

Türkiye’de Günümüz İnşaat Sektöründeki Risk Yönetimi Uygulamaları

Ahmet Öztaş¹, Oğuz Duran², Mehmet Hüseyin Ertaş³

Özet

Önceki araştırmalar, inşaat sektörünün karakteristik yapısından dolayı diğer sektörlerle oranla daha fazla riske maruz kaldığını ifade etmektedirler. Çünkü inşaat projeleri çok karmaşık projelerdir. Değişik kabiliyet ve özelliklerde birçok insan çalışmaktadır ve çok geniş bir alanda, işler arasında koordinasyon yapmak gerekmektedir. İnşaat sektöründe risk ve risk yönetimini anlamak kolay bir iş değildir. İnşaat sektörünün genellikle bütün dalları risklidir ve potansiyel iş gücü için risk yönetimi gereklidir.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de günümüz inşaat sektöründeki risk yönetimi uygulamalarının anlatılmasıdır. Bu amaç doğrultusunda, Türk inşaat sektörünün risk yönetimi faaliyetleri ve bu faaliyetlerin etkileri bir anket yardımıyla araştırılmaya çalışılmıştır. Kırk adet inşaat firmasının yetkililerine yüz yüze veya e-mail göndermek suretiyle anket uygulanmaya çalışılmıştır ve bunların yirmi dokuz tanesi geri bildirimde bulunmuştur. Elde edilen veriler SPSS for Windows paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre Türkiye’de inşaat sektöründeki risk yönetimi uygulamalarının ne durumda olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Bu bildiri, Türkiye inşaat sektöründeki risk yönetimi uygulamalarını araştırmak için yazılmış sınırlı bir çalışmadır.

Anahtar Sözcükler: Risk, Risk Yönetimi, İnşaat, İnşaat projesi, Risk Analizi

Giriş

İnşaat proje yönetimi, paydaşların beklentilerini ve gereksinimlerini karşılayacak ya da daha fazlasını sağlayacak şekilde proje etkinliklerinin gerçekleştirilmesi için yetenekleri, ekipmanları ve teknikleri kullanan bir bilim dalıdır. Proje risk yönetimi, bir projeye ilişkin potansiyel riskleri belirlemeyi ve bu risklere cevap vermeyi hedefleyen sürecin ayrılmaz bir parçasıdır. Bu süreç, olumsuz koşulların etkisini en aza indirmek ve olumlu koşullarla ilgili sonuçları da en üst seviyelere çıkarmayı amaç edinen etkinlikleri kapsar. Bir çevredeki riskin kaderden daha çok bir seçim olduğuna genel olarak

¹ Öğretim Üyesi, Epoka Üniversitesi / Arnavutluk, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Tel: + 355 42 232 086, aoztas@epoka.edu.al

² İnşaat Yüksek Mühendisi, Duran Yapı, Tel: 0 216 311 52 74, Faks: 0 216 311 53 98, oguz_duran@hotmail.com

³ İnşaat Yüksek Mühendisi, Fırat Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Tel: 0 424 237 00 00 (5422), Faks: 0 424 241 55 26, huseyinertas@firat.edu.tr

inanılmaktadır. Planlardaki olağan belirsizlik, iş hedeflerini ve projeyi başarmada istenen sonucu etkileyebilir. Bir belirsizlik pozitif görünüşe sahipse fırsat, negatif görünüşe sahipse risk olarak değerlendirilir (Flanagan ve Norman, 1993). Risk, bir projedeki bütün etkinliklerde mevcuttur.

Bir etkinlikten diğesinde değişkenlik gösteren sadece riskin oranıdır. İnşaat alanındaki risk kavramını yazarlar değişik biçimlerde tanımlamışlardır. Perry ve Hayes (1985) riski proje yürütülürken ekonomik kayıp ya da yatırımlardaki kazancı daha da artırma olarak tanımlarken Mason (1973) sadece kayıp olarak yorumlamıştır. Bufaied (1987) ise bir inşaat projesinin en başında düşünülmesi gereken neticesi ise fiyat, süre ve kaliteyi etkileyen belirsizlikler olarak değerlendirmişlerdir.

