

T.C.
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MÜHENDİSLİK YÖNETİMİ ANA BİLİM DALI



**İNŞAAT SEKTÖRÜNDE PROJE YÖNETİMİNDE KALİTE
PERFORMANSI VE ALAN BAŞARI FAKTÖRLERİ; TRABLUS
ÖĞRNEĞİ**

Abdelwahab Z. Amaitik ALTERA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DR. ÖĞR. ÜYESİ OĞUZHAN YAVUZ BAYRAKTAR

AĞUSTOS - 2020
KASTAMONU

TAAHHÜTNAME

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu; ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını, bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini bildirir ve taahhüt ederim.



Abdelwahab Z. Amaitik ALTERA

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İNŞAAT SEKTÖRÜNDE PROJE YÖNETİMİNDE KALİTE PERFORMANSI VE ALAN BAŞARI FAKTÖRLERİ; TRABLUS ÖRNEĞİ

Abdelwahab Z. Amaitik ALTERA

**KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MÜHENDİSLİK YÖNETİMİ ANA BİLİM DALI
DANIŞMAN: Dr. Öğr. Üyesi Oğuzhan Yavuz BAYRAKTAR**

Küreselleşme ile kaybolan limitler şirketleri çok ciddi bir rekabete sürükledi. Şirketlerin hayatlarını sürdürebilmeleri için bu yarışmada pazarda yer bulmaları gerekiyor. Bunun için rakiplerinden bir adım önde olmaları gerekiyor. Her gün sürekli değişen dünyamızda şirketler bu değişime ayak uydurmak zorunda. Tamamlanan inşaat projeleri, konut, ulaşım ve enerji gibi insanların en temel gereksinimlerini karşılamada büyük bir paya sahiptir. İnşaat projelerinin hem ulusal hem de küresel ölçekte sektörel rekabetçilik açısından hedeflerine ulaşması önemlidir. İnşaat projelerinin üç temel amacı zaman, maliyet ve kalite performansdır. Aslında bu üç ana kriter birbirinden ayrılmamalı, özellikle İnşaat Şirketleri'ne zaman ve maliyet hedeflerine ulaşmada eşit dikkat gösterilmeli ve kalite performansından ödün verilebilir. Her üretimin ürünü gibi inşaat projelerinin çıktıları müşterilere sunulacaktır. Müşterilerin beklentilerinin ve gereksinimlerinin nasıl karşılandığının bir göstergesi olan düşük kaliteli performans, başlangıçta maliyet ve zaman kriterlerinin yarattığı başarı hatasının öncülüne yol açacaktır. İnşaat şirketleri kalite performans kriterlerini arka plana koyduklarından, yoğun rekabette rekabet avantajı elde edemeyeceklerdir. Uzun vadede var olmak isteyen şirketler, kalite performansının değerinin zaman ve maliyet kadar önemli olduğunu anlamalıdır. Bu çalışmada proje yönetimi incelenmiş ve kalite performans kriterleri belirlenmiştir. İnşaat projelerinde kalite performansını belirleyen başarı ve başarısızlık faktörlerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Başarı faktörlerine öncelik vererek ve başarısızlık faktörlerini ortadan kaldırarak, şirketlerin kalite performansını en üst düzeye çıkararak inşaat projelerinde hedeflerine ulaşmaları beklenmektedir. Bu çalışmada nitel araştırma örnek olay olarak kullanılacaktır. Çalışmada kritik durum örnekleme kullanılacaktır. Buna göre, araştırılmakta olan yüklenici firmanın büyük ölçekli projesinin yönetim sisteminde karşılaşılan sorunların firmanın diğer projelerinde görülebileceği sonucuna varılabilir. İnşaat şirketi tarafından büyük ölçekli bir projede yürütülen çalışmanın hedeflerine ulaşmak için önde gelen holdinglerden birine bağlı bir yüklenici tartışılacaktır.

ANAHTAR KELİMELER: Başarı Faktörleri, Performans, Kalite, Proje Yönetimi, İnşaat.

Mart 2020, Sayfa, 106

ABSTRACT

MSC THESIS

FIELD SUCCESS AND QUALITY PERFORMANCE FACTORS IN PROJECT MANAGEMENT IN THE CONSTRUCTION SECTOR; THE CASE STUDY IN TRIPOLI

Abdelwahab Z. Amaitik ALTERA

**KASTAMONU UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE
DEPARTMENT OF ENGINEERING MANAGEMENT
SUPERVISOR: Assist. Prof. Dr. Oğuzhan Yavuz BAYRAKTAR**

The three main objectives of construction projects are; cost, time and quality performance goals. Within these main targets, quality performance can be ignored from time to time according to the other two targets. The quality objective, which can remain in the shadow of time and cost objectives, is in fact as important as the other two purposes. Failure in quality performance; it requires correction and reproduction. Correction and rebuilding means a new cost and time loss. Therefore, it is important to determine the success and failure factors that determine quality performance. The aim of the study is to determine the factors that determine the quality performance in construction projects. In other words, in this study, it is aimed to determine the basic factors that should be taken into consideration in order to achieve the desired quality level in construction projects. The projects that will be carried out taking into account the factors to be found are expected to produce satisfactory results for customers and employers. Construction companies aim to achieve high quality performance by taking steps to highlight success factors in their organizations or by taking measures to eliminate failure factors. Qualitative research will be used in this study as a case study. Critical situation sampling will be used in the study. According to this, it can be concluded that the problems encountered in the management system of the large-scale project of the contractor firm under investigation will be seen in other projects of the firm. A contractor that is connected to one of leading conglomerate to achieve the objectives of the study carried out by the construction company to a large-scale project will be discussed.

KEYWORDS: Success Factors, Performance, Quality, Project Management, Construction.

March 2020, Page, 106

TEŐEKKÖR

Tez hazırlana sürecinde her türlü soruma cevap veren, beni motive ederek cesaretlendiren, bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım kıymetli hocam Dr. Öğr. Üyesi Oğuzhan Yavuz BAYRAKTAR'ya teşekkür ederim. Ayrıca çalışma süresince bana desteklerini esirgemeyen, cesaret vererek sabır gösteren sevgili aileme ve arkadaşlarıma da teşekkür ederim.

Abdelwahab Z. Amaitik ALTERA

Kastamonu, 2020



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
TEZ ONAYI	ii
TAAHHÜTNAME	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	v
TABLolar DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ	1
1.1 Araştırmanın Amacı	3
1.2 Araştırmanın Problemi	4
1.3 Sebep ve Gerekçe	5
1.4 Tezin Yapısı	6
2. LİTERATÜR TARAMASI	7
2.1 Kavram ve Tanımlar.....	7
2.2 İnşaat Sanayiinde Performansın Tarihsel Gelişimi	9
2.2.1 İnşaat Sanayiinde Prformans Problemi.....	11
2.2.2 İnşaat Yönetimi ve Performans.....	12
2.2.3 İnşaat Projeleri ve Performans	13
2.2.4 Enformasyon Teknolojileri ve İnşaat Projeleri Performansı	14
2.3 Performansı Etkileyen Faktörler	16
2.3.1 Yöneticilerin Performansı.....	16
2.3.2 Maliyet ve Zaman Performansı.....	16
2.4 Proje Performanslarının Ölçülmesi	18
2.4.1 Temel-Anahtar Performans Göstergeleri.....	25
2.4.2 Kıyaslama ve Performans	27
2.5 Proje Başarısı ve Proje Performansı.....	29
3. MATERYAL VE YÖNTEM	35
4. BULGULAR	37
4.1 Demografik Verilere İlişkin Bulgular	37
4.2 Katılımcıların Zaman Yönetim Uygulamaları Verilerine İlişkin Bulgular	39
4.3 Proje Maliyeti Yönetim Uygulamaları Verilerine İlişkin Bulgular	41
4.4 Katılımcıların Güvenlik Yönetimi Uygulamalarına Yönelik Bilgiler.....	43
4.5 Firma Özellikleri ve Kullanılan Zaman Yönetimi Uygulamaları Arasındaki İlişki	44
4.6 Firma Özellikleri ve Kullanılan Proje Maliyet Yönetimi Uygulamaları Arasındaki İlişki	62
4.7 Firma özellikleri ve kullanılan güvenlik yönetimi uygulamaları arasındaki ilişki	76
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	85
KAYNAKLAR	91
EKLER	99
Ek-A	100
ÖZGEÇMİŞ	106

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1 Proje Ömrü Boyunca APG'ler (Kaynak: DETR, 2000).....	8
Şekil 4.1 Firma tipine göre projelerin planlanma ve çalışma takvimlerinin hazırlanmasında kullanılan metotlar	45
Şekil 4.2 Katılımcının tecrübe yılına göre kullanılan proje planlama ve çalışma takvimi oluşturma için kullanılan metotlar	46
Şekil 4.3 Firmaların uyguladıkları proje tiplerine göre projelerin izleme, güncelleme ve kontrol etme süreçlerini tartışmak üzere yaptıkları toplantı sıklığı	47
Şekil 4.4 Katılımcıların firma tiplerine göre çalışma planlarını proje sahiplerinin çalışma planlarıyla koordine etme sıklıkları	48
Şekil 4.5 Katılımcıların firmalarının uyguladıkları proje tiplerine göre kendi çalışma planları ile proje sahiplerinin çalışma planlarını koordine etme sıklıkları	49
Şekil 4.6 Katılımcıların firma tiplerine göre kendi çalışma planlarını güncellemek için alt taşeronların ya da tedarikçilerin detaylı aktivite planlarına ihtiyaç duyma sıklıkları.....	51
Şekil 4.7 Katılımcıların son beş yıl içinde uyguladıkları proje sayısına göre kendi çalışma planlarını güncellemek için alt taşeronların ya da tedarikçilerin detaylı aktivite planlarına ihtiyaç duyma sıklıkları	52
Şekil 4.8 Katılımcıların firma tipine göre proje inşaatı süresini kısaltmak için teşvik amacıyla uyguladıkları yöntemler	53
Şekil 4.9 Katılımcılar tarafından son beş yılda tamamlanan proje sayısına göre proje süresini kısaltmak amacıyla kullanılan teşvik yöntemleri	55
Şekil 4.10 Katılımcıların firma tipine göre proje sürecini planlamak için kullanılan yazılım.....	56
Şekil 4.11 Firmalar tarafından uygulanan proje tiplerine göre proje sürecini planlamak için kullanılan yazılım tipleri	57
Şekil 4.12 Katılımcı firmaların son beş yılda uyguladıkları proje sayısı ve proje sürecini planlamak için kullandıkları yazılım tipleri arasındaki ilişki	59
Şekil 4.13 Katılımcıların firmalarının firma tipine göre proje öncesi planlama sürecine katılım durumları	60
Şekil 4.14 Katılımcıların firmalarının uyguladıkları proje tipleri ve proje öncesi planlama sürecine katılım durumları	61
Şekil 4.15 Katılımcıların firma tiplerine göre projelerinin politik nedenlerle gecikme durumları	62
Şekil 4.16 Katılımcıların firma büyüklüklerine göre çalışma planı ile ilişkilendirilmiş bir maliyet planlarının olma durumu.....	63
Şekil 4.17 Katılımcıların firmalarının uyguladıkları proje tipine göre proje maliyetini kontrol etmede gerçek değer- kazanılan değer konseptini uygulama durumları	65
Şekil 4.18 Katılımcıların firmalarının son beş yılda gerçekleştirdikleri projelerin mali değerlerine göre proje maliyetini kontrol etmede gerçek değer- kazanılan değer konseptini uygulama durumları	66

Şekil 4.19 Katılımcı firma tipine göre “line manager”lara gerçek giderleri kontrol etme hakkı ve yetkisi verme durumları.....	67
Şekil 4.20 Katılımcıların uyguladıkları proje tiplerine göre “line manager”lara gerçek giderleri kontrol etme hakkı ve yetkisi verme durumları.....	69
Şekil 4.21 Yapılan analizlerde katılımcıların son beş yılda uyguladıkları proje sayısına göre line manager’lara gerçek giderleri kontrol etme hakkı ve yetkisi verme durumları	70
Şekil 4.22 Katılımcı firma tiplerine göre proje maliyetlerini planlama, izleme ve kontrol için bir bilgisayar yazılımı kullanma durumları	71
Şekil 4.23 Katılımcı firmaların uyguladıkları proje tipleri ile proje maliyetlerini planlama, izleme ve kontrol için bir bilgisayar yazılımı kullanma durumları	72
Şekil 4.24 Katılımcı firma tipine göre projelerin proje sahibinin geç ödeme yapması nedeniyle gecikme durumları	74
Şekil 4.25 Katılımcı firmaların son beş yılda uyguladıkları proje sayılarına göre projelerin proje sahibinin geç ödeme yapması nedeniyle gecikme durumları	76
Şekil 4.26 Firma tipine göre proje güvenliği faktörlerinin uygulanma düzeyleri	77
Şekil 4.27 Firmaların son beş yılda uyguladıkları projelerin mali değerlerine göre proje güvenliği faktörlerinin uygulanma düzeyleri	78
Şekil 4.28 Katılımcıların firma tiplerine göre güvenlik konularını görüşmek üzere toplantı yapma sıklıkları.....	79
Şekil 4.29 Katılımcı firmaların uyguladıkları proje tiplerine göre güvenlik konularını görüşmek üzere toplantı yapma sıklıkları.....	80
Şekil 4.30 Katılımcıların firma tiplerine göre çalışanların ortalama aldıkları güvenlik eğitimi süreleri	81
Şekil 4.31 Katılımcı firmaların uyguladıkları proje tiplerine göre çalışanların aldıkları güvenlik eğitimi süreleri	82
Şekil 4.32 Katılımcı firma tipine göre yüklenici ustabaşı ya da diğer saha yöneticileri tarafından güvenlik için görev öncesi planlamanın gerçekleştirilme ölçüsü	83
Şekil 4.33 Katılımcıların uyguladıkları proje tiplerine göre yüklenici ustabaşı ya da diğer saha yöneticileri tarafından güvenlik için görev öncesi planlamanın gerçekleştirilme ölçüsü	84

TABLULAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 4.1	Ankete katılan kişilerin şirketlerine ilişkin bilgiler ve demografik bilgileri	37
Tablo 4.2	Katılımcıların zaman yönetim uygulamaları verilerine ilişkin bilgiler...	39
Tablo 4.3	Katılımcıların proje maliyeti yönetim uygulamaları verilerine ilişkin bilgiler	41
Tablo 4.4	Katılımcıların güvenlik yönetimi uygulamalarına ilişkin bilgiler.....	43
Tablo 4.5	Firma tipi ve projelerin planlama ve çalışma takvimlerinin hazırlanmasında kullanılan metotlar arasındaki ilişki	44
Tablo 4.6	Katılımcının tecrübe yılı ve kullanılan proje planlama ve çalışma takvimi oluşturma için kullanılan metotlar arasındaki ilişki	45
Tablo 4.7	Firmaların uyguladıkları proje tipleri ve projelerin izleme, güncelleme ve kontrol etme süreçlerini tartışmak üzere yaptıkları toplantı sıklığı arasındaki ilişki	46
Tablo 4.8	Katılımcıların firma tipleri ve çalışma planlarını proje sahiplerinin çalışma planlarıyla koordine etme sıklıkları arasındaki ilişki	47
Tablo 4.9	Katılımcıların firmalarının uyguladıkları proje tipleri ve kendi çalışma planları ile proje sahiplerinin çalışma planlarını koordine etme sıklıkları arasındaki ilişki	48
Tablo 4.10	Katılımcıların kendi çalışma planlarını güncellemek için alt taşeronların ya da tedarikçilerin detaylı aktivite planlarına ihtiyaç duyma sıklıkları ile firma tipleri arasındaki ilişki.....	50
Tablo 4.11	Katılımcıların son beş yıl içinde uyguladıkları proje sayısı ile kendi çalışma planlarını güncellemek için alt taşeronların ya da tedarikçilerin detaylı aktivite planlarına ihtiyaç duyma sıklıkları arasındaki ilişki	51
Tablo 4.12	Katılımcıların firma tipi ve proje inşaatı süresini kısaltmak için teşvik amacıyla uyguladıkları yöntemler arasındaki ilişki	52
Tablo 4.13	Son beş yılda tamamlanan proje sayısı ve proje süresini kısaltmak amacıyla kullanılan teşvik yöntemleri arasındaki ilişki	54
Tablo 4.14	Proje sürecini planlamak için kullanılan yazılım ve firma tipi arasındaki ilişki	55
Tablo 4.15	Proje sürecini planlamak için kullanılan yazılım tipleri ve uygulanan proje türleri arasındaki ilişki	56
Tablo 4.16	Katılımcı firmaların son beş yılda uyguladıkları proje sayısı ve proje sürecini planlamak için kullandıkları yazılım tipleri arasındaki ilişki ...	58
Tablo 4.17	Katılımcıların firmalarının proje öncesi planlama sürecine katılımları ve firma tipi arasındaki ilişki	59
Tablo 4.18	Katılımcıların firmalarının uyguladıkları proje tipleri ve proje öncesi planlama sürecine katılım durumları arasındaki ilişki.....	60
Tablo 4.19	Katılımcıların firma tiplerine göre projelerinin politik nedenlerle gecikme durumları	61
Tablo 4.20	Katılımcıların firma büyüklükleri ile çalışma planı ile ilişkilendirilmiş bir maliyet planlarının olma durumu arasındaki ilişki	63

Tablo 4.21	Katılımcıların firmalarının uyguladıkları proje tipi ve proje maliyetini kontrol etmede gerçek değer- kazanılan değer konseptini uygulama durumları arasındaki ilişki	64
Tablo 4.22	Katılımcıların firmalarının son beş yılda gerçekleştirdikleri projelerin mali değerleri ile proje maliyetini kontrol etmede gerçek değer- kazanılan değer konseptini uygulama durumları arasındaki ilişki	65
Tablo 4.23	Katılımcı firmaların tipi ile “line manager”lara gerçek giderleri kontrol etme hakkı ve yetkisi verme durumları arasındaki ilişki	67
Tablo 4.24	Katılımcıların uyguladıkları proje tipleri ile “line manager”lara gerçek giderleri kontrol etme hakkı ve yetkisi verme durumları arasındaki ilişki	68
Tablo 4.25	Katılımcıların son beş yılda uyguladıkları proje sayısı ve line manager”lara gerçek giderleri kontrol etme hakkı ve yetkisi verme durumları arasındaki ilişki	69
Tablo 4.26	Katılımcıların firma tipleri ile proje maliyetlerini planlama, izleme ve kontrol için bir bilgisayar yazılımı kullanma durumları arasındaki ilişki	70
Tablo 4.27	Katılımcı firmaların uyguladıkları proje tipleri ile proje maliyetlerini planlama, izleme ve kontrol için bir bilgisayar yazılımı kullanma durumları arasındaki ilişki	71
Tablo 4.28	Katılımcıların son beş yılda uyguladıkları proje sayısı ile proje inşaat maliyetini tahmin etmek için eski maliyet verilerini; iş gücü, malzeme ve ekipman için ayrılan güncel kotaları ve diğer yöntemleri kullanım durumları arasındaki ilişki	73
Tablo 4.29	Katılımcı firma tipi ile projelerin proje sahibinin geç ödeme yapması nedeniyle gecikme durumları arasındaki ilişki	74
Tablo 4.30	Katılımcı firmaların son beş yılda uyguladıkları proje sayıları ile projelerin proje sahibinin geç ödeme yapması nedeniyle gecikme durumları arasındaki ilişki	75
Tablo 4.31	Firma tipi ile proje güvenliği faktörlerinin uygulanma düzeyleri arasındaki ilişki	76
Tablo 4.32	Firmaların son beş yılda uyguladıkları projelerin mali değerleri ile proje güvenliği faktörlerinin uygulanma düzeyleri arasındaki ilişki	77
Tablo 4.33	Katılımcıların firma tipleri ile güvenlik konularını görüşmek üzere toplantı yapma sıklıkları arasındaki ilişki	78
Tablo 4.34	Katılımcı firmaların uyguladıkları proje tiplerine ile güvenlik konularını görüşmek üzere toplantı yapma sıklıkları arasındaki ilişki	79
Tablo 4.35	Katılımcıların firma tipleri ile çalışanların ortalama aldıkları güvenlik eğitimi süreleri arasındaki ilişki	80
Tablo 4.36	Katılımcı firmaların uyguladıkları proje tipleri ile çalışanların aldıkları güvenlik eğitimi süreleri arasındaki ilişki	81
Tablo 4.37	Katılımcı firma tipi ile yüklenici ustabaşı ya da diğer saha yöneticileri tarafından güvenlik için görev öncesi planlamanın gerçekleştirilme ölçüsü arasındaki ilişki	82
Tablo 4.38	Katılımcıların uyguladıkları proje tipleri ile yüklenici ustabaşı ya da diğer saha yöneticileri tarafından güvenlik için görev öncesi planlamanın gerçekleştirilme ölçüsü arasındaki ilişki	84

1. GİRİŞ

İnşaat sektörü, toplumun amaçlarının geliştirilmesi ve gerçekleştirilmesinde çok önemli bir rol oynamaktadır. En büyük endüstrilerden biri olan inşaat sektörü sanayileşmiş ülkelerdeki gayri safi milli hasılanın (GSMH) yaklaşık %10'unu oluşturarak büyük bir ekonomik değer sağlamaktadır. İnşaat endüstrisi, müşterileri, yüklenicileri, danışmanları, paydaşları, hissedarları ve düzenleyicileri olmak üzere çok sayıda taraf içerdiğinden doğası gereği karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu bağlamda inşaat sektörünün performansı ulusal ekonomilerden etkilenmekte ve onları etkilemektedir (Navon, 2005).

Libya'daki verimli inşaat projeleri, ülke ekonomisini canlandırmak ve istikrarlı siyasi koşullar sırasında daha dengede ve bağımsız bir ekonomi oluşturmak için sağlam bir platform sağlayabilir. 1993 yılında, bu tür sistemlerin, hizmetlerin ve kurumların ihmal edilmesi Libyalıların yaşam kalitesine, sağlık ve çevre kalitesine büyük zarar vermiştir. Ayrıca bu durum planlanan uygulamayı engellemiş ve birçok projenin performansında sorunlara neden olmuştur (Tenders info, 2019).

Libya'da inşaat hizmetleri sağlama çalışmaları, Libya Otoritesi'nin kendileri için sorumluluk üstlenmesinden bu yana önemli ilerleme kaydetmiştir, ancak Libya, büyük bir iyileştirme ve geliştirme çalışması yapmak ve az sayıda kurum ve çok az finansman da dahil olmak üzere düşük bir bütçe ile tabandan tavana yeniden inşa süreci başlatmak zorunda kalmıştır. Bu nedenle, taraflar her türlü fiziksel, sosyal, politik, ekonomik ve kurumsal durumda faaliyet göstermek zorunda kalmışlardır. Birçok nedenden dolayı, inşaat projelerinin performansı, temel olarak Libya Otoritesi'nin tutarlı bir kurumsal ve politika çerçevesi oluşturmadaki başarısızlığı nedeniyle etkileyici ve verimli olamamıştır.

Performans; zaman, maliyet, kalite, müşteri memnuniyeti, verimlilik ve güvenlik gibi birçok faktörden etkilenmektedir. Libya'daki inşaat endüstrisi performansı da bu bağlamda, birçok sorundan ve karmaşıklıklardan etkilenmiş durumdadır. Örneğin, 14 toplu konut biriminin inşası yaklaşık 110 gün gecikme nedeniyle düşük performans göstermiştir. Bu gecikmelere sebep olarak sunulan, iş kapatmalar, çizimlerde

değişiklik yapılması, tasarımda değişiklik yapma gibi birçok gerçekçi neden vardır. Ayrıca, Libya'daki inşaat projeleri performansını etkileyen kötü yönetim ve liderlikten de bahsetmek gerekmektedir. Uygunsuz katılımcılar, zayıf ilişkiler ve koordinasyon, motivasyon, kontrol, izleme veya karar verme sistemlerinin yokluğu, yetersiz altyapı, siyasi sorunlar, kültürel sorunlar ve ekonomik koşullar da yine bu etkenler arasında sayılabilmektedir (Chan, Scott ve Chan, 2004).

Bireysel kuruluşlar performanslarını yıllardır ölçerken, verilerde ve yayınlanma biçiminde çok az tutarlılık olduğu görülmektedir. Performansı, değerlendirmek için temel göstergelerle ölçülebilmesi gerekmektedir. Anahtar performans göstergelerinin (KPI) amacı, müşterilerin projelerini zamanında, bütçe dahilinde, hatasız, verimli, ilk seferde, güvenli bir şekilde, ve şirketlere kar sağlayacak şekilde teslim etmelerini sağlamaktır. Bu nedenle, düzenli müşteriler inşaat ekiplerinden bir önceki yıla ulaşmak için sürekli iyileştirme beklemektedir: bu da proje maliyetlerinde ve süresinde düşüşlerle elde edilebilmektedir. Buna ek olarak, Anahtar Performans Göstergeleri (KPI) kıyaslama amacıyla kullanılabilir ve en iyi uygulamaya ulaşmak için her kuruluşun önemli bir bileşeni olmaktadır. Örneğin, müşteriler potansiyel tedarikçilerin veya yüklenicilerin bir projeye uygunluğunu değerlendirerek bir dizi göstergeye nasıl yanıt verdikleri hakkında bilgi vermelerini istemektedirler. Bazı bilgiler, endüstrilerin kıyaslama girişimleri yoluyla da sunulacaktır, bu nedenle müşteriler potansiyel tedarikçilerin bir dizi farklı alanda endüstrinin geri kalanıyla karşılaştırmasını gözlemlemektedirler. Bu vesileyle inşaat tedarik zinciri şirketleri, güçlü ve zayıf yanlarını tespit edebilmeleri ve zaman içinde gelişme kabiliyetlerini değerlendirebilmeleri için performanslarını kıyaslayabileceklerdir. KPI çerçevesi yedi ana gruptan oluşmaktadır: zaman, maliyet, kalite, müşteri memnuniyeti, müşteri değişiklikleri, iş performansı, sağlık ve güvenlik (DETR, 2000).

Libya'da performans düşüklüğü gösteren veya başarısız olan birçok inşaat projesi bulunmaktadır. Ayrıca, performans ölçüm sistemlerinin bu sorunun üstesinden gelmek için etkili veya verimli olduğu da maalesef söylenememektedir. İnşaat projeleri ile ilgili performans sorunları Libya'da birçok açıdan ortaya çıkmaktadır. Zaman performansında başarısız inşa edilen birçok proje vardır, diğerleri maliyet performansında başarısızdır ve geri kalanların da diğer performans göstergelerinde

başarısız olduğu görülmektedir. 2006 yılında, aşağıdakiler gibi birçok delil nedeniyle kötü performansla biten birçok proje vardı. Müşterinin engelleri, malzemelerin bulunmaması, yolların kapatılması, tasarım ve çizimde değişiklik yapılması, ek çalışmalar, kararın beklenmesi, teslim edilme süresi, varyasyon sırası, miktar çizelgelerindeki değişiklikler ve çizim alma gecikmeleri bunlara örnektir. Libya'daki performans sorunlarının temelinde proje yönetimi, katılımcılar arasında koordinasyon, izleme, geri bildirim ve liderlik becerileri gibi başka göstergelerdeki eksiklikler de bulunmaktadır. Ayrıca, siyasi, ekonomik ve kültürel konular, projelerin Libya'daki performansındaki başarısızlıklarını etkileyen ilgili üç önemli göstergedir (Tenders info, 2019).

Çalışmamızın ana amaçlarından birisi, Libya'daki inşaat projelerinin performansını etkileyen faktörleri analiz etmektir. Performans göstergeleri, inşaat projelerindeki performans ölçmek için kullanılmaktadır. Bu göstergeler daha sonra kıyaslama amacıyla kullanılabilir ve herhangi bir kuruluşun performans sorununun üstesinden gelmesi için en iyi uygulamaları sağlama yönündeki hareketinin önemli bir bileşeni olabilirler. Bununla birlikte, bu çalışma Libya'daki inşaat projelerinin performansını etkileyen faktörleri ve özellikleri belirlemeyi ve performans ölçmek için temel kriterler ve göstergeler elde etmeyi de amaçlamaktadır.

1.1 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın ana amacı Trablus'taki inşaat projelerinin performansını etkileyen yerel faktörleri analiz etmektir. Bu bağlamda araştırmanın amaçları ve hedefleri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

1. İnşaat projelerinin performansını etkileyen faktörleri belirlemek (Anahtar performans göstergeleri),
2. Tripoli inşaat projelerinin performansını değerlendirmek için Tripoli inşaat projelerinde kilit performans göstergelerinin göreceli önemine ilişkin proje sahiplerinin, danışmanların ve yüklenicilerin algılarını belirlemek,

3. Trablus'taki inşaat projelerinin en önemli kilit performans göstergelerini belirlemek,
4. Anahtar performans göstergelerinin sıralamasına ilişkin olarak proje sahipleri, yükleniciler ve danışmanlar arasındaki anlaşma/anlaşmazlık derecelerini değerlendirmek,
5. Ana performans göstergeleri ile ilgili olarak proje sahiplerinin, yüklenicilerin ve danışman tarafların sıralaması arasındaki ilişkiyi doğrulamak için hipotezi test etmek,
6. Trablus'taki inşaat projelerinin performansını artırmak için öneriler formüle etmek.

1.2 Araştırmanın Problemi

Literatürde daha önce yapılmış birçok çalışmada da görülüğü gibi (Karim ve Marosszky, 1999; DETR (KPI Raporu), 2000; Wegelius, 2001; Samson ve Lema, 2002; Kuprenas, 2003; Cheung, 2004; Iyer ve Jha, 2005; Navon, 2005; Ugwa ve Haupt, 2007) herhangi bir projenin başarısızlığının temel olarak performans sorunları ve eksiklikleri ile ilişkili olduğu belirtilmektedir. Dahası, bu soruna atfedilen birçok neden ve faktör bulunmaktadır. Trablus'ta performans açısından başarısız olan birçok inşaat projesi bulunmaktadır. Ayrıca, performans ölçüm sistemleri bu sorunun üstesinden tamamen gelebilecek kadar etkili veya verimli değildir.

Trablus özelindeki inşaat projeleri performans sorunları farklı yönlerden ortaya çıkmaktadır. Zaman performansında başarısız inşa edilen birçok proje vardır, diğerleri maliyet performansında başarısızdır ve bazı projeler diğer performans göstergelerinde başarısız sonuç vermektedir. Müşteri tarafından engeller, malzemelerin bulunmaması, yolların kapanması, tasarım ve çizimde değişiklik yapılması, ek çalışmalar, kararın beklenmesi, teslim edilme süresi, varyasyon sırası, fatura ve çizelgelerdeki değişiklikler ve çizimlerin alınmasındaki gecikmeler de bu sebeplerdendir. Ayrıca proje yöneticileri, katılımcılar arasında koordinasyon, izleme, geri bildirim ve liderlik becerileri gibi başka performans göstergeleri de bunlara dahildir. Ancak Trablus'taki

başarısızlık ve performans sorunlarıyla ilgili konuları siyasi, ekonomik ve kültürel konular olmak üzere üç önemli başlığa ayırabiliriz.

Bu nedenle, bu araştırma proje sahiplerinin, danışmanların ve yüklenicilerinin performans sorununu aşmalarına ve inşaat projelerinin performansını iyileştirmelerine yardımcı olmak amacıyla Trablus'taki inşaat projelerinin performansını etkileyen faktörleri değerlendirecektir. Dolayısıyla, herhangi bir inşaat projesinin performansının temel performans göstergelerine göre değerlendirilebileceği de belirtilmesi gereken bir olgudur.

1.3 Sebep ve Gerekçe

İnşaat endüstrisi, müşterileri, yüklenicileri, danışmanları, paydaşları, hissedarları, düzenleyicileri ve diğerleri gibi çok sayıda tarafı içerdiği için doğası gereği karmaşık bir yapıya sahiptir. Trablus'taki inşaat projeleri, birçok neden ve faktör nedeniyle performansta birçok sorun ve karmaşıktan muzdariptir. Tezimi Trablus'taki inşaat projelerinin performansını etkileyen ana faktörleri belirlemek ve değerlendirmek açısından çok büyük öneme sahiptir. Anahtar Performans Göstergeleri (APG) ile ilgili zaman, maliyet, proje sahibi memnuniyeti ve güvenlik kontrol listeleri gibi uygulamalar Trablus'taki proje performansının temel pratik problemlerini bilmek ve daha sonra Trablus'taki inşaat projelerinin performansını iyileştirmek için öneriler oluşturmak amacıyla analiz edilecektir.

Daha önce de belirtildiği gibi Trablus'taki performans problemi ve bu konuda Libya'da yapılan önceki çalışmalar, inşaat projesi performansının tüm yönleriyle ilgilenmediğinden; bu çalışmanın dikkate alınması gerekmektedir ve bu büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada Trablus'taki inşaat projelerinin performansını etkileyen faktörlerin inceleneceğini yukarıda da belirtmiştik. Bu faktörler temel performans göstergeleri (APG) olarak tanımlanabilir. Bu APG'ler inşaat projelerindeki performans ölçmek için kullanılabilir ve daha sonra kıyaslama amacıyla da analiz edilebilirler. Bu, Trablus'daki performans sorununun üstesinden gelmek için en iyi uygulamaları elde etmeye yönelik herhangi bir organizasyonun önemli bir bileşeni olacaktır.

1.4 Tezin Yapısı

Tez çalışmamız aşağıda da sıralandığı şekilde beş ana bölümden oluşmaktadır:

- Birinci bölüm: Giriş: Bu bölüm araştırmanın temel amaçlarını, problemin tanımını ve araştırmanın önem ve gerekçesini içermektedir.
- İkinci bölüm: Literatür taraması: bu bölüm, inşaat projelerinin performansını etkileyen ana faktörleri belirlemek için daha önce yapılmış olan çalışmaların tarihsel bir incelemesi şeklindedir.
- Üçüncü bölüm: Metodoloji: bu bölümde daha önceki çalışmalarda kullanılan ana metodolojiler ve bu çalışmada gerekli hedeflere ulaşmak için kullanılan metodoloji açıklanmaktadır.
- Dördüncü bölüm: Sonuç analizi: bu bölümde araştırma sonuçlarının analizi, açıklaması ve tartışması bölümleri yer almaktadır.
- Beşinci Bölüm: Çalışma ile ilgili sonuçlar ve önerileri içermektedir.
- Son bölüm ise Ekler'i içermektedir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

2.1 Kavram ve Tanımlar

İnşaat sektörünün performansı, hem kamu hem de özel sektör müşterileri için bir endişe kaynağı olarak kabul edilmektedir. Karim ve Marosszeky (1999), Anahtar performans göstergelerini (APG) kullanmak suretiyle performans ölçümü üzerinde çalışmışlardır. APG'ler, belirli modellerin varlığını tanımlamak için farklı projeler ve işletmeler arasında bir karşılaştırma yapılmasını sağlamaktadır. Uzman yükleniciler, gözlemlenen veri trendlerinin piyasada yaygın olan bazı verimsizlikler hakkında bilgi sağlayacağını ummaktadırlar. Verileri bu verimsizlikleri ortaya çıkarmak ve endüstri gelişimi için bir temel olarak kullanmak amaçlamaktadır (Karim ve Marosszeky, 1999).

Anahtar performans göstergeleri (APG) zaman, maliyet, kalite, müşteri memnuniyeti; inşaat sektöründe proje ve organizasyonel performansın ölçülmesini sağlamak için müşteri değişiklikleri, iş performansı ve güvenliği olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bilgi daha sonra kıyaslama amaçları için kullanılabilir ve en iyi uygulamaları gerçekleştirmeye yönelik her kuruluşun önemli bir bileşeni olabilir. Performans ölçümü, hem akademik hem de iş dünyasında güncelliğini koruyan bir konudur. Samson ve Lema (2002) APG'lerin paydaşlara değer sunmak için çok önemli olduğunu belirtmişlerdir. Dolayısıyla, şirketler doğru süreçlere ve yeteneklere sahip olduklarından emin olmalıdırlar. APG'ler ayrıca hangi süreçlerin ve yeteneklerin rekabetçi ve farklı olması ve hangilerinin geliştirilmesi veya sürdürülmesi gerektiğini izlemeye izin vermektedirler.

