T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İNŞAAT PROJELERİNDE KAPSAM KAYMALARI VE ETKİLERİ

Müge Yücesoy İLÇİ

DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Ömer GİRAN

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

İnşaat Mühendisliği, Tezli Yüksek Lisans Programı

Ekim, 2024

TEZ KABUL VE ONAYI

Müge YÜCESOY İLÇİ tarafından, **Dr. Öğr. Üyesi Ömer GİRAN** danışmanlığında hazırlanan **"İNŞAAT PROJELERİNDE KAPSAM KAYMALARI VE ETKİLERİ"** başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından **16/10/2024** tarihinde yapılan sınav sonucunda **oy birliği** ile başarılı bulunarak **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

		İmza	**Sonuç**
DANIŞMAN	Dr. Öğr. Üyesi Ömer GİRAN İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı		☒ Kabul ☐ Ret
ÜYE	Dr. Öğr. Üyesi Osman Hürol TÜRKAKIN İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı		☒ Kabul ☐ Ret
ÜYE	Doç. Dr. Cemil AKÇAY İstanbul Üniversitesi Mimarlık Anabilim Dalı		☒ Kabul ☐ Ret

Bu çalışmayı canım annem Seher Yücesoy’a ithaf ediyorum.

BÜTÇE DESTEKLERİ

İNŞAAT PROJELERİNDE KAPSAM KAYMALARI VE ETKİLERİ

Bu tez çalışması için herhangi bir kurumdan bütçe desteği alınmamıştır.

TEŞEKKÜR

Destekleri için değerli hocam Dr. Ömer Giran'a, arkamdaki itici güç olan annem Seher Yücesoy'a, bana örnek olup inşaat mühendisi olmamı sağlayan babam ve meslektaşım Ufuk Yücesoy'a, oğlumuz Sarp'la ilgilenip tezimi yazmam için bana vakit yaratan sevgili eşim ve meslektaşım Onur İlçi'ye ve tezimin mülakat kısmı için desteklerini esirgemeyen herkese çok teşekkür ederim.

Ekim 2024 **Müge YÜCESOY İLÇİ**

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TEZ KABUL VE ONAYI ..... **ii**
BEYAN ..... **iii**
BÜTÇE DESTEKLERİ ..... **v**
TEŞEKKÜR ..... **vi**
İÇİNDEKİLER ..... **vii**
ŞEKİL LİSTESİ ..... **ix**
TABLO LİSTESİ ..... **x**
ÖZET ..... **xi**
ABSTRACT ..... **xiii**
1. GİRİŞ **1**
1.1. ARAŞTIRMANIN KAPSAMI 1
1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI 2
1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ 3
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE **4**
2.1. PROJE VE KAPSAM YÖNETİMİ 4
2.1.1. Proje Yönetimi Kavramı 4
2.1.2. Proje Yönetimi Metodolojileri 6
2.1.3. İnşaat Proje Yönetimi 9
2.1.4. İnşaat Projelendirme Süreci 11
2.1.5. İnşaat Projelerinde Kapsam Yönetimi 13
2.2. KAPSAM KAYMASI 19
2.2.1. İnşaat Projelerinde Kapsam Kaymasının Tanımı 19
2.2.2. İnşaat Projelerinde Kapsam Kaymasının Nedenleri 20
2.2.3. İnşaat Projelerinde Kapsam Kaymasının Önlenmesi ve Yönetimi 24
2.2.4. İnşaat Projelerinde Kapsam Kaymasının Etkileri 27
2.3. KAYNAK ÖZETLERİ 28
3. YÖNTEM **41**
3.1. ARAŞTIRMA TASARIMI VE MODELİ 41

3.2. KATILIMCILAR....42
3.3. VERİ TOPLAMA ARACI....43
3.4. VERİ ANALİZİ....43
4. BULGULAR....44
4.1. PROJE BAŞLANGICINDA KAPSAMIN NET BİR ŞEKİLDE BELİRLENMESİ....44
4.2. PROJE KAPSAMININ TANIMLANMASINDA KULLANILAN DOKÜMANLAR VE ARAÇLAR....49
4.3. PROJE KAPSAMININ YÖNETİMİ İÇİN İZLENEN SÜREÇLER....53
4.4. KAPSAM KAYMALARININ EN YAYGIN NEDENLERİ....58
4.5. KAPSAM KAYMASININ ÖNLENMESİ İÇİN ALINAN ÖNLEMLER....64
4.6. KAPSAM KAYMASININ TESPİT EDİLMESİ....67
4.7. KAPSAM KAYMALARININ PROJELER ÜZERİNDEKİ MALİYET, ZAMAN ÇİZELGESİ VE KALİTE ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ....72
4.8. KAPSAM KAYMALARININ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ VE PAYDAŞ MEMNUNİYETİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ....76
4.9. KAPSAM KAYMASI YÖNETİM STRATEJİLERİ....80
4.10. PROJE YÖNETİM METODOLOJİLERİNİN KAPSAM KAYMASIYLA BAŞA ÇIKMADAKİ ETKİSİ....85
4.11. KAPSAM KAYMALARINI ÖNLEMEDE PAYDAŞLARLA ETKİN İLETİŞİMİN ROLÜ....88
4.12. KAPSAM KAYMALARINI YÖNETME KONUSUNDAKİ KİŞİSEL ÖNERİLER....90
5. TARTIŞMA....96
5.1. KAPSAM KAYMASININ EN YAYGIN NEDENLERİ....96
5.2. KAPSAM KAYMASININ ÖNLENMESİ İÇİN ALINABİLECEK ÖNLEMLER....97
5.3. KAPSAM KAYMASININ PROJE ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ....99
6. SONUÇ VE ÖNERİLER....102
KAYNAKLAR....104
EKLER....126
İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI....128
ETİK KURUL İZİN YAZISI....129
KURUM İZNİ YAZILARI....130
ÖZGEÇMİŞ....131

