile ilgili kaç yıl çalıştıkları ve mevcut şirketlerinde ve/veya pozisyonlarında kaç yıldır çalıştıklarının belirlenmesi hedeflenmiştir.

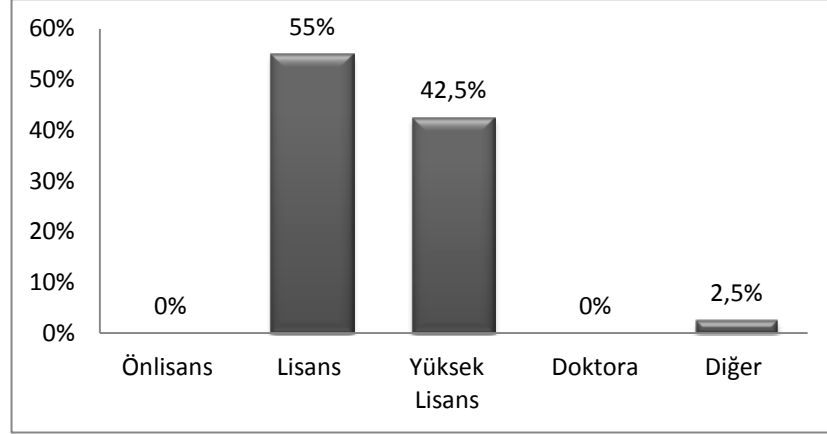
Toplam 40 katılımcıya ulaşılan bu anket çalışmasında katılımcıların mesleki dağılımı Şekil 4.1’ deki gibidir. Buna göre 40 katılımcıdan 27’ si (%67,5) inşaat mühendisi, 2’ si (%5) hukuk, 4’ ü (%10) diğer mühendislik dallarından, 5’ i (%12,5) mimar ve 2’ si (%5) diğer mesleklerden oluşmaktadır. Elde edilen verilerden anlaşılan önemli bir bilgi ise şirket üst yönetimde hukukçuların sayıları az denecek olsa da yer almasıdır. Sorular sorulacak katılımcıları seçerken mesleklere göre değil şirket ve pozisyonlara göre bir yönelim içerisinde olduğundan, inşaat mühendislerinin yüzdelerinin bu denli yüksek çıkması, inşaat projelerinde masa başı ve üst düzey pozisyonlarda da inşaat mühendislerinin ağırlıklı olarak yer aldığı söylenebilmektedir.



Şekil 4.1 Katılımcıların mesleki dağılımları

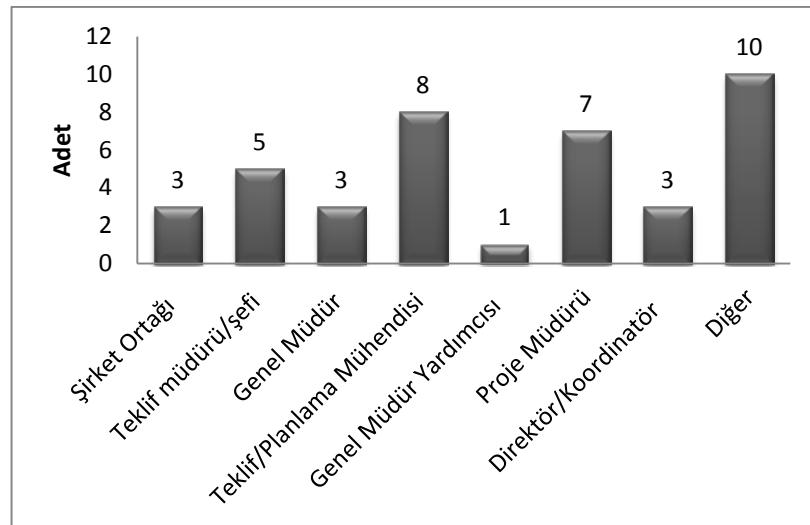
Şekil 4.2’ de görüleceği gibi katılımcılara diploma dereceleri sorulmuştur. Verilen cevaplarda 22 (%55) katılımcı lisans, 17 (%42,5) katılımcı yüksek lisans

derecelerine sahiptir. Bu verilerden anlaşılacağı üzere Türkiye’deki müteahhitlik veya taşeronluk yapan firmaların uzman kadrolarında doktora seviyesinde kimsenin yer almaması, yüksek çalışma saatleri sebebiyle akademisyenliğe vakit ayrılmadığına ve/veya sektör içerisinde buna ihtiyaç duyulmadığına işaret olarak anlaşılabilir.



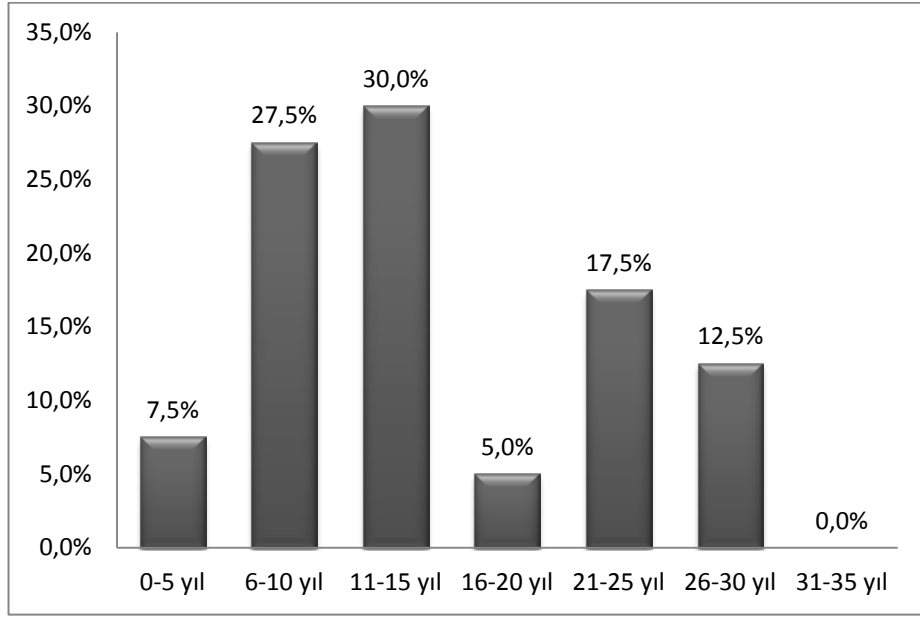
Şekil 4.2 Katılımcıların eğitim seviyeleri

Çalıştıkları işyerindeki görev dağılımları Şekil 4.3’ te gösterilen katılımcılardan 3’ü (%7,5) şirket ortağı, 5’i (%12,5) teklif müdürü/ şefi, 3’ü (%7,5) genel müdür, 8’i (%20) teklif/planlama mühendisi, 1’i (%2,5) genel müdür yardımcısı, 7’si (%17,5) proje müdürü, 3’ü (%7,5) direktör/koordinatör olarak görev yapmaktadır. Diğer olarak gösterilen seçenekte ağırlıklı olarak şantiye şefliği bulunmaktadır.



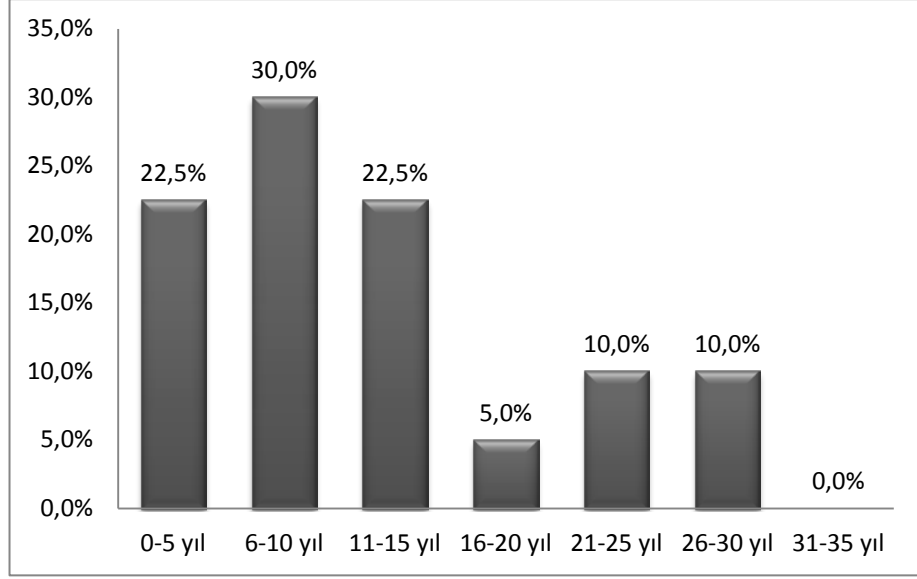
Şekil 4.3 Katılımcıların mevcut pozisyonları

Takip eden soruda katılımcılara meslekleri ile ilgili kaç yıl çalıştıkları sorulmuştur. Verilen cevaplara göre Şekil 4.4' ten de görüleceği üzere, katılımcıların 3'ünün (%7,5) 0-5 yıl arasında, 11'inin (%27,5) 6-10 yıl arasında, 12'sinin (%30) 11-15 yıl arasında, 2'sinin (%5) 16-20 yıl arasında, 7'sinin (%17,5) 21-25 yıl arasında, 5'inin (%12,5) 26-30 yıl arasında mesleki deneyimi bulunmaktadır. Bu sonuçlar mesleki çalışma süresinin geniş bir yelpazeye dayalı olduğunu göstermektedir.



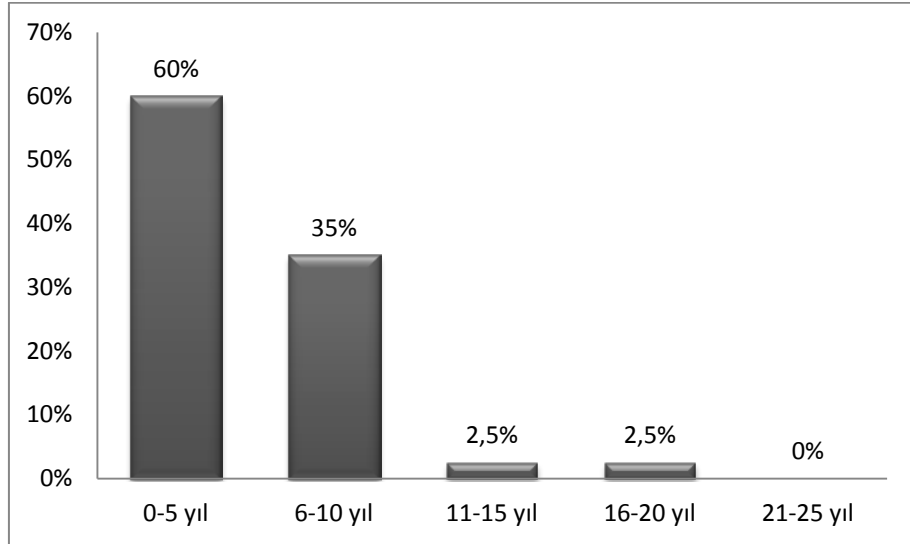
Şekil 4.4 Katılımcıların mesleki deneyimleri

Diğer yandan katılımcılara müteahhitlik şirketlerinde kaç yıldır çalıştıkları sorulmuştur. Alınan cevaplar Şekil 4.5' te gösterilmiştir. Buna göre katılımcıların 9'u (%22,5) 0-5 yıl arasında, 12'si (%30) 6-10 yıl arasında, 9'u (%22,5) 11-15 yıl arasında, 2'si (%5) 16-20 yıl arasında, 4'ü (%10) 21-25 yıl arasında, 4'ü (%10) 26-30 yıl arasında müteahhitlik firmalarında çalışmıştır. Şekil 4.4 ile Şekil 4.5 karşılaştırıldığında katılımcıların mesleki çalışma hayatlarının büyük bir kısmı müteahhit firmalarda geçirdiği görülmektedir.



Şekil 4.5 Katılımcıların müteahhitlik firmalarındaki mesleki deneyimleri

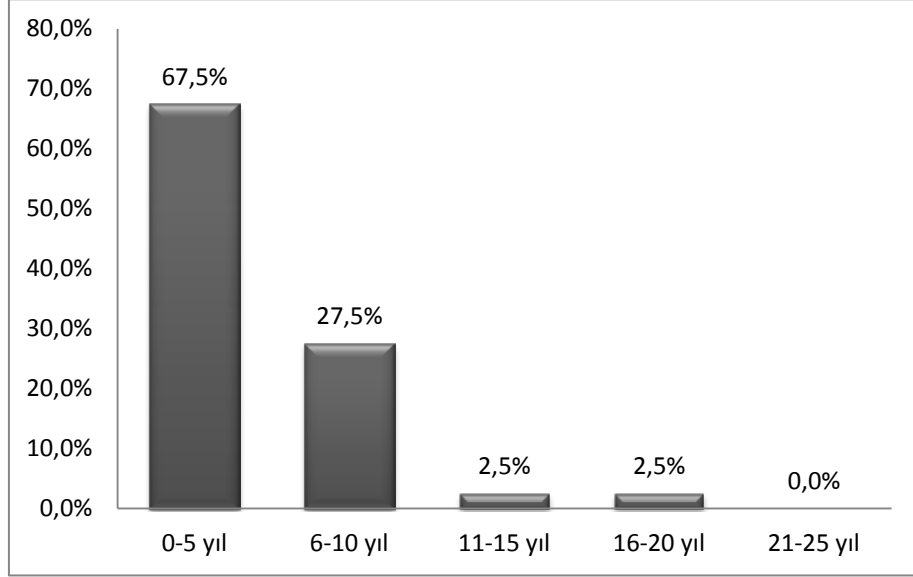
Mevcut şirketlerinde ne kadar süredir çalıştıkları Şekil 4.6' da gösterilen katılımcıların 24'ü (%60) 0-5 yıl, 14'ü (%35) 6-10 yıl, 1'i (%2,5) 11-15 yıl, 1'i (%2,5) 16-20 yıl çalışmıştır. Bu sorudan elde edilen cevaplardan görülüyor ki inşaat sektörü ağırlıklı olarak proje bazlı bir sektör olduğundan veya inşaat sektöründeki firmaların bir kısmının ömürlerinin çok uzun olmamasından ötürü, katılımcıların aynı şirkette uzun yıllar çalışma oranları çalışma süreleri arttıkça azalmaktadır.



Şekil 4.6 Katılımcıların mevcut şirketlerdeki mesleki deneyimleri

Şekil 4.7' de katılımcıların mevcut pozisyonlarında çalıştıkları süre gösterilmiştir. Katılımcıların 27'si (%67,5) 0-5 yıl, 11'i (%27,5) 6-10 yıl, 1'i (%2,5)

11-15 yıl, 1'i (%2,5) 16-20 yıl aynı pozisyonda görev yapmaktadır. İnşaat sektöründe proje müdürü, koordinatör veya şirket ortağı mertebelerine erişebilmek için insanların uzun yıllar çalışıp deneyim sahibi olması gerekmektedir. Aşağıdaki grafikten de anlaşılacağı üzere bu noktaya ulaştıktan sonra mevcut pozisyonlarındayken meslek hayatlarındaki geçen süre azalarak devam etmektedir.

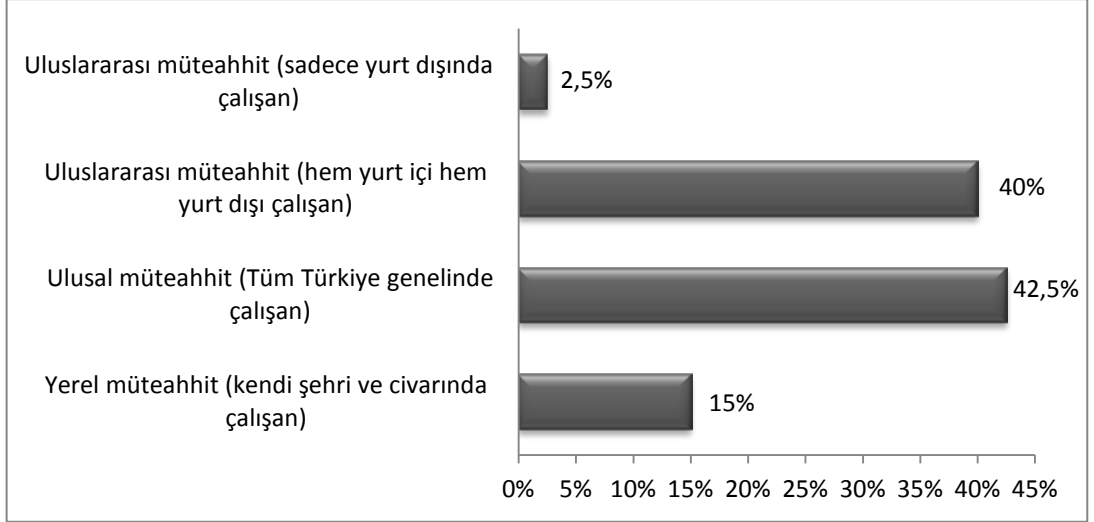


Şekil 4.7 Katılımcıların mevcut pozisyonlarındaki mesleki deneyimleri

4.2. ANKET ÇALIŞMASI – BÖLÜM II – KURUM BİLGİLERİ

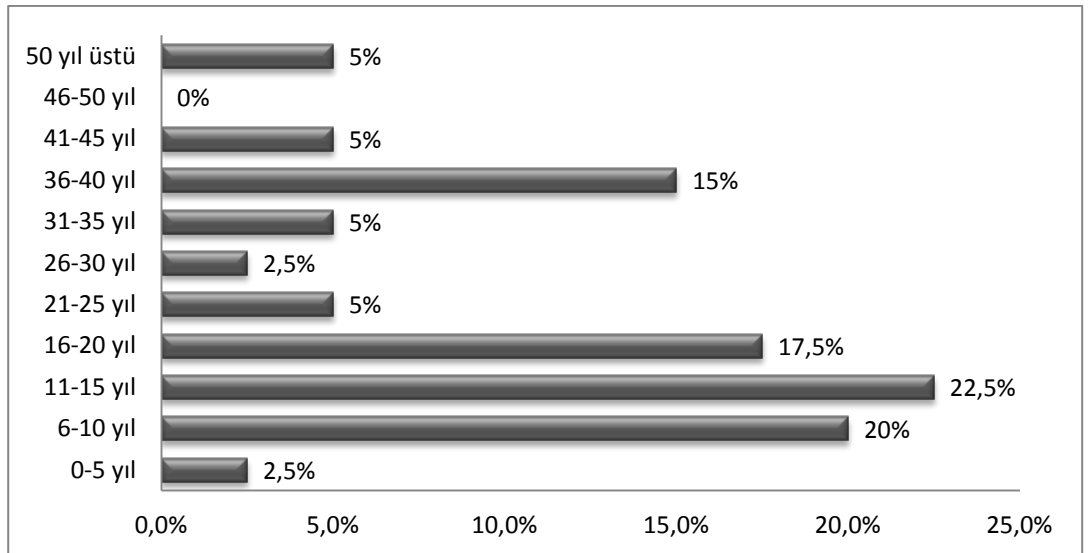
Anket çalışmasının ikinci bölümünde katılımcılara kurum bilgileri sorulmuştur. Sorularla kurumların nitelikleri, kaç yıldır faaliyette oldukları, ciro seviyeleri, kaç ortaktan oluştukları ve ağırlıklı iş türlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Firmalar hakkında elde edilen bu bilgiler ışığında, firmaların gelişmişlik seviyeleri ve/veya sektör içerisindeki tecrübeleri ile risk yönetimine olan yaklaşımları ve bilgileri arasında ilişkiler kurulmaya çalışılmıştır.

Çalıştıkları kurumların niteliği sorulan katılımcılardan, Şekil 4.8' de gösterildiği gibi sonuçlar alınmıştır. Buna göre (1-%2,5) uluslararası müteahhit (sadece yurt dışında çalışan), (16 - %40) uluslararası müteahhit (hem yurt içi hem yurt dışı çalışan), (17 - %42,5) ulusal müteahhit (tüm Türkiye genelinde çalışan), (6 - %15) yerel müteahhit (kendi şehri ve civarında çalışan) seçenekleri sıralanmıştır. Elde edilen cevaplarla sadece yurt dışında çalışan Türk müteahhitlerinin sayısının oldukça düşük olduğu görülmektedir.



Şekil 4.8 Katılımcıların çalıştıkları kurumların niteliği

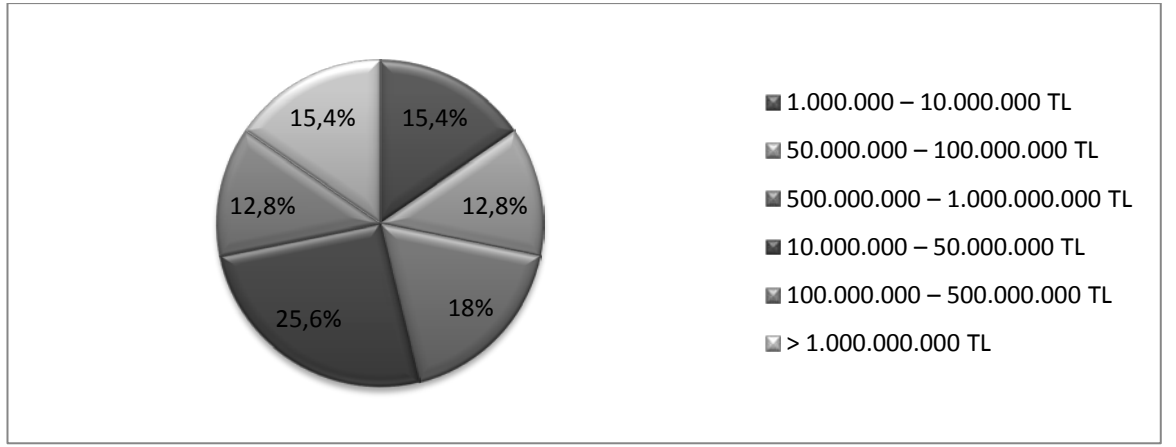
Şekil 4.9’ da katılımcıların çalıştıkları kurumların kaç yıldır faaliyette olduğu gösterilmektedir. Katılımcıların çalıştıkları kurumların %37,5’i 20 yıl üstü inşaat sektöründe faaliyet göstermektedir. Bu soruyla firmaların inşaat sektöründe uzun süre şirket faaliyetlerinin yürütülüyor olması ile şirketin bilinç düzeyinin yükselmiş olduğu öngörülmüştür. Böylece ileride gelebilecek risk yönetimi ile ilgili sorular arasında bağlantı kurularak risk yönetimi algısı ve şirketlerin bilinç düzeyleri kıyaslanmaktadır.