Proje ömrü süresince mevcut olan APG'lerin tanımlanması için Şekil 2.1'de verilen beş aşama uygulanmaktadır (DETR, 2000):

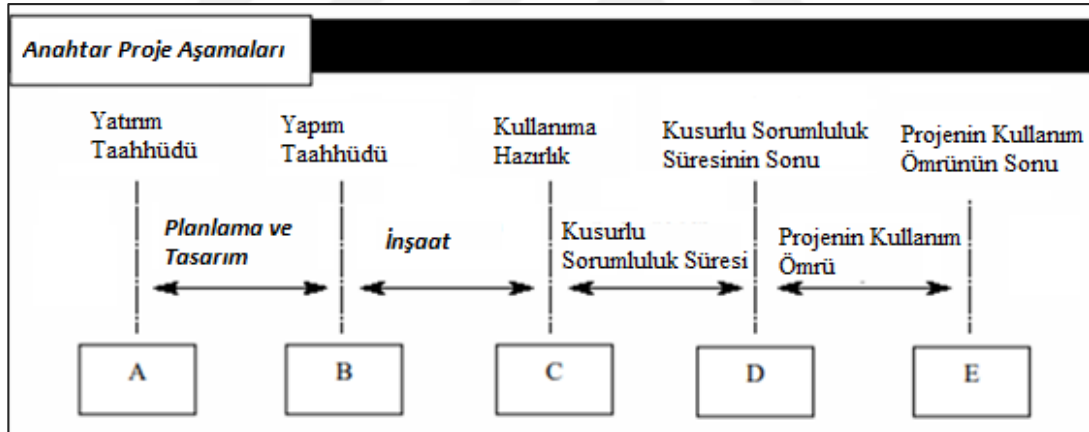
A. Yatırım Taahhüdü: Müşterinin prensipte bir projeye yatırım yapmaya karar verdiği, iş şartlarındaki gereksinimleri belirlediği ve proje ekibine kavramsal tasarıma devam etmesi için yetki verdiği noktayı ifade eder.

B. Yapım Taahhüdü: Müşterinin proje ekibine projenin inşasına başlaması için yetki verdiği noktayı ifade eder.

C. Kullanıma Hazırlık: Projenin büyük ölçüde doluluk veya kullanım için uygunluğunu gösteren nokta. Bu, projenin tamamlanmasından önce olabilmektedir.

D. Kusurlu Sorumluluk Süresinin Sonu: Yüklenicinin kusurları düzeltmek zorunda kaldığı inşaat sözleşmesindeki sürenin sona erdiği nokta (genellikle C noktasından 12 ay sonra) ifade edilmektedir.

E. Projenin Kullanım Ömrünün Sonu: Projenin orijinal veya orijinal amacına yakın olarak kullanıldığı sürenin sona erdiği noktayı belirlemektedir. Bu genellikle projenin tamamlanmasından yıllar sonra olduğundan, bu, tam yaşam maliyetleri gibi kavramların uygulanabileceği teorik bir nokta anlamındadır.



Şekil 2.1 Proje Ömrü Boyunca APG'ler (Kaynak: DETR, 2000)

Performans ölçümü ve göstergeleri yıllardır incelenmektedir. Karim ve Marosszky (1999), performans ölçümünü finansal ve finansal olmayan performans göstergelerini içeren bir operasyonel yönetim muhasebesi olarak tanımlamışlardır. Karim ve Marosszky (1999) performans ölçümünün, projelerde önemli performans iyileştirmeleri elde etmek için iş süreçlerini yeniden düşünme ve yeniden değerlendirme süreci olduğunu belirtmiştir. Projeyi karmaşık dinamik sistem olarak ele alan bir model olarak performans ölçümü tanımı yapılmıştır.

Temel performans göstergeleri DETR (2000) tarafından proje veya şirket seviyelerinin geçerli bir göstergesi olarak tanımlanmıştır. Bazı durumlarda şirket göstergesi, o şirketin proje göstergelerinin ortalama değeri şeklindedir. Monani (2000) mal sahibinin performanstan memnuniyetinin, mal sahibinin beklediği şey ile yükleniciler tarafından teslim edildiğine inandıkları performans seviyesi arasındaki boşluk olarak tanımlanabileceğini ifade etmiştir. Wegelius (2001) performans ölçümünün şirket verimliliğinin kademeli olarak iyileştirilmesi ve izlenmesi için bir temel oluşturduğunu söylemektedir. Chan ve Kumaraswamy (2002) proje performans ölçümünün zaman, bütçe, güvenlik, kalite ve genel müşteri memnuniyetini içerdiğini belirtmiştir. Thomas (2002) performans ölçümünü projelerin düzenli olarak izlenmesi ve kontrol edilmesi olarak tanımlamıştır. Kuprenas (2003) proje performans ölçümünün tasarım ve inşaat aşamaları için maliyet, program ve kalitenin iyileştirilmesi anlamına geldiğini belirtmektedir. Long vd. (2004) bir proje performans ölçümünün zaman, bütçe, kalite, özellikler ve paydaşların memnuniyeti gibi birçok göstergeyle ilişkili olduğunu savunmaktadırlar. Navon (2005) performans ölçümünü istenen ve gerçek performanslar arasında bir karşılaştırma olarak tanımlar. Ugwu ve Haupt (2007) temel performans göstergelerini sahaya ve projeye özgü olarak sınıflandırmıştır. Erken Yüklenici Katılımı (ECI) ve Erken Tedarikçi Katılımı (ESI), yüklenicilere ve tedarikçilere performansı artırmak için daha önceki aşamalarda tavsiye ve özel fikirler verme fırsatı vermektedir.

Önceki çalışmalara, kavramlara ve tanımlara göre, performans ölçümünün bir süreç olduğu söylenebilir. APG'ler, zaman, maliyet, kalite ve müşteri memnuniyeti; “mevcut organizasyonel proje performansının ölçülmesini sağlamak ve gelecekteki projelerde önemli performans iyileştirmeleri elde etmek için verimlilik ve güvenlik bu bağlamda önemlidir” ifade edilebilir.

2.2 İnşaat Sanayiinde Performansın Tarihsel Gelişimi

Dünya çapında inşaat endüstrilerinde performansı artırma ihtiyacı güncel hale gelmiştir. Örneğin, İngiltere inşaat endüstrisi bu konuda öncülük etmiş ve bazı çağrılar yapmıştır. ABD inşaat sektöründe, yeniden işleme (kusur) maliyet performans sorunlarına önemli ölçüde katkıda bulunmakta ve toplam inşaat maliyetinin ortalama

%5'ini oluşturmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde performans sorunları daha da büyüktür ve bunlara hitap etmek için gerekli yeterli kaynak ve kurum eksikliği nedeniyle daha da artmaktadır.

Hindistan'da, inşaat projelerinin %40'ının zaman aşımalarının performans sorunları ile karşı karşıya olduğu bildiriliyor. Gana inşaat endüstrisi, sözleşme yönetimi, karmaşık ve uzun ödeme prosedürü ve gecikmiş ödemeler gibi çeşitli problemlerle boğuşmaktadır (Iyer ve Tha, 2006).

Nijerya'daki inşaat sektörün çok canlıdır ve Afrika'nın en büyüklerinden birisi olduğu çalışmalarda da işlenmektedir. Nijerya'daki inşaat pazarı %78 yerli firma ve %22 yabancı firma tarafından domine edilmektedir. Yerli firmalar ağırlıklı olarak küçük ve orta büyüklükte dirler. Daha büyük yerli inşaat firmaları, çoğu yabancı firmaya göre küçük işletmeler sayılacak düzeydedir. Bununla birlikte, Nijerya inşaat endüstrisi de performansını artırmak noktasında zorlanmaktadır. Nijerya inşaat endüstrisi literatüründe, pistlerde maliyet, pistlerde süre, düşük iş kalitesi, diğer problemler arasında düşük üretkenlik açısından düşük performans kanıtları bulunmaktadır (Adebayo, 2002).

Performans iyileştirmedeki en önemli adım müdahale değil, tanıdır çünkü performans iyileştirmede başarıya yol açan performans ihtiyaçlarının ve eksikliklerinin etkili teşhisi çok büyük önem taşımaktadır. Performans ölçümü (değerlendirmesi) yapılmadan geliştirme sağlanamayacağı bilinmelidir. Osman'a (2002) göre, ölçüm iyileştirmenin tetikleyicisidir. O halde asıl soru şu ki, performans geliştirmede başarıya yol açacak bir inşaat projesinde ölçülmesi (değerlendirilmesi) gereken nedir?

Daha önceleri performans, yatırım getirisi (YG), finansal oranın piramidi, indirgenmiş nakit akışı (DCF), artık gelir (RI), ekonomik katma değer (EVA) ve nakit akış getirisi (FROI) gibi finansal önlemlerle değerlendirilmekteydi. Bununla birlikte, araştırmacılar (Kaplan, 1984 ve Bourne, 2005) finansal performans ölçümlerinin geciktiği düşünüldüğü için bu tür değerlendirmelerden memnun kalmamaya başlamışlardır. Örneğin, finansal veriler, bir şirketin bir şirketi etkin bir şekilde yönetmesinde kullanmasını engelleyen gecikmeli bir şekilde raporlanır ve yalnızca

finansal veri maliyetlerini izleyerek, dengelenmediği takdirde kaliteyi ciddi şekilde etkileyebilecek genel giderler gibi tutulur.

Finansal performans ölçümlerinden duyulan bu memnuniyetsizlik, denge skor kartı, performans prizması, performans piramidi ve kalite modelleri gibi çağdaş performans önlemlerinin alınmasına yol açmıştır. Bu çağdaş modellerin bazıları yapıya uyarlanırken, özellikle inşaat endüstrisi için diğer performans ölçüm çerçeveleri geliştirilmiştir.

Bununla birlikte, inşaat KOBİ'lerinin diğer özelliklerin yanı sıra boyut (istihdam ve ciro) açısından farklı özellikleri vardır. Ogunlana vd. (2003) önerdiği gibi, performans ölçümü ile başlayan performans iyileştirme stratejileri, benzersiz organizasyonel düzene ve bir inşaat şirketinin diğer birçok yerel faktörüne dayanmalıdır.

2.2.1 İnşaat Sanayiinde Performans Problemi

Herhangi bir inşaat projesinin başarısızlığı temel olarak performans sorunları ve eksiklikleri ile ilgilidir. Dahası, bu soruna atfedilen birçok neden ve faktör bulunmaktadır. Gelişmekte olan ekonomilerdeki inşaat endüstrisi performans problemleri üç aşamalı olarak sınıflandırılabilir: Sanayi altyapısındaki eksiklikler veya yetersizlikler (çoğunlukla kaynak tedariki), müşteriler ve danışmanların neden olduğu sorunlar ve yüklenici yetersizliklerinden kaynaklanan problemler. Okuwoga (1998) performans sorununun zayıf bütçe ve zaman kontrolü ile ilgili olduğunu tespit etmiştir. Long vd. (2004), büyük inşaat projelerinde yetersiz inşaatçılar / yükleniciler, kötü tahmin ve değişim yönetimi, sosyal ve teknolojik konular, saha ile ilgili konular ve uygun olmayan teknikler ve araçlar gibi performans sorunlarının ortaya çıktığını belirtmiştir. Navon (2005) ana performans probleminin iki gruba ayrılabileceğini belirtmiştir: (a) gerçekçi olmayan hedef belirleme (yani planlama) ve (b) gerçek inşaatçıdan kaynaklanan nedenler (çoğu durumda sapma nedenleri her ikisinden de kaynaklanmaktadır).

Samson ve Lema (2002), geleneksel performans ölçüm sistemlerinin, büyük ve karmaşık miktarda bilgi nedeniyle, karar vericinin kurumsal performansı yönetmek için bu tür bilgileri anlamasına, düzenlemesine ve kullanmasına yardımcı olacak

yaklaşımların bulunmaması nedeniyle sorun yaşadıklarını bulmuşlardır. Navon (2005) geleneksel proje performans kontrolünün genellikle jenerik olduğunu belirtmiştir (örneğin Maliyet kontrol teknikleri). Bunlar manuel veri toplamaya dayanmaktadır, yani düşük frekansta (normalde ayda bir kez) ve kontrollü olay gerçekleşikten hemen sonra (yani gerçek zamanlı değil) yapılmaktadır. Ayrıca, manuel veri toplama normalde düşük kaliteli veriler sağlamaktadır.

Ling vd. (2007), mimari, mühendislik ve inşaat (AEC) firmalarının Çin'de bu yeni işletim ortamına aşina olmadıkları için inşaat projelerinin performansını yönetmede zorluklarla karşılaşabileceklerini belirtmişlerdir. Lee vd. (2011) uluslararası inşaat projeleri performansının yerli projelere göre daha karmaşık ve dinamik faktörlerden etkilendiğini; sık sık politik, ekonomik, sosyal ve kültürel riskler gibi ciddi dış belirsizliklerin yanı sıra proje içerisindeki iç risklere de maruz kaldıklarını söylemektedir.

2.2.2 İnşaat Yönetimi ve Performans

Proje yönetimi ile proje performansı arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır. İnşaat sektöründe yönetim, işlerin performansını etkileyen en önemli faktörlerden biri olarak kabul edilmektedir. Brown ve Adams (2000), Birleşik Krallık verilerinden türetilen 15 “vaka” kullanarak Bina Proje Yönetimi'nin (BPM) zaman, maliyet ve kalite çıktıları üzerindeki etkisinin ölçülmesinde yeni bir yaklaşım geliştirmişlerdir. Yapılan değerlendirme, hali hazırda İngiltere'de uygulanmakta olan BPM'nin, baskın üç performans değerlendirme kriterine göre beklendiği gibi çalışmadığını göstermektedir; zaman, maliyet ve kalite. Wegelius (2001), performans ölçümleri için hem firmaların üst yönetimine hem de operasyonel yöneticilere operasyonel faaliyetlerle ilgili sürekli geri bildirimde yardımcı olan bir model elde etmiştir. Thomas (2002), performans verilerinin belgelenmesinin ve arşivlenmesinin, taleplerle ilgili anlaşmazlıkların giderilmesi ve bakım ve onarım çalışmalarında ileride referans olması açısından yararlı olabileceğini belirtmiştir. Kuprenas (2003), proje yönetimi süreçlerinin etkilerinin nicelleştirilmesinin üç analiz adımıyla tanımlandığını belirtmiştir: tasarım performansının özet istatistiklerinin karşılaştırılması, herhangi bir farkın istatistiksel öneminin kanıtı ve bir arsanın en küçük kareler regresyon çizgisinin hesaplanması

tasarım performansının ölçülmesine karşı proje yönetimi, proje aşamasının maliyet performansına yönetimin etkisini ölçmenin bir aracı olarak proje yönetiminin uygulanması.

Cheung vd. (2004) proje yöneticileri ile ilgili proje performansını incelemişlerdir. Web tabanlı bir inşaat Proje Performans İzleme Sistemi (PPMS) geliştirilmesinin, proje yöneticilerine inşaat projesi performans göstergelerinin kullanılmasında yardımcı olabileceği ve proje performansını izleme ve değerlendirmede üst düzey proje yönetimi, proje yöneticilerinin önemli olduğunu vurgulamıştır. Pheng ve Chuan (2006), proje yönetiminin proje performansının koşullu olduğu pek çok kriterden sadece biri olmasına rağmen, projeleri teslim eden süreçleri ve sistemleri formüle eden insanlar olarak tartışmasız en önemlisidir. Ugwu ve Haupt (2007), kurumsal dönüşümlerin iyileştirilmesi ve tasarım, şartname ve yapımda, çeşitli proje düzeyindeki arayüzlerde etkili karar verme gibi yönetsel hedeflerin uygun kararlar kullanılarak arşivlenmesi için yeterli bir performans anlayışının ve bilgisinin arzu edildiğini belirtmiştir. Ling vd. (2007) Singapurlu inşaat firmaları tarafından benimsenen proje yönetimi (PM) uygulamalarını araştırmışlardır. Çin'deki projelerinin performans düzeyi bu kapsamda belirlenmiştir; daha iyi performans sağlayan PM uygulamalarını tanımlamak ve proje performansını artırmak için Çin'deki yabancı inşaat firmaları tarafından benimsenebilecek kilit PM uygulamaları önerilmiştir.

2.2.3 İnşaat Projeleri ve Performans

İnşaat projelerinin başarısı temel olarak performansın başarısına bağlıdır. Daha önce yapılmış birçok araştırma inşaat projelerinin performansı üzerinde çalışmalar yürütmüştür. Dissanayaka ve Kumaraswamy (1999), inşaat sektörünün düşük performansının temel nedenlerinden birinin, seçilen tedarik sisteminin uygunsuzluğuna bağlandığını belirtmişlerdir. Reichelt ve Lyneis (1999), bir proje performansının dinamiğinin altında yatan üç önemli yapıya dikkat çekmiştir: iş başarısı yapısı, üretkenlik ve iş kalitesi üzerine geri bildirim etkileri ve yukarı akış aşamalarından aşağı akış aşamalarına etkiler. Thomas (2002) inşaat projelerinin ana performans kriterlerini finansal istikrar, işin ilerlemesi, kalite standardı, sağlık ve güvenlik, kaynaklar, müşterilerle ilişki, danışmanlarla ilişki, yönetim yetenekleri, talep

ve sözleşme uyuşmazlıkları, taşeronlarla ilişki, taşeron itibarı ve düzeyi olarak ifade etmektedir. Chan ve Kumaraswamy (2002), inşaat süresinin giderek daha önemli olduğunu, çünkü genellikle bir projenin performansını ve proje organizasyonunun verimliliğini değerlendirmek için önemli bir kıyaslama görevi gördüğünü belirtmiştir.

Cheung vd. (2004) insanlar, maliyet, zaman, kalite, güvenlik ve sağlık, çevre, müşteri memnuniyeti ve iletişim gibi proje performans kategorilerini belirlemişlerdir. Bir kontrol sisteminin, inşaat projesi çabalarını etkileyen faktörleri tanımlamak için önemli bir unsur olduğu anlaşılmaktadır. Proje hedeflerinin her biri için bir veya daha fazla Proje Performans Göstergesi (PPG) gerekmektedir. Pheng ve Chuan (2006) insan faktörlerinin bir projenin performansını belirlemede önemli bir rol oynadığını elde etmişlerdir. Ugwu ve Haupt (2007) hem erken yüklenici katılımının (ECI) hem de erken tedarikçi katılımının (ESI) gecikmeler, talepler, israflar ve yeniden işleme vb. maliyetler de dahil olmak üzere inşa edilebilirlikle ilgili performans sorunlarını en aza indireceğini saptamışlardır. Ling vd. (2007) kapsam yönetimi ile ilgili uygulamalardan en önemlisinin sözleşme belgesinin kalitesini, algılanan değişikliklere yanıt kalitesini ve sözleşmedeki değişikliklerin derecesini kontrol etmek olduğunu belirlemiştir. Yabancı firmaların Çin'de daha iyi proje performansı elde etmelerine yardımcı olmak için vurgulanan bazı proje yönetimi uygulamalarını benimsemeleri çalışmalarda önerilmiştir.

2.2.4 Enformasyon Teknolojileri ve İnşaat Projeleri Performansı

Bilgi işlem teknolojisi tekniği tüm dünyada çok önemli bir yer tutmaktadır. Bilgi teknolojisinin (BT) dünyanın iş ve sanayi performansında yeni vizyonlar açtığı da bilinmektedir. İnşaat endüstrisi, yazılım yönetim sistemleri, veritabanı ve iletişim gibi BT tekniğini kullanan sektörlerden biri olarak kabul edilmektedir. Uzun yıllar boyunca, BT alanının olmaması nedeniyle birçok süreçte, fonksiyon ve operasyon zorluğu yaşanmıştır. Ek olarak, işin çoğu manuel olarak yapılmış ve bu da daha fazla maliyet, zaman ve düşük performansa neden olmuştur. Dahası, inşaat sektöründe BT kullanımı, nihayetinde iyi ve güçlü performansa yol açan pek çok değişikliğe, yeniliğe ve gelişmeye yol açmaktadır. İnşaat projelerinde BT kullanımının birçok faydası ve ilişkisi bulunmaktadır: BT'nin daha fazla kullanılması, daha iyi proje performansı ile

ilişkilidir, sahipler ve yükleniciler anlamlı faydalar elde eder, BT, program sıkıştırmasını faydalı bir şekilde etkiler ve başarı performansına yol açan genel proje maliyet tasarruflarına neden olur (Schwegler vd., 2001).

Nitithamyong vd. (2004), bilgi teknolojisinin (BT) artık inşaat sektöründe rutin olarak parçalanma sonucu ortaya çıkan bazı problemleri azaltmak için bir araç olarak kullanıldığını belirtmiştir. BT kullanımı, bir inşaat projesine katılan firmalar arasındaki koordinasyonu ve işbirliğini geliştirerek daha iyi iletişim uygulamalarına ve dolayısıyla iyi performansa yol açmaktadır. Faydaları arasında belgelerin kalitesinde bir artış ve işin hızı, daha iyi finansal kontrol ve iletişim, ortak verilere daha basit ve daha hızlı erişim ve belgeleme hatalarında azalma sayılabilir.

Thomas (2002) yüklenici performansını kurumsal düzeyde gözden geçirmek için yüklenici Performans Değerlendirme ve Raporlama (PAR) sistemini önermiştir. World Wide Web (internet) tekniklerindeki ilerlemeler, performansla ilgili bilgileri derleme ve çeşitli inşaat paydaşlarına zamanında ve düşük maliyetli bir şekilde yayma için gelişmiş kapasiteler sağlamaktadır. Becerik (2004), web tabanlı proje yönetimi ve işbirliği teknolojisindeki hızlı ilerlemelerin, mevcut inşaat projesi performansını iyileştirmek için yeni fırsatlar sunduğunu belirtmiştir. Cheung vd. (2004) proje performans ölçüm sistemine (PPMS) dayalı olarak proje performansını ölçmek için çerçeve yazılımlar elde etmişlerdir. Sistem veri girişi, veritabanı, raporlama ve eylem olmak üzere dört aşamadan oluşmaktadır. Bu sistemin performansı ölçmek için insanlar, maliyet, zaman, kalite, güvenlik ve sağlık, çevre, müşteri memnuniyeti ve iletişim olmak üzere sekiz kategorisi bulunmaktadır. Hua (2005), bilgi teknolojisi yönetiminin inşaat sektörlerinde performans gelişimine yol açtığını belirtmiştir. Örneğin, Singapur 2003'te, genel yönetim, tasarım, proje yönetimi, site yönetimi BT kullanılarak geliştirmiştir. Ayrıca hızlı çalışma, kaliteli çalışma ve bilgiye hızlı erişim gibi avantajlar da bu etkiler arasında gösterilebilir.

2.3 Performansı Etkileyen Faktörler

2.3.1 Yöneticilerin Performansı

Ogunlana vd. (1996), verimli proje yönetimi ve performansı için gerekli altyapıyı sağlamak üzere ekonomi yöneticileri ve inşaat endüstrisi derneklerinin odaklanmış çaba göstermeleri gerektiğini önermektedirler. Potansiyel performansı etkileyecek bilgi, proje yöneticilerinin performansı daha etkin bir şekilde kontrol etmesine özellikle dikkat etmelerini sağlamaktadır. Yöneticiler ve katılımcılar arasında etkili iletişim ve hızlı bilgi transferi bina inşaat sürecini ve performansını hızlandırmaya yardımcı olmaktadır. Kuprenas (2003), proje yönetimine dayalı bir organizasyonel yapının, proje yöneticisi eğitiminin, tasarım toplantılarının sıklığının ve tasarım raporlarının sıklığının tasarım aşaması maliyet performansı üzerindeki etkisini araştırmıştır. Tasarım ekibi toplantı sıklığı ve tasarım aşaması ilerlemesinin yazılı raporlama süreci, tasarım aşaması maliyetlerinin düşürülmesinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Navon (2005) verilerin toplandığını ve inşaat yöneticileri için proje performans göstergesinin (PPI) gerçek değerini, planlanan değerle karşılaştırmak ve geçmiş performansa dayalı gelecekteki değerini tahmin etmek için temel olarak kullandıklarını belirtmiştir. Pheng ve Chuan (2006), çalışma koşulu değişkenlerinin özel ve kamu sektörlerinde bir proje yöneticisinin performansı için önemini, iş koşulu, proje karakteristiği ve örgütsel kategoriler olmak üzere üç ana gruba göre belirlemiştir. Sonuç, çalışma saatleri, proje sahasının fiziksel durumu, proje karmaşıklığı, malzeme ve ekipman, proje büyüklüğü, proje süresi ve zaman mevcudiyeti, yükleniciler ve danışman grupları tarafından önem açısından farklı görüntülediğini ortaya koymuştur. Takım ilişkisi, bir proje yöneticisinin performansını etkileyen en önemli değişken olarak derecelendirilmiştir. Proje yöneticilerinin deneyimlerinin çalışma ortamlarını nasıl algıladıkları üzerinde fazla bir etkisi olmadığı elde edilmiştir.

2.3.2 Maliyet ve Zaman Performansı

Chan ve Kumaraswamy (2002), çeşitli ülkelerdeki çalışmaların son otuz yıldır inşaat projelerindeki zaman performansı ile ilgili bilgi gövdesine önemli ölçüde katkıda

bulduğunu belirtirken, Iyer ve Jha (2005) proje performansının maliyet açısından önemli olduğunu 1960'lı yıllardan beri yaptığı çalışmalara dayanarak aktarmaktadır. Bu çalışmalar bir ucunda araştırmacının deneyimine dayanan teorik çalışmalardan diğer ucunda yapılandırılmış araştırma çalışmalarına kadar uzanmaktadır. Dahası, Pheng ve Chuan (2006) maliyet ve zaman faktörlerine göre proje performansı üzerine geçmişte çok sayıda çalışma olduğunu belirtmişlerdir.

Chan ve Kumaraswamy (1996) inşaat aşamasında bir dizi beklenmedik sorun ve değişikliğin ortaya çıktığını ve bu durumun da maliyet ve zaman performansında sorunlara yol açtığını belirtmiştir. Kötü proje yönetimi, öngörülemeyen zemin koşulları ve tüm proje ekiplerini kapsayan düşük karar alma hızı, yerel inşaat işlerinde gecikme ve zaman performansı sorunlarına neden olan en önemli üç faktördür. Maliyet ve zaman performansı, dünya çapındaki inşaat endüstrisinde genel sorunlar olarak tanımlanmıştır. Dissanayaka ve Kumaraswamy (1999), proje karmaşıklığının, müşteri tipinin, ekip deneyiminin ve iletişimin zaman performansı ile yüksek derecede ilişkili olduğunu ve proje karmaşıklığı, müşteri özellikleri ve yüklenici özelliklerinin de maliyet performansı ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Proje programı ve bütçe performansı dinamik geri bildirim süreci ile kontrol edilebilmektedir. Bu süreçler, yeniden işleme döngüsünü, üretkenlik ve kalitede değişiklikler yaratan geri besleme döngülerini ve çalışma aşamaları arasındaki etkileri içermektedir.

Chan (2001), Malezya'daki kamu sektörü projelerinin ortalama inşaat süresi performansının en iyi tahminle $T = 269 C^{0.32}$ olduğunu bildirmektedir. Bu ilişki hem proje yöneticileri hem de müşteriler için bir inşaat projesinin teslimatı için gereken ortalama süreyi tahmin etmeleri için uygun bir araç olabilir. Kuprenas (2003), bir tasarım ekibi toplantı sıklığının ve tasarım aşaması ilerlemesinin yazılı raporlama sürecinin, tasarım aşaması maliyetlerini azaltmada istatistiksel olarak anlamlı olduğunu bulmuştur. Aksi takdirde, proje yöneticisi eğitiminin ve proje yönetimine dayalı bir organizasyon yapısının kullanımının, tasarım aşaması maliyetlerini azaltmada istatistiksel olarak anlamlı olmayan süreçler olduğu bulunmuştur.

Iyer ve Jha (2005) maliyet performansını etkileyen faktörlerin: proje yöneticisinin yetkinliği; üst yönetim desteği; proje yöneticisinin koordinasyon ve liderlik becerisi;

katılımcılar tarafından izleme ve geri bildirim; karar verme; proje katılımcıları arasındaki koordinasyon; sahiplerin yetkinliği; sosyal koşul, ekonomik koşul ve iklim durumu olduğunu belirlemektedirler. Proje katılımcıları arasındaki koordinasyon, projelerin maliyet performansı üzerinde azami etkiye sahip olan faktörlerin en önemlisi olarak görülmektedir. Tse ve Edwards (2005) çeşitli Avustralya eyaletlerinde tamamlanan 161 inşaat projesi için proje kapsamı faktörlerini kullanarak proje zaman-maliyet performans ilişkilerini incelemiştir. Brüt taban alanının ve bir binadaki kat sayısının projelerde zaman performansının kilit belirleyicileri olduğu dikkat çeken sonuçlardandır. Ayrıca, sonuçlar maliyetin zaman performansının zayıf bir yordayıcısı olduğunu göstermektedir.

Chan ve Kumaraswamy (2002), inşaat hızını artırmak ve böylece inşaat süresi performansını yükseltmek için özel teknolojik ve yönetsel stratejiler önermişlerdir. Etkili iletişimin, proje katılımcıları arasında hızlı bilgi transferinin, yöneticilerin daha iyi seçilmesi ve eğitilmesinin ve gelişmiş mevcut yazılımlara sahip ayrıntılı inşaat programlarının performansı hızlandırmaya yardımcı olabileceği belirtilmektedir. Mahmoud vd. (2004) mühendislik, tedarik ve inşaat projelerinde hızın yönetilmesinin yenilikçi firmalar arasındaki rekabette anahtar bir faktör olduğunu belirtmiştir. Müşterilerin zamanı bir kaynak olarak kabul edebildikleri ve bu durumda yükleniciyi zaman performansını iyileştirmeye teşvik edecekleri bulunmuştur.

2.4 Proje Performanslarının Ölçülmesi

Genel olarak, performans ölçüm sistemleri bir şirket tarafından uygulanan ölçüm sistemini ifade etmektedir. Bu sistemler, kuruluşların iş geliştirme uygulamalarını mümkün kılan daha geniş iş performansı önlemlerine odaklanacak bir mekanizma sağlarlar. Şirketlerin hedeflerine açıkça karar vermelerine yardımcı olurlar, bu nedenle hedefler ve sonuçlar daha yakından uyumlu olduğundan şirketteki operasyonları optimize ederler. Ancak, başarılı projeler için hala üç önemli sonuç kritiktir: bu sonuçlar, projenin zamanında tamamlanması, projenin kalitesi ve altın üçgen olarak bilinen tamamlanma maliyetidir. Bu nedenle, proje sahiplerinin bu sonuçların elde edilmesini sağlamaları gerekmektedir. Bazı araştırmalar kalite, zaman ve maliyet yönlerinin izlenmesinin ve kontrol edilmesinin herhangi bir inşaat projesinin ana

hedefi olduğunu belirlemiştir. Bununla birlikte, kaynaklar ve insan gücü gibi inşaat projesinin başarısının değerlendirilmesinde dikkate alınması gereken diğer bazı faktörleri de tanımlamışlardır. Bunlar, inşaat projesi performansının analizinde faktörler olarak kullanılabilir (Bassioni vd., 2005)

Bunlar: çevresel etki, müşteri memnuniyeti ve geleneksel önlemlerdir (maliyet, zaman ve kalite). Benzer şekilde, Lam vd. (2007) zaman, maliyet, kalite ve işlevselliği tasarım inşası projeleri için başarı kriteri olarak belirlemiştir. Dahası, Belout ve Gauvreau (2004) maliyet ve çizelge kontrolünün sermaye projesinin başarısının müşteri memnuniyetine yol açan önemli ölçütleri olduğunu ileri sürmüşlerdir. Herhangi bir inşaat projesinin başarısı için kriterlerin belirlenmesi, projenin performansının bir ölçümü olarak müşterilerin memnuniyet seviyelerini dikkate almalıdır. Bryde ve Robinson (2005), yüklenicilerin ve müşterilerin proje başarısını farklı açılardan ölçtüklerini, burada yüklenicilerin maliyet ve zamandaki azalmaları proje başarısı için önlemler olarak gördüklerini, müşterilerin ise paydaşların gereksinimlerini karşılamaya odaklandıklarını belirtmişlerdir. Bununla birlikte, yaptıkları çalışmada Nudurupati vd. (2007), uygun Yönetim Bilgi Sistemlerine (MIS) sahip yapılandırılmış bir Performans Ölçüm Sistemi (PMS) aracılığıyla inşaat sektöründeki performansı ölçmek için yeni bir metodoloji önermişlerdir. Kritik iyileştirme alanlarını belirlemek, tüm paydaşların gereksinimlerini başarıyla ele almak ve kültürdeki bir değişiklik gibi yeni önlemler bu çalışmaların önerilerine eklenmiştir. Freeman ve Beale (1992) projelerin başarısını ölçmek için aşağıdakileri içeren sekiz ana kriter tanımlanmıştır: Teknik performans, proje yürütme verimliliği, yönetimsel ve örgütsel etkiler, kişisel gelişim, proje sonlandırma, teknik yenilikçilik, üretilebilirlik performansı ve iş performansı.

Sadeh vd. (2000) proje başarı ölçümlerini dört başarı boyutuyla ilişkilendirmiştir: Sözleşmenin hazırlanmasıyla ilişkili tasarım hedeflerine ulaşmak, nihai ürünle ilgili müşteri memnuniyetine bağlı olarak son kullanıcıya somut fayda sağlamak, projenin başarıyla yürütülmesine bağlı olarak gelişmekte olan kuruluşa fayda sağlamak ve kalkınma sürecinde teknolojik altyapısını geliştirmek isteyen ulusal altyapıya ve firmaya fayda sağlamak. Chan ve Chan (2004) proje başarısını ölçmek için farklı kriterler sunan birleştirilmiş bir çerçeve önermiştir. Kriterler proje başarısı gibi birçok

programı kapsamaktadır: çizelge, güvenlik, katılımcı memnuniyeti, kullanıcı memnuniyeti ve beklentileri, çevresel performans, karlı değer, kalite ve maliyet. Benzer şekilde, Ashley vd. (1987) ve Jaselkis (1988) proje başarısını ölçmek için genellikle altı tedbirin kullanıldığını bildirmişlerdir: bütçe performansı, program performansı, müşteri memnuniyeti, işlevsellik, yüklenici memnuniyeti ve proje yöneticisi / ekip memnuniyeti. Takim ve Akintoye (20002) zaman ve maliyet göz önüne alındığında, proje başarısının kâr yüzdesi, taleplerin yokluğu ve mahkemeye çıkmadan mal sahibi ile anlaşmaya göre ölçülebildiğini kaydetmektedir.

Endüstriyel/örgütsel psikolojide temel Davranıştan Performansa (B-P-O) döngüsünün geliştirdiği iki sonuç düzeyiyle oluşturulmuş bir modelle iş performans ölçümüne bakılmaktadır. Bititci vd. (2000) kendi kendini denetleyen bir PM sistemi olarak bilgi teknolojisi (BT) tabanlı yönetim araçlarının kullanımını incelemişlerdir. Sonuç olarak, Entegre Performans Ölçüm Sistemi (IPMS) referans modeli ile uyumlu bir dinamik performans ölçüm sistemi geliştirilmiştir (Bititci, 1997). Medori ve Steeple (2000) ayrıca Entegre Performans Ölçüm Çerçevesini (IPMF) de bu bağlamda geliştirmişlerdir. Baldwin vd. (2001) yaklaşımları, şirketlerinde böyle bir ölçüm sistemi uygulamak isteyen yükleniciler için değerli yönergeler sunmaktadır.