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 1. Proje Yönetiminde Evreler ve Zaman Etkileşimi (PMI, 1996) 6

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 3-1 Mülakat kapsamında görüşülen kişilerin pozisyonları 42

Tablo 3-2 Katılımcıların sektördeki deneyimleri 42

Tablo 4-1 Proje Başlangıcında Kapsamın Belirlenmesi 49

Tablo 4-2 Proje Kapsamının Tanımlanmasında Kullanılan Dokümanlar ve Araçlar 53

Tablo 4-3 Proje Kapsamının Yönetimi İçin İzlenen Süreçler 58

Tablo 4-4. Kapsam kaymalarının en yaygın nedenleri 64

Tablo 4-5 Kapsam kaymasının önlenmesi için alınan önlemler 67

Tablo 4-6 Kapsam kaymasının kök nedenlerinin tespiti 72

Tablo 4-7 Kapsam kaymalarının projeler üzerindeki maliyet, zaman çizelgesi ve kalite üzerindeki etkileri 76

Tablo 4-8 Kapsam kaymalarının müşteri ilişkileri ve paydaş memnuniyeti üzerindeki etkileri 80

Tablo 4-9 Kapsam kayması yönetim stratejileri 84

Tablo 4-10 Proje yönetim metodolojileri 88

Tablo 4-11 Kapsam kaymalarını önlemede paydaşlarla etkin iletişimin rolü 90

Tablo 4-12 Kapsam kaymalarını yönetme konusundaki kişisel öneriler 95

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İNŞAAT PROJELERİNDE KAPSAM KAYMALARI VE ETKİLERİ

MÜGE YÜCESOY İLÇİ

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

İnşaat Mühendisliği, Tezli Yüksek Lisans Programı

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Ömer GİRAN

İnşaat projelerinde kapsam kaymalarının nedenleri, etkileri ve yönetim stratejilerinin incelenmesi bu araştırmanın temel amacı olarak belirlenmiş ve bu doğrultuda nitel araştırma yöntemi kullanılarak, inşaat projelerinde yöneticilik yapan ve kapsam yönetimi konusunda deneyimli profesyonellerle yapılandırılmış mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın katılımcıları, inşaat sektöründe kapsam kaymaları hakkında tecrübe ve yetkinlik sahibi olan 21 profesyonelden oluşmuştur. Kapsam kaymalarının inşaat projeleri üzerindeki maliyet, zaman ve kalite açısından etkilerinin belirlenmesi ve kapsam kaymalarının etkin bir şekilde yönetilmesine yönelik stratejilerin geliştirilebilmesi adına gerçekleştirilen çalışmada veri toplama aracı olarak kullanılan yapılandırılmış mülakat formu ile alınan yanıtlar, tematik analiz yöntemi ile değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular, inşaat projelerinde kapsam kaymalarının en yaygın nedenlerinin işveren taleplerindeki belirsizlikler, teknik zorunluluklar, malzeme ve tedarik sorunları, sözleşme ve teklif sürecindeki eksiklikler, müşteri taleplerindeki değişiklikler, saha çalışanlarının kapsamı net bilmemesi ve yetersiz endirekt kadroyla çalışılması, paydaşlarla iletişimin zayıf olması ve projeye yeni katılan paydaşların ilave

isteklerde bulunması, yasal mevzuatların değişmesi ya da yerel idarelerin kapsamda olmayan istekleri olduğunu göstermiştir. Kapsam kaymalarının projeler üzerindeki en önemli etkileri arasında maliyet artışları, zaman çizelgesinde gecikmeler ve kalite sorunları yer almaktadır. Elde edilen bulgular ışığında kapsam kaymalarını önlemek ve yönetmek için proje başlangıcında kapsamın net bir şekilde tanımlanması, etkin iletişim kurulması, kapsam matrisleri ve sorumluluk tablolarının oluşturulması, proje yönetim planlarının ve risk analizlerinin yapılması kritik öneme sahiptir. Ayrıca, işveren taleplerinin dikkatlice incelenmesi, değişiklik kontrol süreçlerinin sıkı uygulanması ve paydaşlarla açık iletişimin sağlanması ve sahada saha ekibiyle sürekli iletişim halinde olan bir kontrat ve hak talepleri departmanının mutlaka olması kapsam kaymalarının olumsuz etkilerini minimize eder ve proje başarısını artırır. Bu stratejiler, inşaat projelerinde kapsam kaymalarının yönetilmesine yönelik etkili çözümler sunmaktadır.

Ekim 2024 , 145 sayfa.

Anahtar kelimeler: Kapsam, Kapsam Kayması, İnşaat Projeleri.