İnşaat sektörünün doğasında var olan belirsizlikler ve riskler diğerektörlere göre daha fazladır. Bütün proje etkinliklerini planlama, yürütme ve sürdürme aşaması karmaşık ve zaman alıcıdır. Sürecin tamamı, çok geniş çapta karmaşık ve birbiriyle ilişkili etkinliklerin koordinasyonunu ve aynı zamanda çeşitli becerilere sahip pek çok kişiyi de gerektirmektedir (Shen, 1997). Bu durum pek çok dış etkenler nedeniyle daha da komplike bir hal almaktadır. Projelerin başarısızlığa uğramasının en önemli sebebi yönetilemeyen ya da taşınamayan risklerdir. Bundan dolayı risk yönetimi proje yönetiminin kritik bir parçasıdır (Akintola ve Malcom, 2007). Risk yönetimi riskin sistematik olarak kontrol edilmesini sağlayan proje ve yatırımlarda karşılaşılabilecek şeyleri önceden tahmin edilmesini sağlayan prosedürlerdir (Ökmen, 2002), (Ökmen ve Öztaş 2008), (Öztaş ve Ökmen 2004). İnşaat sektörü ile ilgili geçmiş araştırmalar, sektörün riskle mücadele açısından çok yetersiz kaldığını göstermektedir. Bu da pek çok projenin iş planının, bütçe hedeflerinin ve bazı zamanlarda da işin kapsamının yerine getirilmesinde başarısızlığa sebebiyet vermektedir. Sonuç olarak, sıkıntının çoğu müşterilere, bu tür projelerin müteahhitlerine ve aynı zamanda da halka yüklenmektedir. İnşaat sektöründe risk, projenin zaman, fiyat, kapsam ve nitelik hedeflerine olumsuz şekilde etki eden etkinliklerin bir araya gelmesi şeklinde algılanmaktadır. İnşaat süreçlerinde bazı riskler kolaylıkla tahmin edilebilmekte ya da anında belirlenebilmektedir. Ancak bazı riskler ise tamamen öngörülemeyen nitelikte olabilmektedir. İnşaat riskleri teknik, yönetsel, lojistik ya da sosyo-politik özelliklerle; ayrıca doğal afetlerle de ilişkilendirilebilir. Proje yönetimi alanında risklerin can alıcı sonuçlarından bazıları, işlemsel şartları başarmada ve istenen kaliteye ulaşmada başarısız olmaktadır. Bu da projenin öngörülen zamanda ve tahmin edilen maliyette tamamlanamamasıyla neticelenmektedir (Ertay, 2011).

Bu çalışmanın amacı, üç maddede sıralanabilir:

- Türk inşaat sektörü üzerindeki riskleri ve bu risklerin etkilerini incelemek;
- Günümüzde Türk inşaat sektöründe uygulanan risk yönetimi uygulamalarını görmek;
- İnşaat projelerinde risk yönetiminin etkilerini ve faydalarını görmek.

Araştırma

Bu çalışmada öncelikle inşaat risklerinin özelliklerini belirlemek üzere bir literatür taraması yapılmıştır. Literatür taraması ayrıca risk yönetim sistemlerini ve risk değerlendirmelerini de kapsamıştır.

İkinci olarak firmaların kendi hedeflerine bağlı kalarak karşılaşılabileceği risklerin her türlü kapsamıyla ilgili (iş, finansal, operasyonel) bir anket hazırlanmıştır. Anket firmaların riskleri nasıl tanımladıkları, değerlendirdikleri, yönettikleri ve raporladıklarına ilişkin olarak düzenlenmiştir. Anket 4 ana kategori ve 40 sorudan oluşmuştur. Bu 40 soru sayesinde Türk inşaat sektöründeki her türlü risk tanımlamaya ve bu risklerin yönetim uygulamaları tespit edilmeye çalışılmıştır. Anket hazırlanırken Türk inşaat sektöründe risk yönetimi ile ilgili sorulabilecek en önemli 40 soru tespit edilmiştir. İnşaat risk yönetimi ile ilgili yayımlanmış birçok makale ve kitaplar incelenerek bu anket hazırlanmıştır. 17 adet firma yetkilisi ile yüz yüze görüşülmüş ve 23 firmaya da e-mail gönderilmiştir. E-mail gönderilen firmaların 12 tanesi anketi doldurup geri bildirimde bulunmuşlardır. Toplam 29 anket bu çalışmada değerlendirilmiştir.