Egan (1998) “İnşaatı Yeniden Düşünmek” çalışmasının sonucunda, İnşaat En İyi Uygulama Programı (CBPP) performans ölçümü için KPI'yı (Temel Performans Göstergeleri) raporunu başlatmıştır. Kagioglou vd. (2001) İnşaat Firmaları için Performans Ölçüm Süreci Kavramsal Çerçevesini (PMPCF) önermişlerdir. Alarcon ve Mourgues (2002) yüklenicinin performans tahminini seçim kriterlerinden biri olarak içeren bir yüklenici seçim sistemini önermiştir. Yasamis vd. (2002) İnşaat endüstrisi bağlamında kalite, müşteri memnuniyeti, performans ve bunların ilişkilerini neyin oluşturduğuna dair alternatif bir teori ortaya koymuşlardır. Tang ve Ogunlana (2003) bir kuruluşun genel performansının, birbiriyle ilişkili birçok bileşenle doğası gereği karmaşık olan ve bir inşaat organizasyonunun dinamik performansını modelleyen mevcut organizasyon yapısından etkilendiğini belirtmiştir. Pheng ve Hui (2004) tarafından tanıtilen Six Sigma (6 sigma) konseptinin yapıya uygulanması, süreçlerin veya ürünlerin müşteri gereksinimlerine göre performansını ölçmek için istatistiksel bir gösterge sağlamıştır.

Kurum karnesi ve iş mükemmelliği modellerinin ilkeleri üzerine Bassioni vd. (2005), inşaatta iş performansını ölçmek için kavramsal bir çerçeve oluşturmuşlardır. Pun ve White (2005) kuruluşlarda strateji oluşturma ve performans ölçümünü entegre etmek için bir model geliştirmişlerdir. Phua ve Rowlinson (2004) inşaat şirketi performansını etkileyen sektöre ve şirkete özgü faktörleri tanımlamak için kaynak temelli ve kurumsal bakış açılarını birleştiren bir çerçeve sunmaktadırlar. El-Mashaleh vd. (2006) bilgi teknolojisinin şirket performansı üzerindeki etkisini incelemiş ve aralarında pozitif bir ilişki bulmuşlardır. Yu vd. (2007) BSC perspektifini kullanarak inşaat şirketleri için bir performans ölçüm sistemi geliştirmişlerdir. Elyamany vd. (2007) şirketlerin finansal, ekonomik ve endüstriyel özelliklerini kullanarak bir performans değerlendirme modeli geliştirmişlerdir. Sözü edilen sistemlerin yapıya uygulanabilirliği Nudurupati vd. (2007) çalışmalarındaki ampirik veriler kullanılarak da desteklenmiştir.

Tangen (2004) performans ölçümünün normal olarak en az üç farklı disiplini kapsayan karmaşık bir mesele olduğu iddia edilmektedir: ekonomi, yönetim ve muhasebe. Performans ölçümü son zamanlarda hem akademisyenler hem de uygulayıcılar arasında büyük ilgiye mazhar olmaktadır. Navon (2005) performans ölçümünün sadece mevcut projeleri kontrol etmek için değil, aynı zamanda tarihi veri tabanını güncellemek için de gerekli olduğunu belirtmiştir. Bu tür güncellemeler, gelecekteki projelerin maliyetler, programlar, işgücü dağılımı gibi seçenekleri içermektedir. Pheng ve Chuan (2006) proje performans ölçümünün artık zaman, maliyet ve kaliteden oluşan geleneksel kriterlerle sınırlandırılmayacağını belirtmişlerdir. Proje yönetimi ve ürünler gibi başka ölçüm kriterleri de bulunmaktadır.

Iyer ve Jha (2005) herhangi bir inşaat projesinin performansının ölçülmesinin çok karmaşık bir süreç olduğunu, çünkü modern inşaat projelerinin genellikle çok disiplinli olduğunu ve tasarımcıların, yüklenicilerin, alt yüklenicilerin, uzmanların, inşaat yöneticilerinin ve danışmanların katılımını içerdiğini belirtmiştir. Ayrıca Wegelius (2001), verimliliği artırmak için iki boyut kullanarak inşaat lojistiğini ölçmek için yeni bir çerçeve önermiştir. Birinci boyut (önlemlerin kullanımı) iki tür önlem içerir; Bu türlerden biri, inşaat endüstrisinin mevcut uygulamalarla ilgili sorunları bulmasına yardımcı olan iyileştirme önlemleri olarak adlandırılmaktadır. Bu önlemler esas olarak

projelerin geliştirilmesi sırasında kullanılır. Başka bir tür, işlemlerin sürekli izlenmesi için kullanılan izleme önlemleri olarak adlandırılır. Çerçevenin ikinci boyutu önlemlerin odak noktasıdır. Hangi organizasyon düzeyinde önlemlerin kullanılabileceğini açıklığa kavuşturur. Şirket ve proje düzeyinde, ayrıca belirli tedarikçi veya alt yüklenici düzeyinde bilgi mevcut olmalıdır.

Samson ve Lema (2002) performans ölçüm sistemini önermişlerdir ki bu sistem, inovasyon ve öğrenme, süreçler, proje, paydaşlar ve finansal perspektif dahil inşaat iş perspektifinden oluşmaktadır. Perspektiflerden geliştirilen göstergeler, sürücülerin göstergeleri, süreç göstergeleri ve sonuç göstergeleri olmak üzere üç ana gruba ayrılmaktadır. Ölçüm sisteminin başarısı veya başarısızlığının anahtarı liderlik taahhüdüdür; çalışanların katılımı ve güçlendirilmesi, ve bilgi koordinasyonu ve yönetimi. Neely vd. (1997), yüklenicinin çevresel performans puanını (EPS) hesaplayarak bir yüklenici tarafından taahhüt edilen inşaat faaliyetlerinin çevresel performansını ölçmek için bir yöntem sunmuşlardır. EPS seviyesi, bir yüklenicinin çevresel performansının seviyesini ölçmek ve iletmek için basit bir gösterge görevi görmektedir.

Karim ve Marosszeky (1999), performans ölçüm sistemlerinin imalat sanayi tarafından iş sürecinin yeniden yapılandırılmasında kullanılan uygulamaların sonuçlarını ve etkinliğini izlemek için kullandığı başlıca araçlardan biri olduğunu belirtmişlerdir. Brown ve Adams (2000) zaman, maliyet ve kalite gibi geleneksel ekonomik analiz araçlarını kullanarak inşaat proje yönetiminin (BPM) verimliliğini ölçmek için bir değerlendirme çerçevesi elde etmişlerdir. Wegelius (2001) inşaat firmalarında performans ölçüm sistemlerinin yakın olduğunu ifade etmiştir. Yüklenicilerin organizasyonel performansının etkin ve verimli yönetimi, bugün ve gelecekte performansı değerlendirmek, kontrol etmek ve geliştirmek için etkili performans ölçümüne bağlılık gerektirmektedir.

Tangen (2004), uygun bir ölçüm tekniğinin seçiminin, ölçümün amacı da dahil olmak üzere bir dizi faktöre bağlı olduğunu; gerekli ayrıntı düzeyi; ölçüm için kullanılabilir zaman; mevcut önceden belirlenmiş verilerin varlığı; ve ölçüm maliyeti açısından incelenmesi gerektiği konusuna değinmektedir.

Navon (2005) performans ölçümünü istenen ve gerçek performanslar arasında bir karşılaştırma olarak tanımlamıştır. Örneğin, bir sapma tespit edildiğinde, inşaat yönetimi bunun nedenlerini analiz eder. Sapma nedenleri şematik olarak iki gruba ayrılabilir: (a) gerçekçi olmayan hedef belirleme (yani planlama) veya (b) gerçek yapıdan kaynaklanan nedenler (birçok durumda sapma nedenleri her iki kaynaktan da kaynaklanır). Navon (2005) performans ölçümünün sadece mevcut projeleri kontrol etmek için değil, aynı zamanda tarihi veri tabanını güncellemek için de gerekli olduğunu belirtmiştir. Bu tür güncellemeler, gelecekteki projelerin maliyetler, programlar, işgücü dağılımı vb. açısından daha iyi planlanmasını sağlamaktadır. Pheng ve Chuan (2006) proje performansının ölçülmesinin artık zaman, maliyet ve kaliteden oluşan geleneksel kriterlerle sınırlandırılmayacağını belirtmiştir. Proje yönetimi ve ürünler gibi başka ölçüm kriterleri de gözönünde bulundurulmalıdır. Cheung vd. (2004) Avustralya'daki Yeni Güney Galler Bayındırlık Departmanı'nın çok çeşitli performans parametrelerini kapsayan bir Proje Performans Değerlendirme (KKD) çerçevesi başlattığını belirtmişlerdir. KKD parametreleri iletişim, zaman, maliyet, kalite, güvenlik, talep ve sorunların çözümü, çevre, sözleşme ilişkileridir. KKD'nin temel amacı, iletişim ve anlaşmazlıkların çözümü gibi yumuşak parametreleri de kapsayacak şekilde proje performans önlemlerini genişletmektir. İngiltere'de, Anahtar Performans Göstergeleri (APG) olarak adlandırılan bir proje performans ölçüm aracı, zaman, maliyet, kalite, müşteri memnuniyeti, değişiklik siparişleri, iş performansını içermek üzere İngiltere İnşaat Sektörü En İyi Uygulama Programı kapsamında APG çalışma grubu tarafından geliştirilmiştir. KPI'ların uygulanmasındaki üç önemli adım aşağıdaki gibidir: Neyin ölçüleceğine karar verin, Veri toplayın ve APG'leri hesaplayın. Bununla birlikte, hem KKD hem de APG, bir süre boyunca proje performansını ölçmek için değerli araçlardır. Her neyse, önceki çalışmadan, göstergeler iki yöntemde benzer olduğu için performansın ölçülmesi için hem KKD hem de APG yöntemlerinin kullanılabilmesi elde edilmiştir. Bu çalışmada performans ölçmek için APG yöntemi kullanılacaktır.

Projenin büyüklüğü arttıkça projedeki katılımcı sayısı da artmaktadır. Belirli bir projede bile tüm katılımcıların hedefleri veya istekleri aynı olmak zorunda değildir. Dolayısıyla, bir projenin performansını katılımcıyı belirtmeden ve performansını değerlendirmek için kriterleri belirtmeden ölçmek anlamsızdır. Geçmişteki

araştırmacılar, proje performansını değerlendirmek için programa uyum, maliyet ve kalite gibi farklı kriterler kullanmışlardır.

Wegelius (2001), verimliliği artırmak için iki boyutlu kullanılabilen ve inşaat lojistiğini ölçmede kullanılan yeni bir çerçeve önermiştir. Birinci boyut (önlemlerin kullanımı) iki tür önlem içermektedir. Bu türlerden biri, inşaat endüstrisinin mevcut uygulamalarla ilgili sorunları bulmasına yardımcı olan iyileştirme önlemleri olarak adlandırılmaktadır. Bu önlemler esas olarak kalkınma projelerinde kullanılmaktadır. Başka bir tür, işlemlerin sürekli izlenmesi için kullanılan izleme önlemleri olarak adlandırılmaktadır. Çerçevenin ikinci boyutu önlemlerin odak noktasıdır. Hangi organizasyon düzeyinde önlemlerin kullanılabileceğini açıklığa kavuşturulur. Şirket ve proje düzeyinde, ayrıca belirli tedarikçi veya alt yüklenici düzeyinde bilgi mevcut olmalıdır.

Samson ve Lema (2002) performans ölçümü için yeni bir sistem önermişlerdir. Bu sistem, inovasyon ve öğrenme, süreçler, proje, paydaşlar ve finansal perspektif dahil inşaat iş perspektifinden oluşmaktadır. Perspektiflerden geliştirilen göstergeler, sürücülerin göstergeleri, süreç göstergeleri ve sonuç göstergeleri olmak üzere üç ana gruba ayrılmaktadır. Ölçüm sisteminin başarısı veya başarısızlığının anahtarı liderlik taahhüdüdür; çalışanların katılımı ve güçlendirilmesi ve bilgi koordinasyonu ve yönetimi bu bağlamda çok önemlidir. Shen vd. (2005), yüklenicinin çevresel performans puanını (EPS) hesaplayarak bir yüklenici tarafından taahhüt edilen inşaat faaliyetlerinin çevresel performansını ölçmek için yeni bir yöntem sunmuşlardır. EPS seviyesi, yüklenicinin çevresel performans seviyesini ölçmek ve iletmek için basit bir gösterge işlevi görmektedir.

Maliyet performansı, aşağıdaki şekilde hesaplanan bir maliyet performans endeksi (CPI) ile ölçülebilmektedir (Kuprenas, 2003):

$$CPI=BCWP/ACWP \quad (2.1)$$

Şöyle ki:

BCWP = Yapılan işin bütçe maliyeti

ACWP = Yapılan işin güncel-gerçek maliyeti

Önceki denkleme göre:

Eğer CPI değeri bir ise, maliyet planlandığı gibi gerçekleşmiştir (bütçe maliyeti)

Eğer CPI değeri birin üstündeyse, proje bütçenin altında tamamlanmıştır.

Eğer CPI değeri birin altındaysa, proje bütçe maliyetini geçmiştir.

Denkleme göre, performans zaman çizelgesi performansı endeksi (SPI) üzerinden hesaplanmaktadır:

$$SPI = BCWP / BCWS \quad (2.2)$$

Şöyle Ki:

BCWP = Yapılan işin bütçe maliyeti

BCWS = çizelgelendirilmiş işin bütçe maliyeti. Önceki denkleme göre:

Eğer SPI değeri bir ise zaman planlandığı şekildedir

Eğer SPI değeri birin üstündeyse, proje planlanan zamanın önündedir.

Eğer SPI değeri birden az ise proje planlanan zamanın gerisinde kalmıştır.

2.4.1 Temel-Anahtar Performans Göstergeleri

Karim ve Marosszeky (1999), APG'lerin amacını, belirli şablonların varlığını tanımlamak için farklı projeler ve işletmeler arasında bir karşılaştırma yapılmasını sağlamak olarak tanımlamışlardır. Dissanayaka ve Kumaraswamy (1999) zaman ve maliyet performansını değerlendirmek için proje özellikleri, tedarik sistemi, proje ekibi performansı, müşteri temsilinin özellikleri, yüklenici özellikleri, tasarım ekibi özellikleri, dış durum gibi farklı temsil değerlerini kullanmışlardır. Karim ve

Marosszeky (1999), anahtar performans göstergelerinin (APG) geliştirilmesi ve kullanılmasının, tedarik sürecinde işlevsizliğin belirlenmesine yardımcı olabileceğini belirtmişlerdir. Karim ve Marosszeky (1999), ihalenin sözleşme bedelinin bir yüzdesi olarak fiyatlandırılması, ihalenin sözleşme bedelinin bir yüzdesi olarak fiyatlandırılması maliyeti gibi önemli performans göstergelerinin geliştirilmesini incelemişlerdir.

Samson ve Lema (2002), ortaya çıkan performans ölçüm göstergelerinin özelliklerinin, işin doğası, küresel rekabet, kalite ödülleri, organizasyonel rol, dış talepler ve BT'nin gücü gibi hem organizasyon hem de çevre analizine ihtiyaç duyduğunu belirtmiştir. Bu bağlamda göstergeler, sorunların nedenlerini belirleyebilmeli, tüm olası performans sürücülerini ele alabilmeli ve potansiyel iyileştirme fırsatlarını belirleyebilmelidir. Stewart ve Mohamed (2003), BT'nin proje bilgi yönetimi sürecine kattığı değeri değerlendirmek için yapılandırılmış bir değerlendirme çerçevesinin önemini vurgulamışlardır. Çerçeve, özellikle inşaat projeleri hakkındaki bilgileri yönetmek için geliştirilen BT performans perspektifleri ve göstergeleri ile bir "BT İnşa" biçimindedir. Bu nedenle, inşaat organizasyonları, aktif olarak BT'nin ürettiği değeri ölçmeye çalışarak BT performans ölçümü ve yönetim kültürünün temelini atmalıdırlar.

Cheung vd. (2004) performans için zaman, maliyet, kalite, müşteri memnuniyeti, müşteri değişiklikleri, iş performansı ve güvenlik ve sağlık olmak üzere yedi ana göstergeye dikkat çekmişlerdir. Navon (2005), son yıllarda çeşitli proje performans göstergelerinin proje performans kontrolünü tamamen otomatikleştirmek için bir dizi araştırma çalışmasının yürütüldüğünü belirtmiştir. Bunlar ayrıca dolaylı parametrelerin ölçülmesi ve aranan göstergelere dönüştürülmesi kavramıyla birlikte kısaca açıklanmaktadır. Bunlar (1) işçilerin veya hafriyat ekipmanlarının konumlarının düzenli zaman aralıklarında ölçülmesine dayanan işgücü ve hafriyat verimliliği, (2) yukarıdaki verilere dayalı ilerleme, (3) siparişleri izleyerek ve malzemelerin sahadaki hareketine kadar satın alarak başlayan inşaat malzemelerinin kapsamlı kontrolüdür.

Pheng ve Chuan (2006) proje performansının iki ortak gösterge seti ile belirlenebileceğini söylemektedirler. İlk set, proje performansına makro bakış

açısından bakacak insan grupları olan sahip, kullanıcılar, paydaşlar ve genel halkla ilgilidir. İkinci set, geliştirici, operatör olmayan ve proje performansına mikro bakış açısından bakacak insan grupları olan yüklenicidir. Jin vd. (2006), Çin'deki genel bina projelerinin performansını etkileyen ilişkiye dayalı faktörleri incelemişlerdir. İnşaat projelerinin başarı düzeyini ölçmek için 13 performans metriği kullanılmıştır. Bu faktörler maliyet, zamanlama, kalite ve ilişki performansı olmak üzere dört gruba ayrılmıştır. Çin inşaat endüstrisine giren veya girecek olan yabancı firmaların, Çinli ortaklarla işbirlikçi ve uyumlu ilişkilerin nasıl kurulacağını öğrenmeleri ve nihayetinde yukarıda belirtilen faktörlere yeterince dikkat ederek tatmin edici proje performansı elde etmeleri önerilmiştir.

Ugwu ve Haupt (2007), Güney Afrika'yı bir vaka çalışması olarak kullanarak sürdürülebilirlik değerlendirmesi için anahtar performans göstergeleri (APG) geliştirmiş ve onaylamıştır. APG'lerin göreceli önemini belirlemek için bir ankette dört ana seviye kullanılmıştır. Temel göstergeler şunlardır: ekonomi, çevre, toplum, kaynak kullanımı, sağlık ve güvenlik ve proje yönetimi. Kim vd. (2008), proje yönetimi performans değerini (PMP) ölçmek ve potansiyel yüklenicilerin yanı sıra bu endeksleri talep ederek kapasitelerini değerlendirmek için uygulanabilecek dokuz temel performans göstergesi (APG) tanımlamıştır.

2.4.2 Kıyaslama ve Performans

Tölösi (2000), kıyaslamayı, kurumun performansını ve operasyonel uygulamalarını seçilen bir örnek grupla karşılaştırmak için belirli bir kuruluşun ürünlerini, hizmetlerini ve operasyonel uygulamalarını sürekli olarak ölçen bir süreç olarak tanımlamıştır. Karşılaştırma için bir temel oluşturmanın yanı sıra, kıyaslama iyi bir geliştirme aracıdır, çünkü şirketin geliştirmesi gereken operasyon noktalarını gösteren, kendi kendini eleştiren bir yaklaşım uygulamaktadır. Li vd. (2001), inşaat projelerinde ortak mükemmeliyet elde etmek için kooperatif kıyaslamasının bir araç olarak kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. Kıyaslama, mevcut performans boşluğunu karşılaştırmak için en az iki taraf arasında karşılaştırmalı bir analiz gerektirmektedir. Kıyaslama, bir kuruluşun üstün performans göstermesine yol açacak en iyi uygulamaların araştırılması olarak tanımlanabilir.

Tölösi (2000), kıyaslamının yönetim ve düzenleyiciler tarafından giderek daha fazla kullanılmaya başlandığını ve birçok faydalı uygulama için potansiyel sunduğunu belirtmiştir. Ancak, kıyaslama dikkatle kullanılmalı ve doğru ve anlamlı göstergeler elde etmek için bir analiz aracı olarak tasarlanması düşünülmelidir. Üretimin spesifik yönleri ve kıyaslama karşılaştırması için kullanılacak şirketler dikkatle seçilmelidir. Tölösi (2000), kıyaslama teriminin makine yapım endüstrisinden kaynaklandığını ve şirketler arasında veya bir şirketteki işletme birimleri arasında karşılaştırma için teknik ve finansal göstergelerin gruplandırılmasını ifade ettiğini belirtmiştir. Çıktı, benzer ortamlarda faaliyet gösteren şirketlerin temel performans göstergeleri karşılaştırılarak üretilmektedir. Kıyaslama, şirketlerin karşılaştırma için mümkün olan en iyi göstergeleri tanımlamalarına ve şirketin tüm operasyonunun bir genel görünümünü elde etmelerine yardımcı olmaktadır. Bu nedenle, kıyaslama bir şirketi değerlendirmek için yararlı bir araç olarak görülmektedir.

Li vd. (2001), ortaklık anlaşmalarına giren tarafların performansını iyileştirmek için kullanılabilecek sekiz aşamalı bir kooperatif kıyaslama yaklaşımını sunmuşlardır. Chan vd. (2004), doğru inşaat planlamasının, bir projenin planlı ve bütçe dahilinde teslimini sağlamada kilit bir belirleyici olduğu bulgusunu elde etmişlerdir. İnşaat sektöründe müşteriler, danışmanlar ve yükleniciler tarafından kullanılmak üzere inşaat süresi performansının (CTP) en iyi uygulama ölçütlerinin karşılaştırılması konusunda artan küresel bir endişe olduğu belirtilmektedir. Gündüz vd. (2005), elektrik ve mekanik projelerde değişiklik siparişi etkilerini kıyaslayarak, değişim emirlerinden kaynaklanan verimlilik kayıplarını analiz etmeye ve azaltmaya çalışmışlardır. Grigoroudis vd. (2006), organizasyonel güçlü ve zayıf noktaları belirlemek, performansını değerlendirmek, rekabet avantajlarını ve dezavantajlarını belirlemek ve her performans göstergesi için iyileştirme önceliklerini bilmek için kıyaslama yaklaşımının kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Etkili performans zorluklar ve engeller olmadan elde edilememektedir. Bu zorlukların üstesinden gelmek ve bu engelleri aşmak için, bir kuruluş rakipleri ile ilgili performansını açıkça anlamalıdır. Bu görevi yerine getirmek için, bir kuruluşun çok yönlü performans özelliklerini ve parametrelerini ölçmek için tasarlanmış analitik modellerle dolu bir organizasyonel kıyaslama sistemine sahip olması gerekmektedir.

Grigoroudis vd. (2006), kullanıcı tarafından algılanan web kalitesinin değerlendirilmesini incelemiş ve bir memnuniyet kıyaslama yaklaşımının uygulanmasını kullanmıştır. Kıyaslama analizi aşağıdaki bölümlerden oluşmaktadır: (1) müşteri tercihlerinin tanımlanmasını ilgilendiren ve göreceli önem tahminini içeren kullanıcı memnuniyeti analizi ve (2) temel olarak performans değerlendirmesine odaklanan memnuniyet kıyaslama analizi. Sonuçlar, ticari kuruluşların rekabete karşı konumlarını nasıl belirleyebileceklerini, zayıf noktalarını nasıl azaltabileceklerini ve hangi özelliklerin küresel performanslarını iyileştireceğini belirleyebileceklerini ortaya koymaktadır. Bu, en kritik iyileştirme eylemlerini belirleme ve endüstrinin en iyi uygulamalarını benimseme yeteneği vermektedir.

Abdel-Razek vd. (2007), işgücü verimliliği performansı için kıyaslama uygulayarak Mısır'daki inşaat işgücü verimliliğinin iyileştirilmesini tartışmışlardır. İşgücü verimliliği verileri, Mısır'daki on bir bina projesindeki inşaat faaliyetlerinden kullanılmıştır, inşaat işgücü verimliliği kriterlerinin çeşitli ölçümleri gösterilmiş, hesaplanmış ve daha sonra verimliliği değerlendirmek ve en iyi ve en kötü performans gösteren projeleri belirlemek için kullanılmıştır. Mönch (2007), karmaşık üretim sistemlerine uygulanan üretim kontrol yaklaşımları için kıyaslama çabaları sunmuştur ve bu kıyaslama için gereklilikler bir modellemeden ve özel yazılımdan elde edilmiştir. Cavalieri vd. (2007), programlama tekniklerinin değerlendirilmesi ve karşılaştırılması için kıyaslama ve performans ölçüm hizmetine ilişkin kapsamlı bir görüş sunmuşlardır. Kim vd. (2008), inşaat proje yönetimini değerlendirmek ve geliştirmek için kıyaslama yaklaşımının nasıl uygulanabileceğini çalışmalarında açıklamışlardır. Proje yönetimi performansı (PMP) için yüklenicinin bakış açısından bir kıyaslama çalışması yapmak üzere genellikle kavramsal bir araştırma çerçevesi geliştirilmiştir. Kıyaslama yaklaşımının inşaat firmalarının başkalarının en iyi uygulamalarından öğrenmelerine ve sürekli iyileştirme yapmalarına yardımcı olabileceği çalışmalarda belirtilmiştir.

2.5 Proje Başarısı ve Proje Performansı

Başarı kriterleri, bina inşaatı, hizmet kapsamı, katılımcılar, proje büyüklüğü, gelişmişlik, tasarım, bütçe, zaman, teknolojik çıkarımlar ve başka durumlarla ilgilidir.

Bazıları ise bir inşaatın başarı kriterlerinin sahibine, tasarımcıya, yükleniciye, maliyete ve saha çalışanlarına bağlı olduğunu ifade etmektedir. Projelerin başarı ölçütlerini sonuçlandırmak için uygun zamanlama ve yürütme, bütçe, müşteri memnuniyet kalitesi, tasarım, sahip, maliyetin en aza indirilmesi ve karın maksimize edilmesi söz konusudur. Birçok kriter ögesi veya bakış açısı benzer olmakla birlikte, doğrudan ilgili taraflar ve sağladıkları iş hizmetlerinin türü ile ilgili birkaç ayrım bulunmaktadır. Öncelik maddesi ve her üç listede de (tasarımcı, sahip ve yüklenici) bir şekilde görünen bir iş yapmanın finansal gerçekliğidir. Proje sahibi projenin zamanında ve bütçeye uygun tamamlanmasını istemekte ve tasarımcı ile yüklenici hem belirli kar veya ücret hedeflerine ulaşmayı beklemektedir. Bu üç bakış açısı, istenen bir sonuç olarak bir proje üzerinde herhangi bir yasal iddia veya işlem bulunmadığını da kabul etmektedir. Başka bir deyişle, bu başarıyı ölçmek için önemli bir kriterdir. Üç grup arasındaki bir diğer ortak konu, bir projenin başarılı olup olmadığını ölçmek veya belirlemek için uygun bir programın karşılanmasını içermektedir. Bu bağlamda aşağıdaki hedefler belirlenmiştir:

- İnşaat projelerinde kritik başarılı faktörlerin belirlenmesi,
- Çeşitli başarı faktörlerinin değerlendirilmesi,
- Sıralama analizi kullanarak başarı faktörlerinin önceliğini belirlemek.

Ogwueleka (2011) başarı faktörlerinin doğrudan veya dolaylı olarak proje başarısına yönlendirebilecek yönetim sistemine girdi niteliğinde olduğunu belirtmektedir. Araştırmacı Nijerya'da proje performansını etkileyen kritik başarı faktörlerini araştırmayı amaçlamıştır. Hedefler, projelerde mevcut olan başarı faktörlerini tanımlamak ve bu başarı faktörlerinin Nijerya'daki proje performansı üzerindeki önem endeksini incelemektir. 188 profesyonelin örneklem büyüklüğü ile yapılan araştırma için 25 başarı faktörü literatürden seçilmiştir. Anketten elde edilen veriler sıklık ve şiddet kullanılarak analiz edilmiştir. Nijerya İnşaat Endüstrisinde başarılı bir proje uygulamasının gerçek memnuniyeti yansıtmadığını ölçmek için, 16 başarı faktörü için Cronbach alfa güvenilirlik testi yapılmıştır. Sonuç bazında, proje performansında en kritik başarı faktörleri olarak objektif yönetim, tasarım yönetimi,

teknik faktörler, üst yönetim desteği ve risk yönetimi seçilmiştir. Bulgular, uygulayıcıların proje sunumundaki performansı iyileştirmek için öncelikli başarı faktörlerine dayanan kilit alanlarda daha iyi anlamalarına yardımcı olmaya odaklanmıştır.

Divakar ve Subramanian (2009) inşaat projelerinin zaman yönetiminin çok zahmetli bir görev olduğunu ortaya koymaktadır. Genellikle inşaat projelerinin planlanması belirsizliğe dayanmaktadır. Projeler, birkaç gün / hafta ile yıl arasında değişen bir süre aşımıyla karşı karşıyadırlar. İnşaat projelerinin gerçek zamanlı izlenmesini yöneten faktörlerin tanımlanması bu bağlamda çok önemlidir. Bu çalışma, çeşitli aşamalarda gecikmenin nedenlerinden sorumlu olan projenin yönetim yönleri ile ilgili kritik faktörlerin tanımlanması ile ilgilidir. Bu faktörler inşaatçılar, proje mühendisleri ve proje yöneticilerinin karşılaştığı pratik zorlukları içermektedir ki bunlar kritik olduğu belirlenen faktörlerdir. Bu faktörlerin doğru yönetimi, en iyi proje performans sonuçlarının elde edilmesine kesinlikle yardımcı olacaktır.

Arslan ve Kıvrak (2008) başarıya ulaşmanın şirketlerin rekabetçi bir iş ortamında ayakta kalabilmesi için son derece kritik bir konu olduğunu açıklamaktadır. İnşaat endüstrisi aynı zamanda çok sayıda inşaat yüklenicisi nedeniyle güçlü rekabetin olduğu bir alandır. Nitelikli çalışanlar, kaliteli işçilik ve finansal yönetim gibi inşaat sektöründe şirketin başarısına yol açabilecek birçok faktör olmuştur. Bu çalışmanın amacı, inşaat şirketi başarısına yol açan kritik faktörleri araştırmaktır. Bu kapsamda, Türkiye'nin Kuzeybatı bölgesinde yer alan 40 Türk inşaat şirketi arasında bir anket yapılmıştır. Bu ankette, üst düzey yöneticiler ve şirket sahipleri ile görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler, Ocak ve Mayıs 2007 arasında beş aylık bir süre boyunca gerçekleştirilmiştir. Son olarak, kritik başarı faktörlerinin sıralaması Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) kullanılarak belirlenmiştir. Sonuçlara dayanarak, işletme başarısı için iş yönetimi, finansal koşullar ve sahip/yönetici özellikleri en önemli faktörler olarak belirlenmiştir.

Takim ve Adnan (2008), proje etkililiği önlemlerinin normalde çoğu araştırmacı ve uygulayıcı tarafından proje performansını ve proje başarısını değerlendirmek için kullanıldığını açıklamaktadır. Bu çalışma Malezya'daki inşaat projelerinin

geliştirilmesinde etkinlik performansı açısından başarı ölçütlerinin ampirik bir analizini sunmaktadır. Malezya'da dört proje paydaşı arasında bir anket gerçekleştirildi: hükümet, özel müşteriler, danışmanlar ve yükleniciler. Toplam 93 katılımcıya anket usulü sorular yönlendirilmiştir. Toplanan veriler istatistiksel analiz, yani değişkenlerin ortalama değerlere göre sıralanması, Varyans Analizi (ANOVA) ve faktör analizi teknikleri ile analiz edildi. İlk bulgu, Malezya'da inşaat projelerinin geliştirilmesinde proje verimliliği performansına ilişkin başarı kritikliğinin seviyesinin, farklı proje paydaşlarının özel gereksinimlerine ve önceliklerine uygun olduğunu ortaya koymuştur. İkinci bulgu, etkililik önlemlerinin inşaat projesinin geliştirilmesinde elde edilen “sonuçlar” projesi ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Bunlar beş temel faktörle temsil edilmektedir: Öğrenme ve Sömürü; Müşteri memnuniyeti; Paydaşların Amaçları; Operasyonel Güvence ve Kullanıcı Memnuniyeti. Bu makalede bildirilen bulguların, Malezya'daki projelerin geliştirilmesi için gelecekteki strateji ve yönergeler için önemli olabileceği öngörülmektedir.

Al-Momani (2000), herhangi bir projenin başarısının, yükleniciler tarafından sağlanan inşaat hizmet kalitesi ve proje sahibinin beklentileri olan iki önemli özellik ile ilişkili olduğunu belirtmiştir. Tüm katılımcıların faydaların eşitliğini algılaması için inşaatın yönetilmesi proje başarısı bağlamında büyük önem arz etmektedir. Sahibinin memnuniyetine gösterilen tam dikkat eksikliğinin kötü performansa katkıda bulunduğu elde edilmiştir. Azalan pazar payları, düşük verimlilik ve hızlı inşaat maliyeti artışı da düşük performansa neden olmaktadır. Nitithamyong vd. (2004), inşaat projelerinin başarısının, eşit olarak düşünülmesi gereken teknoloji, süreç, insanlar, satın alma, yasal konular ve bilgi yönetimine bağlı olduğunu belirtmişlerdir.

Pheng ve Chuan (2006) proje başarısını kabul edilebilir zaman, maliyet ve kalite içinde bir projenin tamamlanması ve müşterinin memnuniyetinin sağlanması olarak tanımlamıştır. Proje başarısı, proje göstergelerinin iyi bir performans göstermesiyle elde edilebilmektedir. Dolayısıyla başarı, proje başarısını, performans ise proje yöneticileri gibi göstergelerin performansını ifade etmektedir. Proje başarısı, proje yönetimi (PM) literatüründe geniş ölçüde tartışılmıştır. Çoğu proje başarısı çalışmasının odak noktası, proje başarısının boyutları (nasıl ölçüleceği) ve proje

başarısını etkileyen faktörlerden ibarettir. Wang ve Huang (2006) mühendislerin proje başarısını nasıl değerlendirdiğini ve kilit proje paydaşlarının performansının proje başarısı ile ne ölçüde ilişkili olduğunu araştırmıştır. Proje sahiplerinin proje başarısını belirlemede en önemli rolü oynadıkları ve proje yönetim organizasyonlarının proje sorumluluğunun tek noktası olarak performanslarının proje başarı kriterleri ile anlamlı korelasyonları olduğu elde edilmiştir. Bir inşaat sözleşmesinde taraflar arasında riskin dağıtılması, proje başarısına yol açan önemli bir karardır.

Enshassi vd. (2006) gelişmekte olan ülkelerde yüklenicinin (mütaahhitlerin) ticari başarısızlığının nedenlerini araştırmışlardır. Bu bağlamda etki eden faktörler sadece beş ana gruba ayrılmıştır:

- Yönetimsel: yönetimsel faktörler temel olarak deneyim, kararlar, tedarik, kontrol, verimlilik, iletişim ve talep ile ilgilidir.
- Finansal: Finansal faktörler temel olarak krediler, nakit akışı, kar, harcamalar, malzeme israfları, ekipman maliyeti ve kullanımı ve varyasyon siparişiyle ilgilidir.
- Ticari büyüme: Ticari büyüme faktörleri temel olarak yönetimsel gelişim, proje büyüklüğü, iş türü ve proje sayıları ile ilgilidir.
- İş ortamı: İş ortamı faktörleri temel olarak düzenlemeler, ödüllendirme, ekonomi, mal sahibi katılımı ve muhasebe uygulamaları ile ilgilidir.
- Politik: Politik faktörler temel olarak gecikme, kapanma, kaynak yetersizliği, yüksek malzeme maliyeti, banka politikası ve tedarikçilerle ilişkiler ile ilgilidir. Sonuçlar, siyasi grubun yüklenicinin Libya'daki iş başarısızlığını en çok etkileyen faktör olduğunu göstermektedir. Bunun tersine, iş büyümesi ve iş ortamı başarısızlığı en az etkileyen faktörler olarak sıralanmıştır.