ABSTRACT

M.Sc. THESIS

SCOPE CREEP AND ITS EFFECTS IN CONSTRUCTION PROJECTS

Müge YÜCESOY İLÇİ

İstanbul University-Cerrahpaşa

Institute of Graduate Studies

Department of Civil Engineering

Civil Engineering

Supervisor : Assist. Prof. Dr. Ömer GİRAN

This study aims to examine the causes, effects and management strategies of scope creep in construction projects. In this context, structured interviews were conducted with professionals who are managers in construction projects and experienced in scope management using the qualitative research method. The participants of the study consisted of 21 professionals who have experience and competence in scope creep in the construction sector. In order to determine the effects of scope creep on construction projects in terms of cost, time and quality and to develop strategies for effective management of scope creep, a qualitative research design was adopted and structured interviews were conducted. A structured interview form was used as the data collection tool and the data was analyzed using thematic analysis method. The findings showed that the most common reasons for scope creep in construction projects were uncertainties in employer demands, technical requirements, material and supply problems, and deficiencies in the contract and bidding process. The most important effects of scope creep on projects include cost increases, delays in the schedule and quality problems. Based on the findings, critical steps to prevent and manage scope creep include clearly defining the project scope at the outset, establishing effective communication, creating scope and responsibility

matrices, and developing project management plans and risk analyses. Additionally, carefully reviewing employer requests, strictly implementing change control processes, ensuring open communication with stakeholders, and having a contract and claims department in continuous communication with the field team can minimize the negative impacts of scope creep and improve project success. These strategies provide effective solutions for managing scope creep in construction projects.

October 2024, 145 pages.

Keywords: Scope, Scope Creep, Construction Projects

1. GİRİŞ

1.1. ARAŞTIRMANIN KAPSAMI

İnşaat projeleri, doğası gereği karmaşık ve dinamik yapılar olduğundan, bu tür projelerde kapsam kaymaları sıkça karşılaşılan bir problemdir. Kapsam kayması, projenin başlangıcında belirlenen kapsamın zaman içinde değişmesi ve genişlemesi durumunu ifade eder ve bu durum projelerin maliyet, zaman çizelgesi ve kalitesi üzerinde önemli etkiler yaratmaktadır. Araştırmanın kapsamı bu bağlamda giriş bölümü dışında üç ana bölümde ele alınmıştır. İkinci bölümde, kapsam kaymasının teorik temelleri ve ilgili literatür kapsamlı biçimde incelenmiştir. Giriş bölümünde, proje ve kapsam yönetimi kavramları ele alınmış, proje yönetimi metodolojileri incelenmiş ve kapsam kaymasının inşaat projelerindeki yeri ve etkileri ele alınmıştır. İnşaat projelerindeki kapsam kaymasının tanımı yapılmış, bu kaymaların ortaya çıkma nedenleri ve bu nedenlerin projeler üzerindeki etkileri incelenmiştir. Proje karmaşıklığı, belirsizlikler, görev paylaşımı problemleri, iletişim eksiklikleri, müşteri katılımının yetersizliği, teknik ve çevresel faktörler gibi kapsam kaymasına neden olan unsurlar üzerinde durulmuştur. Üçüncü bölümde ise, araştırmada kullanılan yöntem ortaya konulmuştur. Bu doğrultuda araştırmanın nitel araştırma yöntemi kullanılarak gerçekleştirildiği, veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış mülakatların tercih edildiği ve katılımcıların nasıl seçildiği detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Son olarak ise dördüncü bölümde araştırmanın bulguları ortaya konulmuştur. Bunun için proje başlangıcında kapsamın net bir şekilde belirlenmesi, proje kapsamının tanımlanmasında kullanılan dokümanlar ve araçlar, proje kapsamının yönetimi için izlenen süreçler, kapsam değişiklik taleplerinin yönetim süreçleri ve proje boyunca kapsamın kontrolü ve takibi gibi konular ele alınmıştır. Bununla beraber kapsam kaymalarının en yaygın nedenleri, kapsam kaymasının önlenmesi için alınan önlemler, kapsam kaymasının tespit edilmesi, tespit edildiğinde atılan ilk adımlar ve kapsam kaymalarının projeler üzerindeki maliyet, zaman çizelgesi ve kalite üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. Katılımcıların kapsam kayması yönetimine ilişkin kişisel önerileri ve şirketlerinin bu konuda iyileştirmesi gereken alanlar da değerlendirilmiştir.

Mevcut literatürde, inşaat projelerinde kapsam kaymaları üzerine yapılan araştırmalar sınırlı olup, genellikle belirli projeler veya spesifik durumlarla gerçekleştirilmiştir. tez çalışması ile

bu boşluğu doldurmak adına, inşaat projelerinde kapsam kaymalarının nedenlerini, etkilerini ve yönetim stratejilerini incelemek amacıyla yürütülmüştür.

1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI

İnşaat projeleri, özgün ihtiyaçları karşılamak ve yenilikçi yapılar inşa etmek amacıyla yürütülen karmaşık girişimlerdir. Bu projeler, çeşitli bileşenleri içeren ve değişen koşullara uyum sağlamayı gerektiren yapısıyla dikkat çeker. Başarılı bir inşaat projesi, süre, maliyet ve kalite faktörlerini dengede tutarak hedeflenen sonuçlara ulaşmalıdır. İnşaat projelerinde, karmaşık ve dinamik yapıları nedeniyle birçok belirsizlikle karşılaşılır (Ajmal ve diğ., 2022).