Soruların cevapları SPSS adı verilen bir istatistik programı ile değerlendirilmiştir. Bu araştırmada sonuçların analizi önermelerde bulunarak yapılmıştır. İddialar hesaplanırken Türk inşaat sektöründeki olası en önemli risk durumları düşünülmüştür. İddialar hesaplandıktan sonra, varsayımların gerçekliliği kontrol edilerek yorumlanmıştır. Örneğin 'Genellikle Türk inşaat sektöründeki karmaşık projeler yapan firmalar risk yönetimi için daha fazla para harcadıkları düşünülür' önermesi düşünülsün. SPSS programı bu önermenin ne kadar doğru olduğunu anlamak için kullanılır ve sonuçlar belgelendirilir. İddiyanın cinsine göre SPSS'te kullanılacak testlerin cinsi de değişir.

Anket

Anket aşağıdaki dört ana bölümden oluşmuştur:

- 1) Firmanın amacı
- 2) Risk ve risk yönetimini anlama
- 3) Riski tanımlama, riski değerlendirme ve risk analizi
- 4) Risk yönetimi, riski izleme, riski gözden geçirme ve raporlama

Anketin birinci bölümündeki sorular firmaların amaçlarını belirleme ile ilgilidir. Sorulan sorular firmaların risk yönetimi hedeflerine göre sorulmuştur. Bunlar firmaların neden risk aldıkları ve ne tür risk yönetimi davranışları gösterdikleri ile ilgilidir. İkinci bölümdeki sorular risk denilince ne anlaşıldığına, firmaların riski nasıl hesapladıklarına ve risk yönetimine nasıl yaklaştıklarına dair sorulardır. Üçüncü bölümde ise sorulan sorularla risk tanımlamaları, risk ölçümleri ve öncelikleri araştırılmıştır. Dördüncü

bölümdeki sorular da firmaların yaptıkları işlerdeki almış oldukları riskleri nasıl yönettikleri, izledikleri ve raporladıkları ile ilgilidir.

Anket Sonuçlarının Analizi

Anket sonuçlarını değerlendirmek için SPSS programında kullanılacak değişik testler vardır. Bu testler önermelerin tiplerine göre değişir. En uygun test seçilir ve sonuçlar grafikleştirilir. Bu çalışmada tek grup t-testi kullanılmıştır. Çünkü her sorunun standart sapması anket yöntemine göre önceden hesaplanamamaktadır. Ayrıca örnek sayısı 30'dan düşük olduğu için (NS < 30) t testi kullanılmıştır.

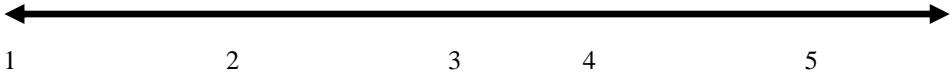
Anket 4 ana parça ve 40 sorudan oluşmuştur. Soruların fazla sayıda olduğu düşünülerek soruların yapısı evet/hayır, çoktan seçmeli ve tanımlamalı olacak şekilde tasarlanmıştır. Anket sonuçlarını analiz etmek için öncelikle 20 önerme oluşturulmuştur. Yani her iki soru bir önerme haline getirilmiştir. Anket için tek grup t-testi uygulanmıştır ve önermeler değerlendirilmiştir. Bu bildiriye sadece birinci önerme ayrıntılı olarak anlatılabilmektedir.

Önerme 1: 'Türkiye'de basit projeler yapan (apartman, villa) inşaat firmaları diğer inşaat firmalarına göre işlerinde daha fazla risk yönetimi uygulaması yapmamaktadır.'(Soru 1.1 – Soru 1.8).

Soru 1.1 Firmanız genellikle ne tür projeler yapar?

- Basit Projeler (Apartman, Villa vs.)
- Karmaşık Projeler (Hastane, Otel vs.)
- Çok karmaşık projeler (Barajlar, Enerji santralleri vs.)

Soru 1,8 Firmanızın hedeflerini başarması hususunda etkili bir risk yönetimi ne kadar önemlidir?