Wixom (2001) çalışmasında yerel inşaat projelerinin başarı faktörlerini incelemiştir. Aşağıdaki konulara göre maliyet, zaman ve kalite ile ilgili projelerin başarısını etkileyen sadece üç faktör çalışma kapsamında ele alınmıştır:

- Proje özellikleri: bu faktör üç ana faktöre ayrılmıştır: Sözleşme düzenlemesi, proje ortamı ve iç proje özellikleri.
- Proje yönetimi stratejileri: bu faktör üç ana faktöre ayrılmıştır: iletişim, kontrol ve planlama.
- Proje katılımcıları: bu faktör üç ana faktöre ayrılmıştır: danışmanlar, müşteri ve yükleniciler.



3. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmanın ana materyali çalışmanın amacına yönelik hazırlanıp yüz yüze görüşmeler şeklinde uygulanan anket formları, anket verilerinin dijital ortama işlenerek analiz edilmesine yarayan bilgisayar yazılımı IBM SPSS Statistics V25 oluşturmaktadır.

Araştırmada çalışma kapsamına uygun şekilde rastlantısal olarak seçilen firmalarla yapılan görüşmelerde uygulanan anket dört bölümden oluşmakta; anketin birinci bölümünde anketi yanıtlayan kişinin demografik özellikleri ve çalıştığı firmada pozisyonu, iş deneyimi gibi kişisel bilgilere ve çalışılan proje tipleri gibi firma bilgilerine yer verilmiştir. Anketin ikinci bölümünde ankete katılan kişilerin çalıştıkları firmaların proje zamanını ve çalışma takvimlerini oluşturma, yönetme ve izlemeye yönelik uygulamalarına ilişkin sorular sorulmuştur. Anketin üçüncü bölümü katılımcıların firmalarının proje maliyetlerini yönetmek için uyguladıkları stratejilerin öğrenilmesine yönelik sorular içermekte; anketin dördüncü ve son bölümü ise katılımcıların firmalarında uygulanan güvenlik yönetimi stratejilerini belirlenmesine dair sorular bulunmaktadır.

Anketler inşaat sektöründe çeşitli projeler gerçekleştiren ve rastlantısal olarak seçilmiş toplam 200 adet katılımcı ile çevrimiçi anket şeklinde gerçekleştirilmiştir. Anket verileri IBM SPSS Statistics V25 yazılımına işlenerek değişkenlere öncelikle betimleyici istatistik analizleri (frekans analizi) uygulanmıştır.

Daha sonra ankete katılan katılımcıların kendilerine özgü özellikleri ve zaman yönetimi, maliyet yönetimi ve güvenlik yönetimi uygulamaları arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki olup olmadığını tespit etmek amacıyla Ki-Kare Testi uygulanmıştır. Ki -kare testi parametrik olmayan testler içinde en yaygın kullanımı olan testlerdendir. Değişik uygulama alanları vardır. Eğer iki nitel değişken arasında bir ilişkinin varlığı ortaya koymak istenirse ki-kare bağımsızlık testine başvurmak gerekir (Bakan ve Büyükbeşe, 2004). Ki-kare bağımsızlık testi; 2×2 ya da $r \times c$ tipindeki çapraz çizelgelerde gözlenen frekansların (G_{ij}), marjinal olasılıklar yaklaşımına göre hesaplanan teorik frekanslara (T_{ij}) benzerliğini test etmeyi amaçlar (Bircan vd., 2003). Bağımsızlık testinde test edilen hipotezler aşağıdaki gibi kurulur

(Özdamar, 2002). H0: Değişkenler bağımsızdır (Değişkenler arasında ilişki yoktur)
H1: Değişkenler bağımlıdır (Değişkenler arasında ilişki vardır) Ki-kare test istatistiği aşağıdaki formüle göre hesaplanır:

$\chi^2 = \sum_{ij} \frac{(T_{ij} - G_{ij})^2}{G_{ij}}$ Hesaplanan ki-kare istatistiği daha sonra $(r-1)(c-1)$ serbestlik derecesi (s.d.) ile tablodan bulunacak ki-kare değeri ile karşılaştırılır ve $\chi^2_{hes} > \chi^2_{tab}$ ise H0 hipotezinin reddine karar verilerek evren boyutunda bir ilişki olduğu sonucuna varılır (Çömlekçi, 2001).



4. BULGULAR

Çalışma kapsamında uygulanan anketler IBM SPSS Statistics V25 yazılımı aracılığı ile analiz edilmiş, elde edilen veriler aşağıda sunulmuştur.

4.1 Demografik Verilere İlişkin Bulgular

Araştırmada kullanılan anketler toplam 200 katılımcı çevrimiçi anket tekniği ile uygulanmıştır. Demografik verilere ilişkin bulgular IBM SPSS Statistics V25 yazılımı ile, Frekans Analizi ile elde edilmiş olup Tablo 4.1.de sunulmuştur.

Tablo 4.1 Ankete katılan kişilerin şirketlerine ilişkin bilgiler ve demografik bilgileri

Değişken	Kategori	N	%
Cinsiyet	Kadın	158	79
	Erkek	42	21
Yaş	18-31	24	12
	32-42	53	26,5
	43-53	82	41
	54+	41	20,5
Organizasyonun tipi	Sahip	49	24,5
	Danışman	94	47
	Müteahhit	57	28,5
Proje Organizasyon Türleri	Binalar	79	39,5
	Yol ve Ulaşım	64	32
	Su ve Artıtma	36	18
	Başka (belirtiniz)	21	10,5
Şirket büyüklüğü	1- 10	16	8
	11 – 50	48	24
	51 - 100	84	42
	101+	52	26
Görev Tanımı	Proje Müdürü/yardımcısı	54	27
	Saha / Ofis Mühendisi	92	46
	Kuruluş Müdürü / Yardımcısı	33	16,5
	Başka (belirtiniz)	21	10,5
Tecrübe	1 - 2	35	17,5
	3 - 5	36	18
	6 - 10	69	34,5
	11+ yıl	60	30
Son beş senede bitirilmiş proje sayısı	1- 10	22	11
	11- 20	43	21,5
	21 - 30	59	29,5
	30+	76	38
Son beş senede bitirilmiş projelerin maddi değeri (milyon amerikan doları)	1 veya 2 M'dan az	36	18
	2 veya 5 M'dan az	34	17
	5 veya 10 M'dan az	67	33,5
	10M veya daha çok	63	31,5
	Toplam	200	100,0

Ankete katılan kişilerin %79 (158 kişi) u kadın, %21'i (42 kişi) erkektir. Katılımcıların %41'i 43-53 yaş aralığında; %26,5'i 32-42 yaş aralığında; %20,5'i 54 yaşın üzerinde ve %12'sinin 18-31 yaş aralığında oldukları görülmektedir. Tablo 4.1'de görülen bu veriler, katılımcıların çoğunluğunun kadın ve orta yaş grubunda olduklarını göstermektedir.

Ankete katılan kişilerin çalıştıkları şirketlere ilişkin veriler Frekans analizi aracılığı ile değerlendirilmiş, elde edilen veriler Tablo 4.1'de sunulmuştur.

Tablo 4.1'de görülen ankete katılan kişilerin şirket bilgilerine ilişkin verilere göre, katılımcıların %47'si danışman, %28,5'i taşeron, %24,5'i ise firma sahibi pozisyonundadır. Firmalarda gerçekleştirilen projelerin tiplerine ilişkin veriler incelendiğinde; ankete cevap veren katılımcıların firmaları en çok %39,5 oranla yapı projeleri ve %32 oranla yol ve ulaşım projeleri üreten firmalardır. Ayrıca katılımcı firmaların %18'i gerçekleştirdikleri proje tipine su ve kanalizasyon cevabını verirken; %10,5 oranındaki katılımcılar ise "diğer" cevabını vermişlerdir. Ankete katılanların firmalarının %42'sinde 51 ila 100 kişi arasında çalışan bulunmakta, %26'sı 100 kişiden fazla kişi çalıştırmakta, %24'ünde 11 ila 50 kişi arasında çalışan bulunurken; %8'sinde ise çalışan sayısı 1 ila 10 arasındadır. Ankete cevap veren katılımcıların %46'sı çalıştıkları şirkette pozisyonlarını "saha mühendisi" olarak tanımlarken; %27'si "proje yöneticisi"; %16,5'i "şirket yöneticisi" olduklarını belirtmişler; %10,5'i ise çalıştıkları pozisyonu "diğer" seçeneği ile ifade etmişlerdir. Katılımcıların %34,5'nin 6 ila 10 yıl arası çalışma deneyimi bulunurken; %30'unun çalışma deneyimi 10 yıldan fazladır. Bunun yanı sıra; katılımcıların %18'sinin 3 ila 5 yıl arası çalışma deneyimi bulunmakta, %17,5'inin ise 1 ila 2 yıl deneyimli oldukları görülmektedir. Ankete katılanların firmalarının son beş yıl içinde uygulamış oldukları proje sayıları incelendiğinde; firmaların %38'inin son beş yılda 30dan fazla proje uyguladıkları; %29,5'inin son beş yılda uyguladıkları proje sayısının 21 ila 30 arasında olduğu; %21,5'inin 11 ila 20 arasında bir sayıda projesinin uygulandığı, %11'nin ise uygulanmış proje sayısının 1 ila 10 arasında olduğu saptanmıştır. Katılımcıların firmalarının son beş yıl içinde uygulanmış olan projelerinin %33,5'i 5 ila 10 milyon dolar arasında; %31,5'inin 10 milyon dolardan fazla ya da eşit, %18'inin 1 ila 2 milyon

dolar arasında; %17 sinin ise 2 ila 5 milyon dolar arasında mali değeri olduğu görülmektedir.

4.2 Katılımcıların Zaman Yönetim Uygulamaları Verilerine İlişkin Bulgular

Bu bölümde anketi cevaplayan katılımcılara şirketlerinde zaman yönetimi uygulamalarına ilişkin sekiz adet soru yöneltilmiş olup, verilen yanıtlar IBM SPSS Statistics V25 yazılımı ile, Frekans Analizi ile değerlendirilmiş, elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur.

Tablo 4.2 Katılımcıların zaman yönetim uygulamaları verilerine ilişkin bilgiler

Değişken	Kategori	N	%
Q1= Proje planlama ve çizelgelemede hangi metodu kullanıyorsunuz?	Çubuk Grafik	75	37,5
	Kritik Yol Metodu	52	26
	S-Curve Metodu	55	27,5
	Diğer	18	9
Q2= Gelişimi ve süreci kontrol, güncelleme ve tartışma bağlamında takımınız hangi sıklıkla toplantı yapmaktadır?	Günlük	43	21,5
	Haftalık	79	39,5
	Aylık	61	30,5
	Hayır	17	8,5
Q3= Proje çizelgenizi iş sahibinin çizelgesi (master plan) ile hangi sıklıkta koordine etmektesiniz ?	Günlük	23	11,5
	Haftalık	75	37,5
	Aylık	69	34,5
	Hayır	33	16,5
Q4= Alt yüklenici ve taşeronlardan faaliyet detaylarını hangi sıklıkla istemektesiniz (kendi güncel faaliyet detaylarınızla kıyas için)?	Günlük	26	13
	Haftalık	58	29
	Aylık	72	36
	Hayır	44	22
Q5= İnşaat süresini teşvik etme anlamında teşvik sistemini nasıl sağlıyorsunuz?	Ücret Artımı	75	37,5
	Pozisyon bonusu	44	22
	Eğitim	55	27,5
	Diğer	26	13
Q6= Projenin planlama ve çizelgeleme aşamasında hangi yazılımı kullanmaktasınız?	Primavera	54	27
	Microsoft project	58	29
	Excel Dosyası	53	26,5
	Diğer	35	17,5
Q7= Firmanız proje öncesi planlama aşamasında yer alıyor mu ?	Evet, Proje Öncesi Planlayıcı olarak	79	39,5
	Evet, danışman olarak	67	33,5
	Hayır	54	27
Q8= Politik durumdan dolayı hiç projeniz gecikti mi?	Evet	90	45
	Hayır	49	24,5
	Bazen	61	30,5
	Toplam	200	100,0

Tablo 4.2’te görülmekte olan verilere göre ankete katılanların %37,5’i proje planlama ve zamanlama için “bar chart method” kullandıklarını belirtmiş, %27,5’i “ s-curve method” kullandıklarını ifade ederken, %26’sının “critical path method”; %9’unun ise “diğer” methodları kullandıkları tespit edilmiştir.

Yapılan analizler sonucu elde edilen verilere göre ankete cevap veren katılımcıların proje ekiplerinin %39,5’inin projelerin izleme, güncelleme ve kontrol etme süreçlerini tartışmak üzere haftada bir kez toplandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Katılımcıların %30,5’i aynı amaçla ayda bir kez, %21,5’i günde bir kez toplandıklarını belirtirken, %8,5 hiç toplanmadıklarını belirtmişlerdir.

Ankete katılanların %37,5’i kendi çalışma planlarını proje sahibinin çalışma planına göre haftada bir kez koordine ederken, %34,5’i ayda bir kez, % 11,5’i günlük olarak aynı işlemi gerçekleştirdiklerini belirtmiş, %16,5’i ise hiçbir zaman kendi çalışma planını proje sahibinin çalışma planı ile koordine etmediğini ifade etmiştir.

Katılımcıların %36’sı ayda bir kez, %29’u haftada bir kez, %13’ü günlük olarak kendi çalışma planlarını güncellemek için alt taşeronların ya da tedarikçilerin detaylı aktivite planlarına ihtiyaç duyduklarını belirtirken, %22’si buna hiç ihtiyaç duymadıklarını ifade etmişlerdir.

Katılımcıların %37,5’i inşaat süresini kısaltmak için teşvik amacıyla maaşlarda artış yaptıklarını, %27,5’i eğitimler düzenlediklerini, %22’si terfi verdiğini, %13’ü ise “diğer” yöntemleri kullandıklarını belirtmişlerdir.

Ankete katılanların %29’u “Microsoft Project” i kullanarak, %27’si Primavera kullanarak, %26,5’i Excel dosyası ile %17,5’i ise “diğer” yazılımlar aracılığı ile proje süreçlerini planlayıp çalışma takvimi çıkarmaktadırlar.

Katılımcıların %39,5’unun firması proje öncesi planlama sürecine proje öncesi plancısı olarak; %33,5’i danışman olarak katılmış, %27’si ise bu sürece dahil olmamışlardır.

Projelerin politik nedenlerle gecikip gecikmediği sorusuna katılımcıların %45'i evet, %30,5'i bazen, %24,5'i ise hayır cevabını vermişlerdir.

4.3 Proje Maliyeti Yönetim Uygulamaları Verilerine İlişkin Bulgular

Ankete katılanlara firma olarak üstlendikleri projelerin maliyet yönetimine ilişkin 8 adet soru yöneltilmiş, sorulara verilen cevaplar IBM SPSS Statistics V25 yazılımı ile, Frekans Analizi ile değerlendirilmiş, elde edilen bulgular Tablo 4.3'te sunulmuştur.

Tablo 4.3 Katılımcıların proje maliyeti yönetim uygulamaları verilerine ilişkin bilgiler

Değişken	Kategori	N	%
Q9: Tahmini zaman çizelgesiyle ilişkili maliyet programınız var mı?	Evet	100	50
	Hayır	26	13
	Bazen	74	37
Q10: Proje için maliyetin kontrol edilmesinde gerçek değer ve kazanılan değer kavramını kullanıyor musunuz?	Evet	79	39,5
	Hayır	28	14
	Bazen	93	46,5
Q11: Sadece mali kontrol için bir maliyet mühendisiniz mevcut mu?	Evet	94	47
	Hayır	48	24
	Bazen	58	29
Q12: Hat yöneticilerine güncel masrafları/maliyetleri yönetmeleri için sorumluluk ve yetki veriliyor mu?	Evet	56	28
	Hayır	91	45,5
	Bazen	53	26,5
Q13: Maliyetleri planlama, görüntüleme ve kontrol için bir yazılım kullanıyor musunuz?	Evet	64	32
	Hayır	29	14,5
	Bazen	107	53,5
Q14: Projenin inşaat maliyetini tahmin etmek için aşağıdaki kayıtları uyguluyor musunuz?	Geçmiş maliyet verileri	80	40
	Emek/işgücü, malzeme ve ekipman için güncel fiyat teklifleri	76	38
	Diğer	44	22
Q15: Proje sahibinin geç ödeme yapması yüzünden projenin geciktiği oldu mu?	Evet	58	29
	Hayır	75	37,5
	Bazen	67	33,5
Q16: Projelerin gerçek maliyeti politik koşullar nedeniyle tahmini maliyetin üzerine çıktı mı?	Evet	36	18
	Hayır	86	43
	Bazen	78	39
	Toplam	200	100,0

Ankete katılanların %50'si hesaplanan çalışma takvimi ile ilişkili bir harcama takvimleri olduğunu belirtirken, %13'ü aynı soruya hayır cevabını vermiş, %37'si ise çalışma takvimi ile ilişkili harcama takvimini bazen kullandıklarını belirtmişlerdir.

Katılımcılara proje maliyetini kontrol ederken gerçek değer ve kazanılan değer konseptlerini kullanıp kullanmadıkları sorulmuş, katılımcıların %46,5'i bu soruya bazen yanıtını; %39,5'u evet yanıtını; %14'ü ise hayır yanıtını vermişlerdir.

Katılımcıların %47'si sadece proje maliyeti kontrolünü sağlaması için bir mühendis görevlendirdiklerini belirtirken, katılımcıların %29'u bu soruya bazen; %24'ü ise hayır cevabını vermiştir.

Anketi yanıtlayan katılımcıların %45,5'i line managerlara gerçek giderleri yönetme hak ve yetkisi vermediklerini, %28'i verdiklerini belirtmiş, %26,5'i ise bu soruyu bazen şeklinde cevaplandırmıştır.

Ankete katılanların %53,5'i proje maliyetlerini planlama, izleme ve kontrol için çeşitli yazılımlardan "bazen" faydalandıklarını belirtirken; %32 oranında katılımcı bu soruyu "evet" olarak; %14,5 ise hayır olarak cevaplamışlardır.

Katılımcıların %40'ı proje inşaat maliyetini tahmin etmek için eski maliyet verilerini; %38'i iş gücü, malzeme ve ekipman için ayrılan güncel kotalardan faydalandıklarını; %22'si ise "diğer" yöntemleri kullandıklarını ifade etmişlerdir.

Ankete katılanların %37,5'inin çalıştıkları projeler proje sahibinin geç ödeme yapması nedeniyle gecikmediği, %33,5'inin bazen gecikme yaşadıkları, ve %29'unun se bu soruyu "evet" olarak işaretledikleri görülmektedir.

Katılımcıların %43'ü projelerin gerçek maliyetinin politik nedenlerle tahmin edilen maliyeti aşmadığını, %39'u bazen aştığını, %18'i ise aştığını belirtmişlerdir.

4.4 Katılımcıların Güvenlik Yönetimi Uygulamalarına Yönelik Bilgiler

Katılımcıların firmalarında güvenlik yönetimi uygulamalarına ilişkin verileri elde etmek amacıyla anket kapsamında kendilerine dört adet soru yöneltilmiş, verilen cevaplar IBM SPSS Statistics V25 yazılımına işlenerek, Frekans Analizi ile değerlendirilmiş, elde edilen bulgular Tablo 4.4'te sunulmuştur.

Tablo 4.4 Katılımcıların güvenlik yönetimi uygulamalarına ilişkin bilgiler

Değişken	Kategori	N	%
Q17= Genel bir proje güvenlik faktörü ne ölçüde uygulanmaktadır?	Tam olarak değil	39	19,5
	Orta Seviyede	79	39,5
	Arada Sırada	82	41
Q18= Güvenlik konusu ile ilgili ne sıklıkla toplantı düzenliyorsunuz?	Hiç	47	23,5
	Aylık	79	39,5
	Haftalık	53	26,5
	Günlük	21	10,5
Q19= Ortalama olarak, çalışanlar her ay ne kadar resmi güvenlik eğitimi almaktadır?	Hiç	27	13,5
	1 saatten az	40	20
	1-4 saat	81	40,5
	4-7 saat	27	13,5
	7 ve üzeri	25	12,5
Q20= Yüklenici şantiye şefi veya diğer saha yöneticileri tarafından güvenlik için görev öncesi planlama ne ölçüde gerçekleştirilmektedir?	Tam olarak değil	51	25,5
	Orta seviyed	106	53
	Çok az	43	21,5
	Toplam	200	100,0

Ankete katılanların %41'i genel olarak bir projenin güvenlik önlemlerinin “geniş ölçüde” uygulandığını belirtirken, %39,5'i “kısmen” uygulandığını; %19,5'i ise “neredeyse hiç” uygulanmadığını belirtmişlerdir.

Katılımcıların %39,5'i ayda bir kez güvenlik konularını görüşmek üzere toplandıklarını, %26,5'i haftalık toplantılarla güvenlik uygulamaları hakkında görüştiklerini, %23,5'i güvenlik konularını görüşmek üzere hiç toplantı yapmadıklarını, %10,5'i ise her gün toplantı yaparak güvenlik uygulamaları konusunda görüştiklerini ifade etmişlerdir.

Anketi yanıtlayan katılımcıların %40,5'i çalışanlarının ortalama olarak 1-4 saat arası resmi güvenlik eğitimi aldıklarını belirtirken; %20'si 1 saatten az, %13,5'i 4-7 saat arası; %13,5'i hiç eğitim almadıklarını; %12,5'i ise 7 saatin üzerinde güvenlik eğitimi aldıklarını belirtmişlerdir.

Katılımcıların %53'ü yüklenici ustabaşı veya diğer saha yöneticileri tarafından güvenlik için görev öncesi planlamanın kısmen; %21,5'i geniş ölçüde gerçekleştirildiğini belirtirken, %25,5'i hiç gerçekleştirilmediğini belirtmiştir.

4.5 Firma Özellikleri ve Kullanılan Zaman Yönetimi Uygulamaları Arasındaki İlişki

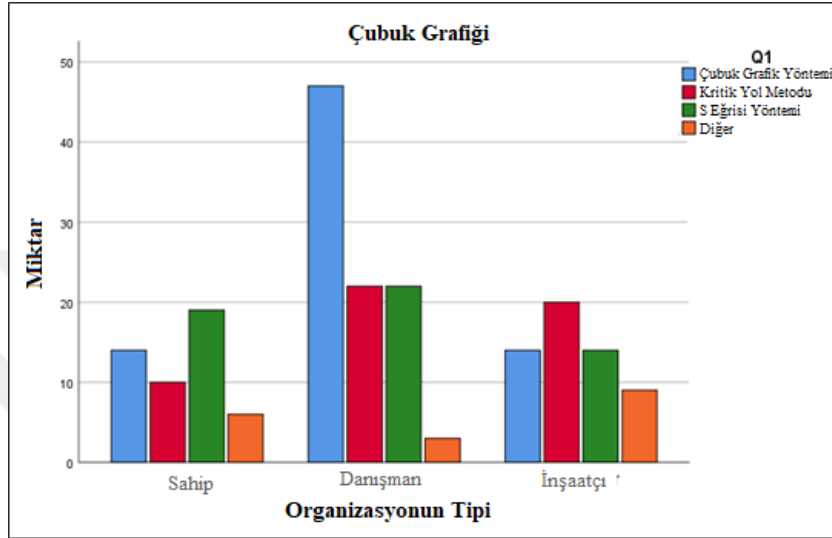
Firma özellikleri ve kullandıkları zaman yönetimi uygulamaları arasında istatistiki olarak anlamlı bir bağlantı olup olmadığını tespit etmek amacıyla söz konusu verilere IBM SPSS Statistics V25 yazılımı aracılığıyla Ki-Kare testi uygulanmış, elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur. Tablo 4.5'te firma tipi ve kullanılan proje planlama ve çalışma takvimi oluşturma için kullanılan metotlar arasındaki ilişki gösterilmiştir.

Tablo 4.5 Firma tipi ve projelerin planlanma ve çalışma takvimlerinin hazırlanmasında kullanılan metotlar arasındaki ilişki

			Organizasyon Türü * Q1 Çapraz Tablolama				Ki-Kare Testi	
Ç5			Q1					
			Çubuk Grafik Metodu	Kritik Yol Metodu	S-Curve Metodu	Diğer	Toplam	
Organizasyon Türü	Proje Sahibi	Sayı	14	10	19	6	49	
		Organizasyon Türünde%	%28,6	%20,4	%38,8	%12,2	%100,0	
	Danışman	Sayı	47	22	22	3	94	
		Organizasyon Türünde%	%50,0	%23,4	%23,4	%3,2	%100,0	
	Yüklenici	Sayı	14	20	14	9	57	
		Organizasyon Türünde%	%24,6	%35,1	%24,6	%15,8	%100,0	
Toplam			Sayı	75	52	55	18	200
			Organizasyon Türünde%	%37,5	%26,0	%27,5	%9,0	%100,0

* $p \leq 0,05$

Yapılan analiz sonucu projelerin planlanma ve çalışma takvimlerinin hazırlanmasında kullanılan metotların firma tiplerine göre istatistiki olarak anlamlı bir şekilde farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Buna göre; Danışman firmaların anket sorusuna yanıt alternatifleri olarak sunulan her üç metodu da taşeron ve firma sahiplerine oranla daha fazla kullandıkları tespit edilmiştir (Şekil 4.1).



Şekil 4.1 Firma tipine göre projelerin planlanma ve çalışma takvimlerinin hazırlanmasında kullanılan metotlar

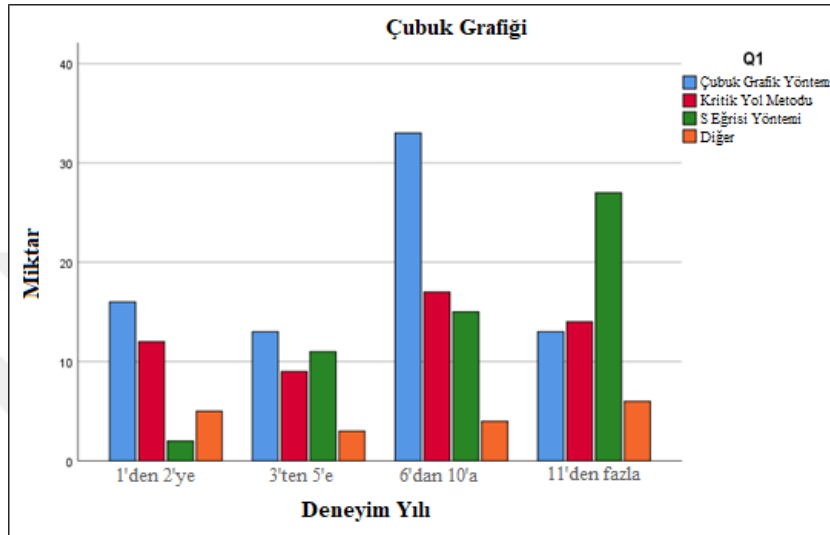
Tablo 4.6’da ankete katılanların tecrübe yılı ve kullanılan proje planlama ve çalışma takvimi oluşturma için kullanılan metotlar arasındaki ilişki görülmektedir.

Tablo 4.6 Katılımcının tecrübe yılı ve kullanılan proje planlama ve çalışma takvimi oluşturma için kullanılan metotlar arasındaki ilişki

		Faaliyet Deneyimi Yılı * Q1 Çapraz Tablolama				Ki-Kare Toplam Testi
Ç6		Q1 Çubuk Grafik Metodu	Kritik Yol Metodu	S-Curve Metodu	Diğer	
Faaliyet Deneyimi Yılı	1 - 2	Sayı: 16 Faaliyet Deneyimi içinde %: %45,7	12 %34,3	2 %5,7	5 %14,3	35 100,0
	3 - 5	Sayı: 13 Faaliyet Deneyimi içinde %: 36,1%	9 25,0%	11 30,6%	3 8,3%	36 100,0% $X^2= 23,407^a$
	6 - 10	Sayı: 33 Faaliyet Deneyimi içinde %: %47,8	17 %24,6	15 %21,7	4 %5,8	69 %100,0
	11 den fazla	Sayı: 13 Faaliyet Deneyimi içinde %: %21,7	14 %23,3	27 %45,0	6 %10,0	60 100,0
	Toplam	Sayı: 75 Faaliyet Deneyimi içinde %: %37,5	52 %26,0	55 %27,5	18 %9,0	200 %100,0

* $p \leq 0,05$

Katılımcıların tecrübe yılı ve firmalarında proje planlama ve çalışma takvimlerinin oluşturulması için kullanılan metotlar arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Tecrübe yılı 11'den fazla olan katılımcıların daha çok s-curve metodu tercih ederken, 1-2 yıl tecrübesi olan katılımcıların bar chart metodu tercih ettikleri saptanmıştır (Şekil 4.2).



Şekil 4.2 Katılımcının tecrübe yılına göre kullanılan proje planlama ve çalışma takvimi oluşturma için kullanılan metotlar

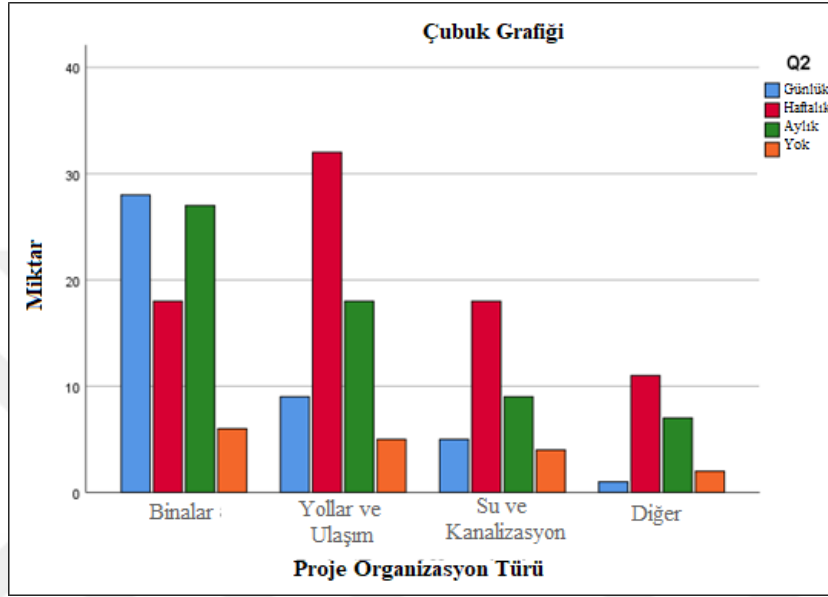
Firmaların uyguladıkları proje tipleri ve projelerin izleme, güncelleme ve kontrol etme süreçlerini tartışmak üzere yaptıkları toplantı sıklığı arasındaki ilişki Tablo 4.7'de gösterilmiştir.

Tablo 4.7 Firmaların uyguladıkları proje tipleri ve projelerin izleme, güncelleme ve kontrol etme süreçlerini tartışmak üzere yaptıkları toplantı sıklığı arasındaki ilişki

Organizasyon Proje Türleri * Q2 Çapraz Tablolama			Ki-Kare				
Ç7	Sayı	Proje Organizasyon Türleri içindeki%	Q2				Toplam Testi
			Günlük	Haftalık	Aylık	Hayır	
Organizasyon Proje Türleri	Binalar		28	18	27	6	79
			%35,4	%22,8	%34,2	%7,6	%100,0
	Yol ve Ulaştırma		9	32	18	5	64
			%14,1	%50,0	%28,1	%7,8	%100,0
Su ve Kanalizasyon		5	18	9	4	36	
		%13,9	%50,0	%25,0	%11,1	%100,0	
Diğer		1	11	7	2	21	
		%4,8	%52,4	%33,3	%9,5	%100,0	
Toplam			43	79	61	17	200
			%21,5	%39,5	%30,5	%8,5	%100,0

* $p \leq 0,05$

Ankete katılan firmaların uyguladıkları proje tipleri ve proje sürecini izleme, kontrol etme ve güncelleme amacıyla toplantı yapma sıklıkları arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Bina inşaatı uygulayan firmaların günlük ve aylık olarak diğer proje tiplerini uygulayan firmalardan daha fazla toplantı yaptıkları görülmektedir (Şekil 4.3).



Şekil 4.3 Firmaların uyguladıkları proje tiplerine göre projelerin izleme, güncelleme ve kontrol etme süreçlerini tartışmak üzere yaptıkları toplantı sıklığı

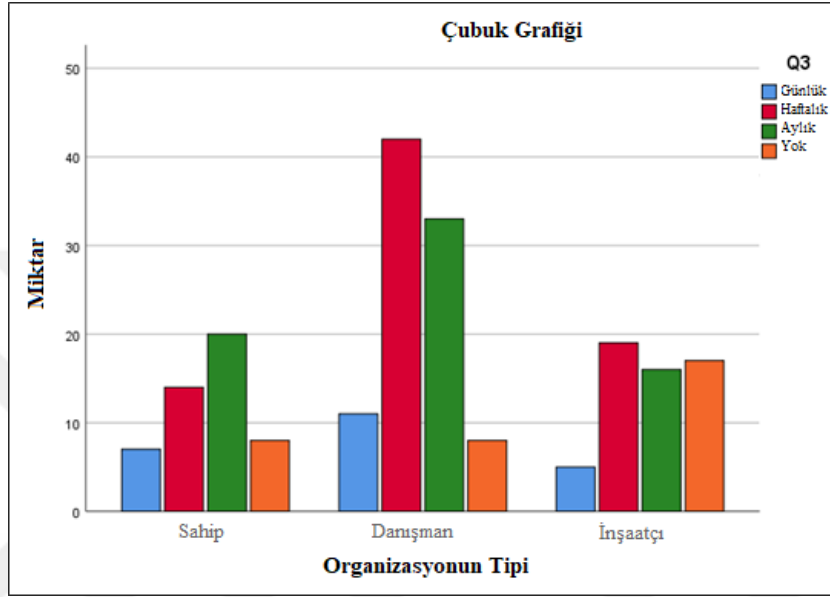
Ankete katılanların firma tipleri ve kendi çalışma takvimlerini proje sahiplerinin çalışma planlarıyla koordine etme sıklıkları arasındaki ilişki Tablo 4.8’de sunulmuştur.

Tablo 4.8 Katılımcıların firma tipleri ve çalışma planlarını proje sahiplerinin çalışma planlarıyla koordine etme sıklıkları arasındaki ilişki

		Organizasyon Türü * Q3 Çapraz Tablolama				Ki-Kare Testi	
Ç8		Q3					
		Günlük	Haftalık	Aylık	Hayır	Toplam	
Organizasyon türü	Proje Sahibi	Sayı	7	14	20	8	49
		Organizasyon türü İçindeki %	% 14,3	% 28,6	% 40,8	% 16,3	% 100,0
	Consultant	Sayı	11	42	33	8	94
		Organizasyon türü İçindeki %	% 11,7	% 44,7	% 35,1	% 8,5	% 100,0
Contractor	Sayı	5	19	16	17	57	
		Organizasyon türü İçindeki %	% 8,8	% 33,3	% 28,1	% 29,8	% 100,0
Toplam	Sayı	23	75	69	33	200	
		Organizasyon türü İçindeki %	% 11,5	% 37,5	% 34,5	% 16,5	% 100,0

* $p \leq 0,05$

Ankete katılanların firma tipi ve proje sahiplerinin çalışma takvimi ile kendi çalışma takvimlerini koordine etme sıklıkları arasında istatistiki açıdan anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Danışman firmalar kendi çalışma planlarını proje sahiplerinin çalışma planlarıyla günlük, haftalık ve aylık olarak en sık koordine eden firmalar olarak öne çıkmaktadır (Şekil 4.4).