Söz konusu belirsizlikler, proje süresi, maliyeti ve sonucun kalitesi üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir. Süre, maliyet ve kalite üçgeni, projenin hedeflerine ulaşması için dengeyi sağlamak amacıyla kullanılır. Bu denge, projenin zamanında tamamlanması, bütçesinin kontrol edilmesi ve istenilen kalitede sonuçlar elde edilmesi anlamına gelir. Ancak, kontrolsüz kapsam artışları bu dengeyi bozar. Kapsamın plansız bir şekilde genişlemesi, projenin süresini uzatabilir, maliyetlerini artırabilir ve sonuçların kalitesini düşürebilir (Umuhoza ve diğ., 2023).

Aizaz ve diğ. (2021) kapsam kaymasını projelerin başarısızlığının en önemli nedenlerinden biri olarak kabul eder. Bir projedeki değişiklik öğelerini, özellikle de proje kapsamını yönetme ve kontrol etme yeteneği, proje başarısının anahtarıdır.

Tez çalışmasında, inşaat projelerindeki kapsam kaymalarının nedenleri ve etkileri araştırılacaktır. İnşaat projelerinde kontrolsüz kapsam artışları olarak da tanımlanabilecek kapsam kaymalarının önlenmesi çok önemlidir. Bu çalışma, kontrolsüz kapsam artışlarının ortaya çıkış nedenlerini belirlemek, bu artışların projeye olan etkilerini analiz etmek ve etkili önlemler sunmak amacıyla gerçekleştirilecektir.

Bu doğrultuda, kapsam kaymalarının önlenmesi ve yönetilmesi için stratejiler belirlenebilmesi, inşaat projelerinin başarıya ulaşmasında önemli bir faktör olan kapsam yönetimi konusuna katkı sağlanması hedeflenmiştir. Bu hedef bağlamında aşağıdaki araştırma soruları belirlenmiştir.

1) İnşaat projelerinde kapsam kaymalarının en sık karşılaşılan nedenleri nelerdir ve bu nedenler projelerin bütçesi, zaman çizelgesi ve kalite standartlarını nasıl etkilemektedir?

2) Kapsam kaymalarının yönetiminde etkili olan stratejiler nelerdir ve bu stratejiler projelerin başarılı bir şekilde tamamlanmasında nasıl bir rol oynamaktadır?

3) Proje başlangıcında kapsamın net bir şekilde belirlenmesi için hangi dokümanlar ve süreçler kullanılmaktadır? Bu süreçler kapsam kaymalarının önlenmesinde nasıl bir etki göstermektedir?

4) Kapsam kaymalarının önlenmesi ve yönetilmesi konusunda sektör profesyonellerinin önerileri nelerdir ve bu önerilerin projelerin başarısına etkisi nedir?

1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

İnşaat projelerinde kapsam kaymaları, projelerin maliyet, zaman çizelgesi ve kalite üzerinde önemli olumsuz etkilere yol açabilmektedir. Bu durum, projelerin planlanan bütçe ve sürede tamamlanamamasına, müşteri memnuniyetsizliğine ve paydaş ilişkilerinin bozulmasına neden olmaktadır. Bu nedenle kapsam kaymalarının nedenlerini, etkilerini ve yönetim stratejilerini anlamak, inşaat projelerinin başarısını artırmak için en önemli olgulardan biridir. Bu önem nedeniyle tez çalışması, kapsam kaymalarının ortaya çıkış nedenlerini ve bu kaymaların projeler üzerindeki etkilerini inceleyerek, inşaat sektöründe bu sorunla başa çıkma yollarını belirlemeyi amaçlamış ve elde edilen bulgularla inşaat projelerinde kapsam yönetimini iyileştirmek için kullanılabilecek stratejiler ve yöntemler ortaya koymayı planlamıştır. Projelerin daha verimli ve etkili bir şekilde yönetilmesine katkı sağlamak hem sektörel hem de akademik anlamda önemli görülmüştür.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. PROJE VE KAPSAM YÖNETİMİ

2.1.1. Proje Yönetimi Kavramı

Proje kavramı, henüz tamamlanmamış ancak tamamlanması gereken işlerin gerçekleştirilmesi için kullanılan yöntemsel bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Emrealp, 1993). Proje yönetimi, projenin kapsamı, zamanlaması, maliyeti ve ölçeği göz önünde bulundurularak, projenin farklı evrelerinin gerektiği şekilde yönetilmesini ve bu parametrelerin uygun bir şekilde kontrol altında tutulmasını içermektedir. Proje yönetimi, belirlenen hedeflere erişebilmek adına, proje faaliyetlerinin stratejik bir biçimde planlanması, düzenlenmesi, yönlendirilmesi, uyumlandırılması ve denetlenmesini kapsayan entegre bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Barutçugil, 1983). Bu disiplin, projenin faaliyetlerinin efektif bir çizelgeleme ve planlama yaklaşımı ile yürütülmesini; projenin performansının, kalitenin ve maliyetin sürekli olarak izlenmesi ve kontrolü ile proje hedeflerine ulaşılmakta olduğunu önemsemektedir (Kim ve diğ., 2009).

Proje yönetiminin bir başka kritik yönü, maliyet ve zaman yönetimi olup, bu, projenin kalite standartlarını koruyarak belirlenen zaman dilimi içinde maliyeti en aza indirgeyebilmesini amaçlamaktadır (Rad ve Levin, 2002). Bu süreçte, maliyetlerin optimizasyonu, kalitenin maksimize edilmesi, zaman çerçevesine sadık kalınması ve bütçe sınırları içerisinde kalarak projenin başarıyla tamamlanması hedeflenmektedir. Proje yönetimi, süreçlerin, araçların, kaynakların ve metodolojilerin etkin bir biçimde entegre edilmesi ile gerçekleştirilmektedir (PMI, 2013).