H_0 : Risk yönetimini uygulama ($H_0: \theta < 2$)

H_1 : Risk yönetimini uygula ($H_1: \theta > 2$)

Öncelikle anket programından elde edilen verilerin doğru olarak SPSS programına girilmesi gerekmektedir. Bu veriler farklı firmaların soru 1.1 ve soru 1.8'e ait verdiği cevaplardır. Girilen veriler Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Tek Grup t-testi Veri Girişi Önerme – 1.

	project_type	risk_management_application	var
1	1	1	
2	1	1	
3	1	3	
4	1	1	
5	1	1	
6	1	1	
7	1	1	
8	1	1	
9	1	3	
10	1	2	
11	1	1	
12	1	2	
13	1	3	
14	1	1	
15	1	1	

İnşaat firmalarının sırası Tablo 1'in sol sütununda gösterilmektedir. 29 adet firmadan 14 tanesi küçük işler yapan firmalar olduğu için sıra 14'e kadar gitmektedir. Tablonun sağ tarafında ise proje tipi ve risk yönetimi uygulaması sütunları mevcuttur.

Her bir firmanın risk yönetimi uygulama frekansları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Risk Yönetimi Uygulama Oranları

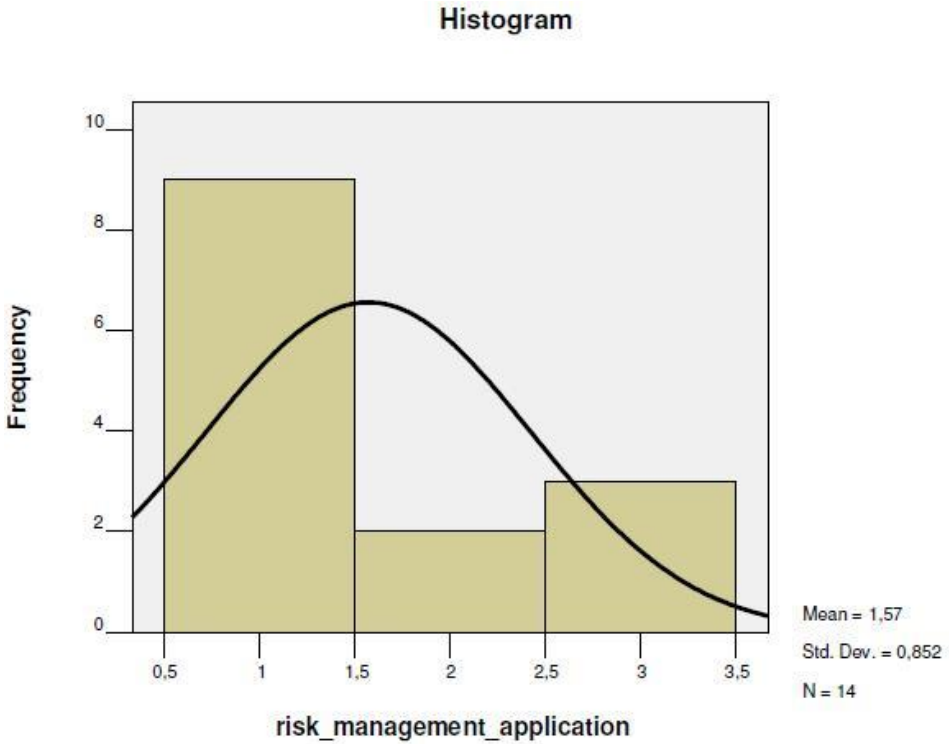
	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Toplam Yüzde
Geçerli Hiç	9	64,3	64,3	64,3
Nadiren	2	14,3	14,3	78,6
Arasıra	3	21,4	21,4	100,0
Genellikle	0	0	0	0
Her zaman	0	0	0	0
Toplam	14	100,0	100,0	100,0

Tablo 2'de frekans dağılımları, yüzde oranları, geçerli yüzde oranları ve toplam yüzde oranları gösterilmiştir. Tablodan görüldüğü gibi basit projeler yapan 14 firmadan 9 tanesi asla risk yönetimi uygulamamaktadır. Bununla birlikte 2 tanesi nadiren ve 3

tanesi ise ara sıra uygulamaktadır. Genellikle ya da her zaman uygulayan ise bulunmamaktadır.

Frekans ve Risk yönetimi uygulaması arasında çizilmiş normal eğri histogramı bize proje tipleri arasında oranları vermede Şekil 1'deki gibi yardımcı olacaktır.

Şekil 1'deki histogramda görüldüğü gibi 14 tane inşaat firmasının soruya göre risk yönetimi uygulaması ortalaması 1,57'dir. Histograma göre standart sapma sonucu 0,852'dir.