Şekil 4.9 Katılımcıların çalıştıkları kurumların faaliyetler süreleri

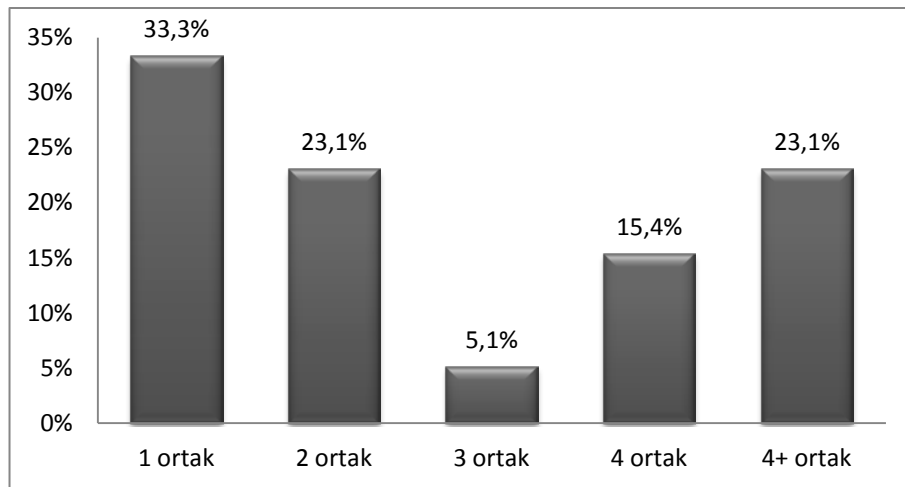
Devam eden soruda katılımcılara çalıştıkları kurumun yıllık cirosu sorulmuştur. Şekil 4.10’da da görüleceği üzere, katılımcıların çalıştıkları kurumların

6'sı (%15,4) 1.000.000 TL - 10.000.000 TL aralığında, 5'i (%12,8) 50.000.000 TL - 100.000.000 TL aralığında, 7'si (%18) 500.000.000 TL – 1.000.000.000 TL aralığında, 10'u (%25,6) 10.000.000 – 50.000.000 TL aralığında, 5'i (%12,8) 100.000.000 TL - 500.000.000 TL aralığında ve 6'sı (%15,4) 1.000.000.000 TL'den fazla yıllık ciroya sahiplerdir. Şirketlerin ciroları Türk inşaat sektöründe yer alan müteahhit ve taşeronların büyüklüklerini ve bununla paralel olarak profesyonellik anlamındaki bilinç ve gelişmişlik seviyelerini gösteren bir ölçüt olmaktadır. Bu sayede farklı seviyelerdeki firmaların risk yönetimine olan bakış açılarını görme ve yorumlama şansı elde edilmiştir.



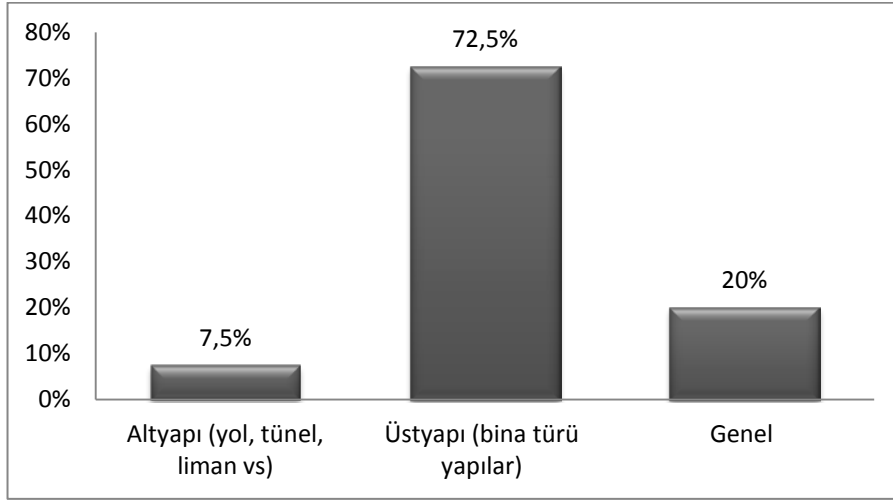
Şekil 4.10 Katılımcıların çalıştıkları kurumların yıllık ortalama ciroları

Katılımcıların ortaklık sayılarının belirtildiği Şekil 4.11'de kurumların %33,3' ü (13) 1 ortak ile %23,1'i (9) 2 ortak ile, %5,1'i (2) 3 ortak ile, %15,4'ü (6) 4 ortak ile ve %23,1'i (9) 4 ortaktan fazla ile çalışmaktadır.



Şekil 4.11 Katılımcıların çalıştıkları kurumların ortaklık yapıları

Katılımcıların çalıştıkları kurumların ağırlıklı iş türlerinin belirtildiği Şekil 4.12’de kurumların %7,5’ i (3) altyapı (yol, tünel, liman vs.), %72,5’i (29) üstyapı (bina türü yapılar, vs.), %20’si (8) genel olarak iş yapmaktadırlar. Verilen cevaplardan da anlaşılacağı üzere Türkiye’deki müteahhit ve taşeron firmaların ağırlıklı olarak üst yapı projelerinde yer aldığı söylenebilir. Tez içerisinde farklı yönelimleri olan firmaların da risk yönetimi ile ilgili ilişkilerinin açıklanmak istendiğinde bu soruda bu çeşitlilik gösterilmek istenmiştir.



Şekil 4.12 Katılımcıların çalıştıkları kurumların ağırlıklı iş türleri

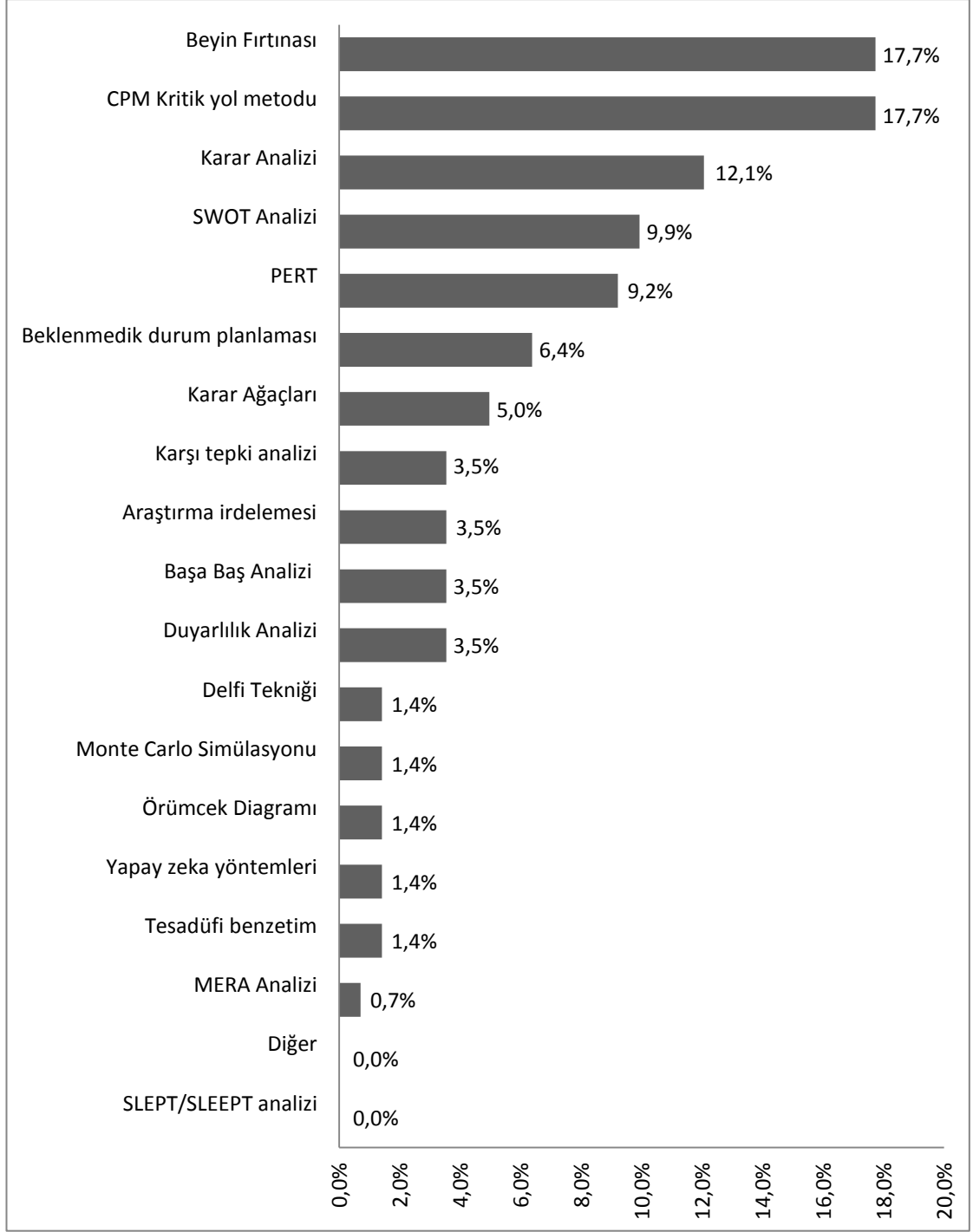
4.3. ANKET ÇALIŞMASI – BÖLÜM III – KİŞİSEL DENEYİM BİLGİLERİ

Çalışmanın bu bölümünde, katılımcılara risk yönetiminde kullanılan araç/yöntemler hakkındaki bilgi ve deneyimleri, çalıştıkları firmaların risk yönetiminde kullanılan araç/yöntemlerden hangilerini kullandıkları, kullandıkları araç/yöntemleri ne ciddiyette kullandıkları ve risk değerlendirme ve yönetimi üzerine yazılı kuralları olup olmadığı sorulmuştur.

Ankette katılımcılara öncelikle risk yönetiminde kullanılan yöntemlerden/araçlardan hangileri hakkında orta ve üst seviyede bilgi ve deneyime sahip oldukları sorulmuştur. Katılımcılar deneyimlerine göre farklı ve birden fazla seçeneği seçebilmişlerdir. Tez içerisinde yer alan Bölüm 3.2’ de “Türkiye’de İnşaat Sektörü ve Risk Algılaması” üzerinde durulduğu üzere çoğu katılımcının bu metotlar hakkındaki bilgileri çok sınırlı ve yetersizdir. Yapılan tercihlerin başında

beyin fırtınası gibi alternatiflerin gelmesi, Gürsel'in de kendi tezinde belirttiği gibi bu yorumu desteklemektedir: “Ankete katılan firmaların büyük çoğunluğu 20 yıldan daha tecrübeli olmasına rağmen, çok az sayıda firmanın bu risk yönetimi tekniklerinden haberdar ve çok daha azının da bu teknikleri projelerinde kullandıklarını görüyoruz. Bu teknikler yerine, sigortalama, bilgi toplama ve toplam proje bedeline belli bir oranda belirsizlik bedeli koyma gibi daha geleneksel metotlar kullanıyorlar. Fakat check list ve beyin fırtınası gibi genel risk belirleme teknikleri geniş bir çerçevede kullanılmaktadır.” [27] . Şekil 4.13'e göre,

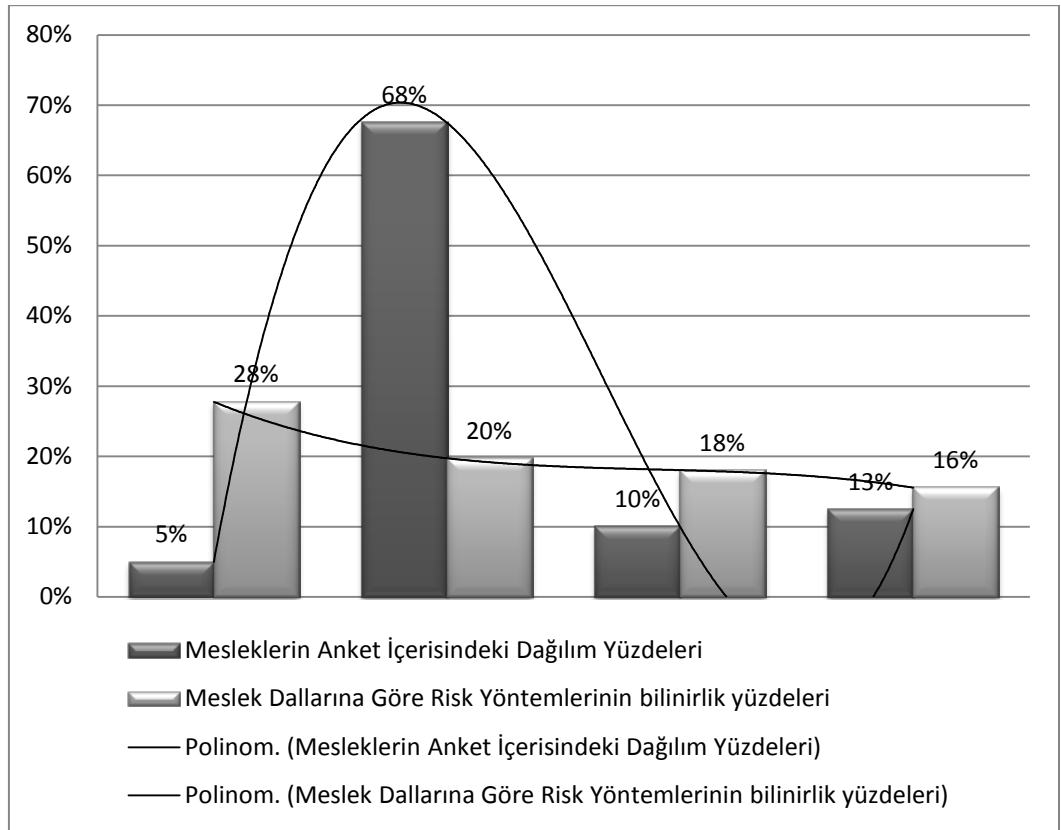
- Beyin fırtınası - 25 (%17,7) katılımcı
- CPM Kritik yol metodu – 25 (%17,7) katılımcı
- Karar analizi – 17 (%12,1) katılımcı
- SWOT (GZFT) – 14 (%9,9) katılımcı
- PERT (Project Evaluation and Review Technique) – 13 (%9,2) katılımcı
- Beklenmedik durum planlaması – 9 (%6,4) katılımcı
- Karar ağaçları – 7 (%5) katılımcı
- Karşı tepki analizi – 5 (%3,5) katılımcı
- Araştırma irdelemesi (Survey investigation) – 5 (%3,5) katılımcı
- Başa baş analizi – 5 (%3,5) katılımcı
- Duyarlılık analizi – 5 (%3,5) katılımcı
- Delfi tekniği – 2 (%1,4) katılımcı
- Monte Carlo Simülasyonu – 2 (%1,4) katılımcı
- Örumcek Diyagramı - 2 (%1,4) katılımcı
- Yapay zekâ yöntemleri – 2 (%1,4) katılımcı
- Tesadüfi benzetim – 2 (%1,4) katılımcı
- MERA analizi – 1 (%0,7) katılımcı
- SLEPT/SLEEPT analizi – 0 (%0) katılımcı deneyime sahiptir.



Şekil 4.13 Katılımcıların risk yönetimi araç ve yöntemleri ile ilgili deneyimleri

Şekil 4.14' de risk yönetiminin meslek dalları arasındaki bilinilirliği ile ilgili ilişkileri değerlendirilmiştir. Grafikte açık renk ile gösterilen sütunlar risk yönetiminin ilgili meslek dalları tarafından bilinilirliği gösterilirken; koyu renkli ile olan sütunlar ile ilgili meslek dallarının toplam katılımcılar arasındaki yüzdeleri gösterilmektedir.

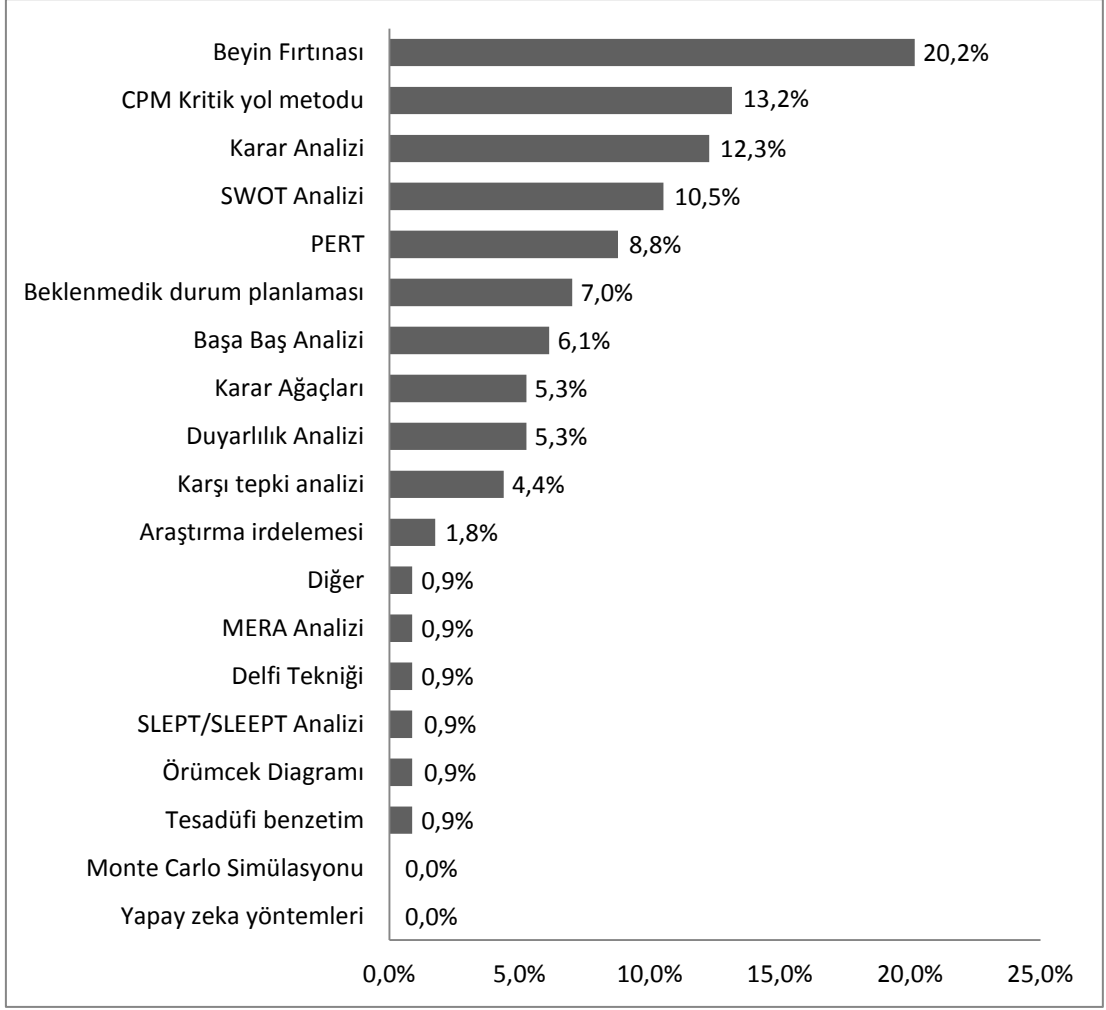
Açık renkli sütunlara bakıldığında “hukukçu” katılımcıların risk yönetimi ile ilgili bilgi dağarcıklarının % 28 ile diğer meslek dallarından daha yüksek olduğunu görülmektedir. Daha sonra sırası ile “inşaat mühendisi”, “diğer mühendisler” (ki bunlar elektrik ve mekanik mühendisleridir) ve mimarlar gelmektedir. Mesleklere ve bu konu hakkındaki bilgi yüzdelere bakıldığında mantıklı bir sonuç çıktığını görülmektedir. Neticede hukukçu bile olsa bu katılımcılar inşaat sektöründe faaliyet göstermektedirler ve işin şantiye ayağından ziyade öncesi ve sonrası ile de çok iç içe olduklarından, ne tür riskler doğabileceğini görüp, diğer meslek dallarına oranla bu tür riskler ile nasıl baş edilebileceği konusunda kendilerini geliştirip bilgi sahibi olmaları çok olağandır. Diğer mesleklerin bilgi sahibi olma oranları % 15-20 arasında ve oldukça düşük olmalarına rağmen gene dağılımları mantıklı gözükmektedir. Bu data içerisinde sonucu etkileyebilecek tek negatif faktör anket katılımcıları arasında hukukçuların katılımcı yüzdelерinin % 5 gibi düşük bir oranda olmasıdır.