Projeler, önceden tanımlanmış süreçler ve faaliyetler bazında, bu faaliyetlerin gerçekleşme sırasına göre stratejik bir planlama ile şekillendirilmekte ve projelerin bileşen süreçleri ile faaliyetleri tanımlanarak, bu faaliyetler ve süreçler hakkında detaylı bilgi sağlanmakta, süreç akış diyagramları oluşturulmaktadır (Tecim ve Sinan, 2009). Proje yönetimi, beş temel aşamayı kapsamaktadır; başlangıç, planlama, yürütme, izleme ve kontrol, ile kapanış. Bu aşamalar, projenin başarılı bir biçimde tamamlanmasını sağlamak için sırasıyla işlenmektedir (PMI, 2017; Çorak, 2015; Ünder, 2006):

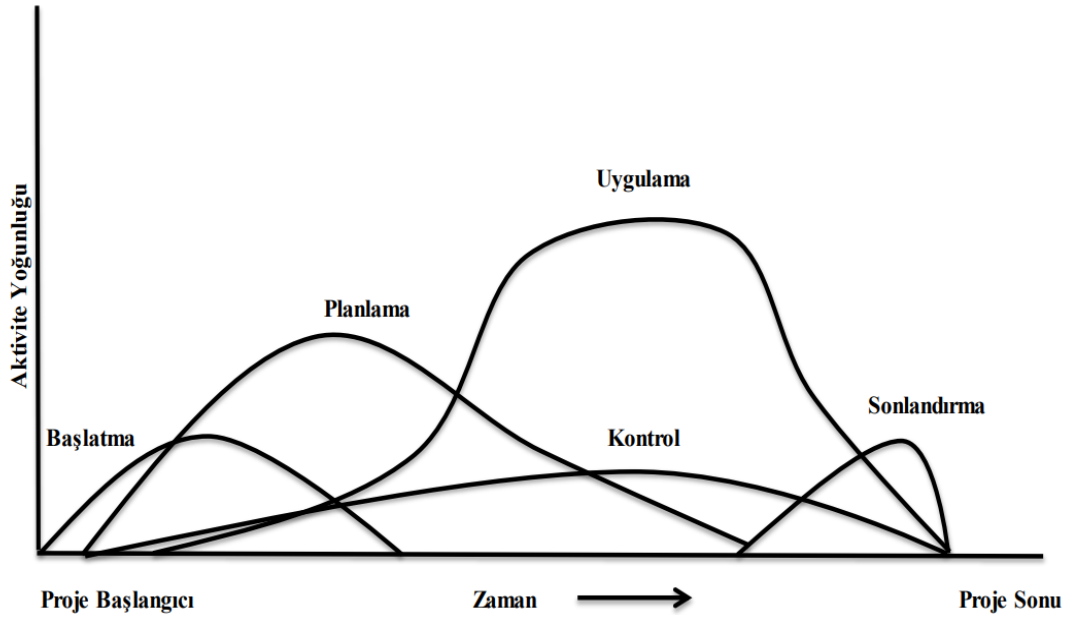
1) **Başlangıç:** Bu aşamada, projenin kapsamı belirlenmekte ve gerekli kaynakların tahsisi gerçekleştirilmektedir. Projeye dair hedefler, açık ve anlaşılır bir biçimde tanımlanmakta, projede bulunması gereken fazlar bu aşamada belirlenmektedir.

2) **Planlama:** Proje sürecinde uygulanacak aşamaların zamanlaması ve bu aşamaların nasıl izleneceği ve kontrol edileceği üzerine detaylı bir plan hazırlanmaktadır.

3) **Yürütme:** Bu aşama, planlanan aktivitelerin uygulamaya koyulduğu safhadır. Yürütme sürecinde, insan kaynakları ve diğer gerekli kaynaklar planlanan faaliyetlere uygun olarak yönlendirilmekte, bu safhada elde edilen geri bildirimler, planlama sürecinde revizyonların yapılmasını gerektirebilmektedir. Ayrıca, projenin gereksinimlerine uygun ekip oluşturulmakta ve gerekli malzemelerin sağlanması bu aşamada gerçekleştirilmektedir.

4) **İzleme ve Kontrol:** Proje yürütme aşamasının ilerleyişi, bu süreçte sürekli olarak izlenmekte ve değerlendirilmektedir. Bu aşama, projenin plana uygun ilerleyip ilerlemediğini belirlemekte, gerektiğinde düzenlemeler yapılmasını sağlamakta ve aktivitelerde ortaya çıkabilecek problemleri önceden tespit ederek önlem alınmasını içermektedir. Projenin tüm yönetim alanlarının denetimi ve kontrolü, bu sürecin sorumluluğundadır.

5) **Kapanış:** Bu son aşamada, proje hedeflerine ulaşıldığı teyit edildikten sonra proje resmi olarak sonlandırılmaktadır. Gerekli düzenlemeler yapıldıktan ve yönetim sürecinde herhangi bir eksiklik bulunmadığından emin olunduktan sonra kapanış sürecine geçilmektedir. Bu aşama, projenin başarıyla tamamlandığının ve projenin kapanış dokümantasyonunun hazırlanmasının ardından projenin resmi olarak kapanışını ifade etmektedir.