Şekil 1. Frekans ve Risk Yönetimi Uygulaması Oranı

Tablo 3. Önerme 1 için Tek Grup t-testi SPSS Programı Çıktısı

	Test Value = 2		
	Degree of freedom	Sig. (2 - tailed)	90% Confidence Interval of the Difference
risk_management_application	13	,082	

Tablo 3'te görüldüğü gibi toplam 29 firmadan 14 tanesi basit projeler inşa etmektedir. Program her bir firmayı diğerleri ile kıyasladığı için serbestlik derecesi $14-1=13$ 'tür. Anlamlılık derecesi olan $0,082 > 0,05$ olduğu için önerme doğrudur. Yani basit projeler yapan Türk inşaat firmaları işlerinde risk yönetimine önem vermemektedirler.

Önerme 2: 'İşlerinde güçlendirilmiş beton projeleri yapan inşaat firmaları risk yönetimi uygulamaları uygulamaktadır. Diğer inşaat firmaları ise uygulamamaktadırlar '(Soru 1.2 – Soru 2.3).

Soru 1.2 Firmanız inşaat projelerinde hangi tür yapılar yapar? Lütfen uygun olanı/olanları seçiniz.

- Güçlendirilmiş beton yapılar
 Çelik yapılar
 Ahşap yapılar
 Güçlendirilmiş beton ve çelik yapılar

Soru 2.3 Firmanızın belgelere dayandırılarak uyguladığı bir risk yönetimi politikası var mıdır?

- Evet
 Hayır
 Emin Değilim

Tablo 4. Önerme 2 için Tek Grup t-testi SPSS Programı Çıktısı

	Test Value = 1.5		
	Degree of freedom	Sig. (2-tailed)	90% Confidence Interval of the Difference
risk_understanding	12	,047	

Tablo 4'te görüldüğü gibi anlamlılık derecesi olan $0,000 < 0,05$ olduğu için önerme yanlıştır.

Önerme 3: ‘İlman iklim koşullarında inşaat yapan inşaat şirketlerinin genellikle inşaat sürecinde genel bir inşaat riski tanımı kullanmaktadırlar.’(Soru 1.3 – Soru 2.2).

Soru 1.3 Firmanız hangi iklim koşullarında çalışma yapmaktadır? Lütfen uygun olanı/olanları seçiniz.

- Soğuk hava koşulları
- Sıcak hava koşulları
- İlman hava koşulları
- Her türlü hava koşulları

Soru 2.2 Firmanızda risk yönetimi ile ilgili ortak bir anlayış var mıdır?

- Evet
- Hayır
- Emin değilim

Tablo 5. Önerme 3 için Tek Grup t-testi SPSS Programı Çıktısı

	Test Value = 1.5		
Availability of risk management policy	Degree of freedom	Sig. (2-tailed)	90% Confidence Interval of the Difference
Availability of risk management policy	16	,000	of the Difference

Tablo 5’te görüldüğü gibi anlamlılık derecesi olan $0,047 < 0,05$ olduğu için önerme yanlıştır.

Diğer bazı önermeler ise aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur:

Önerme 4: Türkiye’de ekonomik risk taşıyan bir inşaat firması inşaat projelerini yönetirken şemsiye yaklaşımı kullanır.

Önerme 5: Eğer inşaat firması risk alan bir firma ise, kapasitesinin üzerinde risk alır.

Önerme 6: Açıkça iş hedeflerini belirlememiş firmalar, risk yönetimi tekniklerini kullanmazlar.

Önerme 7: Risk yönetimi tekniklerini uygulamayan firmalar, risk yönetimi hakkında hiçbir şey bilmemektedirler.

Önerme 8: Eğer inşaat firmasının risk yönetimi komitesi var ise, temel riskleri birinci plana almakta güçlük çekmemektedirler.

Önerme 9: Daha az teknik elemana sahip olan inşaat şirketleri, işlerinde riskin kontrol edilebilen ve edilemeyen kısımlarını düşünmektedirler.

Önerme 10: Eğer bir inşaat şirketi bir yılda şirketin hedeflerinin konuşulduğu ve kişisel görüşlerin belirtildiği birden fazla toplantı yaparlarsa çalışmalarında risk yönetimi konusunda ortak bir fikre sahiptirler.

Bu şekilde oluşturulan 20 adet önerme ve bu önermelerin hesaplanması neticesinde elde edilen veriler Sonuç ve Öneriler kısmında tartışılmıştır.

Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmada, Türk inşaat sektöründe son dönemdeki risk yönetimi uygulamaları araştırılmıştır. Anket sonuçlarına göre, Türk inşaat sektöründe risk faktörünün çok büyük olduğu ve tamamıyla göz ardı edilemeyeceği söylenebilir.

Kullanılan SPSS programında oluşturulan model yardımı ile %90 tutarlılıkla ortaya çıkarılan analiz verileri değerlendirildiğinde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

- Türkiye’de inşaat sektöründeki risklerle genellikle büyük inşaat şirketleri baş etmeye çalışmaktadırlar.
- Analizlere göre güçlendirilmiş beton projeleri yapan inşaat şirketlerinde genellikle risk yönetimi politikası uygulanmamaktadır ama diğer projelerde uygulanmaktadır. Türkiye’de temini daha kolay ve diğer inşaat yapımı türlerinden daha az riskli olduğu için genellikle güçlendirilmiş beton tercih edilir. Bu yüzden, bu tip inşaat şirketlerinde risk yönetimi politikasına ihtiyaç duyulmamış olabilir.
- Analizlere göre ılıman iklim koşullarında inşaat yapan inşaat şirketlerinin genellikle inşaat sürecinde genel bir inşaat riski tanımı kullanmadıkları saptanmıştır. Türkiye ılıman bir iklime sahiptir ve Türk inşaat şirketleri genellikle bu iklim şartlarında çalışırlar. Bu yüzden, işlerinde, etkili bir risk yönetimi olgusu kullanmadıkları düşünülebilir.
- Türkiye’de ekonomik risk taşıyan inşaat şirketleri inşaat sektöründeki risklerle baş etmeye çalışırken; önceden planlanmış, riskin nereden nasıl gelebileceği saptanmış şemsiye yaklaşımı yerine sezgisel bir yaklaşım sergiledikleri anlaşılmıştır.
- Türkiye’de risk alan inşaat şirketleri kapasitelerinin üzerinde risk almadıkları ve eğer hedeflerini temel anlamda belirlemişlerse risk yönetimi tekniklerini tamamıyla kullandıkları gözlemlenmiştir.

- İşlerinde risk yönetimi programı kullanmayan inşaat şirketleri risk yönetimi uygulaması konusunda kendilerine göre bir şeyler bilmektedirler ve bir risk yönetimi komitesi kurduklarında ana riskleri birinci plana almakta güçlük çekmemektedirler.
- Daha az teknik elemana sahip olan inşaat şirketleri işlerinde riskin kontrol edilebilen ve edilemeyen kısımlarını düşünmemektedirler ve eğer bir yılda şirketin hedeflerinin konuşulduğu ve kişisel görüşlerin belirtildiği birden fazla toplantı yaparlarsa çalışmalarında risk yönetimi konusunda ortak bir fikre sahip oldukları anlaşılabilmektedir.
- Riskin kaynağını göz önüne alarak riskleri belirleyen inşaat şirketleri, karşılaştıkları risk oranını azalttıkları ve finansal zorluklara bakarak risklerini ölçtüklerinde, en riskli olarak ifade edilebilecek bir ekonomik riskleri olmadığı gözlemlenmiştir.
- İşlerinde ekonomik riskleri olan inşaat şirketleri şemsiye yaklaşımını kullanarak riskleri yok etmeye çalışmadıkları anlaşılmıştır.
- İşlerinde durağan riskleri olan inşaat şirketlerinin planlanmış bir fikirleri olmadığı görülmüştür.
- Riskleri belirlemek için bu konuya odaklanmış grup tartışmaları yöntemini kullanan şirketler organizasyonun rolünde ve sorumluluklarında değişiklik olduğu zaman risklerdeki değişimleri anlayabilmektedirler.
- Şirket gelirine göre riske öncelik veren inşaat firmaları en kötü riskin iş alanlarındaki ekonomik kriz olduğunu düşünmektedirler.
- Eğer inşaat şirketlerinin risk yönetimi prosedürleri iyileştirilmiş/düzeltilmiş olursa şirketin karşılaştığı risk tanımı şirketin yıllık raporunda yazılabilmektedir.
- Eğer bir inşaat firması şirkette karşılaşılan riskleri analiz eder ve belgelerse, risk yönetim prosedürü şirket çalışanlarına bir rehber olarak sunulmaktadır.
- Eğer risk alan bir şirkette, işlerinde gücünün yettiğinden daha fazla risk alabilmektedir.
- Eğer bir inşaat şirketinin riskin seviyesini gösterebilecek, saptayabilecek bir girişimcisi varsa, idari yönetim şirketin işlerindeki risklerle baş edebilme performansını düzenli olarak gözden geçirebilmektedir.