Şekil 4.4 Katılımcıların firma tiplerine göre çalışma planlarını proje sahiplerinin çalışma planlarıyla koordine etme sıklıkları

Katılımcıların firmalarının uyguladıkları proje tipleri ve kendi çalışma planları ile proje sahiplerinin çalışma planlarını koordine etme sıklıkları arasındaki ilişki Tablo 4.9'da görülmektedir.

Tablo 4.9 Katılımcıların firmalarının uyguladıkları proje tipleri ve kendi çalışma planları ile proje sahiplerinin çalışma planlarını koordine etme sıklıkları arasındaki ilişki

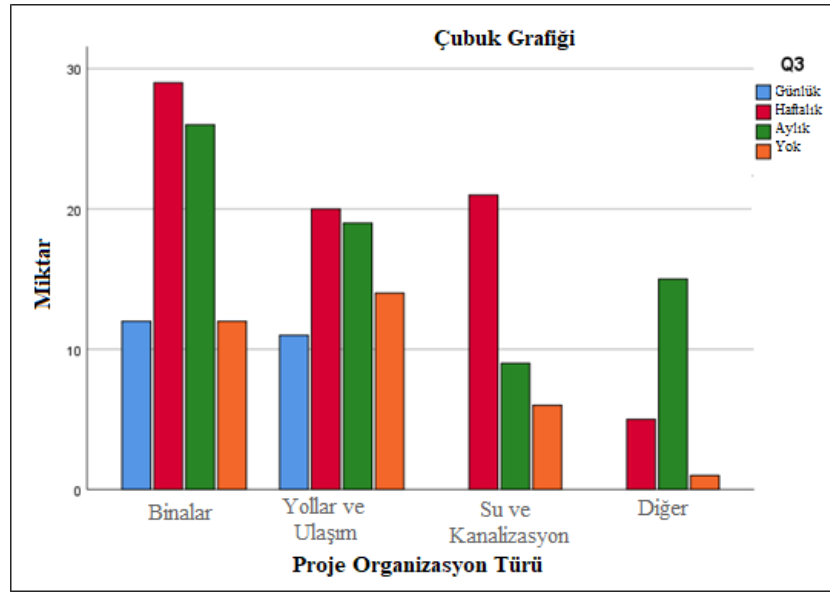
Organizasyon Proje Türü * Q3 Çapraz Tablolama							Ki-Kare Testi	
Q3	Proje Türleri	Sayı	Q3				Toplam	
			Günlük	Haftalık	Aylık	Hafta		
			k					
Binalar	Sayı	12	29	26	12	79	$X^2=27,874^a$ $df=9$ $p=0,001^*$	
	Organizasyon Proje Türleri İçinde %	15,2	%36,7	%32,9	%15,2	%100,0		
Yol ve Ulaştırma	Sayı	11	20	19	14	64		
	Organizasyon Proje Türleri İçinde %	%17,2	%31,3	%29,7	%21,9	%100,0		

Tablo 4.9 devamı

Su ve Kanalizasyon	Count	0	21	9	6	36
	Organizasyon Proje Türleri İçinde %		%0,0	%58,3	%25,0	%16,7
Diğer	Sayı	0	5	15	1	21
	Organizasyon Proje Türleri İçinde %	%0,0	%23,8	%71,4	%4,8	%100,0
Toplam	Sayı	23	75	69	33	200
	Organizasyon Proje Türleri İçinde %	%11,5	%37,5	%34,5	%16,5	%100,0

* $p \leq 0,05$

Ankete katılanların firmalarının uyguladıkları proje tipi ve proje sahiplerinin çalışma takvimi ile kendi çalışma takvimlerini koordine etme sıklıkları arasında istatistiki açıdan anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Kendi çalışma planlarını proje sahiplerinin planlarıyla günlük, haftalık ve aylık olarak en sık koordine eden şirketlerin bina inşaatı yapan firmalar olduğu, yol ve ulaşım projeleri, su ve kanalizasyon projeleri uygulayan firmaların da haftalık olarak bu işlemi gerçekleştirme eğiliminde oldukları tespit edilmiştir (Şekil 4.5).



Şekil 4.5 Katılımcıların firmalarının uyguladıkları proje tiplerine göre kendi çalışma planları ile proje sahiplerinin çalışma planlarını koordine etme sıklıkları

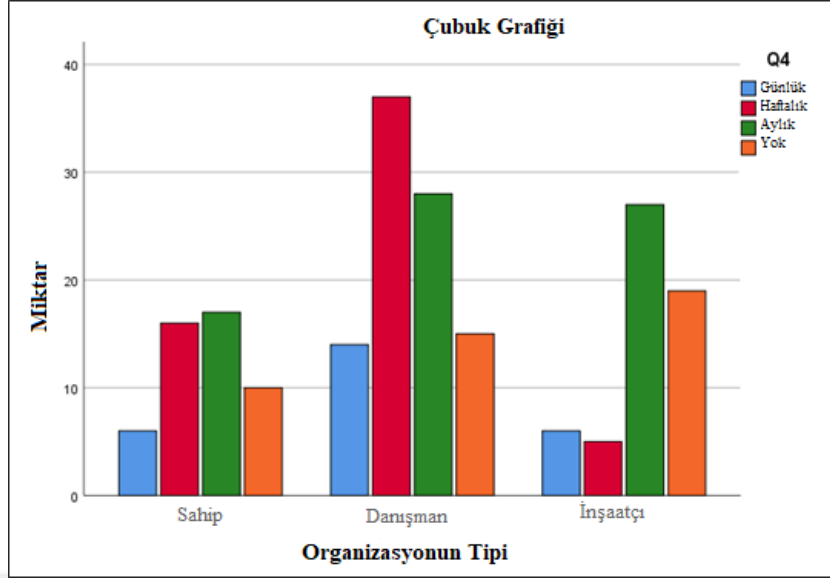
Katılımcıların kendi çalışma planlarını güncellemek için alt taşeronların ya da tedarikçilerin detaylı aktivite planlarına ihtiyaç duyma sıklıkları ile firma tipleri arasındaki ilişki Tablo 4.10'da görülmektedir.

Tablo 4.10 Katılımcıların kendi çalışma planlarını güncellemek için alt taşeronların ya da tedarikçilerin detaylı aktivite planlarına ihtiyaç duyma sıklıkları ile firma tipleri arasındaki ilişki

Organizasyon türü * Q4 Çapraz Tablolama							Ki-Kare Testi
Ç10	Q4				Toplam		
	Günlük	Haftalık	Aylık	Hayır			
Organizasyon Türü	Proje Sahibi	Sayı	6	16	17	10	49
		Organizasyon türü İçindeki %	%12,2	%32,7	%34,7	%20,4	%100,0
	Danışman	Sayı	14	37	28	15	94
		Organizasyon türü İçindeki %	%14,9	%39,4	%29,8	%16,0	%100,0
	Yüklenici	Sayı	6	5	27	19	57
		Organizasyon türü İçindeki %	%10,5	%8,8	%47,4	%33,3	%100,0
Topam	Sayı	26	58	72	44	200	
	Organizasyon türü İçindeki %	%13,0	%29,0	%36,0	%22,0	%100,0	

* $p \leq 0,05$

Katılımcıların kendi çalışma planlarını güncellemek için alt taşeronların ya da tedarikçilerin detaylı aktivite planlarına ihtiyaç duyma sıklıkları ile firma tipleri arasında istatistiki açıdan anlamlı bir fark bulunmaktadır. Danışman firmaların haftalık, aylık ve günlük olarak alt taşeron ya da tedarikçilerden en sık detaylı plan isteyen firmalar olduğu görülmektedir (Şekil 4.6).



Şekil 4.6 Katılımcıların firma tiplerine göre kendi çalışma planlarını güncellemek için alt taşeronların ya da tedarikçilerin detaylı aktivite planlarına ihtiyaç duyma sıklıkları

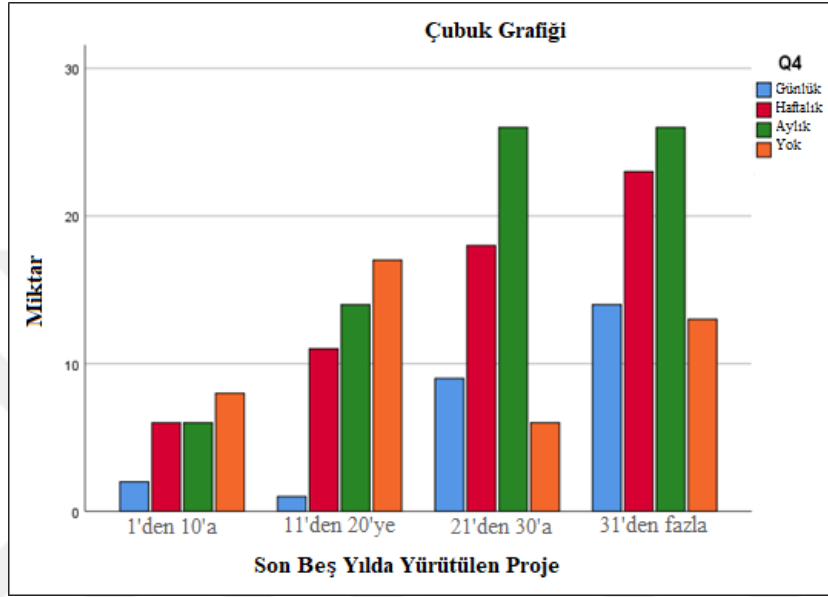
Katılımcıların son beş yıl içinde uyguladıkları proje sayısı ile kendi çalışma planlarını güncellemek için alt taşeronların ya da tedarikçilerin detaylı aktivite planlarına ihtiyaç duyma sıklıkları arasındaki ilişki Tablo 4.11’de görülmektedir.

Tablo 4.11 Katılımcıların son beş yıl içinde uyguladıkları proje sayısı ile kendi çalışma planlarını güncellemek için alt taşeronların ya da tedarikçilerin detaylı aktivite planlarına ihtiyaç duyma sıklıkları arasındaki ilişki

Ç11		Q4				Toplam	Ki-Kare Testi
		Günlük	Haftalık	Aylık	Hayır		
Son Beş Senede Bitirilmiş Projeler	Sayı	2	6	6	8	22	
	Son Beş Yıl İçinde Gerçekleştirilen Projeler İçindeki%	%9,1	%27,3	%27,3	%36,4	%100,0	
	Sayı	1	11	14	17	43	
	Son Beş Yıl İçinde Gerçekleştirilen Projeler İçindeki%	%2,3	%25,6	%32,6	%39,5	%100,0	X ² = 20,655 ^a
	Sayı	9	18	26	6	59	p= 0,014*
21 - 30	Son Beş Yıl İçinde Gerçekleştirilen Projeler İçindeki%	%15,3	%30,5	%44,1	%10,2	%100,0	
31den çok	Sayı	14	23	26	13	76	
	Son Beş Yıl İçinde Gerçekleştirilen Projeler İçindeki%	%18,4	%30,3	%34,2	%17,1	%100,0	
Toplam	Count	26	58	72	44	200	
	Son Beş Yıl İçinde Gerçekleştirilen Projeler İçindeki%	%13,0	%29,0	%36,0	%22,0	%100,0	

* p ≤ 0,05

Katılımcıların son beş yıl içinde uyguladıkları proje sayısı ile kendi çalışma planlarını güncellemek için alt taşeronların ya da tedarikçilerin detaylı aktivite planlarına ihtiyaç duyma sıklıkları arasında istatistiki açıdan anlamlı bir fark bulunmaktadır. Firmaların uyguladıkları proje sayısı arttıkça alt taşeron ya da tedarikçilerden detaylı plan isteme sıklığı artmaktadır (Şekil 4.7).



Şekil 4.7 Katılımcıların son beş yıl içinde uyguladıkları proje sayısına göre kendi çalışma planlarını güncellemek için alt taşeronların ya da tedarikçilerin detaylı aktivite planlarına ihtiyaç duyma sıklıkları

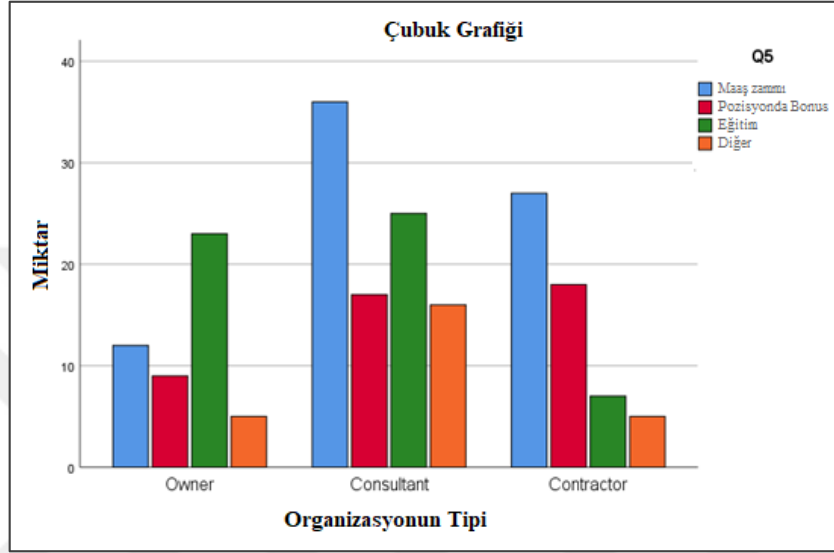
Katılımcıların firma tipi ve proje inşaatı süresini kısaltmak için teşvik amacıyla uyguladıkları yöntemler arasındaki ilişki Tablo 4.12'de sunulmuştur.

Tablo 4.12 Katılımcıların firma tipi ve proje inşaatı süresini kısaltmak için teşvik amacıyla uyguladıkları yöntemler arasındaki ilişki

Ç12		Organizasyon Türü * Q5 Çapraz Tablolama				Toplam	Ki-Kare Testi
		Ücret Artırma	Pozisyon Bonusu	Eğitim	Diğer		
Organizasyon Türü	Proje Sahibi	Sayı	12	9	23	5	49
		Organizasyon Türü İçindeki %	%24,5	%18,4	%46,9	%10,2	%100,0
	Danışman	Sayı	36	17	25	16	94
		Organizasyon Türü İçindeki %	%38,3	%18,1	%26,6	%17,0	%100,0
	Yüklenici	Sayı	27	18	7	5	57
		Organizasyon Türü İçindeki %	%47,4	%31,6	%12,3	%8,8	%100,0
Toplam		Sayı	75	44	55	26	200
		Organizasyon Türü İçindeki %	%37,5	%22,0	%27,5	%13,0	%100,0

* $p \leq 0,05$

Katılımcıların firma tipi ve proje inşaatı süresini kısaltmak için teşvik amacıyla uyguladıkları yöntemler arasında istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Test sonuçlarına göre; firma sahipleri inşaat süresini kısaltmayı teşvik amacıyla en çok çalışanlara eğitim verme yolunu seçerken; danışman ve taşeron firmalar ise maaş artışı yöntemini daha çok tercih etmektedirler (Şekil 4.8).



Şekil 4.8 Katılımcıların firma tipine göre proje inşaatı süresini kısaltmak için teşvik amacıyla uyguladıkları yöntemler

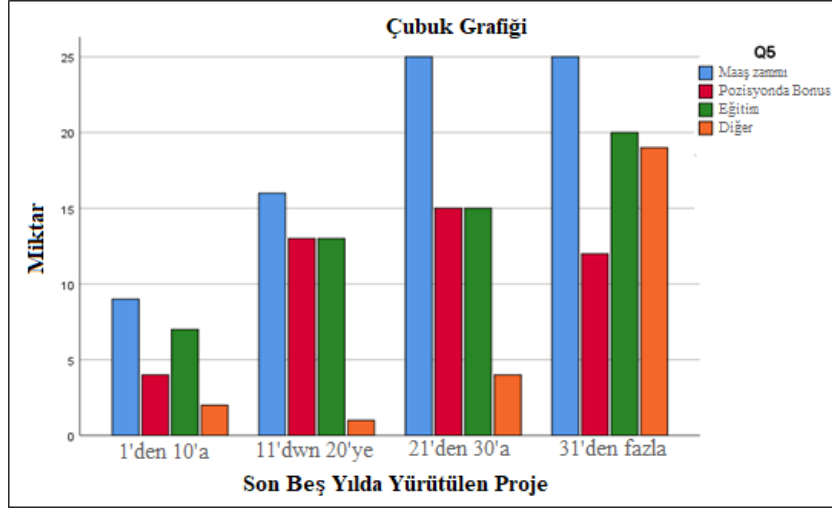
Tablo 4.13 katılımcıların son beş yılda gerçekleştirdiği proje sayısı ve inşaat süresini kısaltmayı teşvik etmek amacıyla kullandıkları teşvik yöntemleri arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Tablo 4.13 Son beş yılda tamamlanan proje sayısı ve proje süresini kısaltmak amacıyla kullanılan teşvik yöntemleri arasındaki ilişki

Son Beş Yıl İçinde Gerçekleştirilen Projeler * Q5 Çapraz Tablolama							Ki-Kare Testi	
						Toplam		
Ç 13		Sayı	9	4	7	2	22	
	1 - 10	Son Beş Yıl İçinde Gerçekleştirilen Projeler İçindeki%	%40,9	%18,2	%31,8	%9,1	%100,0	
		Sayı	16	13	13	1	43	
	11 - 20	Son Beş Yıl İçinde Gerçekleştirilen Projeler İçindeki%	%37,2	%30,2	%30,2	%2,3	%100,0	X ² = 18,589 ^a df= 9 p= 0,029*
		Sayı	25	15	15	4	59	
	21 - 30	Son Beş Yıl İçinde Gerçekleştirilen Projeler İçindeki%	%42,4	%25,4	%25,4	%6,8	%100,0	
		Sayı	25	12	20	19	76	
	31den fazla	Son Beş Yıl İçinde Gerçekleştirilen Projeler İçindeki%	%32,9	%15,8	%26,3	%25,0	%100,0	
		Sayı	75	44	55	26	200	
	Toplam	Son Beş Yıl İçinde Gerçekleştirilen Projeler İçindeki%	%37,5	%22,0	%27,5	%13,0	%100,0	
Sayı		9	4	7	2	22		

* p ≤ 0,05

Son beş yılda tamamlanan proje sayısı ve proje süresini kısaltmak amacıyla kullanılan teşvik yöntemleri arasında istatistiki açıdan anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Tamamlanan proje sayısı arttıkça inşaat süresini kısaltmak amacıyla teşvik yöntemi kullanımını artmaktadır (Şekil 4.9).



Şekil 4.9 Katılımcılar tarafından son beş yılda tamamlanan proje sayısına göre proje süresini kısaltmak amacıyla kullanılan teşvik yöntemleri

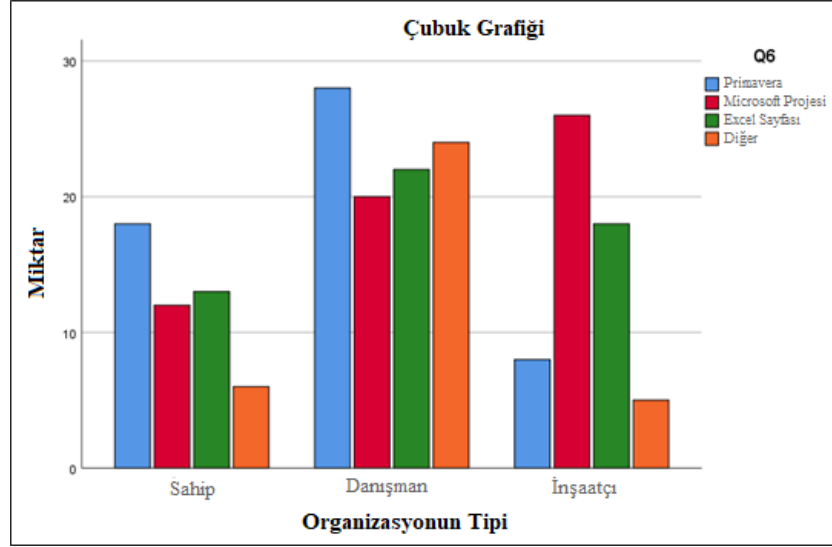
Proje sürecini planlamak için kullanılan yazılım ve firma tipi arasındaki ilişki Tablo 4.14'te sunulmuştur.

Tablo 4.14 Proje sürecini planlamak için kullanılan yazılım ve firma tipi arasındaki ilişki

Organizasyon Türü * Q6 Çapraz Tablolama							Ki-Kare Testi
Ç14	Q6					Toplam	
		Primavera	Microsoft project	Excel Sayfası	Diğer		
Proje Sahibi	Sayı	18	12	13	6	49	X ² = 20,856 ^a df= 6 p= 0,002
	Organizasyon Türü İçindeki %	%36,7	%24,5	%26,5	%12,2	%100,0	
Danışman	Sayı	28	20	22	24	94	
	Organizasyon Türü İçindeki %	%29,8	%21,3	%23,4	%25,5	%100,0	
Yüklenici	Sayı	8	26	18	5	57	
	Organizasyon Türü İçindeki %	%14,0	%45,6	%31,6	%8,8	%100,0	
Toplam	Sayı	54	58	53	35	200	
	Organizasyon Türü İçindeki %	%27,0	%29,0	%26,5	%17,5	%100,0	

* p ≤ 0,05

Proje sürecini planlamak için kullanılan yazılım ve firma tipi arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır. Danışman firmaların her üç yöntemi de birbirine yakın oranlarda kullandıkları görülmektedir (Şekil 4.10).



Şekil 4.10 Katılımcıların firma tipine göre proje sürecini planlamak için kullanılan yazılım

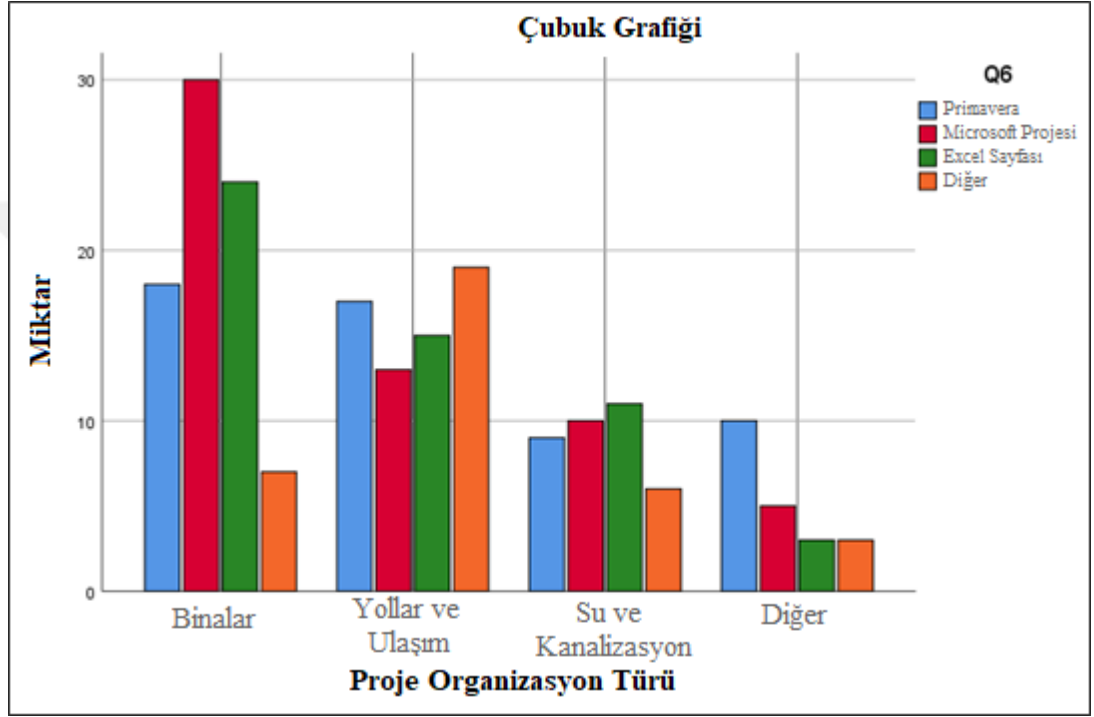
Uygulanan proje türleri ve proje sürecini planlamak için kullanılan yazılım tipleri arasındaki ilişki Tablo 4.15’te verilmiştir.

Tablo 4.15 Proje sürecini planlamak için kullanılan yazılım tipleri ve uygulanan proje türleri arasındaki ilişki

Organizasyon Proje Türü * Q6 Çapraz Tablolama							Kikare Testi	
Ç15			Q6				Toplam	
			Primavera	Microsoft project	Excel Sayfası	Diğer		
Organizasyon Proje Türü	Binalar	Sayı	18	30	24	7	79	X ² = 18,978 ^a df= 9 p= 0,025*
		Organizasyon Proje Türü İçindeki %	%22,8	%38,0	%30,4	%8,9	%100,0	
	Yol ve Ulaştırma	Sayı	17	13	15	19	64	
		Organizasyon Proje Türü İçindeki %	%26,6	%20,3	%23,4	%29,7	%100,0	
	Su ve Kanalizasyon	Sayı	9	10	11	6	36	
		Organizasyon Proje Türü İçindeki %	%25,0	%27,8	%30,6	%16,7	%100,0	
	Diğer	Sayı	10	5	3	3	21	
		Organizasyon Proje Türü İçindeki %	%47,6	%23,8	%14,3	%14,3	%100,0	
	Toplam	Sayı	54	58	53	35	200	
		Organizasyon Proje Türü İçindeki %	%27,0	%29,0	%26,5	%17,5	%100,0	

* p ≤ 0,05

Proje sürecini planlamak için kullanılan yazılım tipleri ve uygulanan proje türleri arasında istatistiki açıdan anlamlı bir fark bulunmaktadır. Bina inşaatı projesi uygulayan firmaların bu yazılımların hepsini daha fazla kullandıkları görülmektedir. Tablo 16’da firmaların son beş yılda uyguladıkları proje sayısı ve proje sürecini planlamak için kullandıkları yazılım tipleri arasındaki ilişki görülmektedir (Şekil 4.11).



Şekil 4.11 Firmalar tarafından uygulanan proje tiplerine göre proje sürecini planlamak için kullanılan yazılım tipleri

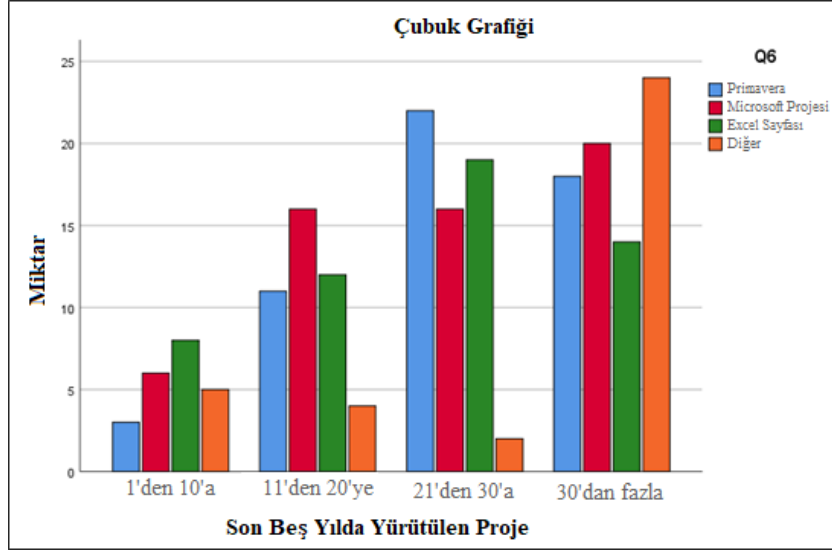
Tablo 4.16 Katılımcı firmaların son beş yılda uyguladıkları proje sayısı ve proje sürecini planlamak için kullandıkları yazılım tipleri arasındaki ilişki

Son Beş Yıl İçinde Gerçekleştirilen Projeler * Q6 Çapraz Tablolama							Ki-kare Testi
Ç16	Q6					Toplam	
		Primavera	Microsoft project	Excel Sayfası	Diğer		
Son Beş Yıl İçinde Gerçekleştirilen Projeler	1 - 10	Sayı	3	6	8	5	22
		Son Beş Yıl İçinde Gerçekleştirilen Projeler İçindeki%	%13,6	%27,3	%36,4	%22,7	%100,0
	11- 20	Sayı	11	16	12	4	43
		Son Beş Yıl İçinde Gerçekleştirilen Projeler İçindeki%	%25,6	%37,2	%27,9	%9,3	%100,0
	21 - 30	Sayı	22	16	19	2	59
		Son Beş Yıl İçinde Gerçekleştirilen Projeler İçindeki%	%37,3	%27,1	%32,2	%3,4	%100,0
	31den Fazla	Sayı	18	20	14	24	76
		Son Beş Yıl İçinde Gerçekleştirilen Projeler İçindeki%	%23,7	%26,3	%18,4	%31,6	%100,0
	Toplam	Sayı	54	58	53	35	200
		Son Beş Yıl İçinde Gerçekleştirilen Projeler İçindeki%	%27,0	%29,0	%26,5	%17,5	%100,0

$X^2=26,144^a$
df= 9
p= 0,002*

* $p \leq 0,05$

Ankete katılan firmaların son beş yılda uyguladıkları proje sayısı ve proje sürecini planlamak için kullandıkları yazılım tipleri kullanımı arasında istatistiki açıdan anlamlı bir fark gözlenmiştir. Uygulanan proje sayısı arttıkça bu yazılımları kullanım oranı yükselmektedir (Şekil 4.12).



Şekil 4.12 Katılımcı firmaların son beş yılda uyguladıkları proje sayısı ve proje sürecini planlamak için kullandıkları yazılım tipleri arasındaki ilişki

Katılımcıların firmalarının proje öncesi planlama sürecine katılımları ve firma tipi arasındaki ilişki Tablo 4.17'de görülmektedir.

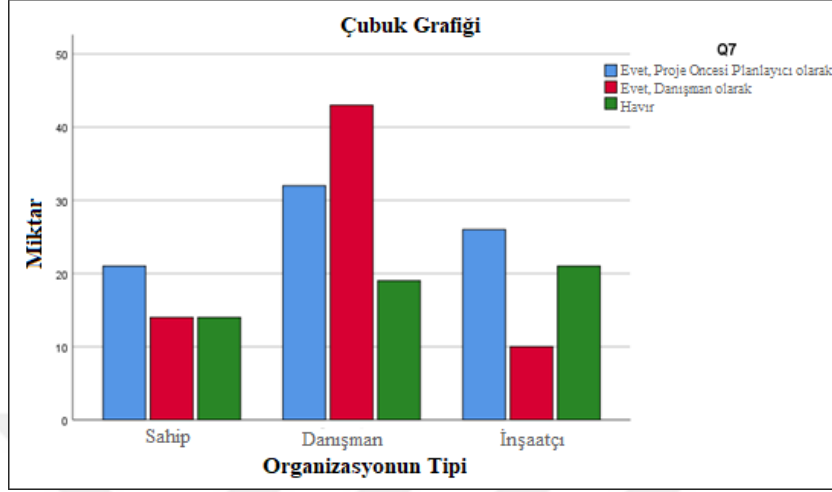
Tablo 4.17 Katılımcıların firmalarının proje öncesi planlama sürecine katılımları ve firma tipi arasındaki ilişki

Organizasyon Türü * Q7 Çapraz Tablolama		Q7			Ki-Kare	
					Toplam Testi	
Ç17		Evet, proje öncesi planlayıcı olarak	Evet, danışman olarak	Hayır		
	Proje Sahibi	Sayı	21	14	14	49
Organizasyon Türü	Organizasyon Türü İçindeki %		%42,9	%28,6	%28,6	%100,0
	Danışman	Sayı	32	43	19	94
Organizasyon Türü	Organizasyon Türü İçindeki %		%34,0	%45,7	%20,2	%100,0
	Yüklenici	Sayı	26	10	21	57
Organizasyon Türü	Organizasyon Türü İçindeki %		%45,6	%17,5	%36,8	%100,0
	Toplam	Sayı	79	67	54	200
Organizasyon Türü	Organizasyon Türü İçindeki %		%39,5	%33,5	%27,0	%100,0

* $p \leq 0,05$

Katılımcıların firmalarının proje öncesi planlama sürecine katılımları ve firma tipi arasında istatistikî açıdan anlamlı bir fark bulunmuştur. Analiz sonuçlarına göre bu

sürece en çok danışman firmaların katıldığı hem ön proje plancısı hem de danışman olarak sürece dahil oldukları tespit edilmiştir (Şekil 4.13).



Şekil 4.13 Katılımcıların firmalarının firma tipine göre proje öncesi planlama sürecine katılım durumları

Katılımcıların firmalarının uyguladıkları proje tipleri ve proje öncesi planlama sürecine katılım durumları arasındaki ilişki Tablo 4.18’de görülmektedir.

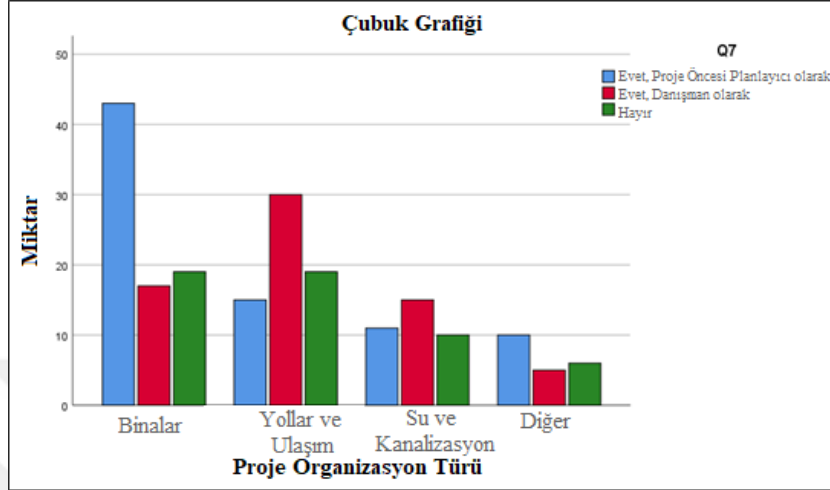
Tablo 4.18 Katılımcıların firmalarının uyguladıkları proje tipleri ve proje öncesi planlama sürecine katılım durumları arasındaki ilişki

Organizasyon Proje Türleri * Q7 Çapraz Tablolama		Q7			Toplam		Ki-kare Testi
		Evet, proje öncesi planlayıcı olarak	Evet, Danışman Olarak	Hayır			
Organizasyon Proje Türleri	Binalar	Sayı	43	17	19	79	X ² = 18,279 ^a df= 6 p= 0,005*
		Organizasyon Proje Türleri İçinde %	%54,4	%21,5	%24,1	%100,0	
	Yol ve Ulaştırma	Sayı	15	30	19	64	
		Organizasyon Proje Türleri İçinde %	%23,4	%46,9	%29,7	%100,0	
	Su ve Kanalizasyon	Sayı	11	15	10	36	
		Organizasyon Proje Türleri İçinde %	%30,6	%41,7	%27,8	%100,0	
	Diğer	Sayı	10	5	6	21	
		Organizasyon Proje Türleri İçinde %	%47,6	%23,8	%28,6	%100,0	
	Toplam	Sayı	79	67	54	200	
		Organizasyon Proje Türleri İçinde %	%39,5	%33,5	%27,0	%100,0	

* $p \leq 0,05$

Katılımcıların firmalarının uyguladıkları proje tipleri ve proje öncesi planlama sürecine katılım durumları arasında istatistik olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır.

Bina projesi uygulayan firmalar ön proje plancısı olarak sürece dahil olurken, yol ve ulaşım inşaatı yapan firmalar daha çok danışman olarak katılım eğilimindedir (Şekil 4.14).