Şekil 2-1 Proje Yönetiminde Evreler ve Zaman Etkileşimi (PMI, 1996)

2.1.2. Proje Yönetimi Metodolojileri

Proje yönetimi metodolojileri, projelerin etkin ve verimli bir biçimde yönetilebilmesini sağlamak amacıyla geliştirilmiş olan standart prosedürler ve yöntemler bütününü oluşturmaktadır. Dünya genelinde birçok global ve yerel çapta kabul görmüş proje yönetim metodolojileri bulunmaktadır. Bu metodolojiler arasında özellikle Amerika Birleşik Devletleri merkezli PMI (Project Management Institute), Uluslararası Proje Yönetim Derneği (IPMA) ve Birleşik Krallık menşeili PRINCE2 metodolojileri ön plana çıkmaktadır. Proje yöneticileri, bu metodolojileri temel alarak, projelerinin özgün ihtiyaçlarına uygun olarak özel yöntemler geliştirebilmektedirler. Her bir metodoloji, projenin kapsamı, zamanlaması, maliyeti ve kalitesi gibi temel parametrelerin yönetilmesi konusunda çeşitli araçlar ve teknikler sunmaktadır.

2.1.2.1. PMI Metodolojisi

Proje Yönetimi Bilgi Birikimi (PMBOK) Kılavuzu, proje yönetimi alanında genel olarak kabul görmüş iyi uygulamaları tanımlayan, kapsamlı bir bilgi birikimini ifade etmektedir. Bu terimler, ilgili bilgi ve uygulamaların çoğu projede genellikle uygulanabilir olduğunu ve bu uygulamaların değeri ile faydalarının geniş bir konsensüs tarafından tanındığını belirtmektedir. İyi uygulama kavramı, proje yönetimi süreçlerinde kullanılan bilgi, beceri, araç ve tekniklerin uygulanmasının, iş hedeflerine ulaşma ve olumlu sonuçlar elde etme konusunda başarı şansını artıracağını vurgulamaktadır.

Proje yöneticileri, her proje için kabul edilmiş iyi uygulamaları belirleyerek ve uygulayarak, proje ekibi ve diğer ilgili taraflarla koordinasyon içinde çalışmaktadır. PMBOK Kılavuzu, kendisi bir metodoloji olarak değil, organizasyonların proje yönetimini daha etkin bir şekilde uygulamaları için gerekli metodolojileri, politikaları, prosedürleri, araçları ve teknikleri geliştirmelerine yardımcı olacak bir çerçeve olarak tasarlanmıştır. Metodoloji, belirli bir disiplinde faaliyet gösteren bireyler tarafından izlenen teknikler, yöntemler ve kuralların bütünüdür. Öte yandan, PMBOK Kılavuzu, Proje Yönetimi Standardı temelinde geliştirilmiştir ve bu standart, üzerinde genel bir mutabakata varılmış model veya örnek olarak tanımlanabilir. Proje Yönetimi Standardı, PMI tarafından proje yönetimi profesyonelleri için temel bir referans noktası sunmaktadır. Proje yönetimi, projenin özgün gereksinimlerine uygun olarak şekillendirilmeli ve her iki belge, preskriptif değil, açıklayıcı nitelikte olmalıdır. Bu bağlamda, standart genellikle birçok projede iyi uygulama olarak kabul edilen işlemleri ve bu işlemlere ilişkin girdi ve çıktıları tanımlamaktadır (PMI, 2017).

Proje yönetimi teorisinin temelleri, planlama ve kontrol gibi kritik kavramlara dayanmaktadır. Bu alandaki profesyoneller, resmi planlamaya dayalı modellerin kritik değerini tanımaktadır. Ancak, maliyetli hatalardan kaçınma ve teknik hedeflere ulaşma amacıyla daha dikkatli bir ilerleme yaklaşımının benimsenmesi önerilmektedir. Yönetim, formalitenin maliyetini ve sağladığı katma değeri dikkatlice değerlendirmektedir. “Çevik”, “aşırı”, ve “kritik zincir” gibi kavramlar altında toplanan yenilikçi yaklaşımlar, teslimatın hızı ve müşteri memnuniyetine odaklanmakta, ancak bu yaklaşımlar geleneksel yönetim anlayışı tarafından bazen dirençle karşılanmaktadır. Bunun nedeni, bu yöntemlerin kesin bir vizyon, zamanlama ve maliyet tanımlaması yapmadan ilerlemeye eğilimli olmalarıdır.

İnşaat Projeleri için PMBOK Ek Kılavuzu, inşaat sektöründeki projelerin yönetimini optimize ederek verimliliği ve etkinliği artırma amacı gütmektedir. Bu ek kılavuz, inşaat endüstrisine özgü araçları, teknikleri, süreçleri ve prosedürleri, yanı sıra sektörden elde edilen kritik dersleri kapsamakta olup, genellikle inşaat projelerinde iyi uygulama olarak değerlendirilen ek bilgi ve yöntemleri detaylı bir şekilde açıklamaktadır (PMI, 2016).

Proje yönetimi disiplini, özellikle son yirmi yılda, PMI’ın öncülüğünde önemli bir olgunluk seviyesine erişmiştir. PMI, proje yönetimini uluslararası düzeyde daha fazla ön plana çıkararak, bu alanda uygulanabilir tek modelin temsilcisi olarak geniş çapta kabul görmesini sağlamıştır (PMI, 2017).