Şekil 4.14 Meslek dallarına göre risk yöntemlerinin bilinirlik seviyeleri

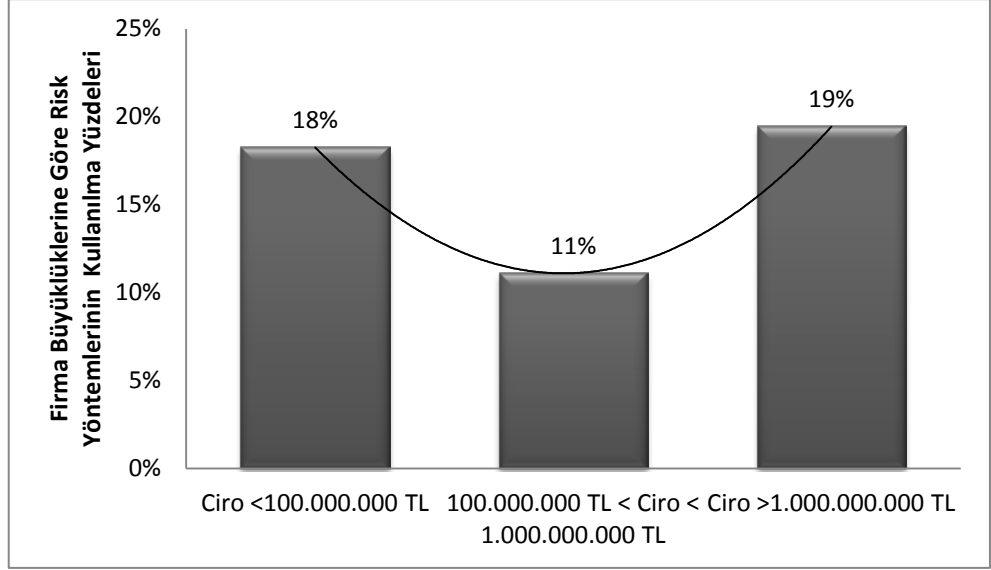
Bir önceki soruda katılımcı olarak şahısların risk yönetimi hakkındaki bilgileri ölçülmüş iken bu soruda, katılımcılara çalıştıkları firmaların risk yönetimi araç/yöntemlerinden hangilerini kullandıkları sorulmuştur. Katılımcılar yine farklı ve birden fazla seçeneği seçebilmişlerdir. Katılımcıların ve katılımcıların şirketlerinin hangi risk yönetim metotlarını kullandığı ve bu iki bilginin kendi aralarındaki ilişkisi sonuç bölümünde ayrıca değerlendirilmiştir. Şekil 4.15'e göre,

- Beyin fırtınası - 23 (%20,2) katılımcı
- CPM Kritik yol metodu – 15 (%13,2) katılımcı
- Karar analizi – 14 (%12,3) katılımcı
- SWOT (GZFT) – 12 (%10,5) katılımcı
- PERT (Project Evaluation and Review Technique) – 10 (%8,8) katılımcı
- Beklenmedik durum planlaması – 8 (%7) katılımcı
- Başa baş analizi – 7 (%6,1) katılımcı
- Karar ağaçları – 6 (%5,3) katılımcı
- Duyarlılık analizi – 6 (%5,3) katılımcı
- Karşı tepki analizi – 5 (%4,4) katılımcı
- Araştırma irdelemesi (Survey investigation) – 2 (%1,8) katılımcı
- MERA analizi – 1 (%0,9) katılımcı
- Delfi tekniği – 1 (%0,9) katılımcı
- SLEPT/SLEEPT analizi – 1 (%0,9) katılımcı
- Örümcek Diyagramı - 1 (%0,9) katılımcı
- Tesadüfî benzetim – 1 (%0,9) katılımcı
- Monte Carlo Simülasyonu – 0 (%0) katılımcı
- Yapay zekâ yöntemleri – 0 (%0) katılımcıdır.



Şekil 4.15 Katılımcıların çalıştıkları kurumların risk yönetimi araç ve yöntemleri kullanılmaları

Şekil 4.16' daki grafikteki sonuçlar, anket içerisindeki 10 ve 14 numaralı soruların birbirleri ile arasındaki ilişki çıkartılarak elde edilmiştir. Şirket büyüklükleri ile risk yönetimine olan eğilimler arasında bir bağlantı çıkarılmasını hedeflenmiştir. Fakat şekilde görüldüğü üzere şirketin cirosunun büyük olması risk yönetimine olan hassasiyeti ve bilinç seviyesini arttırmamaktadır. 14. sorunun ne olduğunu bir hatırlar isek, katılımcılara seçeneklerle belirtilen 18 adet risk yönetimi yöntemlerinden kaç tanesinin şirket bünyesinde kullanıldığı sorulmuştur. Alınan cevapların ortalamasına bakıldığında şirketlerin cirolarından bağımsız olmak üzere % 20'i geçemediği görülmekte ki bu zaten risk yönetiminin genel olarak kullanılma yüzdesini gözler önüne sermektedir. Bu yüzdelerin şirket ciroları ile olan ilişkisine gelince de, düşük ve yüksek cirolu firmaların orta seviyede ciro sahibi firmalara oranla risk yönetimi metotlarından daha fazlasını kullandıklarını görülmektedir.



Şekil 4.16 Katılımcı şirketlerin cirolarına göre risk yöntemlerinin uygulanma seviyeleri

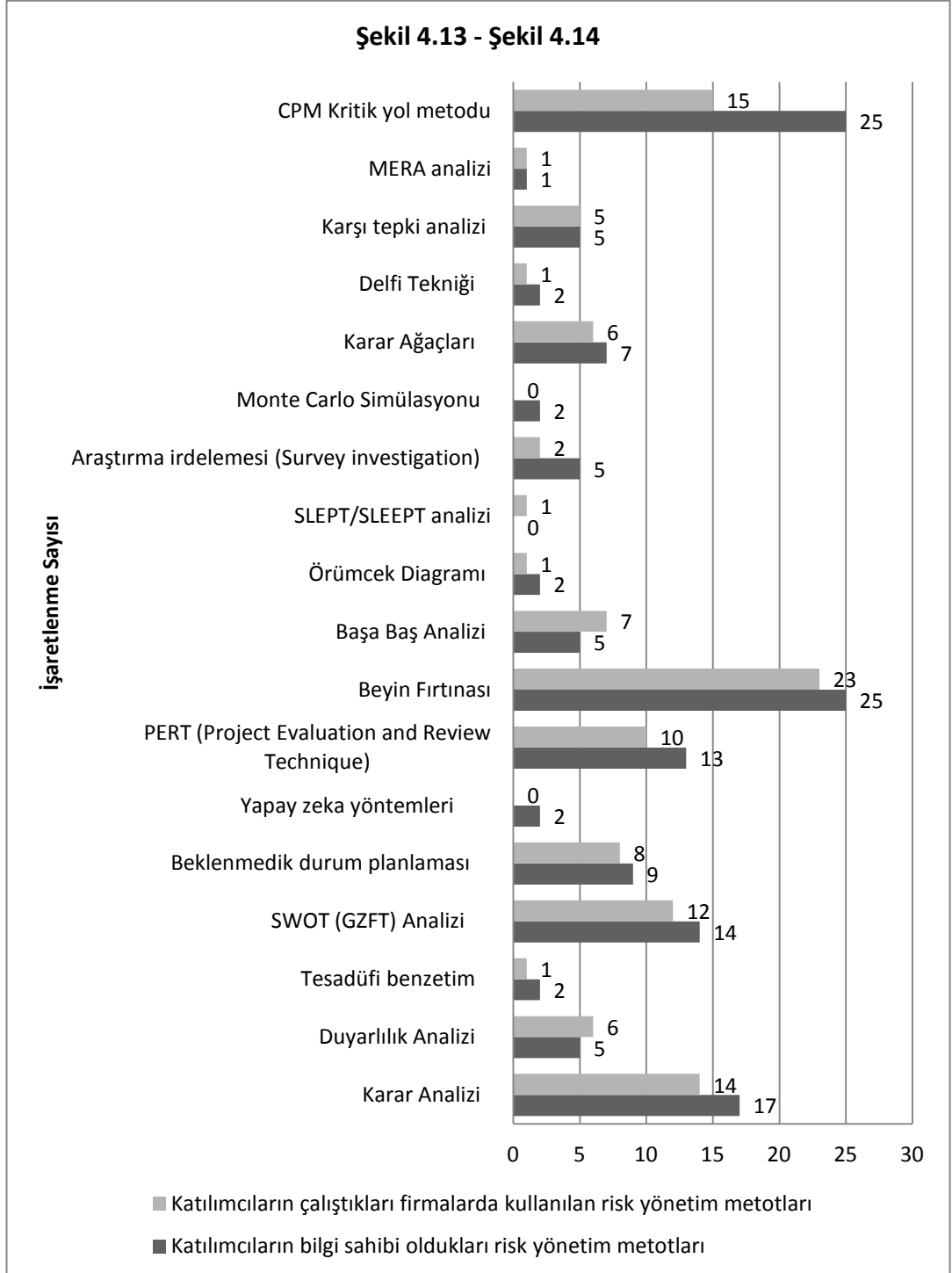
Tablo 4.1 Türk müteahhit firmaların ciro büyüklüklerine göre özet risk yönetimi uygulama seviyeleri tablosu

	Ciddi + Orta Seviyede	Zayıf + Takip edilmiyor
Ciro <100.000.000 TL	0,91	0,10
100.000.000 TL < Ciro < 1.000.000.000 TL	0,50	0,50
Ciro >1.000.000.000 TL	0,67	0,34

Tablo 4.1’ de orta düzeyde ciro büyüklüğü olan firmaların eğrisinin pozitif parabol şeklinde olduğunu görülmektedir. Ciddi ve Orta seviyede risk yönetimi uygulanma yüzdeleri, ciro seviyesi 100.000.000 TL’den düşük firmalarda %91 iken orta seviyeli ciroya sahip firmalarda düşerken sonra tekrar yüksek ciroya sahip firmalarda bu oran tekrardan yükselmektedir.

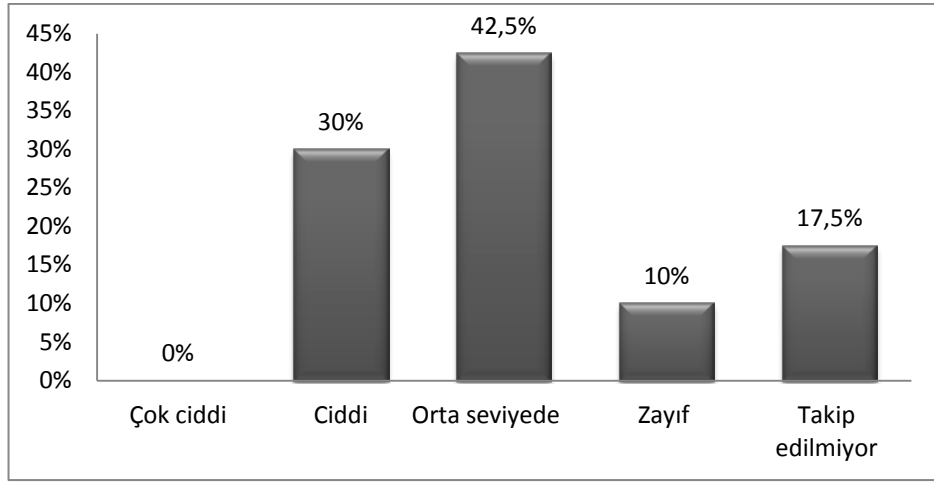
Şekil 4.17’ de görüldüğü üzere ankete katılan üst düzey yöneticilerin risk yönetimi konusunda ki bilgileri kısıtlı olsa da katılımcıların şirketlerinde bu bilgilerin kullanılma oranları çok daha düşüktür. 13. soruda katılımcıların toplamda bildikleri risk yönetim metotları ile ilgili olarak 141 kez farklı metotlar işaretlenmiş iken, bu

sayı 14. soruda bu risk yönetim metotlarının hangilerinin firmalarında kullanıldığı sorulduğunda 114'e düşüyor. %20'lik bir düşüş dramatik bir düşüş olarak öngörülebilir.



Şekil 4.17 Katılımcıların bilgi sahibi oldukları risk yönetim metotları ile bunların katılımcıların firmalarındaki kullanılma büyüklükleri

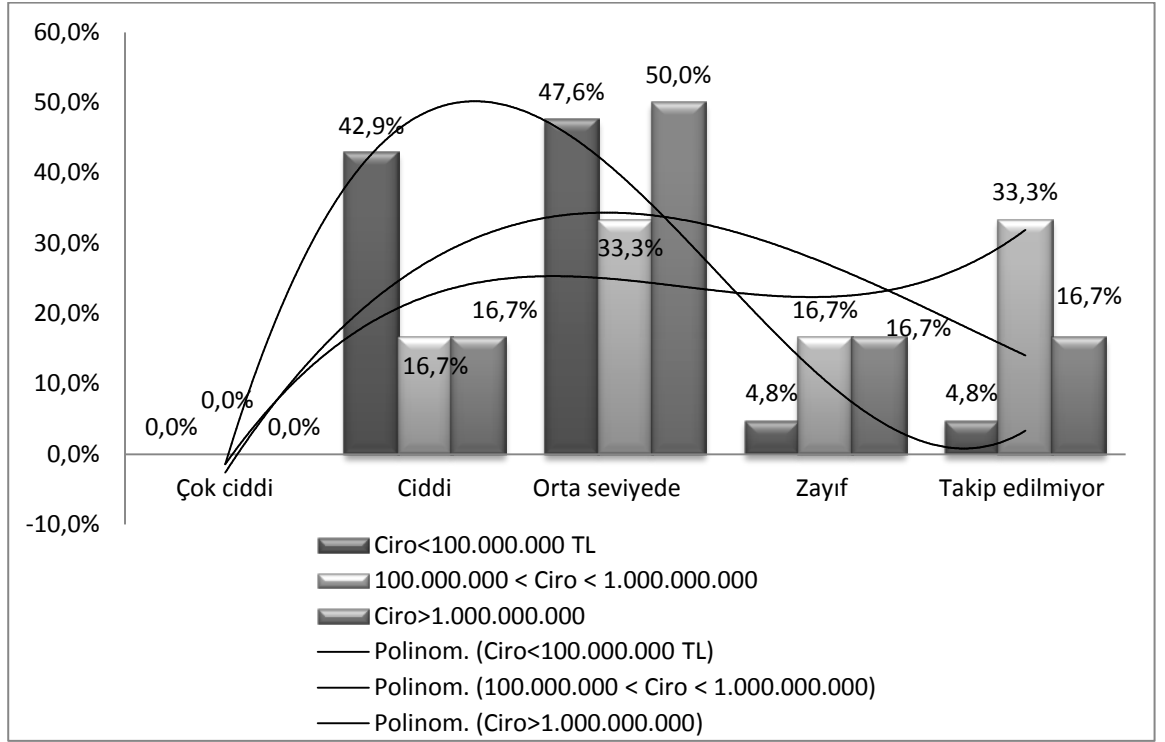
Katılımcılara firmalarında belirttiği bu risk yönetimi araç/yöntemleri ne ciddiyette kullandıkları sorulmuştur. Soruda katılımcılara beş kademeli olarak ‘Çok ciddi’, ‘Ciddi’, ‘Orta seviyede’, ‘Zayıf ve ‘Takip edilmiyor’ seçenekleri sunulmuştur. Şekil 4.18’de katılımcıların görüşleri gösterilmiştir. Buna göre, 12 (%30) katılımcı ‘Ciddi’, 17 (%42,5) katılımcı ‘Orta seviyede’, 4 (%10) katılımcı ‘Zayıf’, 7 (%17,5) katılımcı ise ‘Takip edilmiyor’ olarak cevaplandırmıştır. Bu sonuçlar Türkiye’deki müteahhit firmaların risk yönetimi araç/yöntemlerinin orta seviyede veya daha alt seviyede kullanıldıklarını ifade etmektedir.



Şekil 4.18 Katılımcıların çalıştıkları kurumların risk yönetimi araç ve yöntemleri ne ciddiyette kullandıkları

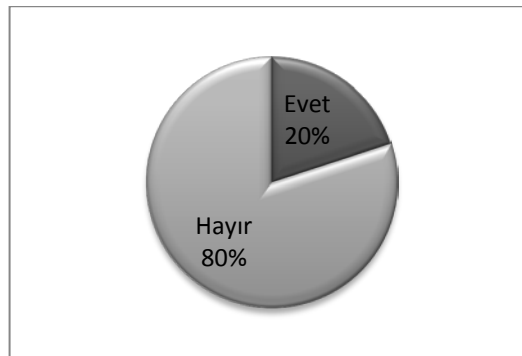
Aşağıdaki grafikte anket içerisinde katılımcılara iletilen 10 ve 15 numaralı soruların cevaplarını kullanarak, Türk Müteahhit firmaların büyüklükleri ile risk yönetimini ne ciddiyetle uyguladıklarının arasında bir korelasyon geliştirmeye çalışılmıştır. Firmaların büyüklüklerini ankete verdikleri yıllık şirket cirolarının büyüklükleri ile değerlendirildi. Çıkan sonuçlara bakıldığında Şekil 4.19’ dan da görüleceği gibi hiçbir katılımcı kendi şirketinin risk yönetimini “Çok ciddi” bir şekilde uyguladığını düşünmüyor. Genel kanı olarak büyük cirolara sahip firmaların biraz daha kurumsallığa ve profesyonelliğe yaklaşacağı düşünüldüğünde “risk yönetimini” de uygulama ciddiyetlerinin daha ufak ve büyümekte olan firmalara göre daha fazla olacağı düşünülebilir. Fakat katılımcılarımızın verdiği cevaplara bakıldığında böyle bir bağlantı çıkarmak çok zordur. Tam tersi daha düşük ciroya sahip firmaların (ciro < 100.000.000 TL) diğer firmalardan daha fazla risk yönetimine önem verdiği ve daha ciddiyetle uyguladıkları sonucunu görünüyor. Orta

ve büyük ölçekli firmalarda ise “Takip edilmiyor” şikkının oranlarının dahi hatırı sayılır yüzdelerde olduğunu görünüyor.



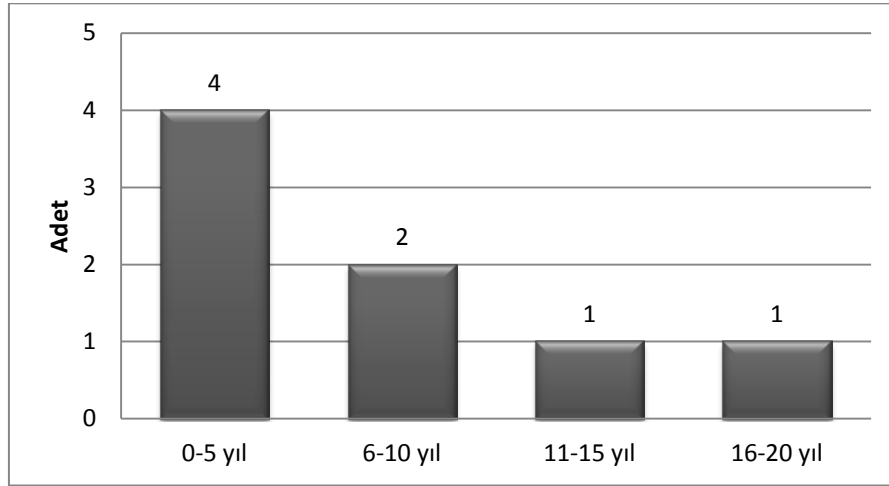
Şekil 4.19 Katılımcı şirketlerin cirolarına göre risk yönetimini uygulama seviyeleri

Katılımcılara, risk değerlendirme ve yönetimi üzerine yazılı kuralların (kitap / yönetmelik) olup olmadığı sorulduğunda cevaplar Şekil 4.20’deki gibi alınmıştır. Katılımcıların % 80’i ‘Hayır’ cevabı verirken %20 si ‘Evet’ cevabı vermiştir. Bu soruya verilen cevapların ve aşağıdaki pasta grafiği üzerindeki dataların, hiçbir öznel yoruma gerek kalmadan, Türk inşaat sektöründe Risk Yönetimi’nin kullanılma yüzdesini kısmi olarak da olsa yansıttığını söylenebilir.



Şekil 4.20 Katılımcı şirketlerde yazılı risk yönetimi kurallarının bulunma seviyeleri

Bu soruya ‘Evet’ cevabı verenlere yöneltilen soruda ise bu kuralları kaç yıldır kullanıyor oldukları yer almaktadır. Şekil 4.21’ de bu soruya alınan cevaplara göre, katılımcıların 4’ü 0-5 yıldır, 2’si 6-10 yıldır, 1’i 11-15 yıldır ve 1’i 16-20 yıldır kullanıyor cevabını vermişlerdir. Az da olsa Türk inşaat sektöründe risk yönetiminin kullanılma oranlarının zaman içerisinde yavaş yavaş da olsa arttığı görülmektedir. Aşağıdaki grafiği yorumlandığında bundan 15-20 yıl önce ankete katılan firmalar arasından sadece bir tanesinde risk yönetimi üzerine yazılı kurallar olduğunu görürken zaman içerisinde bu sayı 8’e kadar çıkmıştır. Bu grafik gösteriyor ki yazılı risk yönetimi politikaları farklı firmalarda da zaman içerisinde kullanılmaya başlanacak ve risk yönetimi konusunda bilinçli firma yüzdeleri artacaktır.