Şekil 4.14 Katılımcıların firmalarının uyguladıkları proje tipleri ve proje öncesi planlama sürecine katılım durumları

Ankete katılanların firma tiplerine göre projelerinin politik nedenlerle gecikme durumları Tablo 4.19'da verilmiştir.

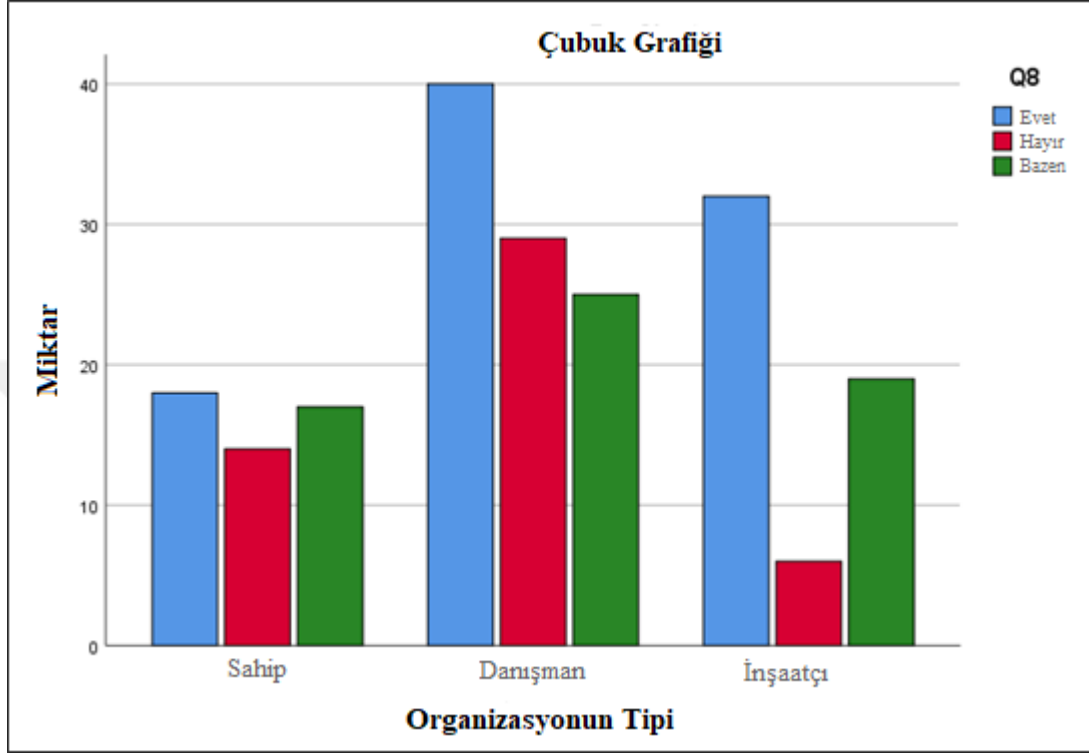
Tablo 4.19 Katılımcıların firma tiplerine göre projelerinin politik nedenlerle gecikme durumları

Organizasyon Türü * Q8 Çapraz Tablolama						Ki-kare testi
Ç19	Q8			Toplam		
		Evet	Hayır			Bazen
Organizasyon Türü	Proje Sahibi	Sayı	18	14	17	49
		Organizasyon Türü İçindeki %	%36,7	%28,6	%34,7	%100,0
	Danışman	Sayı	40	29	25	94
		Organizasyon Türü İçindeki %	%42,6	%30,9	%26,6	%100,0
	Yüklenici	Sayı	32	6	19	57
		Organizasyon Türü İçindeki %	%56,1	%10,5	%33,3	%100,0
Toplam	Sayı	90	49	61	200	
	Organizasyon Türü İçindeki %	%45,0	%24,5	%30,5	%100,0	

* $p \leq 0,05$

Yapılan analizlerden elde edilen sonuçlara göre katılımcıların firma tiplerine göre politik nedenlerden projelerinin gecikme durumları arasında istatistiki olarak anlamlı

bir fark gözlenmiştir. Danışman ve taşeron firmaların uyguladıkları projeler firma sahiplerinin projelerine oranla politik nedenlerle daha fazla gecikmeye uğramıştır (Şekil 4.15).



Şekil 4.15 Katılımcıların firma tiplerine göre projelerinin politik nedenlerle gecikme durumları

4.6 Firma Özellikleri ve Kullanılan Proje Maliyet Yönetimi Uygulamaları Arasındaki İlişki

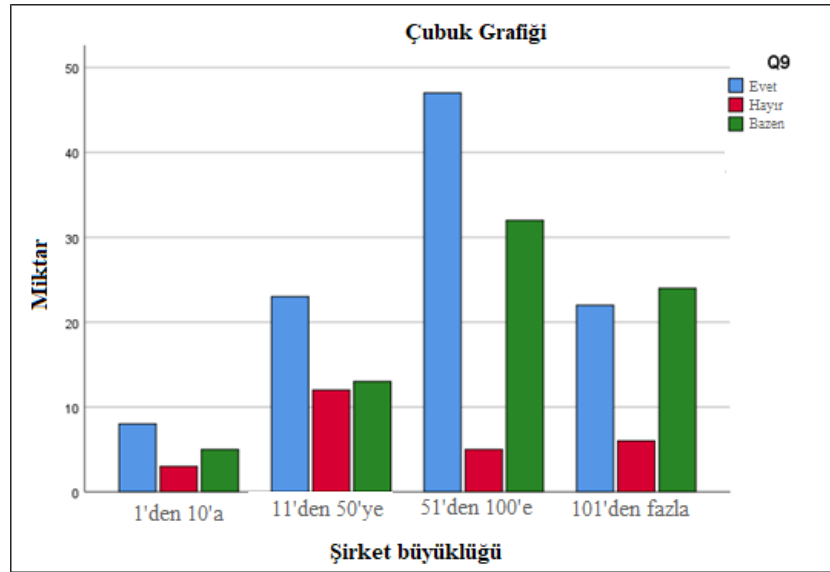
Firma özelliklerine göre proje maliyet yönetimi uygulamalarının nasıl değiştiğini öğrenmek amacıyla verilere Ki-kare testi uygulanmış, sonuçları aşağıda sunulmuştur. Tablo 4.20’de katılımcıların firma büyüklükleri ile çalışma planı ile ilişkilendirilmiş bir maliyet planlarının olma durumu arasındaki ilişki yer almaktadır.

Tablo 4.20 Katılımcıların firma büyüklükleri ile çalışma planı ile ilişkilendirilmiş bir maliyet planlarının olma durumu arasındaki ilişki

Firma Büyüklüğü * Q9 Çapraz Tablolama			Q9			Toplam	Ki-Kare Testi
Ç20			Evet	Hayır	Bazen		
Firma Büyüklüğü	1- 10	Sayı	8	3	5	16	X ² = 12,895 ^a df= 6 p= 0,045*
		Firma Büyüklüğü İçinde %	%50,0	%18,8	%31,3	%100,0	
	11 - 50	Sayı	23	12	13	48	
		Firma Büyüklüğü İçinde %	%47,9	%25,0	%27,1	%100,0	
	51 - 100	Sayı	47	5	32	84	
		Firma Büyüklüğü İçinde %	%56,0	%6,0	%38,1	%100,0	
	101den çok	Sayı	22	6	24	52	
		Firma Büyüklüğü İçinde %	%42,3	%11,5	%46,2	%100,0	
Toplam	Sayı	100	26	74	200		
	Firma Büyüklüğü İçinde %	%50,0	%13,0	%37,0	%100,0		

* p ≤ 0,05

Katılımcıların firma büyüklükleri ile çalışma planı ile ilişkilendirilmiş bir maliyet planlarının olma durumu arasında istatistiki açıdan anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Çalışan sayısı 51 ila 100 arasında olan firmalar harcama planlarını çalışma planları ile ilişkilendirme konusunda en çok eğilim gösteren firmalardır (Şekil 4.16).



Şekil 4.16 Katılımcıların firma büyüklüklerine göre çalışma planı ile ilişkilendirilmiş bir maliyet planlarının olma durumu

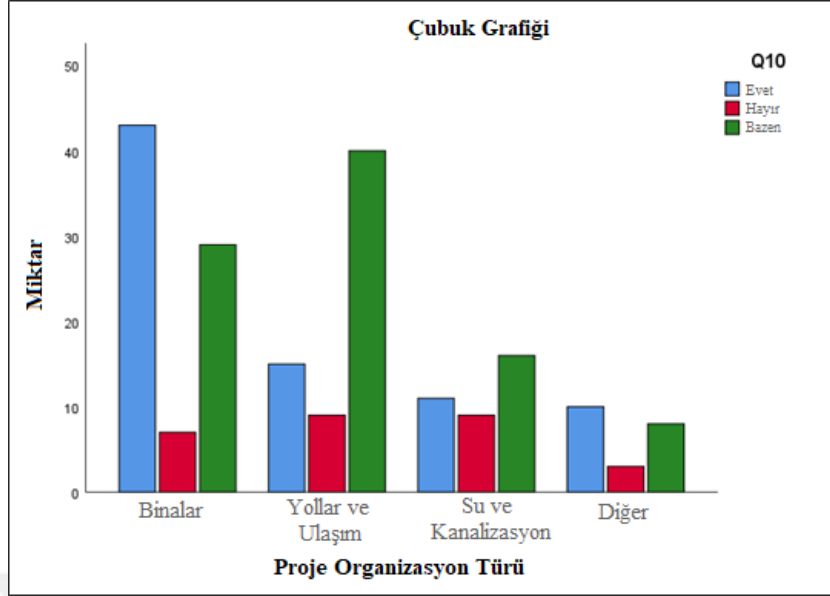
Katılımcıların firmalarının uyguladıkları proje tipi ve proje maliyetini kontrol etmede gerçek değer- kazanılan değer konseptini uygulama durumları arasındaki ilişki Tablo 4.21’de görülmektedir.

Tablo 4.21 Katılımcıların firmalarının uyguladıkları proje tipi ve proje maliyetini kontrol etmede gerçek değer- kazanılan değer konseptini uygulama durumları arasındaki ilişki

Organizasyon Proje Türü * Q10 Çapraz Tablolama						Ki-Kare Testi	
Ç21	Q10				Toplam		
		Evet	Hayır	Bazen			
Organizasyon Proje türü	Binalar	Sayı	43	7	29	79	X ² = 19,825 ^a df= 6 p= 0,003*
		Organizasyon Proje Türü İçindeki %	%54,4	%8,9	%36,7	%100,0	
	Yol ve Ulaştırma	Sayı	15	9	40	64	
		Organizasyon Proje Türü İçindeki %	%23,4	%14,1	%62,5	%100,0	
	Su ve Kanalizasyon	Sayı	11	9	16	36	
		Organizasyon Proje Türü İçindeki %	%30,6	%25,0	%44,4	%100,0	
	Diğer	Sayı	10	3	8	21	
		Organizasyon Proje Türü İçindeki %	%47,6	%14,3	%38,1	%100,0	
	Toplam	Sayı	79	28	93	200	
		Organizasyon Proje Türü İçindeki %	%39,5	%14,0	%46,5	%100,0	

* $p \leq 0,05$

Katılımcıların firmalarının uyguladıkları proje tipi ve proje maliyetini kontrol etmede gerçek değer- kazanılan değer konseptini uygulama durumları istatistiki açıdan önemli düzeyde farklılık göstermektedir. Analiz sonuçlarına göre; bu konsepti uygulama eğilimini en çok bina projesi uygulayan şirketler göstermektedir (Şekil 4.17).



Şekil 4.17 Katılımcıların firmalarının uyguladıkları proje tipine göre proje maliyetini kontrol etmede gerçek değer- kazanılan değer konseptini uygulama durumları

Katılımcıların firmalarının son beş yılda gerçekleştirdikleri projelerin mali değerleri ile proje maliyetini kontrol etmede gerçek değer- kazanılan değer konseptini uygulama durumları arasındaki ilişki Tablo 4.22’de görülmektedir.

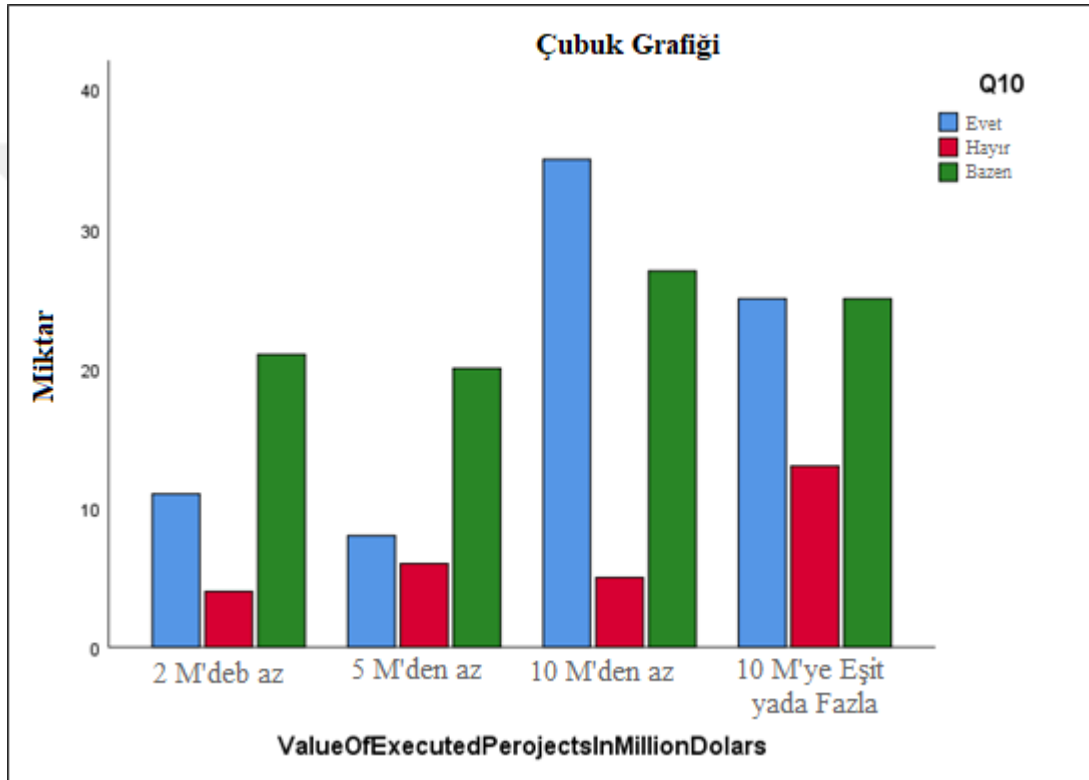
Tablo 4.22 Katılımcıların firmalarının son beş yılda gerçekleştirdikleri projelerin mali değerleri ile proje maliyetini kontrol etmede gerçek değer- kazanılan değer konseptini uygulama durumları arasındaki ilişki

Bitirilmiş Projelerin Milyon dolar Olarak Değeri * Q10 Çapraz Tablolama					Ki-Kare Testi
Ç22	Q10			Toplam	
	Evet	Hayır	Bazen		
2M’den az	Sayı	11	4	21	36
	Bitirilmiş Projelerin Milyon dolar Olarak Değeri İçindeki %	%30,6	%11,1	%58,3	%100,0
5M’den az	Sayı	8	6	20	34
	Bitirilmiş Projelerin Milyon dolar Olarak Değeri İçindeki %	%23,5	%17,6	%58,8	%100,0
10M’den az	Sayı	35	5	27	67
	Bitirilmiş Projelerin Milyon dolar Olarak Değeri İçindeki %	%52,2	%7,5	%40,3	%100,0
10M ve daha çok	Sayı	25	13	25	63
	Bitirilmiş Projelerin Milyon dolar Olarak Değeri İçindeki %	%39,7	%20,6	%39,7	%100,0
Toplam	Sayı	79	28	93	200
	Bitirilmiş Projelerin Milyon dolar Olarak Değeri İçindeki %	%39,5	%14,0	%46,5	%100,0

X²= 13,620^a
df= 6
p= 0,034*

* p ≤ 0,05

Yapılan analizler katılımcıların firmalarının son beş yılda gerçekleştirdikleri projelerin mali değerleri ile proje maliyetini kontrol etmede gerçek değer- kazanılan değer konseptini uygulama durumları arasında istatistiki açıdan önemli düzeyde bir fark olduğunu göstermiş; 5 ila 10 milyon dolar arasında proje maliyeti ile uygulama yapmış olan firmaların gerçek değer- kazanılan değer konseptini son beş yılda gerçekleştirdikleri projelerin mali değerleri ile proje maliyetini kontrol etmede diğer firmalara göre daha yüksek oranda kullandıkları saptanmıştır (Şekil 4.18).



Şekil 4.18 Katılımcıların firmalarının son beş yılda gerçekleştirdikleri projelerin mali değerlerine göre proje maliyetini kontrol etmede gerçek değer- kazanılan değer konseptini uygulama durumları

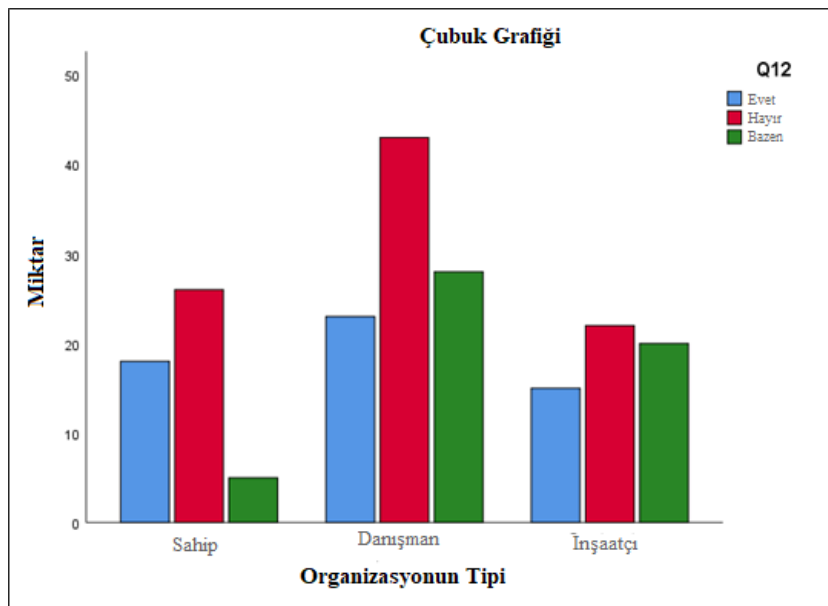
Tablo 4.23 katılımcı firmaların tipi ile “line manager”lara gerçek giderleri kontrol etme hakkı ve yetkisi verme durumları arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Tablo 4.23 Katılımcı firmaların tipi ile “line manager”lara gerçek giderleri kontrol etme hakkı ve yetkisi verme durumları arasındaki ilişki

Organizasyon Türü * Q12 Çapraz Tablolama						Ki-Kare Testi
Ç23	Q12			Toplam		
	Evret	Hayır	Bazen			
Type of organization	Proje Sahibi	Sayı	18	26	5	49
		Organizasyon Türü İçindeki %	%36,7	%53,1	%10,2	%100,0
	Danışman	Sayı	23	43	28	94
		Organizasyon Türü İçindeki %	%24,5	%45,7	%29,8	%100,0
	Yüklenici	Sayı	15	22	20	57
		Organizasyon Türü İçindeki %	%26,3	%38,6	%35,1	%100,0
Toplam	Sayı	56	91	53	200	
	Organizasyon Türü İçindeki %	%28,0	%45,5	%26,5	%100,0	

* $p \leq 0,05$

Katılımcı firmaların tipi ile “line manager”lara gerçek giderleri kontrol etme hakkı ve yetkisi verme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir fark bulunmaktadır. Danışman firmalar line managerlara gerçek giderleri kontrol yetki ve hakkı tanımada en düşük oranla öne çıkmaktadır (Şekil 4.19).



Şekil 4.19 Katılımcı firma tipine göre “line manager”lara gerçek giderleri kontrol etme hakkı ve yetkisi verme durumları

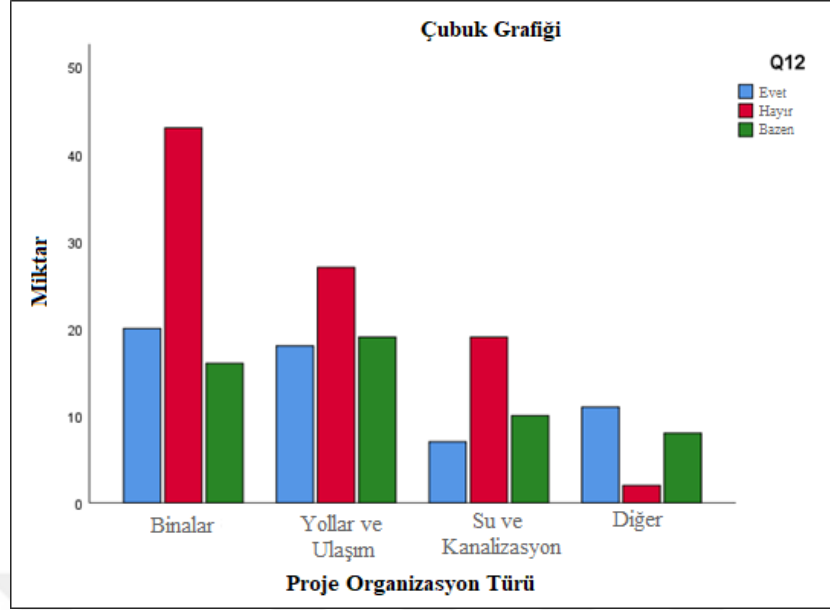
Katılımcıların uyguladıkları proje tipleri ile “line manager”lara gerçek giderleri kontrol etme hakkı ve yetkisi verme durumları arasındaki ilişki Tablo 4.24’te sunulmuştur.

Tablo 4.24 Katılımcıların uyguladıkları proje tipleri ile “line manager”lara gerçek giderleri kontrol etme hakkı ve yetkisi verme durumları arasındaki ilişki

Organizasyon Proje Türü * Q12 Çapraz Tablolama					Ki-Kare Testi		
Ç24	Q12			Toplam			
	Evet	Hayır	Bazen				
Organizasyon Proje Türü n	Binalar	Sayı	20	43	16	79	X ² = 16,031 ^a df= 6 p= 0,014*
		Organizasyon Proje Türü İçindeki %	%25,3	%54,4	%20,3	%100,0	
	Yol ve Ulaştırma	Sayı	18	27	19	64	
		Organizasyon Proje Türü İçindeki %	%28,1	%42,2	%29,7	%100,0	
	Su ve Kanalizasyon	Sayı	7	19	10	36	
		Organizasyon Proje Türü İçindeki %	%19,4	%52,8	%27,8	%100,0	
	Diğer	Sayı	11	2	8	21	
		Organizasyon Proje Türü İçindeki %	%52,4	%9,5	%38,1	%100,0	
	Toplam	Sayı	56	91	53	200	
		Organizasyon Proje Türü İçindeki %	%28,0	%45,5	%26,5	%100,0	

* $p \leq 0,05$

Katılımcıların uyguladıkları proje tipleri ile “line manager”lara gerçek giderleri kontrol etme hakkı ve yetkisi verme durumları arasında istatistiki açıdan önemli düzeyde farklılık tespit edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre bina inşaatı projeleri uygulayan firmalar line managerlara gerçek giderleri kontrol yetki ve hakkı vermeme noktasında öne çıkan firmalardır (Şekil 4.20).



Şekil 4.20 Katılımcıların uyguladıkları proje tiplerine göre “line manager”lara gerçek giderleri kontrol etme hakkı ve yetkisi verme durumları

Katılımcıların son beş yılda uyguladıkları proje sayısı ve line manager”lara gerçek giderleri kontrol etme hakkı ve yetkisi verme durumları arasındaki ilişki Tablo 4.25’te görülmektedir.

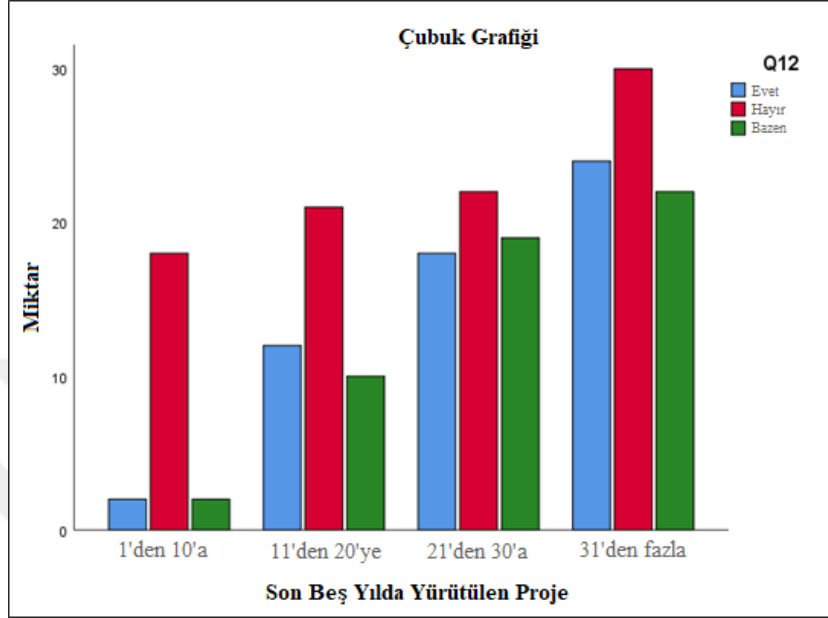
Tablo 4.25 Katılımcıların son beş yılda uyguladıkları proje sayısı ve line manager”lara gerçek giderleri kontrol etme hakkı ve yetkisi verme durumları arasındaki ilişki

Son Beş Yıl İçinde Bitirilmiş Proje Sayısı * Q12 Çapraz Tablolama		Q12			Toplam	Ki-Kare Test,	
		Evet	Hayır	Bazen			
Ç25	Sayı	2	18	2	22		
Son Beş Yıl İçinde Bitirilmiş	1 - 10	Sayı	2	18	2	22	
		Son Beş Yıl İçinde Bitirilmiş Proje Sayısı İçinde %	%9,1	%81,8	%9,1	%100,0	
	11 - 20	Sayı	12	21	10	43	
		Son Beş Yıl İçinde Bitirilmiş Proje Sayısı İçinde %	%27,9	%48,8	%23,3	%100,0	X ² = 14,837 ^a df= 6 p= 0,022*
	21 - 30	Sayı	18	22	19	59	
	Son Beş Yıl İçinde Bitirilmiş Proje Sayısı İçinde %	%30,5	%37,3	%32,2	%100,0		
31’den çok	Sayı	24	30	22	76		
	Son Beş Yıl İçinde Bitirilmiş Proje Sayısı İçinde %	%31,6	%39,5	%28,9	%100,0		
Toplam	Sayı	56	91	53	200		
	Son Beş Yıl İçinde Bitirilmiş Proje Sayısı İçinde %	%28,0	%45,5	%26,5	%100,0		

* $p \leq 0,05$

Yapılan analizlerde katılımcıların son beş yılda uyguladıkları proje sayısı ve line manager”lara gerçek giderleri kontrol etme hakkı ve yetkisi verme durumları arasında

istatistiki açıdan anlamlı bir fark bulunmuştur. Uygulanan proje sayısı arttıkça line managerlara gerçek giderleri kontrol etme hak ve yetkisi verme oranı düşmektedir (Şekil 4.21).



Şekil 4.21 Yapılan analizlerde katılımcıların son beş yılda uyguladıkları proje sayısına göre line manager'lara gerçek giderleri kontrol etme hakkı ve yetkisi verme durumları

Katılımcıların firma tipleri ile proje maliyetlerini planlama, izleme ve kontrol için bir bilgisayar yazılımı kullanma durumları arasındaki ilişki Tablo 4.26 da görülmektedir.

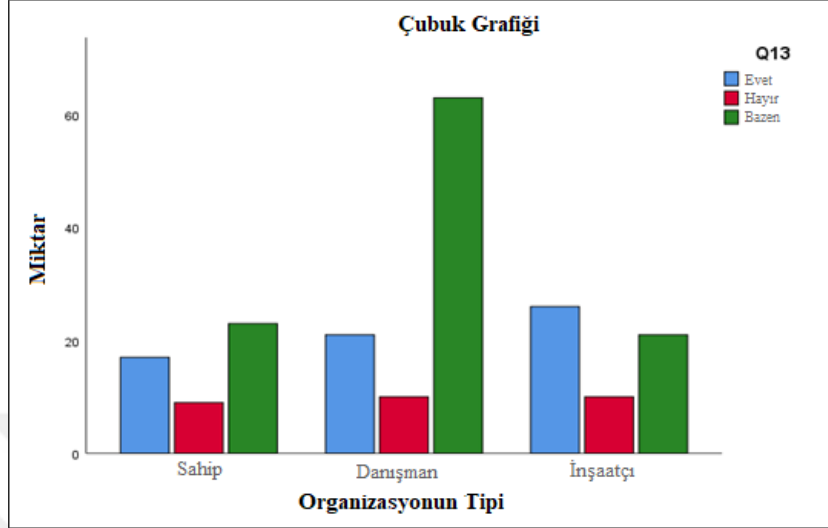
Tablo 4.26 Katılımcıların firma tipleri ile proje maliyetlerini planlama, izleme ve kontrol için bir bilgisayar yazılımı kullanma durumları arasındaki ilişki

Organizasyon türü * Q13 Çapraz Tablolama		Q13			Toplam	Ki-Kare Testi
Ç26		Evet	Hayır	Bazen		
Organizasyon	Proje Sahibi	Sayı	17	9	23	49
		Organizasyon Türü İçindeki %	%34,7	%18,4	%46,9	%100,0
Organizasyon	Danışman	Sayı	21	10	63	94
		Organizasyon Türü İçindeki %	%22,3	%10,6	%67,0	%100,0
Organizasyon	Yüklenici	Sayı	26	10	21	57
		Organizasyon Türü İçindeki %	%45,6	%17,5	%36,8	%100,0
Toplam		Sayı	64	29	107	200
		Organizasyon Türü İçindeki %	%32,0	%14,5	%53,5	%100,0

* $p \leq 0,05$

Katılımcıların firma tipleri ile proje maliyetlerini planlama, izleme ve kontrol için bir bilgisayar yazılımı kullanma durumları arasında istatistiki olarak önemli düzeyde bir

farklılık tespit edilmiştir. Danışman firmalar bu yazılımları “bazen” kullanırken, diğer firmaların kullanım oranları danışman firmalara göre daha düşüktür (Şekil 4.22).



Şekil 4.22 Katılımcı firma tiplerine göre proje maliyetlerini planlama, izleme ve kontrol için bir bilgisayar yazılımı kullanma durumları

Katılımcı firmaların uyguladıkları proje tipleri ile proje maliyetlerini planlama, izleme ve kontrol için bir bilgisayar yazılımı kullanma durumları arasındaki ilişki Tablo 4.27’de görülmektedir.

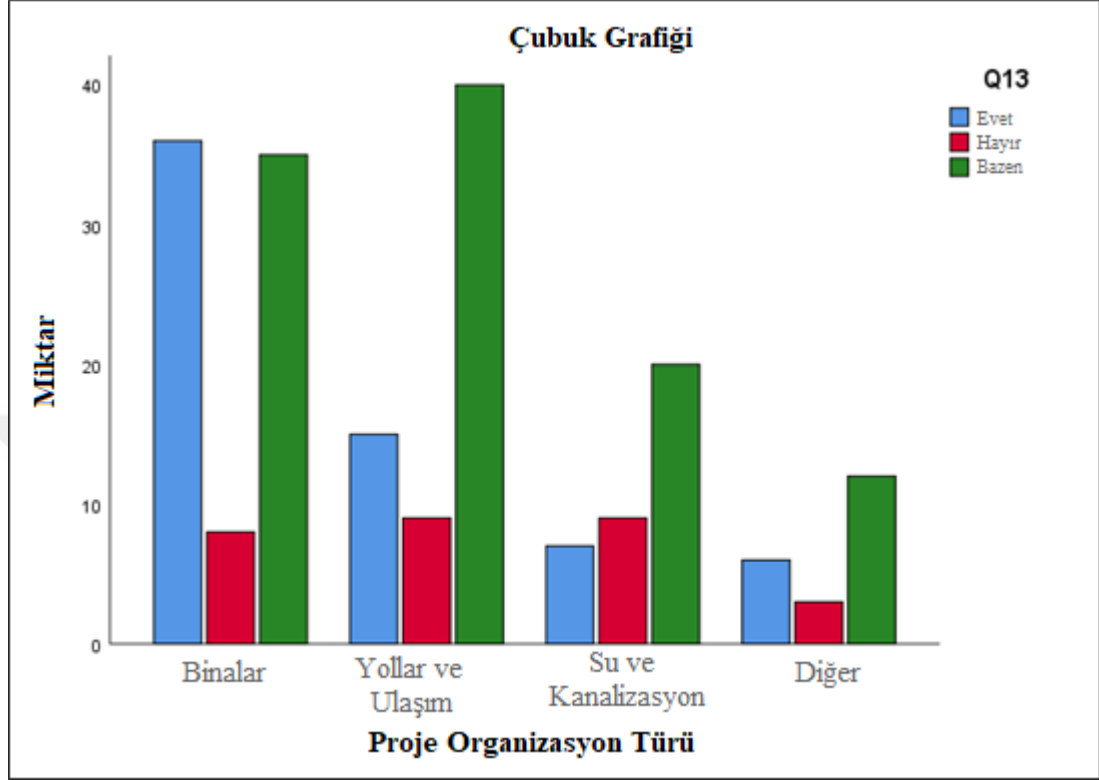
Tablo 4.27 Katılımcı firmaların uyguladıkları proje tipleri ile proje maliyetlerini planlama, izleme ve kontrol için bir bilgisayar yazılımı kullanma durumları arasındaki ilişki

Organizasyon Proje Türleri * Q13 Çapraz Tablolama		Q13			Toplam	Ki-Kare Testi
Ç27		Evet	Hayır	Bazen		
Binalar	Sayı	36	8	35	79	X ² = 13,949 ^a df=6 p= 0,030*
	Organizasyon Proje Türü İçindeki %	%45,6	%10,1	%44,3	%100,0	
Yol ve Ulaştırma	Sayı	15	9	40	64	
	Organizasyon Proje Türü İçindeki %	%23,4	%14,1	%62,5	%100,0	
Su ve Kanalizasyon	Sayı	7	9	20	36	
	Organizasyon Proje Türü İçindeki %	%19,4	%25,0	%55,6	%100,0	
Diğer	Sayı	6	3	12	21	
	Organizasyon Proje Türü İçindeki %	%28,6	%14,3	%57,1	%100,0	
Toplam	Sayı	64	29	107	200	
	Organizasyon Proje Türü İçindeki %	%32,0	%14,5	%53,5	%100,0	

* p ≤ 0,05

Katılımcı firmaların uyguladıkları proje tipleri ile proje maliyetlerini planlama, izleme ve kontrol için bir bilgisayar yazılımı kullanma durumları arasında istatistiki olarak önemli düzeyde bir fark görülmekte olup, söz konusu yazılımları en düşük kullanım

oranı ile su ve kanalizasyon projeleri uygulayan firmalar göze çarpmaktadır (Şekil 4.23).



Şekil 4.23 Katılımcı firmaların uyguladıkları proje tipleri ile proje maliyetlerini planlama, izleme ve kontrol için bir bilgisayar yazılımı kullanma durumları

Katılımcıların son beş yılda uyguladıkları proje sayısı ile proje inşaat maliyetini tahmin etmek için eski maliyet verilerini; iş gücü, malzeme ve ekipman için ayrılan güncel kotaları ve diğer yöntemleri kullanım durumları arasındaki ilişki Tablo 4.28’de yer almaktadır.