PMBOK Kılavuzu, projelerin yönetiminde izlenmesi gereken süreçleri ve faaliyetleri tanımlayarak, projelerin yanı sıra bu projelere ilişkin yönetim meselelerine stratejik, organize ve analitik bir perspektif kazandırmaktadır. Uluslararası "standartlar" oluşturma gerekliliği, bu alandaki eksiklikleri gidermek amacıyla PMI'ın ortaya çıkışına önayak olmuştur. Sonuç itibarıyla, PMBOK Kılavuzu, çok sayıda dilde milyonlarca kopyası yayınlanarak, uluslararası alanda en geniş kabul gören proje yönetimi modeli olarak konumlanmıştır. Bu kılavuz, proje yönetimi profesyonelliği için dünya çapında bir standart ve rehber niteliğinde PMI tarafından tanımlanmıştır (PMI, 2017).

PMI Yaklaşımı kapsamında, proje kapsamındaki değer, müşteri tarafından tasarım aşamasında belirlenmekte ve üretim süreci, projeyi mantıklı bir sıraya göre bölümlere ayırmakta, her bir aktivite için gerekli olan süre ve kaynaklar tahmin edilmekte ve böylece projenin yönetilmesi sağlanmaktadır.

2.1.2.2. IPMA Metodolojisi

IPMA, Avrupa, Asya, Avustralya ve Amerika kıtalarını kapsayan 58 üye ülkesi ile dünya çapında geniş bir kabul gören, dünyanın en köklü proje yönetim organizasyonlarından biri olarak tanımlanmaktadır. Bu prestijli organizasyon, proje yönetimindeki yeterlilikleri, A, B, C, D olarak sınıflandırılan dört farklı seviyede sertifikasyon programı aracılığıyla belgelendirmektedir. Her bir sertifikasyon seviyesi, bireylerin bilgi, beceri, davranış ve yetkinliklerinin bir kombinasyonuna dayalı olarak değerlendirilmektedir.

2.1.2.3. PRINCE2 Metodolojisi

PRINCE2, 1989 yılında Birleşik Krallık Hükümeti'nin Ticaret Ofisi (OGC) tarafından başlatılmış ve daha sonrasında özel sektörün desteğiyle geliştirilmiş, projenin başlangıcından tamamlanmasına kadar yönetilmesi gereken süreçleri kapsamlı bir şekilde ele alan bir proje yönetim metodolojisidir (Ata, 2009). Bu süreç bazlı metodoloji, projelerin kontrollü ortamlarda yönetilmesi ilkesine dayanmaktadır. PRINCE2, projeleri prensipler, temalar, süreçler ve proje ortamı gibi entegre edilmiş bileşenler aracılığıyla yönetmeyi önermektedir. Bu metodolojide prensipler, temel yönetim gerekliliklerini ifade etmekte; temalar, projenin ilerleyişi boyunca ele alınması gereken yönetim konularını belirlemekte; süreçler ise projenin yaşam döngüsü boyunca izlenmesi gereken adımları tanımlamaktadır. PRINCE2'nin her projeye uygulanabilirliği, projenin büyüklüğüne ve karmaşıklığına bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Bu adaptasyon kabiliyeti, PRINCE2 metodolojisini farklı ölçek ve sektörlerdeki projeler için uygulanabilir kılmaktadır.

2.1.3. İnşaat Proje Yönetimi

İnşaat proje yönetimi, bir inşaat projesinin başarıyla tamamlanabilmesi için gereken süreçlerin, kaynakların ve tekniklerin etkin bir şekilde yönetilmesine yönelik uygulanan bir disiplindir. Bu yönetim süreci, proje etkinliğini ve ekonomik verimliliği artırmayı amaçlamaktadır, bu ise geleneksel işçilik verimliliği ölçümlerinde standart saatlerin verimli saatlerle karşılaştırılması gibi etkinlik ölçütleri ile tanımlanmaktadır. İnşaat sektörü, kaynakların ürünlere dönüştürülmesi sürecini kapsamakta olup, bu bağlamda, belirli bir zaman dilimi içindeki üretim artışı, proje tabanlı üretim yaklaşımı ile değerlendirilmektedir. Her proje, belirlenen başlangıç ve bitiş tarihleri, bütçe, zaman, kaynak ve kalite gibi kısıtlar altında, spesifik hedef ve amaçlara yönelik özgül bir ürün veya hizmet geliştirme çabası olarak tanımlanmaktadır (PMI, 2008). Her ne kadar projeler tekrar eden unsurları içerebilse de benzersiz ürünler, hizmetler veya sonuçlar üretmektedirler ve operasyonlarla (işletim) karıştırılmamalıdırlar; operasyonlar, belirli bir başlangıç veya bitiş tarihi olmaksızın devam eden sürekli işlemleri ifade etmektedir.

İnşaat Yönetimi, proje faaliyetlerini baştan sona planlayarak, uygulayarak ve kontrol ederek, kaynakları etkili ve verimli bir şekilde tahsis etme yoluyla tatmin edici sonuçlar elde etmek için gerçekleştirilen bir yönetim sürecidir. Bu süreç, belirlenen hedeflere ulaşmak amacıyla yürütülür. (Liu vd., 2022)

İnşaat proje yönetimi, projenin konseptin belirlenmesi aşamasından teslim edilme noktasına kadar olan geniş kapsamlı süreci ele almakta ve zaman, maliyet, kalite kontrolü gibi esas prosedürlerin yönetimini içermektedir (Sorguç, 2002; Ünder, 2006). Diğer bir deyişle, inşaat projelerinde karşılaşılan sorunların çözümlenmesi, proje hedeflerine erişilmesi, performansın iyileştirilmesi ve üst düzey yönetim ile şantiye arasındaki koordinasyonun sağlanması, inşaat yönetiminin başlıca amaçları arasında yer almaktadır (Ünder, 2006).