Şekil 4.21 Kurumların yazılı risk yönetimi kurallarını kullanma süreleri

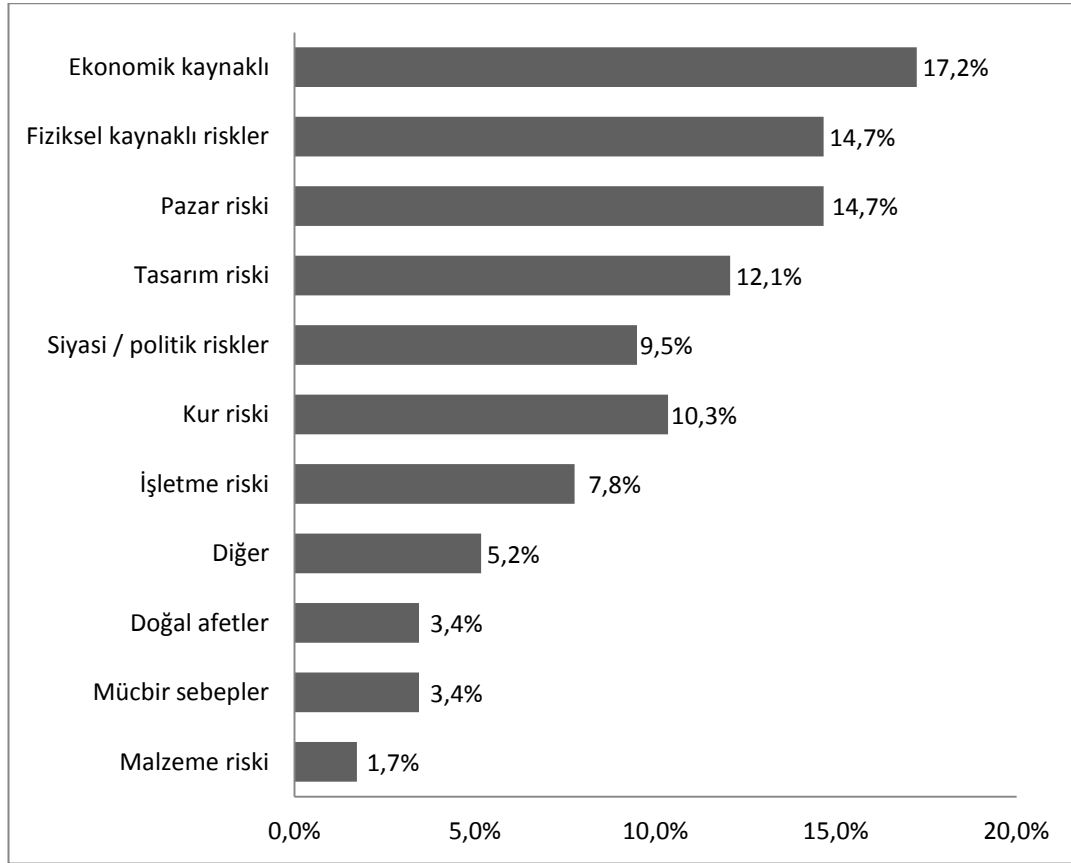
4.4. ANKET ÇALIŞMASI – BÖLÜM IV – RİSK YÖNETİMİ İLE İLGİLİ GÖRÜŞLERİNİZ

Anket çalışmasının dördüncü bölümünde katılımcılara risk yönetimi ile ilgili görüşleri sorulmuştur.

Şekil 4.22’ de katılımcıların şirketlerinin çalışma alanlarında karşılaştıkları risk faktörleriyle ilgili görüşleri gösterilmektedir. Anket çalışmasında katılımcılardan en önemli gördükleri 3 faktörü seçmeleri istenmiştir. Buna göre en çok seçilenden en az seçilene doğru aşağıdaki gibidir:

- Ekonomik kaynaklı (Enflasyon, vb.) – 20 (% 17,2) katılımcı
- Fiziksel kaynaklı riskler (iş kazaları, hırsızlık, vb.) – 17 (% 14,7) katılımcı

- Pazar riski – 17 (%14,7) katılımcı
- Tasarım riski – 14 (%12,1) katılımcı
- Kur riski – 12 (%10,3) katılımcı
- Siyasi/politik riskler – 11 (%9,5) katılımcı
- İşletme riski – 9 (%7,8) katılımcı
- Diğer riskler – 6 (%5,2) katılımcı
- Doğal afetler (sel, deprem, toprak kayması, vb.) – 4 (%3,4) katılımcı
- Mücbir sebepler (savaş, ambargo vb.) – 4 (%3,4) katılımcı
- Malzeme riski – 2 (%1,7) katılımcıdır.



Şekil 4.22 Katılımcıların çalıştıkları firmalarda karşılaşılan en önemli risk faktörleri

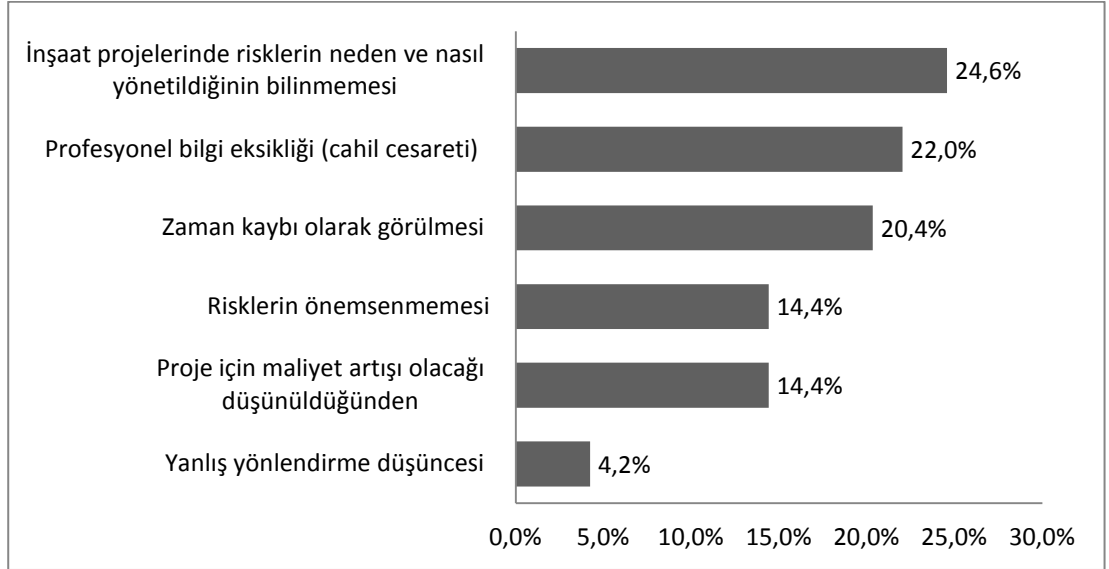
Tablo 4.2’ de gösterildiği üzere, katılımcılara yöneltilen çalıştıkları firmada karşılaşılan en önemli risk faktörü ile ilgili görüşleri aşağıdaki gibidir. Şirket ortakları, en önemli riskler içerisinde ağırlıklı olarak içinde bulunulan konjonktür gereği oluşabilecek riskleri görmektedirler. Teklif müdürleri ise ağırlıklı olarak malî

konuları etkileyebilecek riskleri en önemli riskler arasında görmüşlerdir. Katılan genel müdürlerin hepsi pazar riskini işaretlediğinden en önemli risk olarak pazar riskini gördükleri söylenebilir. Planlama mühendislerinin cevaplarına gelince hemen hemen bütün risklerin az ya da çok önemli riskler kategorisinde işaretlendiği görülmektedir. Aynı eğilim proje müdürleri için de geçerlidir. Bu sebepten bu iki pozisyonda bulunan katılımcılar belirtilen farklı alanlardaki bütün risklerin az ya da çok projeye etkilerinin önemli olduğunu düşünmektedirler. Genel müdür yardımcılarının sayısının 1 olduğundan cevapları kategorize edilmiş fakat yorumlanmaya değer görülmemiştir. Koordinatörler ise genel müdürden sonraki inşaat ile ilgili en önemli kişiler olduğundan, bakıldığında genel müdürler ile aynı kaygıyı taşıyarak pazar riskini en önemli risk unsuru olarak görmektedirler.

Tablo 4.2 – Katılımcılara göre çalıştıkları firmalarda karşılaşılan en önemli risk faktörleri dağılımları

RİSK FAKTÖRLERİ	Şirket ortağı	Teklif Müdürü/şefi	Genel Müdür	Teklif/planlama müh.	Genel Müdür Yardımcısı	Proje Müdür	Direktör/ Koordinatör
Tasarım riski	%66	%20	%33	%63	%100	%14	%66
Pazar riski	%66	%20	%100	%50	-	%14	%100
Ekonomik kaynaklı	-	%40	%33	%50	-	%86	%33
Mücbir sebepler	%33	%20	-	-	-	%14	-
Malzeme riski	-	-	-	-	-	%14	-
Kur riski	%33	%60	-	%25	%100	%43	%33
İşletme riski	%33	%60	-	%13	-	%29	-
Siyasi/politik riskler	%66	%40	-	%25	%100	%14	-
Fiziksel kaynaklı riskler	-	%40	%66	%25	-	%43	%66
Doğal afetler	-	-	-	%38	-	-	-

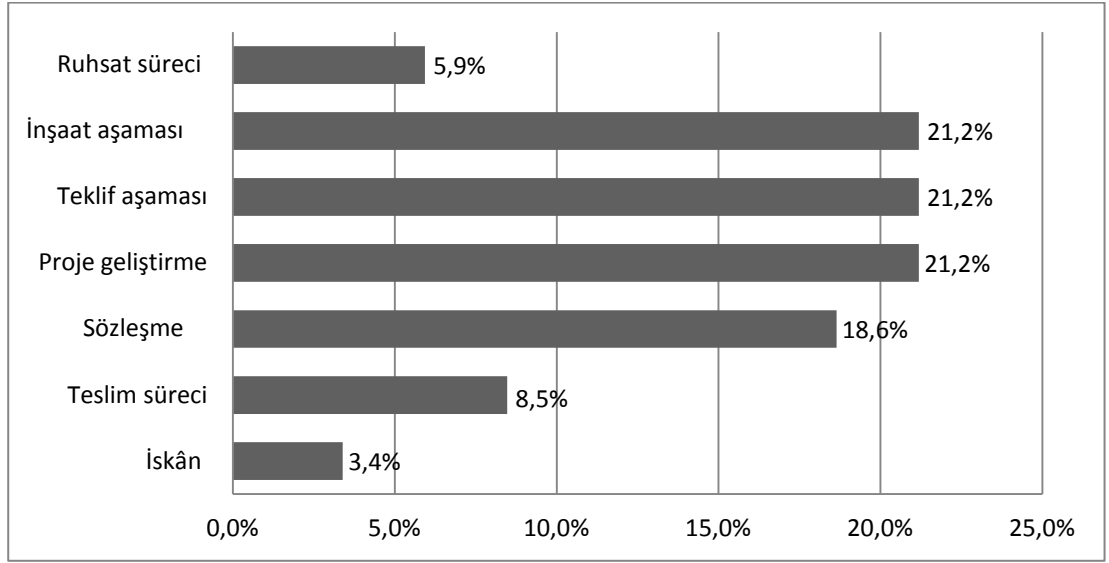
Şekil 4.23' de anket çalışmasını cevaplayan katılımcılara göre Türk inşaat şirketlerinde risk yönetiminin profesyonel olarak kullanılmamasının ilk üç nedeni verilmiştir. Buna göre 29 (%24,6) katılımcı inşaat projelerinde risklerin neden ve nasıl yönetildiğinin bilinmemesinden, 26 (%22) katılımcı profesyonel bilgi eksikliğinden (cahil cesareti), 24 (%20,4) katılımcı zaman kaybı olarak görülmesinden, 17 (%14,4) katılımcı risklerin önemsenmemesinden, 17 (%14,4) katılımcı proje için maliyet artışı olacağı düşünüldüğünden ve 5 (%4,2) katılımcı ise yanlış yönlendirme düşüncesi olacağından Türk inşaat firmalarında risk yönetimi profesyonel olarak kullanılmadığı belirtilmiştir. Bu yüzdelerden anlaşılıyor ki en yüksek iki cevap da temel olarak bilgi eksikliğini yansıtmaktadır. Yani bir önyargıdan çok “bilgi eksikliği”, katılımcılar tarafından risk yönetiminin neden tam anlamıyla kullanılmadığının sebebi olarak görülmektedir.



Şekil 4.23 Türk inşaat şirketlerinde risk yönetiminin profesyonel olarak kullanılmamasının nedenleri

İnşaat projelerinde hangi süreçlerdeki karar veya uygulamalar sebebiyle büyük riskler oluşacağı katılımcılara sorulduğunda cevaplar Şekil 4.24'deki gibi alınmıştır. Soruda katılımcılardan en önemli gördükleri üçünü işaretlemeleri istenmiştir. Buna göre, katılımcılardan 7'si (%5,9) ruhsat süreci, 25'i (%21,2) inşaat aşaması, 25'i (%21,2) teklif aşaması, 25'i (%21,2) proje geliştirme, 22'si (%18,6) sözleşme, 10'u (%8,5) teslim süreci, 4'ü (%3,4) iskân seçeneklerini işaretlemiştir.

Elde edilen cevaplardan katılımcıların en çok inşaat aşaması, teklif süreci ve proje geliştirme süreçlerinde en büyük riskler oluşacağını belirtmişlerdir.



Şekil 4.24 İnşaat projelerinde büyük riskler oluşturan süreçler

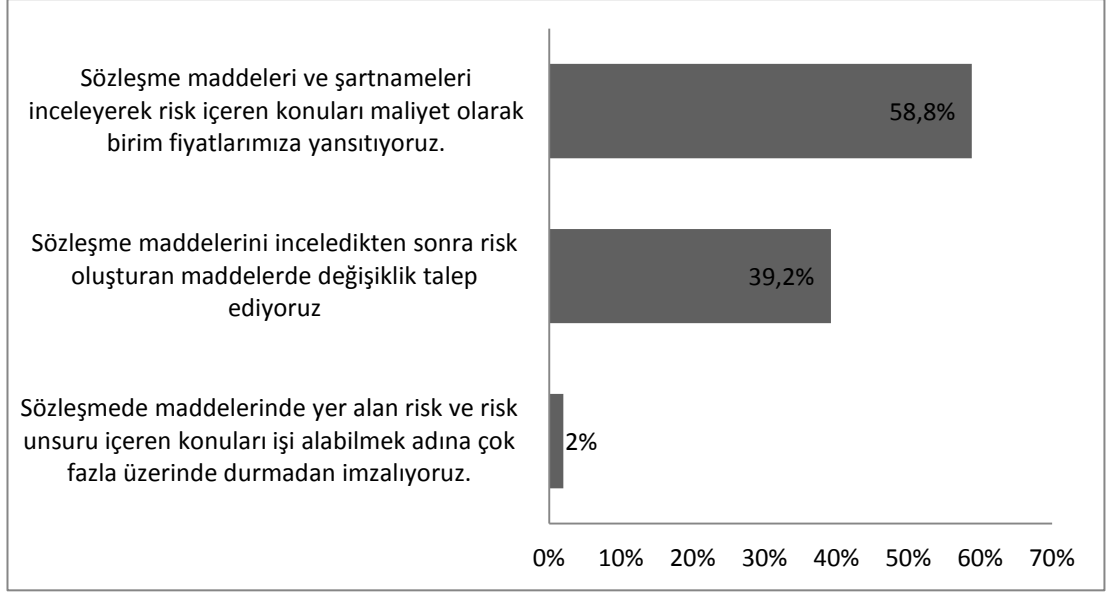
Tablo 4.3' de gösterildiği üzere, katılımcılara yöneltilen inşaat projelerinde hangi süreçlerdeki karar veya uygulamalar sebebiyle büyük riskler oluşacağı ile ilgili görüşleri aşağıdaki gibidir. Tablodaki sonuçlar incelendiğinde mantıklı sonuçlar elde edildiği anlaşılıyor. Öncelikle teklif müdürü veya teklif mühendislerinin cevapları incelendiğinde en büyük risklerin oluşma süreci olarak teklif aşaması, sözleşme ve proje geliştirmenin tercih edildiği görülmektedir. Teklif mühendislerinin de işlerinin bu alanlarda yer almasından kendi alanlarında doğru yargılara vardıkları görülmektedir. Genel müdür yardımcılarında katılımcı sayısı 1 olduğu için doğru bir yargıya ulaşılamayacaktır. Bu sebepten bu katılımcının cevapları yorumlanmadı. Proje müdürleri açısından bakıldığında en büyük riskin oluşma süreci proje geliştirme ve teklif aşaması olarak görülmektedir. Buradan da anlaşılıyor ki inşaat öncesi süreçler proje müdürleri için de risk içeren en önemli unsurlardır. Genel müdürler ile direktör ve koordinatörlerin cevapları birlikte incelendiğinde, ilk üç risk süreci içerisinde proje geliştirme, sözleşme ve inşaat safhası yer almaktadır. Bu süreçlerden ikisi yine inşaat öncesi süreçler arasında yer almaktadır. Şirket ortaklarının ise işin sonunda alacakları maksimum faydayı her zaman için hedefleyeceklerinden teslim sürecini de en önemli riskler arasında görmeleri mantıklı karşılanabilir bir sonuçtur. Bu alternatif dışında neredeyse bütün süreçlerde önemli

riskler gördükleri anlaşılıyor. Ne de olsa bu risklerden ötürü gelebilecek her türlü zarar öncelikle kendilerini etkileyecektir.

Tablo 4.3 – Katılımcılara göre inşaat projelerinde farklı süreçlerdeki karar veya uygulamalar sebebiyle oluşabilecek risklerin dağılımı

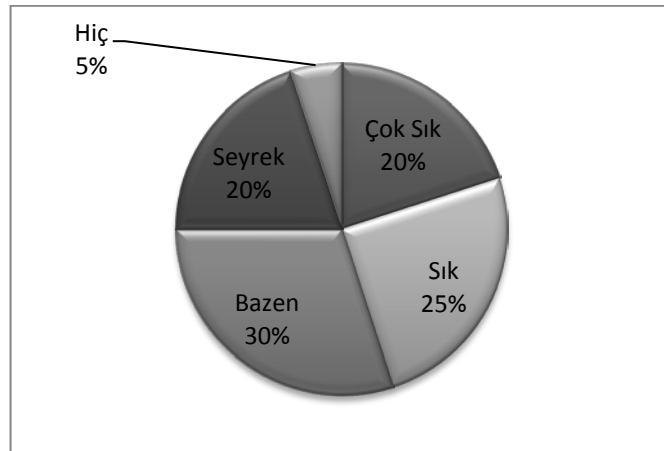
SÜREÇLER	Şirket ortağı	Teklif Müdürü/şefi	Genel Müdür	Teklif/planlama müh.	Genel Müdür Yardımcısı	Proje Müdür	Direktör/Koordinatör
Katılımcı Sayısı	3	5	3	8	1	7	3
Ruhsat süreci	-	%40	%33	%25	-	%14	%33
İnşaat aşaması	%66	%40	%66	%50	%100	%43	%66
Teklif aşaması	%66	%60	%66	%100	%	%86	%33
Proje geliştirme	%33	%40	%33	%50	%100	%100	%100
Sözleşme	%33	%80	%100	%50	%100	%29	%66
Teslim süreci	%66	%40	-	%25	-	-	-
İskân	-	-	-	%25	-	-	-

Katılımcılara, ihale dosyası incelerken ve fiyat teklifi oluştururken sözleşme maddelerini, teknik ve idari şartnameleri ne denli inceleyip dikkate aldıklarını sorulduğunda cevaplar Şekil 4.25'deki gibi alınmıştır. 30 (%58,8) katılımcı 'Sözleşme maddeleri ve şartnameleri inceleyerek risk içeren konuları maliyet olarak birim fiyatlarımıza yansıtıyoruz' cevabını, 20 (%39,2) katılımcı 'Sözleşme maddelerini inceledikten sonra risk oluşturan maddelerde değişiklik talep ediyoruz' cevabını, 1 (%2) katılımcı 'Sözleşmede maddelerinde yer alan risk ve risk unsuru içeren konuları işi alabilmek adına çok fazla üzerinde durmadan imzalıyoruz' cevabını vermiştir. Elde edilen bu verilerden ulaşılan önemli bilgi ise, firmaların büyük bir çoğunluğunun sözleşme maddelerini inceleyip önem verdikleridir.



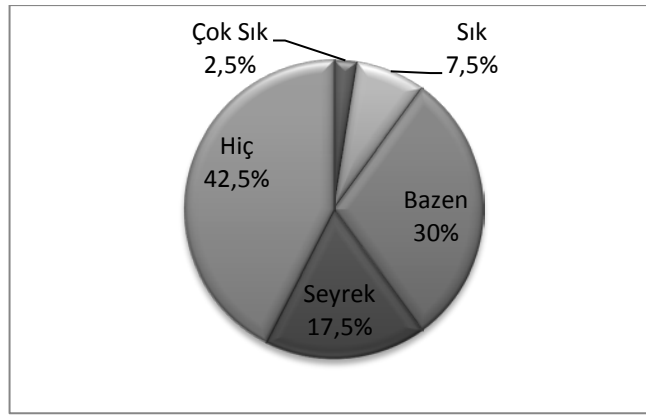
Şekil 4.25 Sözleşme maddelerine verilen önem

Katılımcılara, sözleşmeleri incelerken veya yaparken hukuki danışmanlık (şirket avukatından veya diğer hukuk bürolarından) alıp almadıkları sorulduğunda cevaplar Şekil 4.26'daki gibi alınmıştır. Soruda katılımcılara beş kademeli olarak 'Çok sık', 'Sık', 'Bazen', 'Seyrek' ve 'Hiç' seçenekleri sunulmuştur. Buna göre, 8 (%20) katılımcı 'Çok Sık', 10 (%25) katılımcı 'Sık', 12 (%30) katılımcı 'Bazen', 8 (%20) katılımcı 'Seyrek', 2 (%5) katılımcı 'Hiç' cevaplarını vermişlerdir. Bu soruya verilen cevaplardan firmaların resmi konularda sözleşme maddelerinin kendilerine sıkıntı yaratabileceği ve risk olabileceğini düşündüğünden ağırlıklı olarak bir avukat kontrolünden geçirttikleri görülmektedir.