Tablo 4.28 Katılımcıların son beş yılda uyguladıkları proje sayısı ile proje inşaat maliyetini tahmin etmek için eski maliyet verilerini; iş gücü, malzeme ve ekipman için ayrılan güncel kotaları ve diğer yöntemleri kullanım durumları arasındaki ilişki

Son Beş Sene İçinde Bitirilmiş Proje Sayısı * Q14 Çapraz Tablolama						
Ç 28	Q14				Toplam	Ki-Kare Testi
	Geçiş Maliyet Verileri	İşgücü, malzeme ve Ekipman için güncel fiyat teklifleri	Diğer			
Son Beş Sene İçinde Bitirilmiş Proje Sayısı	Sayı	7	14	1	22	
	1 - 10 Son Beş Sene İçinde Bitirilmiş Proje Sayısı İçinde %	%31,8	%63,6	%4,5	%100,0	
	Sayı	15	16	12	43	
	11 - 20 Son Beş Sene İçinde Bitirilmiş Proje Sayısı İçinde %	%34,9	%37,2	%27,9	%100,0	X ² =15,709 ^a
	Sayı	31	20	8	59	df=6
	21 - 30 Son Beş Sene İçinde Bitirilmiş Proje Sayısı İçinde %	%52,5	%33,9	%13,6	%100,0	p=0,015*
31den çok	Sayı	27	26	23	76	
	Son Beş Sene İçinde Bitirilmiş Proje Sayısı İçinde %	%35,5	%34,2	%30,3	%100,0	
Toplam	Sayı	80	76	44	200	
	Son Beş Sene İçinde Bitirilmiş Proje Sayısı İçinde %	%40,0	%38,0	%22,0	%100,0	

* $p \leq 0,05$

Katılımcıların son beş yılda uyguladıkları proje sayısı ile proje inşaat maliyetini tahmin etmek için eski maliyet verilerini; iş gücü, malzeme ve ekipman için ayrılan güncel kotaları ve diğer yöntemleri kullanım durumları arasında istatistiki olarak önemli düzeyde bir fark bulunmaktadır. Uygulanan proje sayısı arttıkça eski projelerin maliyet verilerini kullanma düzeyi artmaktadır.

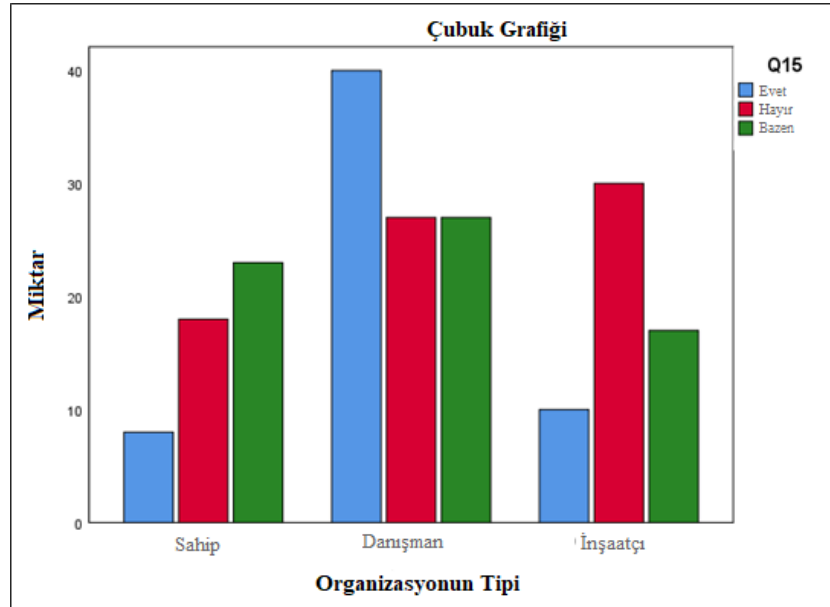
Katılımcı firma tipi ile projelerin proje sahibinin geç ödeme yapması nedeniyle gecikme durumları arasındaki ilişki Tablo 4.29'da sunulmuştur.

Tablo 4.29 Katılımcı firma tipi ile projelerin proje sahibinin geç ödeme yapması nedeniyle gecikme durumları arasındaki ilişki

Organizasyon Türü * Q15 Çapraz Tablolama						Ki-Kare Testi	
Ç29			Q15				Toplam
			Evet	Hayır	Bazen		
Proje Sahibi	Sayı		8	18	23	49	X ² = 20,178 ^a df=4 p= 0,000*
	Organizasyon Türü İçindeki %		% 16,3	% 36,7	% 46,9	% 100,0	
Danışman	Sayı		40	27	27	94	
	Organizasyon Türü İçindeki %		% 42,6	% 28,7	% 28,7	% 100,0	
Yüklenici	Sayı		10	30	17	57	
	Organizasyon Türü İçindeki %		% 17,5	% 52,6	% 29,8	% 100,0	
Toplam	Sayı		58	75	67	200	
	Organizasyon Türü İçindeki %		% 29,0	% 37,5	% 33,5	% 100,0	

* p ≤ 0,05

Katılımcı firma tipi ile projelerin proje sahibinin geç ödeme yapması nedeniyle gecikme durumları arasında istatistiki açıdan önemli düzeyde farklılık tespit edilmiştir. En çok danışman firmaların uyguladıkları projelerde proje sahibinin geç ödeme yapması nedeniyle proje bitişinde gecikme yaşandığı görülmektedir (Şekil 4.24).



Şekil 4.24 Katılımcı firma tipine göre projelerin proje sahibinin geç ödeme yapması nedeniyle gecikme durumları

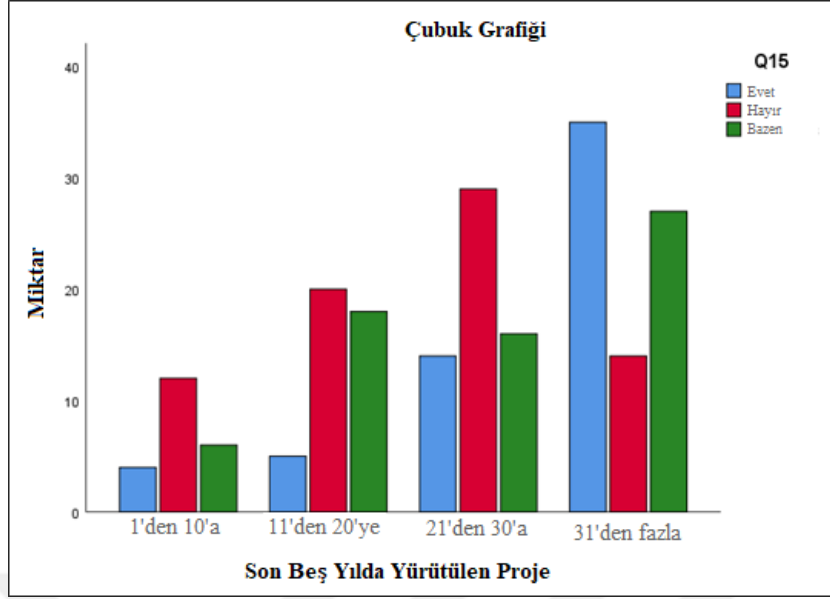
Tablo 4.30 katılımcı firmaların son beş yılda uyguladıkları proje sayıları ile projelerin proje sahibinin geç ödeme yapması nedeniyle gecikme durumları arasındaki ilişkiyi sunmaktadır.

Tablo 4.30 Katılımcı firmaların son beş yılda uyguladıkları proje sayıları ile projelerin proje sahibinin geç ödeme yapması nedeniyle gecikme durumları arasındaki ilişki

Son Beş Yıl İçinde Gerçekleştirilen Projeler * Q15 Çapraz Tablolama						Ki-Kare Testi	
Ç30	Q15			Toplam			
	Evret	Hayır	Bazen				
Son Beş Yıl İçinde Gerçekleştirilen Projeler	1 -10	Sayı	4	12	6	22	X ² = 27,660 ^a df=6 p= 0,000*
		Son Beş yıl İçinde Gerçekleştirilen Projelerin İçindeki %	%18,2	%54,5	%27,3	%100,0	
	11 - 20	Sayı	5	20	18	43	
		Son Beş yıl İçinde Gerçekleştirilen Projelerin İçindeki %	%11,6	%46,5	%41,9	%100,0	
	21 - 30	Sayı	14	29	16	59	
		Son Beş yıl İçinde Gerçekleştirilen Projelerin İçindeki %	%23,7	%49,2	%27,1	%100,0	
	31den çok	Sayı	35	14	27	76	
		Son Beş yıl İçinde Gerçekleştirilen Projelerin İçindeki %	%46,1	%18,4	%35,5	%100,0	
	Toplam	Count	58	75	67	200	
		Son Beş yıl İçinde Gerçekleştirilen Projelerin İçindeki %	%29,0	%37,5	%33,5	%100,0	

* $p \leq 0,05$

Katılımcı firmaların son beş yılda uyguladıkları proje sayıları ile projelerin proje sahibinin geç ödeme yapması nedeniyle gecikme durumları arasında istatistiki açıdan önemli düzeyde fark bulunmaktadır. Analiz sonuçlarına göre, firmaların uyguladıkları proje sayısı arttıkça, proje sahibinin geç ödeme yapması kaynaklı gecikmeler artmaktadır (Şekil 4.25).



Şekil 4.25 Katılımcı firmaların son beş yılda uyguladıkları proje sayılarına göre projelerin proje sahibinin geç ödeme yapması nedeniyle gecikme durumları

4.7 Firma özellikleri ve kullanılan güvenlik yönetimi uygulamaları arasındaki ilişki

Firma özellikleri ile ankette katılımcılara 4 adet soru olarak yöneltilen güvenlik yönetimi uygulamaları arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla verilere Ki-Kare Testi uygulanmış, elde edilen sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

Firma tipi ile proje güvenliği faktörlerinin uygulanma düzeyleri arasındaki ilişki Tablo 4.31'de görülmektedir.

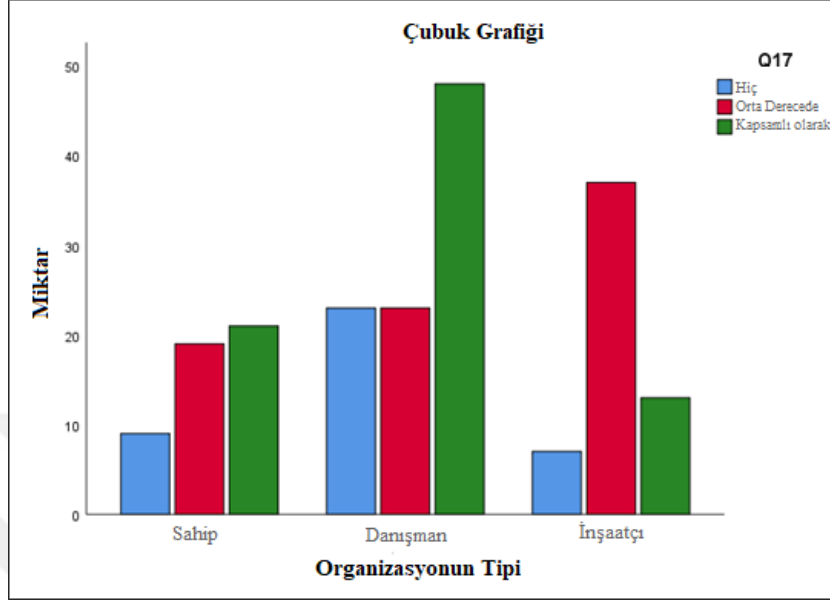
Tablo 4.31 Firma tipi ile proje güvenliği faktörlerinin uygulanma düzeyleri arasındaki ilişki

Organizasyon Türü * Q17 Çapraz Tablolama					Toplam	Ki-Kare Testi	
Ç31		Q17					
		Hiç Değil	Orta Seviyede	Nadiren			
Organizasyon	Proje Sahibi	Sayı	9	19	21	49	
		Organizasyon türü içinde %	%18,4	%38,8	%42,9	%100,0	X ² = 24,413 ^a df=4 p= 0,000*
	Danışman	Sayı	23	23	48	94	
		Organizasyon türü içinde %	%24,5	%24,5	%51,1	%100,0	
Yüklenici	Sayı	7	37	13	57		
	Organizasyon türü içinde %	%12,3	%64,9	%22,8	%100,0		
Toplam		Sayı	39	79	82	200	
		Organizasyon türü içinde %	%19,5	%39,5	%41,0	%100,0	

* p ≤ 0,05

Yapılan analizler firma tipi ile proje güvenliği faktörlerinin uygulanma düzeyleri arasında istatistiksel açıdan önemli düzeyde fark olduğunu göstermiştir. Danışman

firmalar proje güvenliği faktörlerini en geniş ölçüde uygulayan firmalar olarak öne çıkmaktadırlar (Şekil 4.31).



Şekil 4.26 Firma tipine göre proje güvenliği faktörlerinin uygulanma düzeyleri

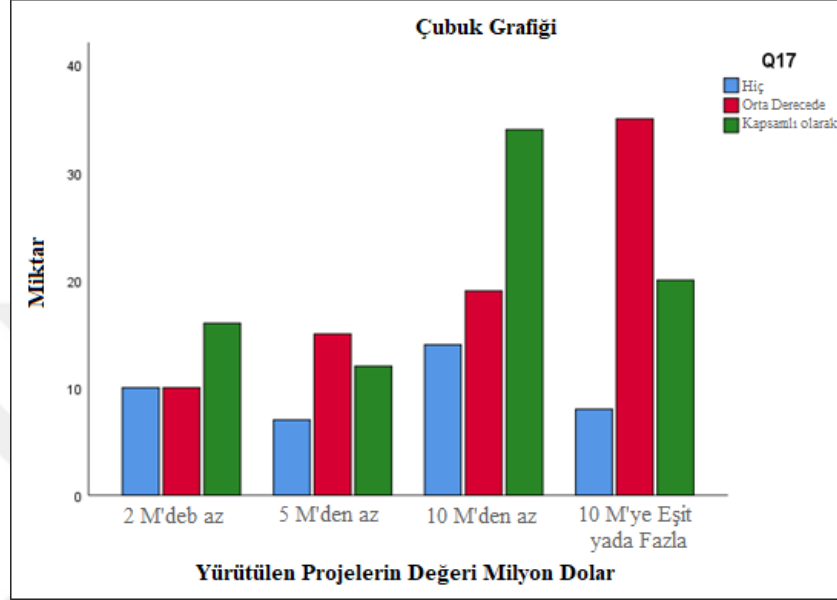
Tablo 4.32 firmaların son beş yılda uyguladıkları projelerin mali değerleri ile proje güvenliği faktörlerinin uygulanma düzeyleri arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Tablo 4.32 Firmaların son beş yılda uyguladıkları projelerin mali değerleri ile proje güvenliği faktörlerinin uygulanma düzeyleri arasındaki ilişki

Bitirilmiş projelerin milyon dolar cinsinden değeri * Q17 Çapraz Tablolama						Ki-kare Testi
		Q17			Toplam	
Ç32		Hiç değil	Orta seviyede	Nadiren		
2M'dan az	Sayı	10	10	16	36	X ² = 13,742 ^a df=6 p= 0,033*
	Milyon dolar bazında bitirilmiş projeye göre %	%27,8	%27,8	%44,4	%100,0	
5M'dan az	Sayı	7	15	12	34	
	Milyon dolar bazında bitirilmiş projeye göre %	%20,6	%44,1	%35,3	%100,0	
10M'dan az	Sayı	14	19	34	67	
	Milyon dolar bazında bitirilmiş projeye göre %	%20,9	%28,4	%50,7	%100,0	
10M ve üstü	Sayı	8	35	20	63	
	Milyon dolar bazında bitirilmiş projeye göre %	%12,7	%55,6	%31,7	%100,0	
Toplam	Sayı	39	79	82	200	
	Milyon dolar bazında bitirilmiş projeye göre %	%19,5	%39,5	%41,0	%100,0	

* p ≤ 0,05

Firmaların son beş yılda uyguladıkları projelerin mali değerleri ile proje güvenliği faktörlerinin uygulanma düzeyleri arasında istatistiki açıdan önemli düzeyde farklılık bulunmaktadır. Şekil 4.27’de görüldüğü üzere projelerin maliyetleri arttıkça güvenlik faktörlerinin uygulanma düzeyleri artmaktadır.



Şekil 4.27 Firmaların son beş yılda uyguladıkları projelerin mali değerlerine göre proje güvenliği faktörlerinin uygulanma düzeyleri

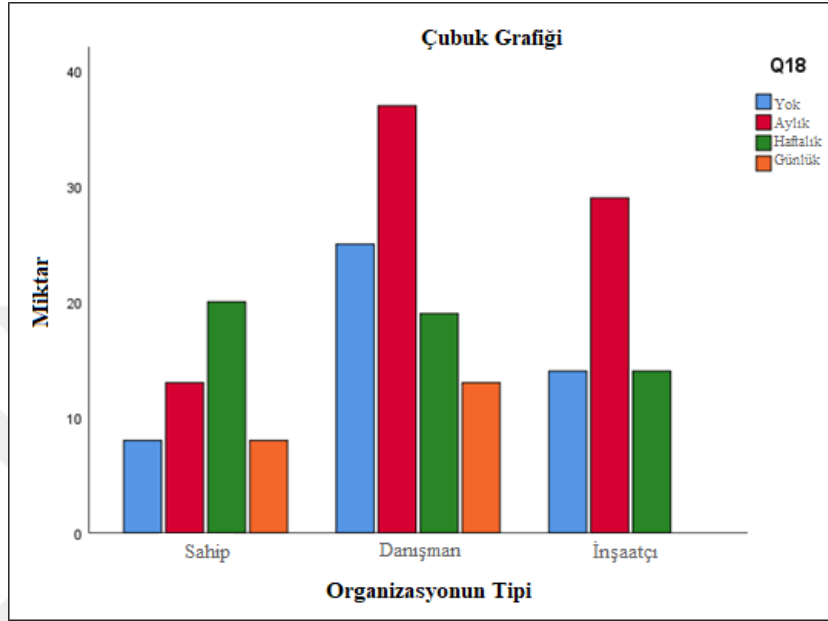
Katılımcıların firma tipleri ile güvenlik konularını görüşmek üzere toplantı yapma sıklıkları arasındaki ilişki Tablo 4.33’te sunulmuştur.

Tablo 4.33 Katılımcıların firma tipleri ile güvenlik konularını görüşmek üzere toplantı yapma sıklıkları arasındaki ilişki

Organizasyon Türü * Q18 Çapraz Tablolama							Ki-Kare Testi
Ç33	Q18						Toplam
			Hiç	Aylık	Haftalık	Günlük	
Organizasyon Türü	Proje Sahibi	Sayı	8	13	20	8	49
		Organizasyon türü içinde%	% 16,3	%26,5	%40,8	% 16,3	%100,0
	Danışman	Sayı	25	37	19	13	94
		Organizasyon türü içinde%	% 26,6	%39,4	%20,2	% 13,8	%100,0
	Yüklenici	Sayı	14	29	14	0	57
		Organizasyon türü içinde%	% 24,6	%50,9	%24,6	%0,0	%100,0
Toplam	Count	47	79	53	21	200	
	Organizasyon türü içinde%	% 23,5	%39,5	%26,5	% 10,5	%100,0	

* $p \leq 0,05$

Katılımcıların firma tipleri ile güvenlik konularını görüşmek üzere toplantı yapma sıklıkları arasında istatistiki açıdan anlamlı düzeyde bir fark bulunmaktadır. Proje güvenlik konularını görüşmek üzere en sık toplanan firmalar danışman firmalardır (Şekil 4.28).



Şekil 4.28 Katılımcıların firma tiplerine göre güvenlik konularını görüşmek üzere toplantı yapma sıklıkları

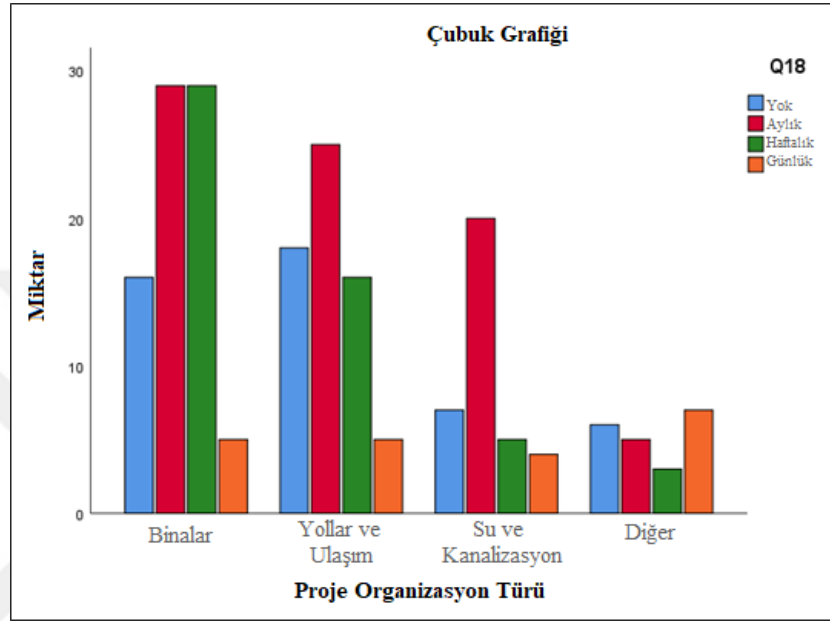
Katılımcı firmaların uyguladıkları proje tiplerine ile güvenlik konularını görüşmek üzere toplantı yapma sıklıkları arasındaki ilişki Tablo 4.34'te görülmektedir.

Tablo 4.34 Katılımcı firmaların uyguladıkları proje tiplerine ile güvenlik konularını görüşmek üzere toplantı yapma sıklıkları arasındaki ilişki

Organizasyonun Proje Türleri * Q18 Çapraz tablolama		Q18				Toplam	Ki-Kare Testi
		Hiç	Aylık	Haftalık	Günlük		
Organizasyonun Proje	Binalar	Sayı	16	29	29	5	79
		Proje türü içinde%	%20,3	%36,7	%36,7	%6,3	%100,0
	Roads and transportation	Sayı	18	25	16	5	64
		Proje türü içinde%	%28,1	%39,1	%25,0	%7,8	%100,0
	Su ve Kanalizasyon	Sayı	7	20	5	4	36
		Proje türü içinde%	%19,4	%55,6	%13,9	%11,1	%100,0
	Diğer	Sayı	6	5	3	7	21
		Proje türü içinde%	%28,6	%23,8	%14,3	%33,3	%100,0
	Toplam	Sayı	47	79	53	21	200
		Proje türü içinde%	%23,5	%39,5	%26,5	%10,5	%100,0

* $p \leq 0,05$

Katılımcı firmaların uyguladıkları proje tipleri ile güvenlik konularını görüşmek üzere toplantı yapma sıklıkları arasında istatistiki açıdan anlamlı düzeyde bir fark bulunmaktadır. Güvenlik uygulamaları konularını görüşmek üzere en sık toplanan firmalar bina inşaatı uygulayan firmalardır (Şekil 4.29).



Şekil 4.29 Katılımcı firmaların uyguladıkları proje tiplerine göre güvenlik konularını görüşmek üzere toplantı yapma sıklıkları

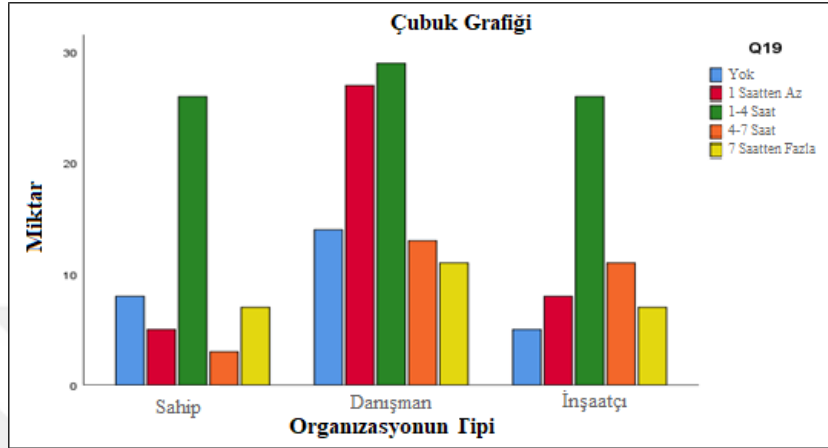
Katılımcıların firma tipleri ile çalışanların ortalama aldıkları güvenlik eğitimi süreleri arasındaki ilişki Tablo 4.35’te sunulmuştur.

Tablo 4.35 Katılımcıların firma tipleri ile çalışanların ortalama aldıkları güvenlik eğitimi süreleri arasındaki ilişki

		Organizasyon Türü * Q19 Çapraz Tablolama					Toplam	Ki-Kare Testi	
Ç35		Q19							
		Hiç	1 saatten az	1-4 saat	4-7 saat	7 saat ve üstü			
Organizasyon Türü	Proje Sahibi	Sayı	8	5	26	3	7	49	X ² = 16,326 ^a df=8 p= 0,038*
		Organizasyon Türünde%	%16,3	%10,2	%53,1	%6,1	%14,3	%100,0	
	Danışman	Sayı	14	27	29	13	11	94	
		Organizasyon Türünde%	%14,9	%28,7	%30,9	%13,8	%11,7	%100,0	
Yüklenici	Sayı	5	8	26	11	7	57		
	Organizasyon Türünde%	%8,8	%14,0	%45,6	%19,3	%12,3	%100,0		
Toplam	Sayı	27	40	81	27	25	200		
	Organizasyon Türünde%	%13,5	%20,0	%40,5	%13,5	%12,5	%100,0		

* p ≤ 0,05

Katılımcıların firma tipleri ile çalışanların ortalama aldıkları güvenlik eğitimi süreleri arasında istatistiki açıdan anlamlı düzeyde bir fark bulunmaktadır. Ankete katılan firmalar arasında çalışanlarına en uzun süreli güvenlik eğitimi veren firmalar danışman firmalar olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.30).



Şekil 4.30 Katılımcıların firma tiplerine göre çalışanların ortalama aldıkları güvenlik eğitimi süreleri

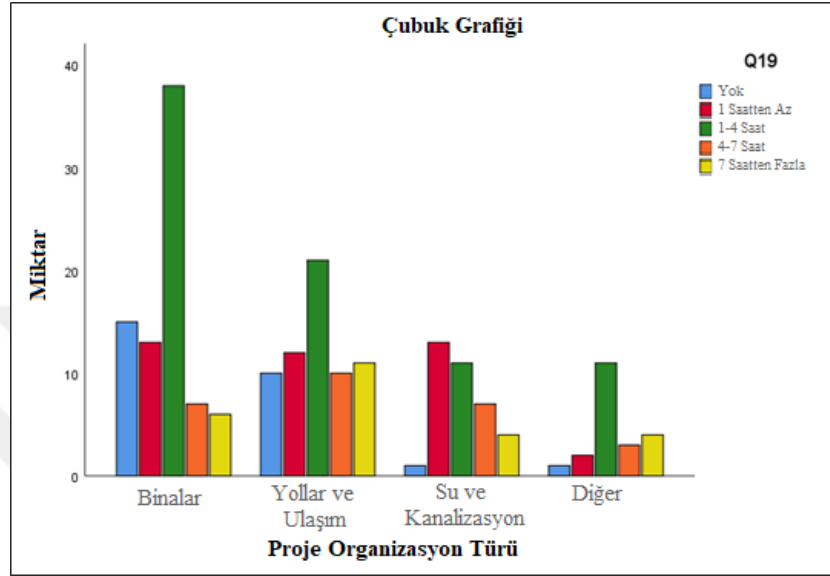
Katılımcı firmaların uyguladıkları proje tipleri ile çalışanların aldıkları güvenlik eğitimi süreleri arasındaki ilişki Tablo 4.36’da sunulmuştur.

Tablo 4.36 Katılımcı firmaların uyguladıkları proje tipleri ile çalışanların aldıkları güvenlik eğitimi süreleri arasındaki ilişki

		Organizasyonun Proje Türleri * Q19 Çapraz tablolama					Toplam	Ki-Kare Testi	
		Q19							
Ç36		Hiç	1 saatten az	1-4 saat	4-7 saat	7 saat ve üstü			
Organizasyonun Proje Türleri	Binalar	Sayı	15	13	38	7	6	79	X ² = 22,119 ^a df=12 p= 0,036*
		Proje türü içinde%	%19,0	%16,5	%48,1	%8,9	%7,6	%100,0	
	Yol ve Ulaştırma	Sayı	10	12	21	10	11	64	
		Proje türü içinde%	%15,6	%18,8	%32,8	%15,6	%17,2	%100,0	
	Su ve Kanalizasyon	Sayı	1	13	11	7	4	36	
	Proje türü içinde%	%2,8	%36,1	%30,6	%19,4	%11,1	%100,0		
Diğer	Sayı	1	2	11	3	4	21		
	Proje türü içinde%	%4,8	%9,5	%52,4	%14,3	%19,0	%100,0		
Toplam	Sayı	27	40	81	27	25	200		
	Proje türü içinde%	%13,5	%20,0	%40,5	%13,5	%12,5	%100,0		

* p ≤ 0,05

Katılımcı firmaların uyguladıkları proje tipleri ile çalışanların aldıkları güvenlik eğitimi süreleri arasında istatistiki olarak önemli düzeyde fark tespit edilmiştir. Bina inşaatı uygulayan firmalar çalışanlarına yüksek oranda 1 ila 4 saat arasında güvenlik eğitimi veren firmalar olarak öne çıkmıştır (Şekil 4.31).



Şekil 4.31 Katılımcı firmaların uyguladıkları proje tiplerine göre çalışanların aldıkları güvenlik eğitimi süreleri

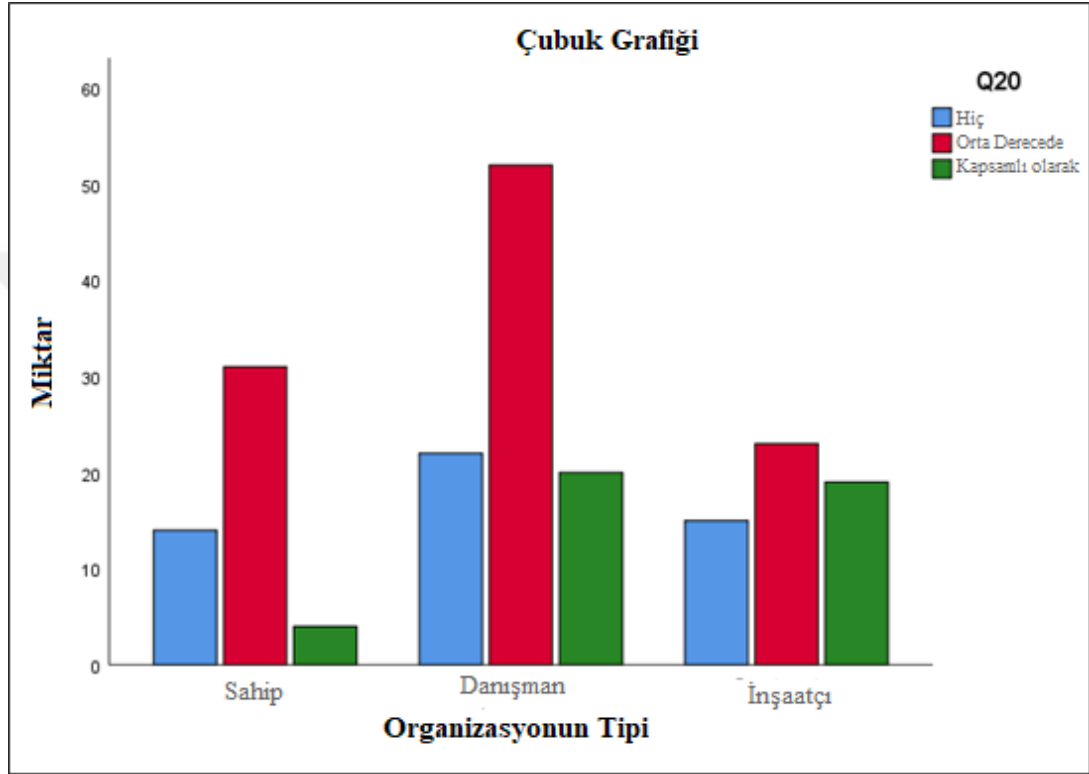
atılımcı firma tipi ile yüklenici ustabaşı ya da diğer saha yöneticileri tarafından güvenlik için görev öncesi planlamanın gerçekleştirilme ölçüsü arasındaki ilişki Tablo 4.37'de verilmiştir.

Tablo 4.37 Katılımcı firma tipi ile yüklenici ustabaşı ya da diğer saha yöneticileri tarafından güvenlik için görev öncesi planlamanın gerçekleştirilme ölçüsü arasındaki ilişki

Organizasyon Türü * Q20 Çapraz Tablolama						Ki-Kare Testi
Ç37	Organizasyon Türü	Q20			Toplam	
		Hiç Değil	Orta Seviyede	Nadiren		
Proje Sahibi	Sayı	14	31	4	49	X ² = 10,917 df=4 p= 0,028*
	Organizasyon Türünde%	%28,6	%63,3	%8,2	%100,0	
Danışman	Sayı	22	52	20	94	
	Organizasyon Türünde%	%23,4	%55,3	%21,3	%100,0	
Yüklenici	Sayı	15	23	19	57	
	Organizasyon Türünde%	%26,3	%40,4	%33,3	%100,0	
Toplam	Sayı	51	106	43	200	
	Organizasyon Türünde%	%25,5	%53,0	%21,5	%100,0	

* $p \leq 0,05$

Katılımcı firma tipi ile yüklenici ustabaşı ya da diğer saha yöneticileri tarafından güvenlik için görev öncesi planlamanın gerçekleştirilme ölçüsü arasında istatistikî açıdan önemli bir fark bulunmaktadır. Danışman firmalar söz konusu görev öncesi güvenlik planlamasını en geniş ölçüde gerçekleştiren firmalar olarak öne çıkmaktadır (Şekil 4.32)



Şekil 4.32 Katılımcı firmaya göre yüklenici ustabaşı ya da diğer saha yöneticileri tarafından güvenlik için görev öncesi planlamanın gerçekleştirilme ölçüsü

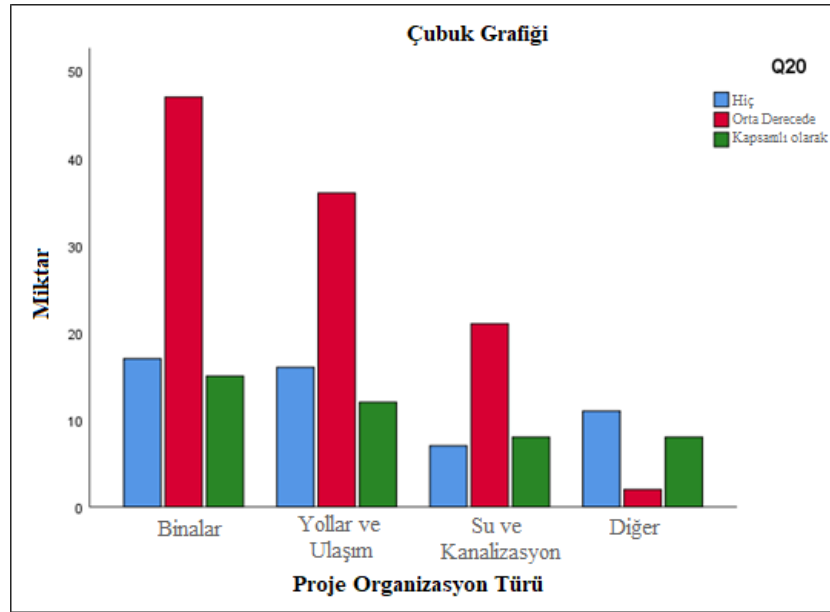
Katılımcıların uyguladıkları proje tipleri ile yüklenici ustabaşı ya da diğer saha yöneticileri tarafından güvenlik için görev öncesi planlamanın gerçekleştirilme ölçüsü arasındaki ilişki Tablo 4.38 de sunulmuştur.