Bu araştırma, projelerinde risk yönetimi tekniğini kullanmak isteyen kişiler için literatür araştırması içerir. Yapılan anketlerin ve analiz sonuçlarının yardımıyla Türk inşaat sektöründe son zamanlardaki risk yönetimi uygulamaları göz önüne serilmeye çalışılmıştır.

Bu araştırma sınırlı sayıda anket sonuçlarına göre yazılmıştır ve bu sonuçlar Türk inşaat sektöründe son yıllardaki inşaat yapımı risklerini çok açık bir şekilde yansıtamaz.

Bu yüzden, bu konuda geniş kapsamlı bir araştırma yapılabilir. Örneğin, bir dizi anket ve de sorular oluşturulabilir ya da Türk inşaat sektöründeki risk yönetimi durumları daha da açığa çıkarılabilir.

Bir risk yönetimi metodu, inşaat sektöründe SPSS programı kullanılarak geliştirilebilir. Bu yolla da inşaat firmalarına risk yönetiminin etkileri gösterilebilir.

Üniversiteler ve sektörün ilgili enstitüleri Türk inşaat şirketlerinin tecrübelerini arttırmanın yollarını bulmak için ve yine bu şirketlerin program - planlama, risk analizleri, risk yönetimi ve ilgili bilgisayar yazılımları hakkındaki bilgilerini arttırma noktasında çeşitli araştırmalar yapabilirler. Türk inşaat şirketleri zaten oldukça tecrübeliler ve daha önceki projeler sayesinde geniş bir bilgiye sahiptirler. Bu durum gelecekteki projelerinde risk yönetimi ve risk analizi uygulamasında bir avantaj ve kolaylık sağlayabilir.

İnşaat projelerinde, risk analizleri ve risk yönetimi, kalite güvenlik sistemi ve toplam kalite yönetiminden ayrı bir iş olarak düşünülemez. Bu durum aslında inşaatın kalitesini etkileyen çeşitli riskler olması gerçeğinden kaynaklanır. Bu sebepten dolayı, bundan sonraki çalışmalar aynı zamanda inşaat projelerindeki risk - kalite ilişkilerini takip edebilir. Bu tür araştırmalar, bu projelerde toplam kalite yönetimi ve kalite güvenlik sistemi uygulamaları sayesinde muhtemelen yeni ufuklar açacaktır.

Kaynaklar

Akintola, S.A., Malcom, J.M., (1997) Risk Analysis and Management in Construction, International Journal of Project Management Vol. 15, No. 1, pp. 91 – 38.

Bufaied, A.S., (1987) Risk in Construction Industry: Their Causes and Their effects at the Project Level, Ph. D Thesis, University of Manchester, UMIST

Ertaş, M.H., (2011) İnşaat Projelerinde Risk Yönetimi, Fırat Üniversitesi, Elazığ, Türkiye.

Flanagan, R., Norman, G., (1993) Risk Management and Construction, Blackwell Scientific Publications: Oxford University Press.

Mason, P.E., (1973) Quantitative Risk Management Approach to the Selection of a Construction Contract Provision, Ph. D Thesis, Department of Civil Engineering, Stanford University, CA

Perry, G., Hayes, R.W., (1985) Risk and Its Management in Construction Projects, Proceedings of the Institution of Civil Engineers, Part 1, pp. 499 – 521.

- Ökmen, Ö., (2002) Risk Analysis and Management of Construction Projects Tendered Under Design-Build (Turnkey) Contract System, M.Sc. Thesis, Gaziantep, University of Gaziantep, Türkiye
- Ökmen, Ö., Öztaş, A., (2008) Construction Project Network Evaluation with Correlated Schedule Risk Analysis Model (CSRAM), Journal of Construction Engineering and Management, ASCE, 134/1, pp. 49-63.
- Öztaş, A., Ökmen, Ö., (2004) Risk Analysis in Fixed-Price Design-Build Construction Projects, J. Building and Environment, 39/2, pp. 229-237.
- Shen, L.Y., (1997) Project Risk Management in Hong Kong, International Journal of Project Management, vol. 15, No. 2, pp. 101 - 105.