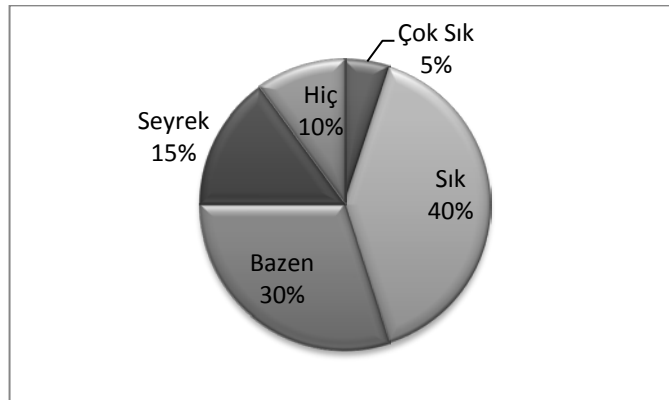
Şekil 4.26 İhale süreçlerinde hukuki danışmanlıkların önemi

Devam eden soruda yine aynı şekilde beş kademeli olarak ‘Çok sık’, ‘Sık’, ‘Bazen’, ‘Seyrek’ ve ‘Hiç’ seçenekleri sorulmuştur. Şekil 4.27’de Türk müteahhit firmaların teknolojik olarak daha önce hiç yapmadığımız bir işe tek başınıza teklif vermeleri hakkında nasıl bir yol izleyeceklerinin sorulduğunda alınan cevaplar şöyledir: Buna göre, 1 (%2,5) katılımcı ‘Çok Sık’, 3 (%7,5) katılımcı ‘Sık’, 12 (%30) katılımcı ‘Bazen’, 7 (%17,5) katılımcı ‘Seyrek’, 17 (%42,5) katılımcı ‘Hiç’ cevaplarını vermişlerdir. Elde edilen cevaplara göre katılımcıların teknolojik olarak daha önce yapmadıkları işe teklif verenlerin oranının oldukça düşük olduğu görülmektedir.



Şekil 4.27 Teknolojik olarak daha önce yapmadıkları işe teklif verilmesi

Katılımcılara, teknolojik olarak daha önce hiç yapmadığımız bir işe konuda deneyimli ortak(lar) ile birlikte teklif verme hakkında soru sorulduğunda alınan cevaplar Şekil 4.28’de gösterildiği gibidir.



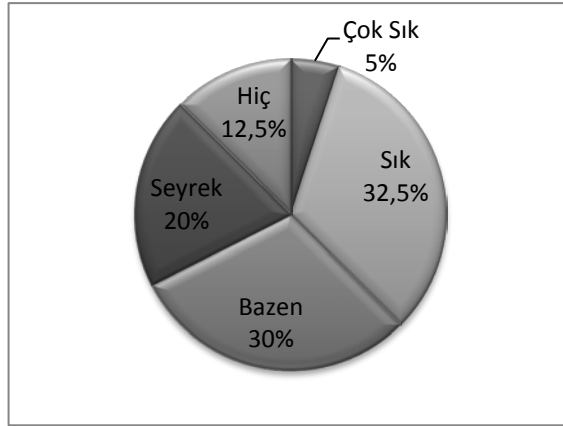
Şekil 4.28 Teknolojik olarak daha önce yapmadıkları işe konuda deneyimli ortak(lar) ile birlikte teklif verilmesi

Tablo 4.4’ de gösterildiği üzere, katılımcılara yöneltilen teknolojik olarak daha önce yapmadıkları işe teklif vermesi / konuda deneyimli ortaklar ile birlikte teklif verilmesi ile ilgili görüşleri aşağıdaki gibidir. Bu sonuçlar firmaların konuda deneyimli ortak(lar) ile birlikte teklif vereceklerini ifade etmektedir.

Tablo 4.4 - Şekil 4.27 ve Şekil 4.28 karşılaştırma

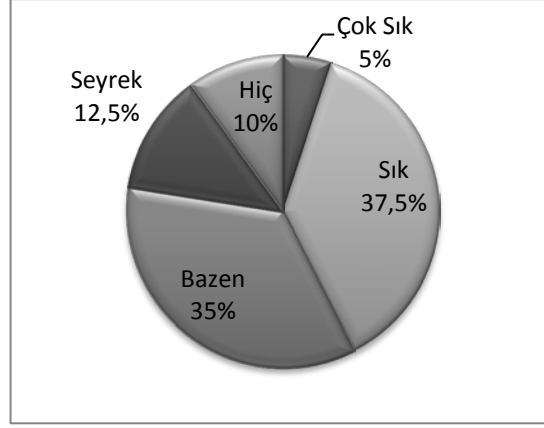
	Çok Sık	Sık	Bazen	Seyrek	Hiç
Şekil 4.27	1 katılımcı	3 katılımcı	12 katılımcı	7 katılımcı	17 katılımcı
Şekil 4.28	2 katılımcı	16 katılımcı	12 katılımcı	6 katılımcı	4 katılımcı

Şekil 4.29’ da bir önceki soru gibi beş kademeli olarak ‘Çok sık’, ‘Sık’, ‘Bazen’, ‘Seyrek’ ve ‘Hiç’ seçenekleri sorulmuştur. Türk müteahhit firmaların daha önce hiç iş yapmadıkları bir işverene tek başlarına teklif vermeleri hakkında nasıl bir yol izleyeceklerinin sorduğumuzda alınan cevap şöyledir: Buna göre, 2 (%5) katılımcı ‘Çok Sık’, 13 (%32,5) katılımcı ‘Sık’, 12 (%30) katılımcı ‘Bazen’, 8 (%20) katılımcı ‘Seyrek’, 5 (%12,5) katılımcı ‘Hiç’ cevaplarını vermişlerdir.



Şekil 4.29 Daha önce hiç iş yapılmayan bir işverene tek başlarına teklif verilmesi

Katılımcılara, daha önce hiç iş yapmadığınız bir işverene konuda deneyimli ortak(lar) ile birlikte teklif verme hakkında soru sorulduğunda alınan cevaplar Şekil 4.30’ da gösterildiği gibidir.



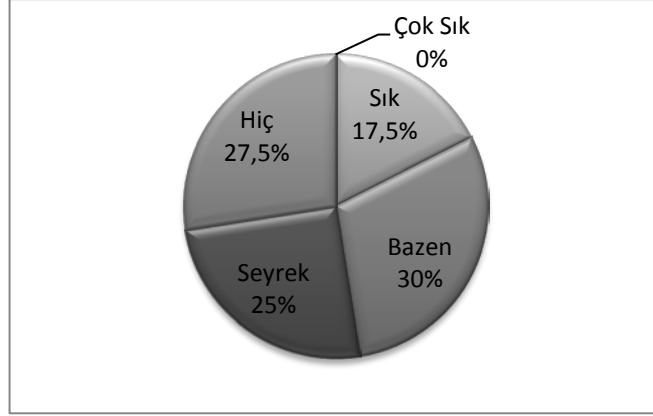
Şekil 4.30 Daha önce hiç iş yapılmayan bir işverene konuda deneyimli ortak(lar) ile birlikte teklif verilmesi

Tablo 4.5’ de gösterildiği üzere, katılımcılara yöneltilen daha önce hiç iş yapmadıkları bir işe tek başlarına / konuda deneyimli ortak(lar) ile birlikte teklif verilmesi ile ilgili görüşleri aşağıdaki gibidir. Verilen cevaplardan anlaşılacağı üzere konuda deneyimli ortak(lar) verilen cevap sayısına etkili bir biçimde yansımamıştır. Bu verilere göre, katılımcılar konuda deneyimli ortak(lar)ın etkisinin fazla olmadığını düşünmektedirler.

Tablo 4.5 - Şekil 4.29 ve Şekil 4.30 karşılaştırma

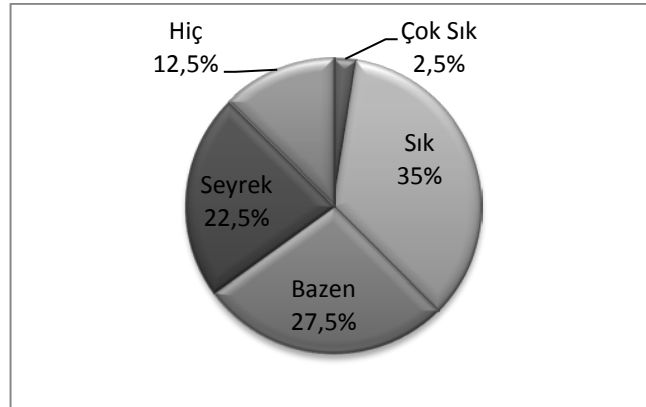
	Çok Sık	Sık	Bazen	Seyrek	Hiç
Şekil 4.29	2 katılımcı	13 katılımcı	12 katılımcı	8 katılımcı	5 katılımcı
Şekil 4.30	2 katılımcı	15 katılımcı	14 katılımcı	5 katılımcı	4 katılımcı

Katılımcılara, daha önce hiç çalışmadıkları bir ülkede tek başlarına teklif vermeleri ile ilgili soru sorulmuştur. Şekil 4.31’de katılımcıların değerlendirmeleri gösterilmiştir. Buna göre 7 (%17,5) katılımcı ‘Sık’, 12 (%30) katılımcı ‘Bazen’, 10 (%25) katılımcı ‘Seyrek’, 11 (%27,5) katılımcı ‘Hiç’ cevaplarını vermişlerdir. ‘Çok Sık’ seçeneğinin %0 olması dikkat çekmektedir.



Şekil 4.31 Daha önce hiç çalışılmayan bir ülkede tek başlarına teklif verilmesi

Takip eden soruda katılımcılara daha önce hiç çalışmadığı bir ülkede, o ülkede deneyimli ortak(lar) ile birlikte teklif vermeleri sorulmuştur. Şekil 4.32’de gösterildiği üzere, verilen cevaplara göre toplam 1 (%2,5) katılımcı ‘Çok Sık’ cevabını, 14 (%35) katılımcı ‘Sık’ cevabını, 11(%27,5) katılımcı ‘Bazen’ cevabını, 9 (%22,5) katılımcı ‘Seyrek’ cevabını, 5 (%12,5) katılımcı ‘Hiç’ cevabını vermiştir.



Şekil 4.32 Daha önce hiç çalışılmayan bir ülkede o ülkede deneyimli ortak(lar) ile birlikte teklif verilmesi

Tablo 4.6’ da gösterildiği üzere, katılımcılara yöneltilen daha önce hiç çalışmadıkları bir ülkede tek başlarına / o ülkede deneyimli ortak(lar) ile birlikte teklif verilmesi ile ilgili görüşler aşağıdaki gibidir. Verilen cevaplarda görüldüğü üzere ‘Hiç’ cevabını verenlerin sayısı azalmış, ‘Sık’ cevabını verenlerin sayısı artmıştır. Bu verilere göre, katılımcılar o ülkede deneyimli ortak(lar) ile birlikte teklif verebilecekleri görülmektedir.

Tablo 4.6 - Şekil 4.31 ve Şekil 4.32 karşılaştırma

	Çok Sık	Sık	Bazen	Seyrek	Hiç
Şekil 4.31	0 katılımcı	7 katılımcı	12 katılımcı	10 katılımcı	11 katılımcı
Şekil 4.32	1 katılımcı	14 katılımcı	11 katılımcı	9 katılımcı	5 katılımcı

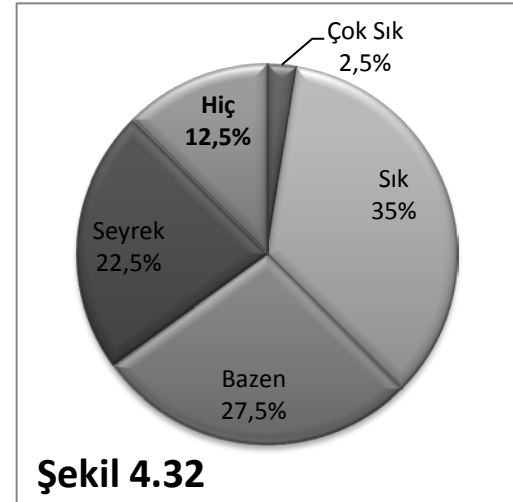
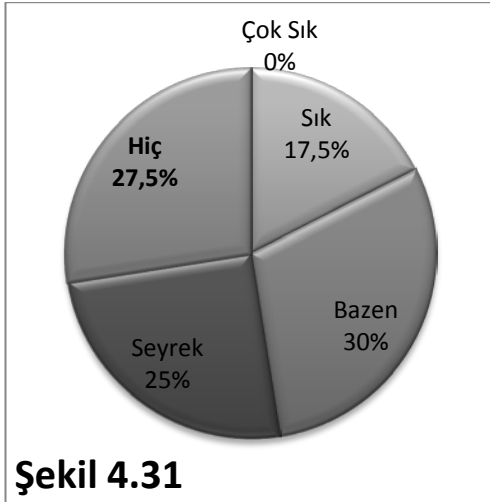
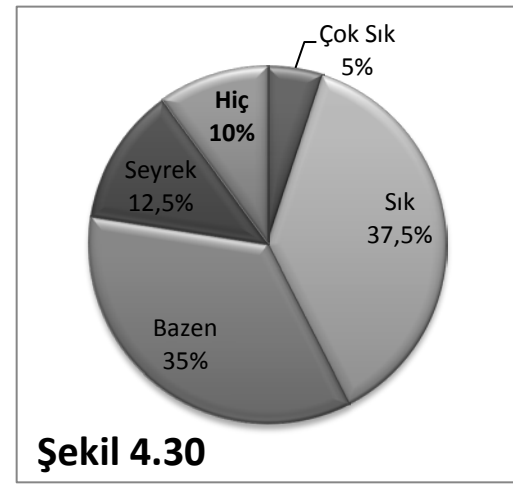
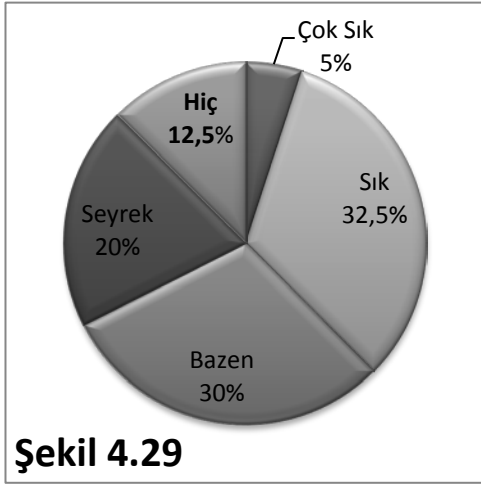
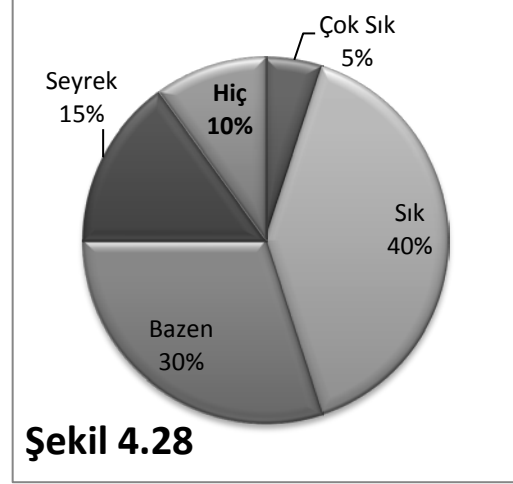
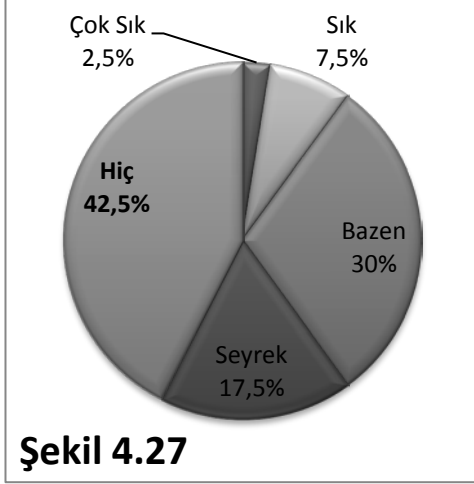
Şekil 4.33 içerisinde 6 farklı sorunun cevaplarını içeren pasta grafiklerini birlikte verilmiştir. Bunun sebebi hem müteahhit firmaların ortaklı yapılara olan bakış açılarını net bir şekilde yansıtmak hem de bu sorularla paylaşılan 3 farklı bilinmeyen ve risk içeren unsurdan hangisini yönetilebilir bulduklarını göstermektir.

Sol taraftaki grafikler şirketlerin farklı bilinmeyen riskli konulara tekil olarak teklif vermeleri ihtimallerini içerirken, sağ taraftaki pasta grafikleri ise bu bilinmeyen riskli konulara tecrübeli ortaklar ile teklif verme ihtimallerini içermektedir. Buradan çok net görünüyor ki tecrübeli bir ortakla birlikte firmalar kendilerini daha güvende hissediyorlar ve teklif verebileceklerini ifade ediyorlar.

Bu altı soru ile diğer dikkat çekmek istenilen nokta ise soldaki ve sağdaki grafiklerdeki artış yüzdelerine bağlı olarak firmaların hangi bilinmeyen risklere daha mesafeli hangilerine ise daha rahat yaklaştıklarıydı. 23 ve 24 numaralı sorularda teknolojik riskleri sorulduğunda, firmaların tek başlarına teklif verme yüzdelerindeki hiç cevabının oranı %42,5 çıkarken, bir ortakla birlikte teklif verme ihtimallerinde hiç cevabı % 10'a kadar düşüyor. Kuvvetli bir düşüş yaşanmaktadır. Aynı şekilde 27 ve 28 numaralı sorularda da katılımcılara, “başka bir ülkede” teklif verme ihtimalleri soruldu. Tek başlarına teklif verip vermeyecekleri sorulduğunda “Hiç” cevabının oranı %27,5 iken, tecrübeli bir ortakla birlikte teklif verme ihtimalleri sorulduğunda “Hiç” cevabının oranı ise %12,5'e düşüyor. Teknoloji sorusunda olduğu kadar çok dramatik bir düşüş olmasa da yine ciddi bir düşüş söz konusudur.

Fakat katılımcılara 25 ve 26 numaralı sorularda bilmedikleri bir işverene tek veya tecrübeli bir ortakla teklif verme ihtimalleri sorulduğunda ise tablo biraz değişiyor. Tek başlarına teklif verme ihtimallerindeki “Hiç” cevabının oranı %12,5 iken, tecrübeli bir ortakla teklif verme ihtimallerindeki “Hiç” cevabının oranı neredeyse değişmeyerek %10 olarak çıkıyor. “Bazen” cevabı ise yine çok az bir

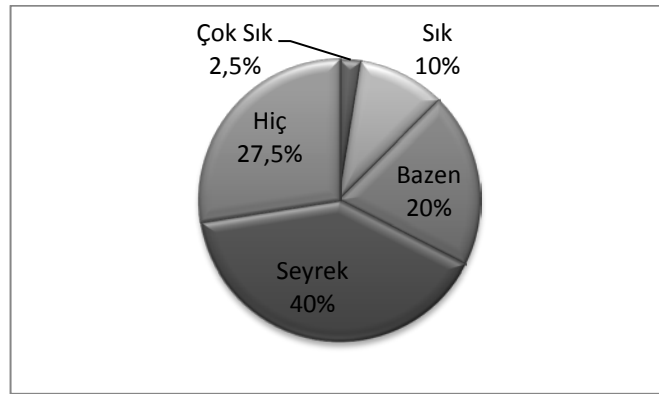
değişiklik ile yüzde 30'dan 35'e çıkıyor. Buradan da net bir şekilde görülüyor ki Türk Müteahhit firmaları bilmedikleri farklı işverenleri bir risk unsuru olarak görmemektedir ve her türlü işverene gerek tek başlarına gerekse de tecrübeli ortaklar ile rahat rahat teklif verebileceklerini söylemektedirler.



Şekil 4.33 Türk inşaat sektöründeki müteahhit firmaların ferdi veya ortaklı yapılara olan bakış açıları

Politik riskin mevcut olduğu ortamda çalışılması hakkında soru sorulduğunda katılımcılardan alınan cevaplar Şekil 4.34’ de gösterilmiştir. Buna göre katılımcıların 1’i (%2,5) ‘Çok Sık’ cevabını, 4’ü (%10) ‘Sık’ cevabını, 8’i (%20) ‘Bazen’ cevabını, 16’sı (%40) ‘Seyrek’ cevabını ve 11’i (%27,5) ‘Hiç’ cevabını vermişlerdir.