Tablo 4.38 Katılımcıların uyguladıkları proje tipleri ile yüklenici ustabaşı ya da diğer saha yöneticileri tarafından güvenlik için görev öncesi planlamanın gerçekleştirilme ölçüsü arasındaki ilişki

Organizasyonların Proje Türleri * Q20 Çapraz Tablolama						Ki-Kare Testi	
Ç38		Q20			Toplm		
		Hiç değil	Orta Seviyede	Nadiren			
Organizasyonların Proje Türleri	Binalar	Sayı	17	47	15	79	X ² = 18,560 df=6 p= 0,005**
		Proje türü içinde%	%21,5	%59,5	%19,0%	100,0	
	Yol ve Ulaştırma	Sayı	16	36	12	64	
		Proje türü içinde%	%25,0	%56,3	%18,8	%100,0	
	Su ve Kanalizasyon	Sayı	7	21	8	36	
		Proje türü içinde%	%19,4	%58,3	%22,2	%100,0	
	Diğer	Sayı	11	2	8	21	
		Proje türü içinde%	%52,4	%9,5	%38,1	%100,0	
	Toplam	Sayı	51	106	43	200	
		Proje türü içinde%	%25,5	%53,0	%21,5	%100,0	

* $p \leq 0,05$

Katılımcıların uyguladıkları proje tipleri ile yüklenici ustabaşı ya da diğer saha yöneticileri tarafından güvenlik için görev öncesi planlamanın gerçekleştirilme ölçüsü arasında istatistiki açıdan önemli düzeyde farklılık tespit edilmiştir. güvenlik için görev öncesi planlama en çok bina projesi uygulayan firmalar tarafından gerçekleştirilmektedir (Şekil 4.33).



Şekil 4.33 Katılımcıların uyguladıkları proje tiplerine göre yüklenici ustabaşı ya da diğer saha yöneticileri tarafından güvenlik için görev öncesi planlamanın gerçekleştirilme ölçüsü

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

İnşaat alanı, toplumun hedeflerini geliştirdiği ve gerçekleştirdiği için dünyada çok önemli bir sektör olarak görülmektedir. Bu bağlamda İnşaat sektörünün performansı müşteriler, yükleniciler, danışmanlar, paydaşlar, düzenleyiciler, ulusal ekonomiler ve diğerlerinden etkilenmektedir. Bu tezin temel amacı, Trablus şehrindeki inşaat projelerinin performansını etkileyen yerel faktörleri belirlemektir. Bunun için araştırmanın amacı aşağıdaki hedeflere ayrılmıştır:

Trablus Şehri inşaat projelerinde kilit performans göstergelerinin göreceli önemine ilişkin proje sahiplerinin, danışmanların ve yüklenicilerin algılarını belirlemek.

Trablus Şehrindeki inşaat projelerinin en önemli kilit performans göstergelerini belirlemek

Anahtar performans göstergelerinin sıralamasına ilişkin olarak proje sahipleri, danışmanlar ve yükleniciler arasındaki anlaşma/anlaşmazlık derecesini değerlendirmek.

Trablus Şehrindeki inşaat projelerinin performansını iyileştirmek için öneriler oluşturmak.

Çalışmamızda yapı-inşaat projelerinin performansını etkileyen çeşitli özelliklerin ve faktörlerin etkisini incelemek için yapılandırılmış bir anket araştırması yaklaşımı dikkate alınmıştır. Anket, inşaat sektöründe kilit performans göstergelerine yönelik proje sahiplerinin, danışmanların ve yüklenicilerin tutumunun incelenmesine yardımcı olmaktadır. Anketin pilot çalışması ise otuz anketten oluşan bir keşif örneği ile gerçekleştirilmiştir. Bu anketler proje yöneticileri, saha/ofis mühendisleri ve organizasyon yöneticileri gibi uzman mühendislere dağıtılmıştır. Bu bağlamda örneklerin inşaat endüstrisi alanında güçlü bir pratik deneyime sahip oldukları söylenmelidir. İlgililerin yeterli deneyimleri pilot çalışma için uygun bir göstergedir.

Ayrıca çalışmamızda belirli faktörler göz önünde bulundurulmuş ve literatür taramasına göre gruplar altında listelenmiştir. Bu gruplar ana temel performans göstergelerinin kapsamlı bir özetini vermektedir. Göstergeler önceki çalışmalara göre özetlenmiş ve toplanmış ve diğerleri de yerel uzmanlar tarafından önerildiği şekilde eklenmiştir. Bu tezde ele alınan ana gruplar zaman, kalite, verimlilik, müşteri memnuniyeti, düzenlilik ve toplum memnuniyeti, insanlar, sağlık ve güvenlik, yenilik ve öğrenme ve çevredir. Katılımcılar, inşaat endüstrisi alanında pratik bir deneyime sahip oldukları için proje yöneticileri, saha mühendisleri/ofis mühendisleri ve organizasyon yöneticileri olarak sınıflandırılmıştır. Yeterli deneyimleri, proje sahibi, danışman ve yüklenici tarafların proje performans göstergelerinin göreceli önemini algılamının uygun bir göstergesidir. Deneyimleri binalar, yollar ve ulaştırma, su ve kanalizasyon projeleri gibi birçok inşaat alanını içermektedir.

Proje sahiplerine, danışmanlara ve yüklenicilere göre, kapanmalar ve malzeme kıtlığı nedeniyle ortalama gecikme, tüm faktörler arasında ilk sırada yer aldığı için en önemli performans faktörü olarak ele alınmıştır. Tüm hedef gruplar arasındaki bu fikir birliği, Trablus Şehrinin yaşadığı zor siyasi duruma dayanmaktadır. Trablus Şehrindeki inşaat projeleri, kapalılık durumu ve malzeme sıkıntısı nedeniyle karmaşık problemlerden muzdariptir. Bu sorunlar, projelerin gerçekleştirilmesinde bir engel olarak düşünülebilir. Proje süresi boyunca planlanan kaynakların mevcudiyeti, üçüncü konumda proje sahipleri tarafından derecelendirilmiş, ikinci sırada danışmanlar tarafından derecelendirilmiş ve üçüncü sırada yer alan yükleniciler tarafından da derecelendirilmiştir. Bu faktör, üç taraf için önemli olarak kabul edilebilir ve zaman gibi proje performansını doğrudan etkilediği için tüm taraflar için benzer bir dereceye sahiptir. Kaynaklar proje süresi boyunca planlandığı gibi mevcut değilse, proje zaman ve maliyet performansında sıkıntı olacağı anlamına gelmektedir.

Trablus Şehri'ndeki inşaat projelerinin performansını etkileyen ana faktörler olarak proje sahipleri, danışmanlar ve yükleniciler tarafından kabul edilen en önemlileri malzeme fiyatlarının artması, proje süresi boyunca planlanan kaynakların kullanılabilirliği, kapalılık ve malzeme sıkıntısı nedeniyle ortalama gecikme, yüksek deneyime ve niteliğe sahip kişilerin mevcudiyeti, projedeki ekipman ve hammadde kalitesi ve proje yöneticisi için liderlik becerileridir. Ancak, bir taraf için diğer

tarafından daha önemli olarak düşünülebilecek bazı faktörler bulunmaktadır. Bunun nedeni, yüklenicilerin operasyonel ve yönetsel faktörlerle ilgilenmesidir. Ancak, proje sahipleri ve danışmanlar müşteri ve teknik faktörlerin operasyonel olanlardan daha önemli olduğunu düşünmektedirler.

Maliyet, Zaman, Kalite, Verimlilik, Müşteri Memnuniyeti, Bireyler, İnovasyon ve öğrenme faktörleri ve tüm gruplar için, proje sahipleri, danışmanlar ve yükleniciler arasında önemli bir fikir birliği bulunmaktadır. Bunun nedeni, tüm proje sahiplerinin, danışmanların ve yüklenicilerin bu gruplarla ilgilenmesidir. Öte yandan, Düzen ve toplum memnuniyeti, Sağlık ve Güvenlik ve Çevre faktörleri için, proje sahipleri, danışmanlar ve yükleniciler arasında önemsiz/zayıf bir fikir birliği mevcuttur. Bunun nedeni ise yüklenicilerin bu faktörlerle proje sahiplerinden ve danışmanlardan daha fazla veya daha az ilgilenmeleridir. Bunun nedeni de yüklenicilerin operasyonel ve yönetsel faktörlerle ilgilenmesidir. Proje sahipleri ve danışmanlar, müşteri ve teknik faktörlerin operasyonel olanlardan daha önemli olduğunu düşünmektedirler.

Çubuk Grafik yöntemi, proje sahipleri ve yükleniciler için en önemli planlama ve çizelgeleme yöntemidir çünkü Çubuk Grafik yöntemi, proje uygulaması yoluyla planlanan her etkinlik için zaman performansı kontrolünü kolaylaştırabilmektedir. Ancak, Kritik Yol Metodu (KYM) danışmanlar için en önemlisidir, çünkü KYM projenin kritik faaliyetlerini belirlemek için kullanılabilir. Bu, danışmanların toplam zaman performansını değerlendirmelerine ve projenin tamamlanma tarihinde kritik yolun etkinliğini belirlemelerine yardımcı olacaktır.

Proje sahipleri, danışmanlar ve yükleniciler genellikle haftalık olarak tartışma ve değerlendirme toplantısı yaparlar. Haftalık toplantı, proje uygulaması yoluyla ilerlemeyi izlemek, güncellemek ve kontrol etmek için onlara yardımcı olmaktadır. Ayrıca, bu sayede sorunları çözebilir, mevcut performansını değerlendirebilir ve gelecekteki çalışmalarını geliştirebilirler.

Proje sahiplerinin, danışmanların ve yüklenicilerin çoğu inşaat süresini teşvik etmek için maaş sistemini kullanmaktadırlar. Bu sistem çalışanları motive edecek ve üretkenliği ve performansını artırmalarına yardımcı olacaktır. Bu sistem çalışanlar için pozisyon veya eğitim sistemlerindeki bonusdan daha önemlidir, çünkü bu sistemler

çalışanların performansını veya üretkenliklerini nadiren etkilemektedir. Bu Trablus Şehri'ndeki kültürel durumun izini sürmemize yardımcı olmaktadır. Projenin niteliğine ve süresine göre eğitimin gerekliliği açıktır. Ayrıca eğitim, organizasyonun genel performansını iyileştirmek ve geliştirmek için de önemlidir.

Microsoft projesi, planlama ve çizelgeleme için proje sahipleri, danışmanlar ve yükleniciler tarafından kullanılan en önemli, ünlü ve kolay programdır diyebiliriz. Bu program, zaman, maliyet ve kaynaklar gibi birçok proje kriterini planlamayı, izlemeyi, güncellemeyi ve kontrol etmeyi sağlamaktadır. Ayrıca, Trablus Şehri'ndeki kuruluşların çoğu planlama ve çizelgeleme süreçlerinde kullanılacak bu programa aşinadırlar. Primavera programının Microsoft projesine kıyasla gelişmiş ve karmaşık bir program olduğu da görülmektedir. Trablus Şehri'ndeki inşaat kuruluşları kullanılacak veya uygulanacak olan Primavera programına genelde aşina değildirler. Excel programının da planlama ve zamanlama için kullanımı sınırlı görülmektedir.

Çoğu proje sahibi, danışman ve yüklenici Trablus Şehri politik koşulları nedeniyle projelerin geciktiğini kabul etmektedir. Trablus Şehri'ndeki sürekli kapanmalar, inşaat malzemelerinde hızlı kıtlığa ve projelerin gecikmesine yol açmaktadır. Bu sorunlar, inşaat projelerinin zaman performansı için bir engel olarak düşünülebilir. Tüm proje sahipleri, danışmanlar ve yükleniciler projelerinde bu kadar hassas bir problemle karşı karşıyadırlar.

Çoğu işletme sahibi ve yüklenici, hat yöneticilerine fiili masrafları yönetme hakkı ve yetkisi vermektedir. Ancak, danışmanların çoğu, hat yöneticilerine fiili masrafları yönetme hakkı ve yetkisi vermez. Ancak, hat yöneticilerine fiili masrafları yönetme hakkı ve yetkisi vermek esas olarak işlerin niteliğine ve büyüklüğüne bağlıdır.

Çoğu proje sahibi, danışman ve yüklenici, maliyeti planlamayı, izlemeyi ve kontrol etmeyi kolaylaştırmak için yazılım programını kullanmaktadır. İnşaat organizasyonunda maliyeti kontrol etmek ve izlemek için en çok kullanılan programlar şunlardır: Excel, Ms Project ve Al Aseel. Çoğu kuruluş bu yazılım programlarına aşinadır, çünkü kullanımları kolaydır ve maliyeti kontrol etmek için farklı olanaklara ve işlemlere sahiptirler.

Çoğu işletme sahibi, danışman ve yüklenici proje için inşaat maliyetini tahmin etmek üzere mevcut işgücü, malzeme ve ekipman maliyeti teklifini kullanmaktadır. Bu yöntem, mevcut duruma bağlı olduğu için maliyet tahmini için diğerlerinden daha doğrudur. Bununla birlikte, geçmiş veriler bazen proje sahipleri, danışmanlar ve yükleniciler için kullanılmalıdır, çünkü bir deneyim hızlı değerlendirme ve tahmin için yararlı ve yardımcı olabilir.

Çoğu danışman ve yüklenici, projenin bazen proje sahibi tarafından geç ödeme yapıldığı için geciktiğini belirtmektedir. Trablus Şehri'nde müteahhitler genellikle bu sorundan muzdariptir. Proje Sahibinden yükleniciye yapılan ödemede gecikme, yüklenicilerin performansının düşmesine, projenin gecikmesine ve zaman performansında soruna neden olmaktadır. Bu aynı zamanda proje sahibi ve yüklenicisi arasında anlaşmazlıklara ve karşılıklı iddialara da yol açabilir.

Bütün bunlar, uygulanan projenin genel performansını etkileyecektir. Çoğu proje sahibi, danışman ve yüklenici, yürütülen projelerin gerçek maliyetinin Trablus Şehri politik koşulları nedeniyle tahmini maliyetin üzerinde olduğu konusunda hemfikirdir. Trablus Şehri'ndeki sürekli kapanmalar, inşaat malzemelerinin hızlı kıtlığına ve inşaat malzemesi fiyatlarının artmasına neden olmaktadır. Malzeme fiyatlarındaki bu artış projelerin likiditesini ve maliyet performansını da etkilemektedir.

Genel olarak, danışman ve yüklenici projelerinin çoğunun Trablus Şehri'ndeki proje sahipleri tarafından yüksek derecede memnuniyetle karşılandığı ifade edilmektedir. Buna ek olarak, bazı yükleniciler ve danışmanlar, düşük kalite, şartnameye uyulmaması, maliyet ve zaman performansındaki sorunlar, proje katılımcıları arasındaki zayıf koordinasyon veya uygulama aşaması boyunca kazaların ortaya çıkması gibi birçok nedenden dolayı proje sahipleri tarafından orta düzeyde tatmin edici görülmektedir. Bunda talep ve anlaşmazlıkların da etkili olduğu düşünülmektedir. Buna ek olarak, danışmanlar ve yükleniciler projelerinin genellikle proje sahibi memnuniyeti üzerinde düşük etkisi olan az sayıda kusura sahip olduğunu düşünmektedir.

Çoğu durumda, inşaat kuruluşlarında orta düzeyde ve genel bir proje güvenlik faktörü uygulanmaktadır. Bunun nedeni, güvenlik kontrolünün olmaması veya proje

uygulama aşaması boyunca uygulanmasıdır. Trablus Şehri'nde, projelerin inşası sırasında sağlık ve güvenlik faktörlerini uygulamakla ilgilenmeyen birçok yüklenici bulunmaktadır. Ayrıca, danışmanların güvenlik uygulamaları için yeterli kontrol veya sürekli denetimi bulunmamaktadır. Bütün bunlar inşaat projelerinde kaza ve sorunlara yol açmaktadır.

Proje sahiplerinin ve danışmanların çoğunun resmi güvenlik eğitimi de bulunmamaktadır. Ancak, yüklenicilerin çoğu ayda bir saatten daha az olmak kaydıyla resmi güvenlik eğitimine sahiptirler. Genel olarak Trablus Şehri'nde, inşaat kuruluşlarının çoğunun resmi güvenlik eğitimi almadığı görülmektedir. Bu, güvenlik uygulamasının olmamasına yol açacak ve sahada birçok kaza ve sorunun ortaya çıkmasına sebep olacaktır. Trablus Şehri'ndeki inşaat projelerinin performansını arturmak için paydaşların resmi güvenlik eğitimleri almaları önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Abdel-Razek, R. H., Hany Abd Elshakour, M., & Abdel-Hamid, M. (2007). Labor productivity: Benchmarking and variability in Egyptian projects. *International Journal of project management*, 25(2), 189-197.
- Adebayo, A. A. (2002). Sustainable Construction in Africa. Agenda 21 for Sustainable construction in Developing Countries. *Africa Position Paper*, 21, 1-11.
- Alarcon, L. F., & Mourgues, C. (2002). Performance modeling for contractor selection. *Journal of management in engineering*, 18(2), 52-60.
- Arslan, G., & Kivrak, S. (2008). Critical factors to company success in the construction industry. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 45(1), 43-46.
- Ashley, D. B., Lurie, C. S., & Jaselskis, E. J. (1987). Determinants of construction project success. *Project Management Institute*. 18(2): 69-79.
- Augusto, M., Lisboa, J., Yasin, M., & Figueira, J. R. (2008). Benchmarking in a multiple criteria performance context: An application and a conceptual framework. *European Journal of Operational Research*, 184(1), 244-254.
- Baldwin, A., McCaffer, R., & Osman, I. I. (2001). Project performance in a contracting organization: Analysis, evaluation and development. In *CIB World congress*, Wellington, New Zealand.
- Bassioni, H. A., Price, A. D., & Hassan, T. M. (2005). Building a conceptual framework for measuring business performance in construction: an empirical evaluation. *Construction management and economics*, 23(5), 495-507.
- Bassioni, H. A., Price, A. D., & Hassan, T. M. (2005). Building a conceptual framework for measuring business performance in construction: an empirical evaluation. *Construction management and economics*, 23(5), 495-507.
- Becerik, B. (2004). A review on past, present and future of web based project management & collaboration tools and their adoption by the US AEC industry. *International Journal of IT in Architecture Engineering and Construction*, 2, 233-248.
- Belout, A., & Gauvreau, C. (2004). Factors influencing project success: the impact of human resource management. *International journal of project management*, 22(1), 1-11..

- Bititci, U. S., Carrie, A. S., & McDevitt, L. (1997). Integrated performance measurement systems: a development guide. *International journal of operations & production management*, 17(5): 522-534.
- Bititci, U. S., Turner, U., & Begemann, C. (2000). Dynamics of performance measurement systems. *International Journal of Operations & Production Management*, 20(6): 692-704.
- Bourne, M. (2005). Researching performance measurement system implementation: the dynamics of success and failure. *Production Planning & Control*, 16(2), 101-113.
- Brown, A., & Adams, J. (2000). Measuring the effect of project management on construction outputs: a new approach. *International Journal of project management*, 18(5), 327-335.
- Bryde, D. J., & Robinson, L. (2005). Client versus contractor perspectives on project success criteria. *International Journal of project management*, 23(8), 622-629.
- Cavalieri, S., Terzi, S., & Macchi, M. (2007). A Benchmarking Service for the evaluation and comparison of scheduling techniques. *Computers in Industry*, 58(7), 656-666.
- Chan, A. P. (2001). Time–cost relationship of public sector projects in Malaysia. *International journal of project management*, 19(4), 223-229.
- Chan, A. P., & Chan, A. P. (2004). Key performance indicators for measuring construction success. *Benchmarking: An International Journal*, 11(2): 203-221.
- Chan, A. P., Scott, D., & Chan, A. P. (2004). Factors affecting the success of a construction project. *Journal of construction engineering and management*, 130(1), 153-155.
- Chan, D. W., & Kumaraswamy, M. M. (1996). An evaluation of construction time performance in the building industry. *Building and Environment*, 31(6), 569-578.
- Chan, D. W., & Kumaraswamy, M. M. (2002). Compressing construction durations: lessons learned from Hong Kong building projects. *International journal of project management*, 20(1), 23-35.
- Cheung, S. O., Suen, H. C., & Cheung, K. K. (2004). PPMS: a web-based construction project performance monitoring system. *Automation in construction*, 13(3), 361-376.

- DETR: Department of the Environment, Transport and the Regions. (2000). *KPI Report for the Minister for Construction*. The KPI Working Group.
- Dissanayaka, S. M., & Kumaraswamy, M. M. (1999). Comparing contributors to time and cost performance in building projects, *Building and Environment*, 36(3), 337-349.
- Divakar, K., & Subramanian, K. (2009). Critical success factors in the real-time monitoring of construction projects. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*, 1(2), 35-39.
- Egan, S. J. (1998). Rethinking Construction Task Force Report on the Scope for Improving the Quality and Efficiency of the UK Construction. *Department of the Environment, Transport and the Region*, London. London. UK.
- El-Mashaleh, M., O'Brien, W. J., & Minchin Jr, R. E. (2006). Firm performance and information technology utilization in the construction industry. *Journal of Construction Engineering and Management*, 132(5), 499-507.
- Elyamany, A., Basha, I., & Zayed, T. (2007). Performance evaluating model for construction companies: Egyptian case study. *Journal of Construction Engineering and Management*, 133(8), 574-581.
- Enshassi, A., Al-Hallaq, K., & Mohamed, S. (2006). Causes of contractor's business failure in developing countries: The case of Palestine. *Causes of contractor's business failure in developing countries: the case of Palestine*, 11(2).
- Freeman, M., & Beale, P. (1992). Measuring project success. *Project Management Journal*. XXXIII(1): 817.
- Grigoroudis, E., Litos, C., Moustakis, V. A., Politis, Y., & Tsironis, L. (2008). The assessment of user-perceived web quality: Application of a satisfaction benchmarking approach. *European Journal of Operational Research*, 187(3), 1346-1357.
- Gunduz, M., & Hanna, A. S. (2005). Benchmarking change order impacts on productivity for electrical and mechanical projects. *Building and environment*, 40(8), 1068-1075.
- Hua, G. B. (2004). IT barometer 2003: Survey of the Singapore construction industry and a comparison of results. *Journal of Information Technology in Construction (ITcon)*, 10(1), 1-13.
- Iyer, K. C., & Jha, K. N. (2005). Factors affecting cost performance: evidence from Indian construction projects. *International journal of project management*, 23(4), 283-295.

- Iyer, K. C., & Jha, K. N. (2005). Factors affecting cost performance: evidence from Indian construction projects. *International journal of project management*, 23(4), 283-295.
- Iyer, K. C., & Jha, K. N. (2005). Factors affecting cost performance: evidence from Indian construction projects. *International journal of project management*, 23(4), 283-295.
- Jaselkis, E. (1988). Achieving construction project success through predictive discrete choice models. In *Association of Project Managers, 9th World Congress Project Management* (pp. 4-9).
- Jin, X. H., & Ling, F. Y. Y. (2006). Key relationship-based determinants of project performance in China. *Building and Environment*, 41(7), 915-925.
- Kagioglou, M., Cooper, R., & Aouad, G. (2001). Performance management in construction: a conceptual framework. *Construction management and economics*, 19(1), 85-95.
- Kaplan, R. S. (1984). *The evolution of management accounting*. In *Readings in accounting for management control* (pp. 586-621). Springer, Boston, MA.
- Karim, K., & Marosszeky, M. (1999). Process monitoring for process re-engineering—using key performance indicators. In *International conference on construction process reengineering*, CPR (Vol. 99).
- Kim, S. Y., & Huynh, T. A. (2008). Improving project management performance of large contractors using benchmarking approach. *International Journal of Project Management*, 26(7), 758-769.
- Kuprenas, J. A. (2003). Project management actions to improve design phase cost performance. *Journal of Management in Engineering*, 19(1), 25-32.
- Lam, E. W., Chan, A. P., & Chan, D. W. (2007). Benchmarking the performance of design-build projects: Development of project success index. *Benchmarking: An International Journal*, 14(5), 624-638.
- Lee, S., Kim, C., Park, Y., Son, H., & Kim, C. (2011). Data mining-based predictive model to determine project financial success using project definition parameters. In *28th International Symposium on Automation and Robotics in Construction, ISARC* (pp. 473-478).
- Li, H., Cheng, E. W., Love, P. E., & Irani, Z. (2001). Co-operative benchmarking: a tool for partnering excellence in construction. *International journal of project management*, 19(3), 171-179.

- Ling, F. Y. Y., Low, S. P., Wang, S. Q., & Lim, H. H. (2009). Key project management practices affecting Singaporean firms' project performance in China. *International Journal of Project Management*, 27(1), 59-71.
- Long, N. D., Ogunlana, S., Quang, T., & Lam, K. C. (2004). Large construction projects in developing countries: a case study from Vietnam. *International Journal of project management*, 22(7), 553-561.
- Mahmoud, S. B., Midler, C., & Garel, G. (2004). Time-to-market vs. time-to-delivery: Managing speed in Engineering, Procurement and Construction projects. *International Journal of Project Management*, 22(5), 359-367.
- Medori, D., & Steeple, D. (2000). A framework for auditing and enhancing performance measurement systems. *International Journal of Operations & Production Management*. 20(5): 520-533.
- Monani, A. H. (2000). Examining service quality within construction processes. *Technovation*, 20(11), 643-651.
- Mönch, L. (2007). Simulation-based benchmarking of production control schemes for complex manufacturing systems. *Control Engineering Practice*, 15(11), 1381-1393.
- Navon, R. (2005). Automated project performance control of construction projects. *Automation in construction*, 14(4), 467-476.
- Neely, A., Richards, H., Mills, J., Platts, K., & Bourne, M. (1997). Designing performance measures: a structured approach. *International journal of operations & Production management*. 13(5), 159-167
- Nitithamyong, P., & Skibniewski, M. J. (2004). Web-based construction project management systems: how to make them successful?. *Automation in construction*, 13(4), 491-506.
- Nudurupati, S., Arshad, T., & Turner, T. (2007). Performance measurement in the construction industry: An action case investigating manufacturing methodologies. *Computers in Industry*, 58(7), 667-676.
- Nudurupati, S., Arshad, T., & Turner, T. (2007). Performance measurement in the construction industry: An action case investigating manufacturing methodologies. *Computers in Industry*, 58(7), 667-676.
- Ogunlana, S. O., Li, H., & Sukhera, F. A. (2003). System dynamics approach to exploring performance enhancement in a construction organization. *Journal of construction engineering and management*, 129(5), 528-536.

- Ogunlana, S. O., Promkuntong, K., & Jearkjirm, V. (1996). Construction delays in a fast-growing economy: comparing Thailand with other economies. *International Journal of project management*, 14(1), 37-45.
- Ogwueleka, A. (2011). The critical success factors influencing project performance in Nigeria. *International Journal of Management Science and Engineering Management*, 6(5), 343-349.
- Okuwoga, A. A. (1998). Cost–time performance of public sector housing projects in Nigeria. *Habitat International*, 22(4), 389-395.
- Osman, I. I. (2002). *Performance measures for contracting companies: a study of the Arab Contractors Company* (Doctoral dissertation, © Ismail Ibrahim Osman).
- Pheng, L. S., & Chuan, Q. T. (2006). Environmental factors and work performance of project managers in the construction industry. *International journal of project management*, 24(1), 24-37.
- Pheng, L. S., & Hui, M. S. (2004). Implementing and applying Six Sigma in construction. *Journal of construction engineering and management*, 130(4), 482-489.
- Phua, F. T., & Rowlinson, S. (2004). How important is cooperation to construction project success? A grounded empirical quantification. *Engineering, Construction and Architectural Management*. 11, pp. 45-54.
- Pun, K. F., & White, A. S. (2005). A performance measurement paradigm for integrating strategy formulation: A review of systems and frameworks. *International journal of management reviews*, 7(1), 49-71.
- Reichelt, K., & Lyneis, J. (1999). The dynamics of project performance: benchmarking the drivers of cost and schedule overrun. *European management journal*, 17(2), 135-150.
- Sadeh, A., Dvir, D., & Shenhar, A. (2000). The role of contract type in the success of R&D defense projects under increasing uncertainty. *Project Management Journal*, 31(3), 14-22.
- Samson, M., & Lema, N. M. (2002, November). Development of construction contractors performance measurement framework. In *1st International Conference of Creating a Sustainable*.
- Schwegler, B. R., Fischer, M. A., O'Connell, M. J., Hänninen, R., & Laitinen, J. (2001). Near-medium-and long-term benefits of information technology in construction. *Center for Integrated Facility Engineering (CIFE) Working Paper*, (65).

- Shen, L. Y., Lu, W. S., Yao, H., & Wu, D. H. (2005). A computer-based scoring method for measuring the environmental performance of construction activities. *Automation in Construction*, 14(3), 297-309.
- Stewart, R. A., & Mohamed, S. (2003). Evaluating the value IT adds to the process of project information management in construction. *Automation in construction*, 12(4), 407-417.
- Takim, R., & Adnan, H. (2008). Analysis of effectiveness measures of construction project success in Malaysia. *Asian Social Science*, 4(7), 74-91.
- Takim, R., & Akintoye, A. (2002). A conceptual model for successful construction project performance. In *In: Greenwood, D (Ed.), 18th Annual ARCOM Conference, 2-4 September 2002, University of Northumbria. Association of Researchers in Construction Management.*
- Tang, Y. H., & Ogunlana, S. O. (2003). Modelling the dynamic performance of a construction organization. *Construction Management & Economics*, 21(2), 127-136.
- Tangen, S. (2004). Evaluation and Revision of Performance Measurement Systems. Doctoral Thesis, TRITA-IIP-04-14, WoxhjnCentrum, Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden, 2004.-p. 193.
- Tangen, S. (2004). Performance measurement: from philosophy to practice. *International journal of productivity and performance management*. 53(8): 726-737.
- Tenders info. (2019). Libya Projects, Projects from Libya, Libya Online. www.tendersinfo.com website. <https://www.tendersinfo.com/libya-projects.php>
- Tölösi, P., & Lajtha, G. (2000). Toward improved benchmarking indicators. *Telecommunications Policy*, 24(4), 347-357.
- Tse, R. Y., & Edwards, D. J. (2005). Time–cost relationships in Australian building construction projects. *Journal of construction engineering and management*, 131(2), 187-194.
- Ugwu, O. O., & Haupt, T. C. (2007). Key performance indicators and assessment methods for infrastructure sustainability—a South African construction industry perspective. *Building and Environment*, 42(2), 665-680.
- Wang, H. J., Zhang, J. P., Chau, K. W., & Anson, M. (2004). 4D dynamic management for construction planning and resource utilization. *Automation in construction*, 13(5), 575-589.

- Wegelius, T. (2001). Performance measurement in construction logistics. *International journal of production economics*, 69(1), 107-116.
- Wixom, B. H., & Watson, H. J. (2001). An empirical investigation of the factors affecting data warehousing success. *MIS quarterly*, 17-41.
- Yasamis, F., Arditi, D., & Mohammadi, J. (2002). Assessing contractor quality performance. *Construction Management & Economics*, 20(3), 211-223.
- Yu, I., Kim, K., Jung, Y., & Chin, S. (2007). Comparable performance measurement system for construction companies. *Journal of Management in Engineering*, 23(3), 131-139.



EKLER

Ek-A**Dear Sir/Madam**

Below are numbers of factors affecting the performance of construction projects. From your experience, please express your opinion on the importance of the following factors as key performance indicators of construction projects. (Please tick the appropriate box).

PART ONE

Gender	1. Male
	2. Female
Age	1. 18-31
	2. 32-42
	3. 43-53
	4. 54+
Type of Organization:	1. Owner
	2. Consultant
	3. Contractor
Typical of projects of organization:	1. Buildings
	2. Roads and transportation
	3. Water and sewage
	4. Others (specify)
Company size:	1. 1 to 10
	2. 11 to 50
	3. 51 to 100
	4. More than 101
Job title of the respondent:	1. Project Manager/ deputy
	2. Site Engineer / office engineer
	3. Organization Manager/ deputy
	4. Others (specify)
Years of experience of the respondent:	1. 1 to 2
	2. 3 to 5
	3. 6 to 10
	4. More than 11
Number of projects executed in the last five years:	1. 1 to 10
	2. 11 to 20
	3. 21 to 30

	4. More than 30
Value of executed projects executed in the last five years: (in million dollars)	1. 1 less than 2 M
	2. 2 less than 5 M
	3. 5 less than 10 M
	4. More than or equal 10 M

PART TWO: THE TIME MANAGEMENT PRACTICE:

1. What kind of method do you use to represent the project planning and scheduling?

1. Bar Chart method
2. Critical path method
3. S-Curve method
4. Others (.....)

2. How often your project team does formally meets for discussion of monitoring, updating and controlling the progress?

1. Daily
2. Weekly
3. Monthly
4. No

3. How often do you coordinate your schedule with master schedule of the project owner?

1. Daily
2. Weekly
3. Monthly
4. No

4. How often do you require the sub-contractors or supplier to submit their detail activities schedule for you in advance to adjust your actual schedule?

1. Daily

2. Weekly
 3. Monthly
 4. No
5. How do you supply the incentive system to stimulate the construction time?
1. Increase salary
 2. Bonus in position
 3. Training
 4. Others (.)
6. Which software do you apply for planning and scheduling the progress the project?
1. Primavera
 2. Microsoft project
 3. Excel sheet
 4. Others (.)
7. Did your company formally participate in the pre-project planning effort?
1. Yes, as the pre-project planner
 2. Yes, as the consultant
 3. No
8. Did projects be delay because of political conditions?
1. Yes
 2. No
 3. Sometimes

PART THREE: THE COST MANAGEMENT PRACTICE

9. Do you have the cost schedule associated with the estimated time schedule?
1. Yes
 2. No
 3. Sometimes

10. Do you apply the actual value and earned value concept in controlling cost for the project?

1. Yes
2. No
3. Sometimes

11. Do you have a cost engineer who is only responsible for dealing with cost control?

1. Yes
2. No
3. Sometimes

12. Do you give right and authority for line managers to manage the actual expenses?

1. Yes
2. No
3. Sometimes

13. Do you apply any software to plan, monitor, and control cost?

1. Yes
2. No
3. Sometimes
4. If yes, what is the name of software program?

14. Do you apply the following records to estimate the construction cost for the project?

1. Historical cost data
2. Current quotation for labor, material and equipment cost
3. Others ()

15. Did the project delay by late payment from the owner?

1. Yes
2. No

3. Sometimes

16. Did the actual cost of projects be more than the estimated cost because of Tripoli city political conditions?

1. Yes

2. No

3. Sometimes

PART FOUR: THE SAFETY MANAGEMENT PRACTICE

17. To what extent has an overall project safety factors been implemented?

1. Not at all

2. Moderately

3. Extensively

18. How often do you organize the meeting for safety issue?

1. None

2. Monthly

3. Weekly

4. Daily

19. On average, how much ongoing formal safety training did workers receive each month?

1. None

2. Less than 1 hour

3. 1-4 hour

4. 4-7 hour

5. Over 7 hour

20. To what extent was pre-task planning for safety conducted by contractor foremen or other site managers?

1. Not at all

2. Moderately
3. Extensively

Thank you very much for taking your valuable time to complete this questionnaire.



ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Abdelwahab Z. Amaitik ALTERA
Doğum Yeri ve Yılı : Libya / Banigazi – 17.06.1975
Medeni Hali : Evli
Yabancı Dili : İngilizce ve Başlangıç seviyede Türkçe
E-posta : amaitikwahab@gmail.com



Eğitim Durumu

Lise : Jeel Al-Gadhab Lisesi, 1996
Lisans : Banigazi Üniversitesi, 1998

Mesleki Deneyim

İş Yeri : Elektrik Mühendisi, 2000-halen