Şekil 4.31 ve Şekil 4.34 birlikte değerlendirildiğinde Türk inşaat sektöründe yer alan firmalar, dış etkenlere olan müdahale şanslarının daha az olmasından sebep onları daha ciddi birer risk unsuru olarak görmektedir.

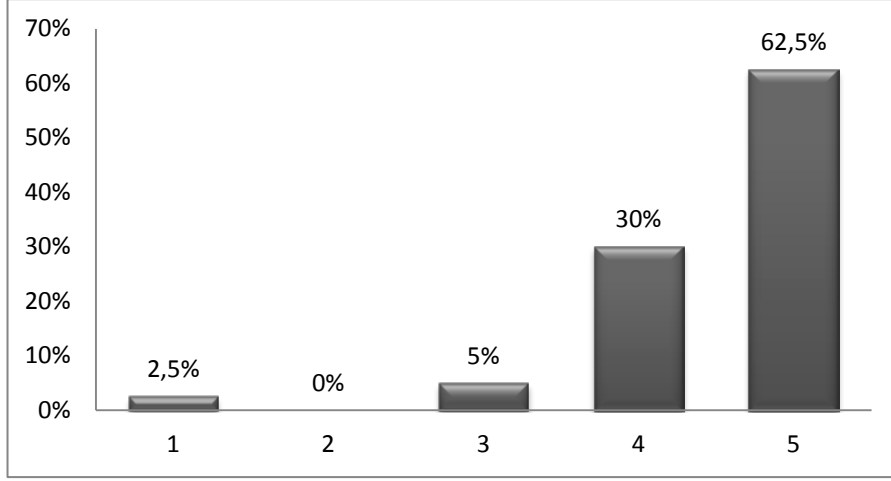


Şekil 4.34 Politik riskin mevcut olduğu ortamlarda çalışma yapılması

Şekil 4.35’ de katılımcıların bir ihaleye teklif verirken veya iş alırken işverenin ekonomik durumunun önemi ile ilgili görüşleri verilmiştir. Buna göre önem sırasına göre,

- 1 – Hiç önemli değil – 1 (%2,5) katılımcı
- 2 – Önemli değil – 0 (%0) katılımcı
- 3 – Nötr – 2 (%5) katılımcı
- 4 – Önemli – 12 (%30) katılımcı
- 5 – Çok önemli – 25 (%62,5) katılımcı

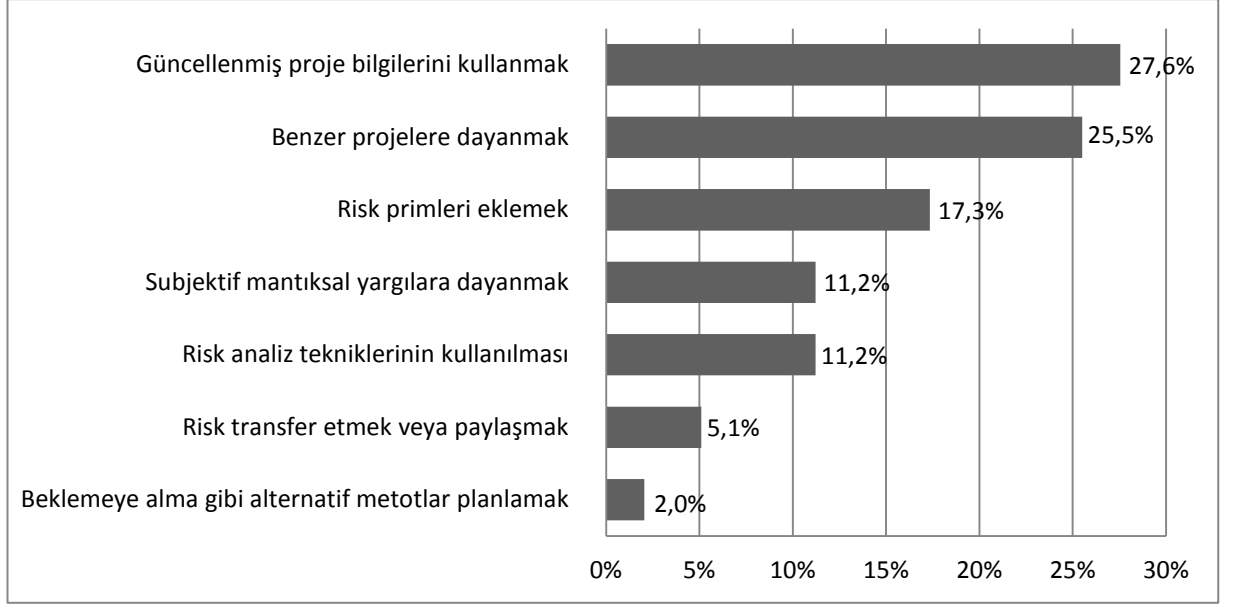
Verilen cevaplardan anlaşılacağı üzere bu sonuçlar müteahhit ve taşeron firmalar için iş alırken işverenin ekonomik durumunun önemli olduğunu ifade etmektedir.



Şekil 4.35 İhale süreçlerinde işverenin ekonomik durumunun önemi

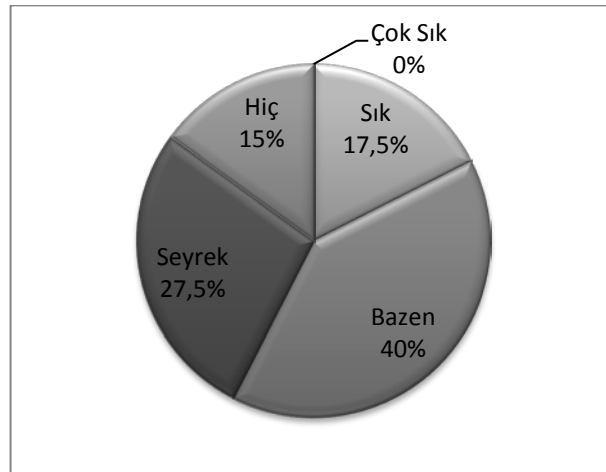
İhale teklifi hazırlarken alınan risk önleyici metotlarla ilgili sorulan sorudaki seçeneklerde katılımcıların vermiş olduğu cevaplar aşağıdaki gibi en çoktan en aza doğru sıralanmıştır. Buna göre katılımcılardan en çok olarak 27'si (%27,6) güncellenmiş proje bilgilerini kullanmak cevabını verirken, en az 2'si (%2) beklemeye alma gibi alternatif metotlar planlamak cevabını vermektedir.

Şekil 4.36' da verilen cevaplara bakıldığında en yüksek işaretlenme oranı olan şıktan en düşüğüne doğru gidildiğinde değişimin şıkların isimlerindeki teknik ifadeler olduğunu görülmektedir. En çok işaretlenen ilk üç seçeneğe bakıldığında, bunları yoldan geçen 10 kişiye sorulduğunda en aşağı 7-8'i ne olduğunu bilip mantıklı cevaplar verecektir. Az seçilenler ise daha teknik olmasına rağmen birçok firmanın ne yaptığını bile bilmeden uyguladığı metotlardır. En basitinden risk transfer etmek veya paylaşmak olarak verilen şık sadece %5,1 oranında işaretlenmiş. Hâlbuki bu şık bir sözleşme imzalayarak bu sözleşme içerisine, farklı unsurlar doğup gecikmeler yaşandığında işleme alınacak ceza maddeleri koymak anlamına gelebilmektedir ve bu ankete katılan 40 firmadan %99'u bu tür cezai maddeler öngörerek çalışırlar. Buradan şu sonuca da varabilir ki, Türk inşaat sektöründeki firmalar ve bu firmalarda çalışan orta ve üst düzey yöneticilerin risk yönetimi üzerine olan teknik bilgileri henüz yeterince olgunlaşmamıştır.



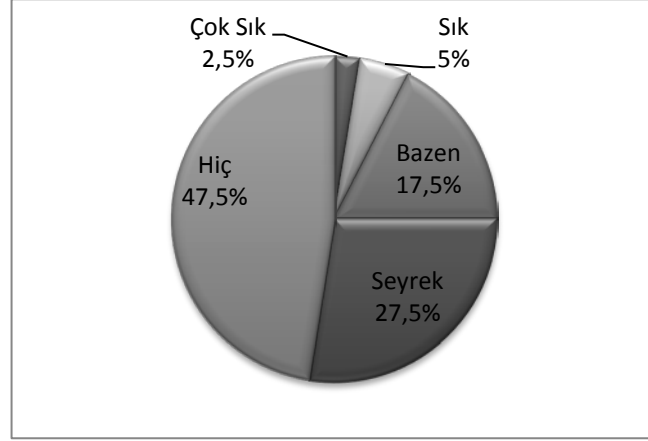
Şekil 4.36 İhale teklifi hazırlarken alınan risk önleyici metotlar

Bir projenin bulunduğu konum itibariyle elverişsiz olduğu durumlarda (lojistik olarak sıkıntılı, hava koşulların olumsuz olduğu, vb.) projeye başlanıp başlanmaması ile ilgili sorulduğunda katılımcılardan alınan cevaplar Şekil 4. 37’de gösterildiği gibidir. Soruda katılımcılara beş kademeli olarak ‘Çok sık’, ‘Sık’, ‘Bazen’, ‘Seyrek’ ve ‘Hiç’ seçenekleri sunulmuştur. Alınan cevaplara göre, katılımcıların %17,5’i sık, %40’ı bazen, %27,5’i seyrek, %15’i hiç cevaplarını vermişlerdir.



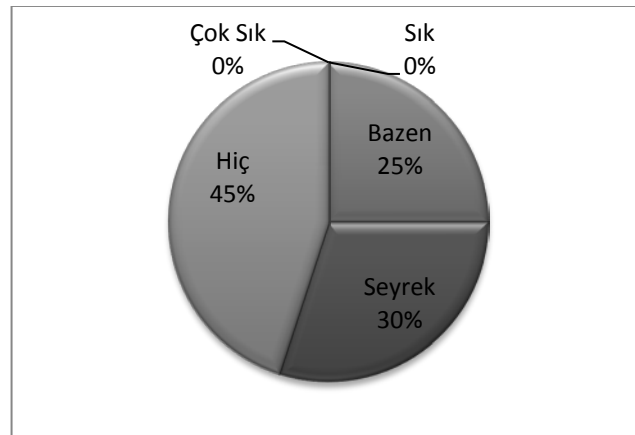
Şekil 4.37 Bulunduğu konum itibariyle elverişsiz olduğu durumlarda projeye başlanma olasılığı

Ankette katılımcılara yasal problemleri olan bir ihaleye girilmesi ile ilgili nasıl bir davranış seyredecekleri sorulduğunda katılımcıların 1'i (%2,5) Çok Sık girebileceğini, 2'si (%5) Sık girebileceğini, 7'si (%17,5) Bazen girebileceğini, 11'i (%27,5) Seyrek girebileceğini, 19'u (%47,5) Hiç girebileceğini belirtmiştir. Şekil 4.38'de gösterilmiştir.



Şekil 4.38 Yasal problemleri olan bir ihaleye girilme olasılığı

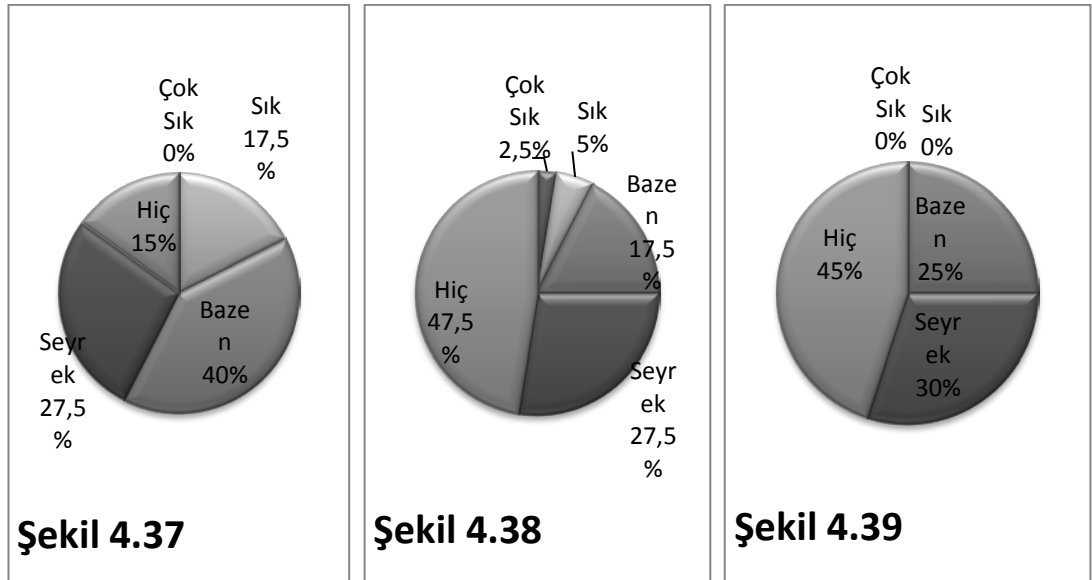
Takip eden soruda katılımcılara finansal / ekonomik sıkıntılar çekeceklerini bile bile kapasitelerinin üzerinde iş alıp almamaları sorulduğunda Şekil 4.39'da görüldüğü gibi katılımcıların hiç biri 'Çok Sık' ve 'Sık' cevaplarını vermişlerdir. 10'u (%25) Bazen cevabını verirken 12'si (%30) Seyrek cevabını, 18'i (%45) cevabını vermiştir.



Şekil 4.39 Finansal/ekonomik sıkıntılar çekeceğinizi bile bile kapasitenizin üzerinde iş alınması

Müteahhit firmalara 32, 33 ve 34 sorularda farklı riskler içeren durumlarda bir işe başlayıp başlamayacakları sorulmuştur. 32. soruda projenin konum ve jeolojik durumu itibariyle riskli olmasında dolayı bir işe başlayıp başlamayacaklarını sorulduğunda “Seyrek” ve “Hiç” cevaplarının toplamı %42,5 oranlar tercih edilmiştir. Fakat 33 ve 34 numaralı sorularda yasal problemlili bir proje veya finansal sıkıntılar çekileceği bilinerek bir projeye başlayıp başlamayacakları sorulduğunda ise “Hiç” ve “Seyrek” cevaplarının yüzdelerinin toplamı %75’lere varmıştır.

Buradan görülüyor ki Türkiye’deki Müteahhit firmalar inşa anlamda yaşayabilecekleri sıkıntıları tecrübeleri ile aşacaklarına inandıklarından 32 numaralı soruya cevap verirken tamamen kapıyı kapatmıyor ve işi alabileceklerine dair ‘Bazen’ veya ‘Seyrek’ cevaplarını veriyorlar. Kendi kontrolleri dışında gelişebilecek durumlar önlerine çıktığında ki yasal problemlili veya finansal sıkıntı çekilmesi kesin projeler diye belirterek bu durumları 33 ve 34. sorularda özetlenmiştir, firmaların %50’sine yakını “Hiç” cevabını vererek, bu tür projelere mesafeli duracaklarını belirtmişlerdir. Buradan anlaşılıyor ki Türk Müteahhit firmalar yönetemeyecekleri riskler söz konusu olduğunda bilinçli veya bilinçsiz bir şekilde bir risk yönetimi stratejisi olan “Riskten Kaçınma” stratejisini kullanmaktadırlar.

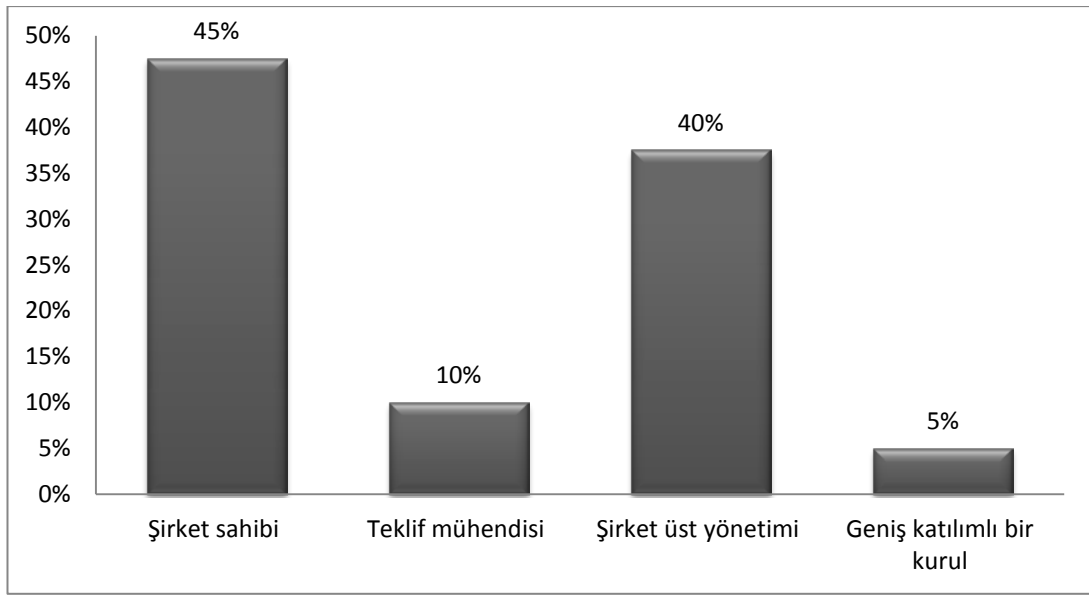


Şekil 4.40 Müteahhit firmaların yönetilebilir risk algısı

Katılımcılara ihale sürecinde teklif hazırlarken gerek son fiyatı gerekse teklif verip vermeme kararını şirket yapılanması içerisinde kimin verdiği ile ilgili soru

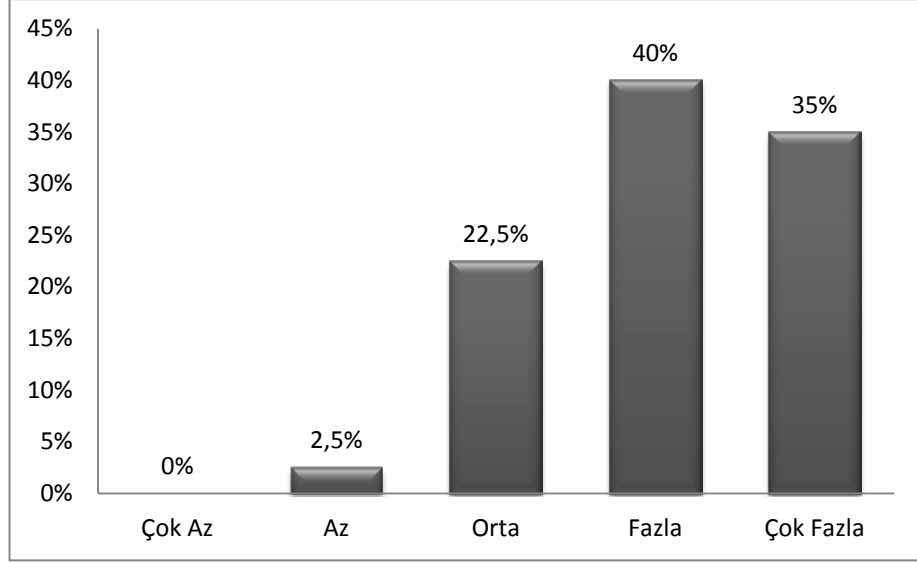
sorulduğunda aldığımız cevaplar aşağıdaki Şekil 4.41’ de gösterilmiştir. Buna göre, katılımcıların 19’u (%45) şirket sahibi, 4’ü (%10) teklif mühendisi, 15’i (%40) şirket üst yönetimi, 2’si (%5) geniş katılımlı bir kurulun verdiğini belirtmiştir.

Bu soruda anlaşılıyor ki Türk inşaat sektöründeki müteahhit firmaların büyük çoğunluğunun kurumsal şirketten uzak birer patron şirket yapısından olduğu görülmektedir. Kurumsal şirketlerde, profesyonel yaklaşımlar ön planda olduğundan, risk yönetimi gibi zamanımızın en önemli proje yönetim araçlarının kullanılması daha muhtemelken patron şirketlerde ise bu olasılık patronun yeniliğe açık ve teknolojiyi takip ediyor olmasına bağlı kalmaktadır.



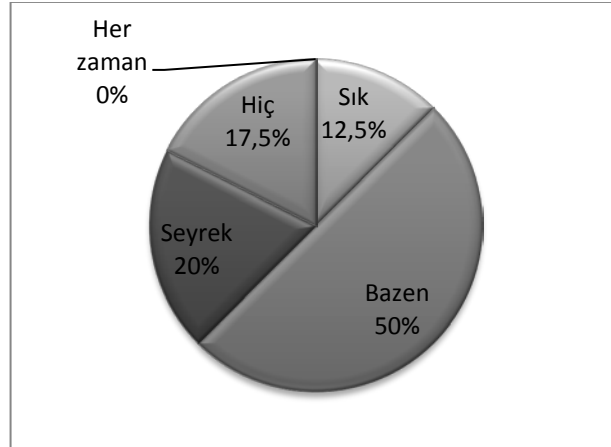
Şekil 4.41 İhale süreçlerindeki son karar mercileri

İhale dosyasına teklif hazırlarken ön hazırlık çalışmasının ne derece önemli olduğunu sorulan katılımcıların verdiği cevaplar Şekil 4.42’ de gösterilmiştir. Yine katılımcılara beş kademedeki cevaplar sunulmuştur. Buna göre, 14 (%35) katılımcı ‘Çok Fazla’, 16 (%40) katılımcı ‘Fazla’, 9 (%22,5) katılımcı ‘Orta’, 1 (%2,5) katılımcı ‘Az’ cevaplarını vermişlerdir. ‘Çok Az’ cevabını veren katılımcı yoktur. (%0) Bu sorunun sorulmasındaki amaç, firmaların ihale dosyasını hazırlarken ihale tekliflerine verdikleri önemi belirtmektir.



Şekil 4.42 İhale süreçlerinde ön hazırlık çalışmalarının önemi

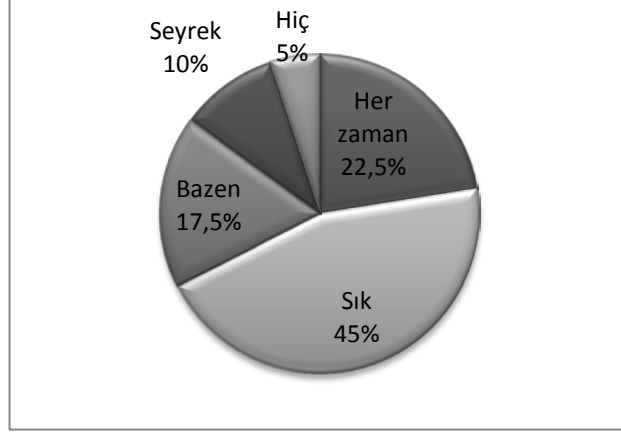
Şekil 4.43’de katılımcıların teklif hazırlarken şirket dışı uzmanlardan / akademisyenlerden ne derece yararlanıp yararlanmadıkları gösterilmiştir. Soruda katılımcılara beş kademeli olarak ‘Her zaman’, ‘Sık’, ‘Bazen’, ‘Seyrek’ ve ‘Hiç’ seçenekleri sunulmuştur. Alınan cevaplara göre, katılımcıların %12,5’i (5) sık, %50’si (20) bazen, %20’si (8) seyrek ve %17,5’i (7) hiç cevabı vermiştir.



Şekil 4.43 İhale teklif süreçlerinde şirket dışı uzmanların önemi

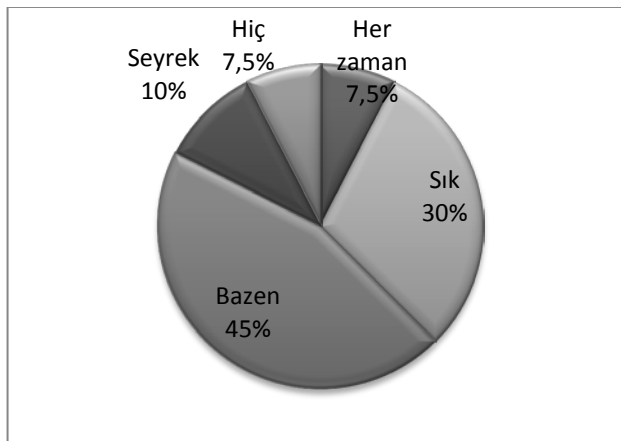
Yine aynı şekilde beş kademeli olarak verilen bu soruda katılımcılara sözleşmelerin hukuk müşaviri veya avukat tarafından incelenip incelenmediği sorulmuştur. Şekil 4.44’ de görüleceği gibi 9 (%22,5) katılımcı ‘Her Zaman’, 18 (%45) katılımcı ‘Sık’, 7 (%17,5) katılımcı ‘Bazen’, 4 (%10) katılımcı ‘Seyrek’, 2

(%5) katılımcı ‘Hiç’ cevaplarını vermişlerdir. Daha önceden bahsedildiği gibi Türk müteahhit firmalar bilinçli ya da bilinçsiz bir şekilde sözleşme maddelerini kullanarak riskleri transfer etmektedirler. Bu soruda da hukuk danışmanlarını ne kadar sık kullandıklarını göstererek bu konuya verdikleri önem görülmektedir.



Şekil 4.44 İhale süreçlerinde hukuki danışmanlıkların önemi

Şekil 4.45’ de katılımcıların proje uygulama safhasında şirket dışı uzmanlardan/akademisyenlerden ne derece yararlanıp yararlanmadıkları gösterilmiştir. Soruda katılımcılara beş kademeli olarak ‘Her zaman’, ‘Sık’, ‘Bazen’, ‘Seyrek’ ve ‘Hiç’ seçenekleri sunulmuştur. Alınan cevaplara göre, katılımcıların %7,5’i (3) her zaman, %30’u (12) sık, %45’i (18) bazen, %10’u (4) seyrek ve % 7,5’i (3) hiç cevabı vermiştir.



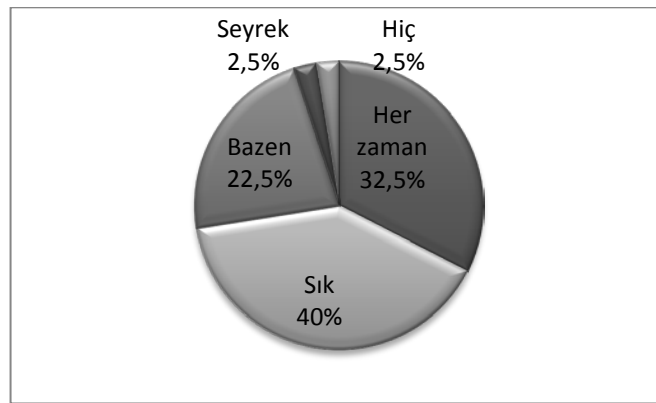
Şekil 4.45 Proje uygulama safhasında şirket dışı uzmanların önemi

Tablo 4.7’ de gösterildiği üzere, katılımcılara yöneltilen teklif hazırlarken şirket dışı uzmanlardan/akademisyenlerden yararlanma durumu ile proje uygulama safhasında şirket dışı uzmanlardan/akademisyenlerden yararlanmasının karşılaştırılması ile ilgili görüşleri aşağıdaki gibidir. Tablo 4.7’ den anlaşıldığı üzere, firmalar teklif hazırlama aşamasında kendilerini daha yetkin gördüklerinden bu safhayı kendi bünyelerinde daha hızlı çözmeyi tercih etmektedirler. Fakat iş proje uygulama safhasına gelince, dışarıdan alınabilecek profesyonel yardımlara ihtiyaç duymaktadırlar.

Tablo 4.7 - Şekil 4.43 ile Şekil 4.45 ‘in değerlendirilmesi

	Her zaman	Sık	Bazen	Seyrek	Hiç
Şekil 4.43	%0 (0 katılımcı)	%12,5 (5 katılımcı)	%50 (20 katılımcı)	%20 (8 katılımcı)	%17,5 (7 katılımcı)
Şekil 4.45	%7,5 (3 katılımcı)	%30 (12 katılımcı)	%45 (18 katılımcı)	%10 (4 katılımcı)	%7,5 (3 katılımcı)
FARK	% + 7,5	% + 17,5	% -5	% -10	% -10

Bir projeye başlamadan önce ‘master plan’ çalışması yapılıp yapılmadığı katılımcılara sorulduğunda cevaplar Şekil 4.46’ daki gibi alınmıştır. Buna göre, katılımcıların 13’ü (%32,5) her zaman, 16’sı (%40) sık, 9’u (%22,5) bazen, 1’i (%2,5) seyrek, 1’i (%2,5) hiç cevaplarını vermişlerdir.



Şekil 4.46 Projeye başlamadan önce “master plan” çalışması yapılması

Tablo 4.8’ de gösterildiği üzere, katılımcılara yöneltilen ihale dosyasına teklif hazırlarken ön hazırlık çalışmalarının önemi ve bir projeye başlamadan önce ‘master

plan' çalışmasının yapılıp yapılmadığı ile ilgili görüşleri aşağıdaki gibidir. Bu sonuçlar Türk İnşaat Sektöründeki firmaların bir işe sürece başlamadan, bu süreç öncesi gerek teklif olsun gerek uygulama olsun ön hazırlık çalışmalarını önemsediklerini göstermektedir.

Tablo 4.8 - Şekil 4.42 ile Şekil 4.46' nın değerlendirilmesi

	Çok Fazla	Fazla	Orta	Az	Çok Az
Şekil 4.42	(14 katılımcı)	(16 katılımcı)	(9 katılımcı)	(1 katılımcı)	(0 katılımcı)
	Her zaman	Sık	Bazen	Seyrek	Hiç
Şekil 4.46	(13 katılımcı)	(16 katılımcı)	(9 katılımcı)	(1 katılımcı)	(1 katılımcı)

Şekil 4.47' de katılımcıların proje uygulama sürecinde riskleri bertaraf etmek için ne gibi önlemler aldıkları ile ilgili görüşleri gösterilmektedir. Anket sorusunda katılımcılardan önemli gördükleri 5 nedeni seçmeleri istenilmiştir. Buna göre en çok seçilenden en az seçilene doğru sıralama aşağıdaki gibidir.

- All risk sigortası yaptırıyoruz - %16,7 / 34 katılımcı
- Daha önce çalışmış olduğumuz üreticilerle/ekiplerle/taşeronlarla çalışmayı tercih ediyoruz - %14,7 / 30 katılımcı
- Saha uygulamalarında kaza risklerini azaltmak için İşçi Sağlığı ve Güvenliği Birimi'ne önem veriyoruz - %13,7 / 28 katılımcı
- Alt yüklenici sözleşmelerine maddeler ekleyerek riski aktarıyoruz / paylaşıyoruz - %12,7 / 26 katılımcı
- İşverenlerle diyaloglarımızı iyi tutuyoruz - %10,3 / 21 katılımcı
- Projenin yönetiminde görev alan kişilerin eğitilmiş/deneyimli/ yüksek nitelikli olmasına özen gösteriyoruz - %8,8 / 18 katılımcı
- Mali gücü yüksek taşeronlarla çalışmayı tercih ediyoruz - %7,4 / 15 katılımcı
- Genel bir yaklaşım olarak maliyetler üzerine contingency (gayri melhuz/belirsizlik) yüzdesi ekliyoruz - %6,9 / 14 katılımcı
- Problemleri durumların çözülmesinde uzmanlarla/akademisyenlerle çalışıyoruz - %3,9 / 8 katılımcı
- Taşeron sözleşmelerinde birim fiyatları tespit ederken piyasa rayiçlerini veya üstünü tercih ediyoruz - %3,9 / 8 katılımcı

- İnşaata başlamadan tasarımı bağımsız bir mühendislik kuruluşuna denetletiyoruz - %1 / 2 katılımcı

En düşük yüzdeyi tasarım denetletilmesi aldığında müteahhit ve taşeron firmaların tasarımı bir risk olarak görmediği anlaşılmaktadır. Tasarım riskin daha ziyade işverenler için tehlikeli olduğu söylenebilir. Diğer düşük iki yüzdeyi alan seçeneklere bakıldığında yine bu ikisinin de ağırlıklı olarak işverenlere yönelik birer risk unsuru taşıyabileceklerinden tercih edilmediği görülmektedir. En yüksek ilk 5 seçeneklere bakıldığında ise hem saha uygulamalarına yönelik olduğunu hem de taşeron ve müteahhitler ile ilgili olduğu görülmektedir. “İşverenlerle diyaloglarımızı iyi tutuyoruz” seçeneğinin ilk beş içerisinde yer alması anket çalışmasında hedeflediğimiz kitleyi taşeron ve müteahhitlerde tutmakta başarılı olduğumuzu göstermektedir.



Şekil 4.47 Proje uygulama sürecinde riskleri bertaraf etmek için alınan önlemler

5. SONUÇ

Bu tez çalışmasında Risk Yönetiminin Türkiye'deki müteahhit ve taşeron firmalar tarafından ne kadar önemsendiği, risk yönetimi konusunda ne kadar bilgi sahibi olunduğu ve riskleri en aza indirmek için müteahhit ve taşeron firmaların neler yaptıkları gösterilmek istenmiştir. Bu doğrultuda inşaat sektöründe faaliyet gösteren birçok firmada, farklı meslek ve görevlerde çalışan kişilere anket çalışması gönderilmiştir. Toplam 40 kişi anket çalışmasına cevap vermiştir.

Anket çalışmasında katılımcılara risk yönetiminde kullanılan yöntemlerle ilgili ne kadar bilgi ve deneyim sahibi oldukları, Türk inşaat şirketlerinde risk yönetiminin profesyonel olarak kullanılmamasının başlıca nedenleri ve riskleri bertaraf etmek için ne gibi önlemler aldıklarına yönelik sorular sorulmuştur. Bununla birlikte katılımcıların kişisel bilgileri, kurum ve görev bilgileri ve kişisel bilgileri sorulmuştur. Katılımcıların bu sorulara verdikleri cevaplar doğrultusunda elde edilen veriler değerlendirilmiştir.

Anketten çıkan sonuçlara göre, Türkiye inşaat sektörü içerisinde yer alan müteahhit ve taşeron firmaların risk yönetiminde kullanılan yöntem ve araçlarla ilgili genel olarak az bilgiye sahip oldukları görülmüştür. Katılımcıların verdikleri cevaplar içerisinde en fazla %27 oranında “beyin fırtınası” ve “CPM” seçenekleri işaretlenmiştir. Türk inşaat şirketlerinde risk yönetiminin profesyonel olarak kullanılmamasının başlıca nedenleri sorulduğunda, katılımcılar “inşaat projelerinde risklerin neden ve nasıl yönetildiğinin bilinmemesinden”, “katılımcı profesyonel bilgi eksikliğinden (cahil cesareti)” ve “katılımcı zaman kaybı olarak görülmesinden” seçenekleri ilk üç neden arasında göstermişlerdir.

Katılımcılara riskleri bertaraf etmek için ne gibi önlemler aldıklarına yönelik soru sorulduğunda %17 oranında en çok “All risk sigortası yaptırıyoruz” seçeneğini seçmişlerdir. İlk beş önlem olarak; katılımcılar %15 oranıyla “daha önce çalışmış olduğumuz üreticilerle/ekiplerle/taşeronlarla çalışmayı tercih ediyoruz”, %14

oraniyla “saha uygulamalarında kaza risklerini azaltmak için İşçi Sağlığı ve Güvenliği Birimi’ne önem veriyoruz”, %13 oranıyla “alt yüklenici sözleşmelerine maddeler ekleyerek riski aktarıyoruz / paylaşıyoruz” ve %10 oranıyla “işverenlerle diyaloglarımızı iyi tutuyoruz” tercih edilmiştir. Sorunun seçenekleri içerisinde yer alan diğer cevaplara ve ağırlıklı olarak tercih edilen bu ilk 5 cevabı kıyaslandığında görülüyor ki Türkiye İnşaat sektöründe yer alan müteahhit ve taşeron firmalar riskleri bertaraf etmek için temel olarak iki ana metot kullanmaktadırlar. Bir tanesi belirsizlikleri minimuma indirmeyi tercih etmektedirler. Bunu bildikleri “alt taşeron veya imalatçılarla çalışmayı” tercih etmelerinden, “işveren ile diyalogları iyi tutarak” şikkını tercih etmelerinden ve yine “sözleşmelere özel maddeler ekleyerek ile riskleri aktarmaya” çalışmalarından veya son olarak “All Risk sigortası yaptırarak” riski paylaşmalarından anlaşılmaktadır. Bu sonuçları şöyle de yorumlamak mümkündür: Risk faktörü içeren konular bir şekilde gerçekleşebilir, esas konu gerçekleştiğinde şirket minimum zararla işin içinden sıyrılarak yoluna devam etmelidir.

İlk beş içerisinde sadece bir madde var ki, müteahhitlerin bir nebze profesyoneller ile çalışarak risk faktörlerini gerçekleşmeden olasılığını düşürmeye çalışmalarının işaretçisi olarak gözükmüyor: “İşçi Sağlığı ve Güvenliği birimi oluşturmak”. Bu risk yönetimi konusunda aktif ve riskler oluşmadan önce eylem almak için yapılan bir yaklaşımdır. Çok doğru bir yaklaşım olmasına rağmen, maalesef Türkiye İnşaat sektörü içerisinde çalışan bir mühendis olarak da görünüyor ki, bu yaklaşım büyük çoğunlukla devletin zorlamaları ile mecburi olarak yapılmaktadır.

Sonuç olarak, anket sonuçlarından da net bir şekilde görüldüğü üzere Türkiye inşaat sektörü içerisinde Risk Yönetimi gerek firmalar nezdinde gerekse de orta ve üst düzey çalışanlar nezdinde olması gerektiği kadar iyi seviyelerde ya bilinmiyor ya da ihtiyaç hissedilmemektedir. Her ne kadar hem çalışanlar hem de firmalar, risk yönetimi konusunda yeteri kadar bilinçli olmasa da müteahhit firmaların risk yönetimini kullanma yüzdelerinin, üst düzey çalışanlarının risk yönetimine dair olan bilgilerinden daha az olduğu net bir şekilde yapılan anket çalışması verileri ile söylenebilmektedir.

KAYNAKÇA

- [1] Ababneh W, 2000, An Integrated Approach of Construction Risk Management and Evaluation
- [2] Akintola S A, Malcolm M J, 1997, Risk Analysis and Management in Construction, International Journal of Project Management, Vol. 15, No.1, 31-38
- [3] Al-Bahar J F, Crandall K C, 1990, Systematic Risk Management Approach for Construction Projects, Journal of Construction Engineering and Management, Vol.116, No.3, 533-547
- [4] Amos J, Dent P, 1997, Risk Analysis and Management for Major Construction Projects, The Royal Institution of Chartered Surveyors, COBRA Conference
- [5] Baloi D, Price A D F, 2003, Modelling Global Risk Factors Affecting Construction Cost Performance, International Journal of Project Management 21, 261-9
- [6] Berk N, 1992, Sigortacılıkta Risk Yönetimi, İstanbul
- [7] Birgonul M T, Dikmen I, 1996, Probabilistic Life Cycle Cost Analysis Incorporating Multi Attribute Utility Assessment, International Journal for Housing Science and its Applications
- [8] Birgönül T ve Özdoğan İ D 1997, İnşaat Projelerinin Risk Yönetimi, Türkiye Mühendislik Haberleri, 387, 49-54
- [9] Birnie J, Yates A, 1991, Cost Prediction Using Decision / Risk Analysis Methodologies, Construction Management and Economics
- [10] BUCHAN D H, 1994, Risk Analysis Some Practical Suggestions, Cost Engineering, 36 (1), 29- 34
- [11] CHAO L C, LIOU C N, 2007, Risk Minimizing Approach to Bid-Cutting Limit Determination, Construction Management and Economics, 25, 835-843
- [12] CHAPMAN C, WARD S, 2004, Why Risk Efficiency is a Key Aspect of Best Practice Projects, International Journal of Project Management, 22 (8), 619-632.
- [13] Cooke S, Slack N, 1990, Making Management Decision, British Library Cataloguing in Publication Data, A Wheaton & Co Ltd Exeter, United Kingdom

- [14] Cormican D, 1985, Construction Management Planning and Finance, Civil Engineering Department, Queen's University, Construction Press Longman Group Ltd
- [15] Çam F. (27.04.2007), İnşaat Üretiminde Riskler Açısından Özellikleri, <http://www.1insaat.com/tribe/textdetail/id/1616> (20.08.2007)
- [16] Dikmen I, Birgönül M T, Anac C, Tah J H M, Aouad G, 2008, Learning From Risks: A Tool For Post-Project Risk Assessment, Automation in Construction, 18(1), 42-50
- [17] Dirgeme E N, Yapı Üretiminde Risk Yönetimi, F.B.E. Mimarlık Anabilim Dalı Yapı Programında Hazırlanan Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü
- [18] Eaton, D. (2003) 'Price Bidding, Bid Evaluation and Financial Management' Lecture Programme 2003/2004 University of Salford, School of Construction and Property Management, SCPM
- [19] EDWARDS P J, BOWEN P A, Risk and Risk Management in Construction: A Review and Future Directions for Research, Engineering Construction and Architectural Management, Blackwell Science Ltd, 5 (4), 339 – 349, 2002
- [20] Erişkon A, 1981, İnşaat Maliyetlerinin Azaltılmasına Yönelik İnşaat Sahibi İhale Stratejisi, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- [21] Faber W, 1979, Protecting Giant Projects: A Study of Problems and Solutions in the Area of Risk and Insurance, England
- [22] Filiz A. OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemlerinde Risk Analizleri Eğitim Notları, Maltepe Üniv.e-KOBİ Dönüşüm Uzmanlık Sertifika Prog. (2005), İkademi, <http://www.ikademi.com/orgut-sosyolojisi/481-risk-yonetimi.html> (06.10.2007)
- [23] Fisk E R, Negele J R, 1988, Contractor's Project Guide to Public Agency Contracts
- [24] Fisk E R, 2005, Construction Project Administration, Pearson Custom, Boston
- [25] Göç Y, Acar E, 29 Eylül-1 Ekim 2010, Yüklenici İnşaat KOBİ'lerinde Girişimci Özellikleri ve Risk Yönetimi Uygulamaları, İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İstanbul, 1.Proje ve Yapım Yönetimi Kongresi, ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi, Ankara
- [26] Gürer E E, Türkiye İnşaat Sektörü İçin Bir Risk Yönetim Modeli, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı
- [27] Gürsel, A, 1998, Risk Perception and Trend of Turkish Construction Companies, M. Sc. Thesis, Middle East Technical University, Ankara

- [28] Han S H, Kim D Y, Kim H, Jang W S, 2008, A Web-based Integrated System For International Project Risk Management, Automation In Construction, 17(3), 342-356
- [29] Hayes R W, John G P, Thompson P A, Willmer G, 1986, Risk Management in Engineering Construction, Thomas Telford Ltd London December
- [30] HEALE J R, 1982, Contingency Funds Evaluation, Transaction of America Association of Cost Engineers
- [31] Hertz D B, and Thomas H, 1983, Risk Analysis and Its Application, John Wiley& Sons, New York
- [32] Kangari R, Boyer L T, 1981, Project Selection Under Risk, Journal of the Construction Division, ASCE, 107, C04, 597-608
- [33] Kenneth K. Humphreys, Project Risk Management - Advantages And Pitfalls, PE CCE DIF
- [34] Knight, F H, 1921, Risk, Uncertainty and Profit
- [35] Korkmaz A, Teklif Verme Sürecinde Olan Yükleniciler İçin İnşaat Sözleşmelerinde Risk Değerlendirme, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü
- [36] Kömürcü A M, Project Management: A Case Study In Construction Industry
- [37] Kuyucu E, İnşaat Projelerinde Risk Analizi, Yöntemleri: Bir Petrokimya Fabrikasında Uygulanması, Yüksek Lisans Tezi, T.C. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Sayısal Yöntemler ve Yönetim Bilimi Programı
- [38] Kuruoğlu M, 07.09.2007, İnşaat Proje Yönetimi Temel İlkeleri-2, <http://www.sakaryamesbil.com/alanlar.asp?id=24>, 10.01.2008
- [39] Lifson M W, and Shaifer E F Jr, 1982, Decision and Risk Analysis For Construction Management, New York
- [40] Luu V T, Kim S, Tuan N V, Ogunlana S O, 2008, Quantifying Schedule Risk in Construction Projects Using Bayesian Belief Networks, International Journal of Project Management, In Press, Corrected Proof
- [41] Lyons, T. and Skitmore, M., (2003). Project Risk Management in Queensland Engineering Construction Industry: a survey, International Journal of Project Management, 22(1), 51-61
- [42] MOORE P G, 1980, The Business of Risk, Cambridge University Press, Cambridge
- [43] Motawa, IA, Anumba, CJ, El-Hamalawi, A, 2006, A Fuzzy System for Evaluating the Risk of Change in Construction Projects, Advances in Engineering Software, 37(9), 583-591

- [44] 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
- [45] Newton S, 1992 Methods of Analyzing Risk Exposure in the Cost Estimates of High Quality Offices, Construction Management and Economics, 10, 431-449
- [46] Odeyinka Henry A, 2000, An Evaluation of the Use of Insurance in Managing Construction Risks, Construction Management and Economics, Department of Building and Surveying, Glasgow Caledonian University, Glasgow G4 OBA, UK, 18, 519-524
- [47] Ökmen Ö, 2002, Risk Analysis and Management of Construction Projects Tendered Under Design-Build (Turnkey) Contract System, M.Sc. Thesis, Gaziantep, University of Gaziantep
- [48] Özdemir Z, 2003, Türkiye Müteahhitler Birliği'ne Üye İnşaat Firmalarında Risk Yönetimi Üzerine Alan Araştırması, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- [49] Öztaş A, Ökmen Ö, 2005, Judgmental Risk Analysis Process Development In Construction Projects, Building and Environment, 40(9), 1244-1254
- [50] Padiyar, Shankar, Varma, 2008:10
- [51] Perminova O, Gustafsson M, Wikström K, 2008, Defining Uncertainty in Projects - A New Perspective, International Journal of Project Management, 26, pp.73-79
- [52] Perry J G, Hayes R W, 1985, Risk and its Management in Construction Projects, Proceedings of Ints. Civil Engineering, pp. 499-521
- [53] PMBOK® Guide, 2004, A Guide to the Project Management Body of Knowledge, Project Management Institute, NY, ABD
- [54] Raftrey J, 1994, Risk Analysis in Project Management, E & FN Spon, London
- [55] Ranasinghe M, 1998, Risk Management in the Insurance Industry: Insights for the Engineering Construction Industry, Construction Management and Economics
- [56] RiskActive (22.10.2007)-Petkim-Reel Sektör Risk Yönetimi Sistemlerinin Kurulması ve Uygulanması Eğitimi Notları
- [57] Shen L Y, Project Risk Management in Hong Kong, International Journal of Project Management, Vol. 15, No. 2, pp. 101-105, 1997
- [58] Smith N J, 1999, Managing Risk in Construction Projects, Blackwell Science Ltd, London
- [59] Syed M. Ahmed, Ph.D. Assistant Professor, Department of Construction Management, Salman Azhar, M. Eng. Doctoral Candidate, Department of Civil and Environmental Engineering Florida International University, Miami, Florida, USA,

Risk Management in the Florida Construction Industry Second LACCEI International Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI'2004), Challenges and Opportunities for Engineering Education, Research and Development, 2-4 June 2004, Miami, Florida, USA

[60] Şakar S, Proje Yönetimi, Tripod,
http://members.tripod.com/war_project/projeler/proje2.html (02.09.2007)

[61] Şenesen Ü, 1997, Riskli Yatırım Kararları ve Bir Benzetim Yöntemi Uygulaması, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Temel Bilimler Fakültesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi Yayınları

[62] Tah J H M, Carr V, 2000, A proposal for construction project risk assessment using fuzzy logic, Construction Management and Economics, 18, 491-500

[63] Tam V W Y, Shen L Y, Tam C M, Pang W W S, 2007, Investigating the Intentional Quality risks In Public Foundation Projects: A Hong Kong Study, Building And Environment, 42(1), 330-343

[64] Taş E, Yüklenici İnşaat İşletmeleri için Proje Özellikleri ve Riskin Dikkate Alındığı Finansal Planlama Modeli, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

[65] Thevendran V, Mawdesley, M.J., 2004, Perception of human risk factors in construction projects: an exploratory study, International Journal of Project Management 22 (2004) 132

[66] Thomas AV, KN Satyarana, K Ananthanarayanan, Identification of Risk Factors and Risk Management Strategies for BOT Projects, India

[67] Thompson P A, Perry J G, 1992, Engineering Construction Risks: A Guide to Project Risk Analysis and Risk Management, Thomas Telford Ltd, London

[68] Türk Dil Kurumu, 2011, <http://tdkterim.gov.tr>

[69] Uğur L O, İnşaat Sektöründe Riskler ve Risk Yönetimi Seminer Notları, Türkiye Müteahhitler Birliği

[70] WARING A, GLENDON A, 1998, Managing Risk, 2 Editions, London; Boston : International Thomson Business Press

[71] Yüzbaşı V S, İnşaat Risk Yönetiminde İş Miktarı Arttırılması Sonucu Maliyet Değişiminin İncelenmesinde Bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, Endüstri Mühendisliği, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara

[72] Zafra-Cabeza A., Ridao M. A., Camacho E. F., (2007), Using A Risk-Based Approach To Project Scheduling: A Case Illustration From Semiconductor Manufacturing, European Journal of Operational Research, 190(3), 708-723

[73] Zayed T, Amer M, Pan J, 2008, Assessing Risk and Uncertainty Inherent in Chinese Highway Projects Using AHP, International Journal of Project Management, 26(4), 408-419

EK A



İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Türk İnşaat Firmalarında Risk Algılaması ve Yönetimi Araştırması (2012)

Istanbul Kültür Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü'nce Türk inşaat sektöründe müteahhit firmaların riski algılaması ve yönetimine yönelik bir araştırma çalışması yapılmaktadır. Aşağıdaki anket sorularına vereceğiniz cevapların doğruluğu çalışmanın sağlığı açısından çok önemlidir. Anket vereceğiniz cevaplar sadece konu ile ilgili yapılacak istatistiksel analizlerde kullanılacaktır; bu bağlamda şahsınızın ve kurumunuzun ismi hiçbir surette gerçek veya tüzel 3.ncü kişiler ile paylaşılmayacak ve hiç bir yerde yayınlanmayacaktır.

I. KİŞİSEL BİLGİLER

- Mesleğiniz:
İnşaat Mühendisi Mühendis (Diğer) Mimar
Hukuk İşletme Diğer
- Eğitim Seviyeniz?
Önlisans Lisans Yüksek Lisans Doktora Diğer
- Çalıştığınız işyerindeki göreviniz?
Şirket Ortağı Genel Müdür Genel Müdür Yardımcısı Direktör/Koordinatör
Teklif müdürü/şefi Teklif/Planlama Mühendisi Proje Müdürü Diğer
- Kaç yıldır mesleğiniz ile ilgili çalışıyorsunuz? Lütfen rakam ile belirtiniz yıl
- Kaç yıldır müteahhitlik şirketlerinde çalışıyorsunuz? Lütfen rakam ile belirtiniz..... yıl
- Kaç yıldır mevcut şirketinizde çalışıyorsunuz? Lütfen rakam ile belirtiniz..... yıl
- Kaç yıldır mevcut pozisyonunuzda çalışıyorsunuz? Lütfen rakam ile belirtiniz..... yıl

II. KURUM BİLGİLERİ

- Çalıştığınız şirketin niteliği:
Yerel müteahhit (kendi şehri ve civarında çalışan)
Ulusal müteahhit (Tüm Türkiye genelinde çalışan)
Uluslararası müteahhit (hem yurt içi hem yurt dışı çalışan)
Uluslararası müteahhit (sadece yurt dışında çalışan)
- Çalıştığınız kuruluş kaç yıldır faaliyettedir? yıl
- Yıllık Cirosu ne seviyededir?
1.000.000 – 10.000.000 TL 10.000.000 – 50.000.000 TL
50.000.000 – 100.000.000 TL 100.000.000 – 500.000.000 TL
500.000.000 – 1.000.000.000 TL > 1.000.000.000 TL
- Ortak sayısı nedir? (Anonim şirketlerde asgari ortak sayısını sağlamak amaçlı ortak olan aile fertleri hariç)
1 ortak 2 ortak 3 ortak 4 ortak 4+ortak
- Ağırlıklı iş türü nedir?
Altyapı (yol, tünel, liman vs) Üstyapı (bina türü yapılar) Genel

III. KİŞİSEL DENEYİM BİLGİLERİ

13. Risk Yönetiminde kullanılan aşağıdaki yöntemlerden/araçlardan hangileri hakkında orta ve üst seviyede bilgi ve deneyim sahibisiniz?

- | | | | | | |
|--|--------------------------|---|--------------------------|---------------------|--------------------------|
| Karar Analizi | <input type="checkbox"/> | Beyin Fırtınası | <input type="checkbox"/> | Karar Ağaçları | <input type="checkbox"/> |
| Duyarlılık Analizi | <input type="checkbox"/> | Baş Baş Analizi | <input type="checkbox"/> | Delfi Tekniği | <input type="checkbox"/> |
| Tesadüfi benzetim | <input type="checkbox"/> | Örümcek Diagramı | <input type="checkbox"/> | Karşı tepki analizi | <input type="checkbox"/> |
| SWOT (GZFT) Analizi | <input type="checkbox"/> | SLEPT/SLEEPT analizi | <input type="checkbox"/> | MERA analizi | <input type="checkbox"/> |
| Beklenmedik durum planlaması | <input type="checkbox"/> | Araştırma irdelemesi (Survey investigation) | <input type="checkbox"/> | | |
| Yapay zeka yöntemleri (metodu) | <input type="checkbox"/> | Monte Carlo Simülasyonu | <input type="checkbox"/> | CPM Kritik yol | <input type="checkbox"/> |
| PERT (Project Evaluation and Review Technique) | <input type="checkbox"/> | Diğer (belirtiniz) | | | |

14. Firmanızda aşağıdaki risk yönetimi yöntemleri/araçlarından hangileri kullanılıyor?

- | | | | | | |
|--|--------------------------|---|--------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Karar Analizi | <input type="checkbox"/> | Beyin Fırtınası | <input type="checkbox"/> | Karar Ağaçları | <input type="checkbox"/> |
| Duyarlılık Analizi | <input type="checkbox"/> | Baş Baş Analizi | <input type="checkbox"/> | Delfi Tekniği | <input type="checkbox"/> |
| Tesadüfi benzetim | <input type="checkbox"/> | Örümcek Diagramı | <input type="checkbox"/> | Karşı tepki analizi | <input type="checkbox"/> |
| SWOT (GZFT) Analizi | <input type="checkbox"/> | SLEPT/SLEEPT analizi | <input type="checkbox"/> | MERA analizi | <input type="checkbox"/> |
| Beklenmedik durum planlaması | <input type="checkbox"/> | Araştırma irdelemesi (Survey investigation) | <input type="checkbox"/> | | |
| Yapay zeka yöntemleri | <input type="checkbox"/> | Monte Carlo Simülasyonu | <input type="checkbox"/> | CPM Kritik yol metodu | <input type="checkbox"/> |
| PERT (Project Evaluation and Review Technique) | <input type="checkbox"/> | Diğer belirtiniz) | | | |

15. Yukarıda belirttiğiniz risk yöntem ve araçları firmanızda ne ciddiyetle uygulanıyor?

- Çok ciddi Ciddi Orta seviyede Zayıf Takip edilmiyor

16. Firmanızın risk değerlendirme ve yönetimi üzerine yazılı kuralları (kitap/yönetmelik vs) var mı?

- Evet Hayır

17. Soru 16'ya cevabınız evet ise bu kurallar kaç yıldır kullanılıyor? yıl

IV. RİSK YÖNETİMİ İLE İLGİLİ GÖRÜŞLERİNİZ

18. Şirketinizin çalışma alanlarında aşağıdakilerden en önemli gördüğünüz 3 (üç) risk faktörünü seçiniz.

- | | | | | | |
|--|--------------------------|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Tasarım riski | <input type="checkbox"/> | Malzeme riski | <input type="checkbox"/> | İşletme riski | <input type="checkbox"/> |
| Pazar riski | <input type="checkbox"/> | Kur riski | <input type="checkbox"/> | Siyasi / politik riskler | <input type="checkbox"/> |
| Ekonomik kaynaklı (Enflasyon, vb.) | <input type="checkbox"/> | | | | |
| Fiziksel kaynaklı riskler (iş kazaları, hırsızlık, yangın vb.) | <input type="checkbox"/> | | | | |
| Mücbir sebepler (Savaş, ambargolar vb.) | <input type="checkbox"/> | Doğal afetler (sel, deprem, toprak kayması vb.) | <input type="checkbox"/> | | |
| Diğer (belirtiniz) | | | | | |

19. Türk inşaat şirketlerinde risk yönetiminin profesyonel olarak kullanılmamasının başlıca nedenleri ne olabilir?
(Lütfen sizce en önemli 3 nedeni işaretleyiniz)

Inşaat projelerinde risklerin neden ve nasıl yönetildiğinin bilinmemesi

Zaman kaybı olarak görülmesi

Proje için maliyet artışı olacağı düşünüldüğünden

Yanlış yönlendirme düşüncesi

Risklerin önemsenmemesi

Profesyonel bilgi eksikliği (cahil cesareti)

20. Sizce inşaat projelerinde hangi süreçlerdeki karar veya uygulamalar sebebiyle büyük riskler oluşur? (3'ünü işaretleyiniz)

Proje geliştirme Teklif aşaması Sözleşme Ruhsat süreci

Inşaat aşaması Teslim süreci İskân

21. İhale dosyası incelerken ve fiyat teklifi oluştururken sözleşme maddelerini, teknik ve idari şartnameleri ne denli inceliyor ve dikkate alıyorsunuz?

Sözleşme maddeleri ve şartnameleri inceleyerek risk içeren konuları maliyet olarak birim fiyatlarımıza yansıtıyoruz.

Sözleşme maddelerini inceledikten sonra risk oluşturan maddelerde değişiklik talep ediyoruz

Sözleşmede maddelerinde yer alan risk ve risk unsuru içeren konuları işi alabilmek adına çok fazla üzerinde durmadan imzalıyoruz.

22. Sözleşmeleri incelerken veya yaparken hukuki danışmanlık (şirket avukatından veya diğer hukuk bürolarından) alıyorsunuz?

Çok Sık Sık Bazen Seyrek Hiç

23. Teknolojik olarak daha önce hiç yapmadığınız bir işe tek başınıza teklif verir misiniz?

Çok Sık Sık Bazen Seyrek Hiç

24. Teknolojik olarak daha önce hiç yapmadığınız bir işe konuda deneyimli ortak(lar) ile birlikte teklif verir misiniz?

Çok Sık Sık Bazen Seyrek Hiç

25. Daha önce hiç iş yapmadığınız bir işverene tek başınıza teklif verir misiniz?

Çok Sık Sık Bazen Seyrek Hiç

26. Daha önce hiç iş yapmadığınız bir işverene konuda deneyimli ortak(lar) ile birlikte teklif verir misiniz?

Çok Sık Sık Bazen Seyrek Hiç

27. Daha önce hiç çalışmadığınız bir ülkede tek başınıza teklif verir misiniz?

Çok Sık Sık Bazen Seyrek Hiç

28. Daha önce hiç çalışmadığınız bir ülkede o ülkede deneyimli ortak(lar) ile birlikte teklif verir misiniz?

Çok Sık Sık Bazen Seyrek Hiç

29. Politik riskin mevcut olduğu bir ortamda çalışır mısınız?
Çok Sık Sık Bazen Seyrek Hiç
30. Müteahhit veya taşeron firmada iseniz bir ihaleye teklif verirken veya iş alırken işverenin ekonomik durumu sizin için ne kadar önemlidir?
1 2 3 4 5
Hiç Önemli değil Çok Önemli
31. İhale teklifi hazırlarken ne tür risk önleyici metotlar kullanıyorsunuz?
Güncellenmiş proje bilgilerini kullanmak Subjektif mantıksal yargılara dayanmak
Benzer projelere dayanmak Beklemeye alma gibi alternatif metotlar planlamak
Risk analiz tekniklerinin kullanılması Risk primleri eklemek
Risk transfer etmek veya paylaşmak
32. Bir projenin bulunduğu konum itibarıyla elverişsiz olduğu durumlarda (lojistik olarak sıkıntılı, hava koşulların olumsuz olduğu, vb.) projeye başlar mısınız?
Çok Sık Sık Bazen Seyrek Hiç
33. Yasal problemleri olan (plan tadilatı görmesi gereken, imar kanununa göre sıkıntılı olan, ruhsatsız, kamuoyu tepkisini çekecek, sivil toplum kuruluşları tarafından karşı çıkılma olasılığı olan ve sosyal dokuya zarar verecek vb.) bir ihaleye girer misiniz?
Çok Sık Sık Bazen Seyrek Hiç
34. Finansal / ekonomik sıkıntılar çekeceğinizi bile bile kapasitenizin üzerinde iş alır mısınız?
Çok Sık Sık Bazen Seyrek Hiç
35. İhale sürecinde teklif hazırlarken gerek son fiyatı gerekse teklif verip vermeme kararını şirket yapılanmanız içerisinde kim veriyor?
Şirket sahibi Şirket üst yönetimi
Teklif mühendisi Geniş katılımlı bir kurul
36. İhale dosyasına teklif hazırlarken ön hazırlık çalışmalarını ne derece önemsiyorsunuz? (Araziyi görme, iklim koşulları, lojistik vb.)
Çok Az Az Orta Fazla Çok Fazla
37. Teklif hazırlarken şirket dışı uzmanlardan/akademisyenlerden ne derece yararlanıyorsunuz?
Her zaman Sık Bazen Seyrek Hiç
38. Sözleşmeleriniz hukuk müşaviri veya avukat tarafından inceleniyor mu?
Her zaman Sık Bazen Seyrek Hiç
39. Proje uygulama safhasında şirket dışı uzmanlardan/akademisyenlerden ne derece yararlanıyorsunuz?
Her zaman Sık Bazen Seyrek Hiç

40. Bir projeye başlamadan önce “master plan” çalışması yapıyor musunuz?

Her zaman Sık Bazen Seyrek Hiç

41. Proje uygulama sürecinde riskleri bertaraf etmek için ne gibi önlemler alıyorsunuz? (en çok uyguladığınız 5 yöntemi seçiniz)

All risk sigortası yaptırıyoruz.....

İşverenlerle diyaloglarımızı iyi tutuyoruz

Alt yüklenici sözleşmelerine maddeler ekleyerek riski aktarıyoruz / paylaşıyoruz

Saha uygulamalarında kaza risklerini azaltmak için İşçi Sağlığı ve Güvenliği Birimi'ne önem veriyoruz

Mali gücü yüksek taşeronlarla çalışmayı tercih ediyoruz

Daha önce çalışmış olduğumuz üreticilerle/ekiplerle/taşeronlarla çalışmayı tercih ediyoruz. ...

Taşeron sözleşmelerinde birim fiyatları tespit ederken piyasa rayiçlerini veya üstünü tercih ediyoruz

Genel bir yaklaşım olarak maliyetler üzerine contingency (gayri melhuz/belirsizlik) yüzdesi bekliyoruz

İnşaata başlamadan tasarımı bağımsız bir mühendislik kuruluşuna denetletiyoruz

Projenin yönetiminde görev alan kişilerin eğitilmiş/deneyimli/yüksek nitelikli olmasına özen gösteriyoruz

Problemleri durumların çözülmesinde uzmanlarla/akademisyenlerle çalışıyoruz.....

ÖZGEÇMİŞ

Bahar Şener, 1985 yılında İstanbul'da doğmuştur. Lise öğrenimini Florya Tevfik Ercan Süper Lisesi'nde tamamlamıştır. 2004 - 2009 yılları arasında İstanbul Kültür Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümünde lisans eğitimini almıştır. 2009-2012 yılları arasında İstanbul Kültür Üniversitesi, Proje Yönetimi alanında yüksek lisans yapmıştır. Ekim 2010 yılından bu yana Astay Gayrimenkul İnşaat Yatırım ve Turizm A.Ş bünyesinde İnşaat Mühendisi olarak görev yapmaktadır.