İnşaat proje yönetimi, projenin geliştirilmesi sürecinden tamamlanmasına dek uzanan, teknik parametrelerin yanı sıra tüm proje paydaşları arasında etkili bir iletişimin gerekliliğini vurgulayan kapsamlı bir yönetim disiplini olarak tanımlanmaktadır (Burmistrov ve diğ., 2018; Williams, 2016). CMAA (Construction Management Association of America) gibi ABD merkezli inşaat proje yönetim kuruluşları, proje tasarımı ve inşası sürecinde bütünleşik sistemler ve prosedürlerin kullanımını ön gören profesyonel bir ekip olarak inşaat proje yönetimini tanımlamaktadır (İslamoğlu, 2015). Şerbetçioğlu (2007), proje yönetiminin temel olarak bir insan yönetimi süreci olduğunu ve çok sayıda farklı sürecin, projenin amaçları

doğrultusunda koordinasyonunu, planlamasını, kontrolünü ve yönetimini kapsadığını ifade etmiştir.

İnşaat proje yönetimi, altı ana fonksiyonu bünyesinde barındırmaktadır. Bunlar; Genel Proje Yönetimi, Maliyet Yönetimi, Zaman Yönetimi, Kalite Yönetimi, Sözleşme Yönetimi ve İş Güvenliği Yönetimi'dir (İslamoğlu, 2015). Bu fonksiyonlar, inşaat projelerinin başarıyla yönetilip tamamlanabilmesi için hayati öneme sahiptir. İnşaat işletmelerinde proje yönetimi, multidisipliner bir yaklaşımı gerektirmekte ve her proje aşamasında ekip çalışmasını ön plana çıkarmaktadır. Proje hedeflerine ulaşabilmek adına, organizasyonel yapılar ve gruplar arası güç merkezleri büyük önem taşımaktadır. Bu yaklaşımda, özellikle tasarım aşamasında yaratıcılığa ve yeni fikirlere büyük bir değer verilmekte, çözümler proje ekibinin tüm üyeleriyle paylaşılmaktadır (Sorguç ve Kuruoğlu, 2001).

Proje yönetimi sürecinde, kaynak tahsisi, veri analizi, uygulama ve sonuçların verimliliğinin analizi gibi çeşitli tasarım alternatifleri ve stratejiler üzerinden değerlendirmeler yapılmaktadır. Bu sistem, yüksek maliyet gerektirse de deneyim ve teknik donanıma sahip ekip üyelerinin katkısını önemsemekte, problem çözme sürecinde yaratıcı düşünceyi ve etkili sonuçlara ulaşmayı vurgulamaktadır. Kurumsal düzeyde, üst yönetim, alt kademe çalışanlarının fikirlerine ve çözüm önerilerine açık olup, kurallar katı yükümlülükler yerine, çözüme yönelik mutabakatları sağlamak amacıyla var olan düzenlemeler olarak ele alınmaktadır.

Proje yönetiminde, amaçlara en etkin biçimde ulaşılabilmesi için çözüm alternatiflerinin değerlendirilmesi, proje sürecinin karmaşıklığı ve dışsal faktörlerle etkili bir şekilde başa çıkılmasını gerektirmektedir. İnşaat süreçlerinin karmaşıklığı, projeye dahil olan ekip sayısıyla doğru orantılı olup, bu ekipler arasındaki iş birliği kalitesi ve performans değişkenliği büyük bir önem taşımaktadır. İnşaat projelerinde temel aktörler; işveren, tasarım ekipleri, proje yöneticileri, yükleniciler, uzman tedarikçiler ve denetleyiciler olarak sıralanmaktadır. Bu gruplar ve projenin diğer paydaşları, birbirleriyle ve ekip içi ilişkilerle sıkı bir iş birliği içinde faaliyet göstermektedirler.

Bir inşaat projesinin başarılı olabilmesi, söz konusu grupların ve paydaşların, projenin belirlenen amaçlarına yönelik motivasyonunun sağlanması ve bu amaçlara ortak bir hedef olarak ulaşılmasına bağlıdır. İnşaat yönetimi stratejisi, bu koordineli çabaları yönlendiren ve projenin hedeflerine ulaşılmasının şansını artırmayı hedefleyen yönlendirici prensipler bütünüdür.

İnşaat sektörünün evrimi, artan uzmanlaşma ve çeşitlenmeyi beraberinde getirerek, projelerde çok sayıda uzmanlaşmış firmaların yer aldığı karmaşık yapıların oluşmasına yol açmıştır. Bu durum, inşaat projelerini, belirli fonksiyonel veya ekonomik roller üstlenen çeşitli firmaların bir araya geldiği "geçici çoklu organizasyon" yapılarına dönüştürmüştür (Hobday, 1998). Bu tür yapılar, firmalar arası organizasyonel düzenlemelerin ve sınır aktivitelerinin etkin yönetilmesini, bilgi akışının ve erişiminin optimizasyonunu gerektirmekte ve bu da sınırların geçirgenliği ihtiyacını ortaya çıkartmaktadır. İnşaat projeleri, tasarım ve inşa aşamalarını içeren kompleks süreçler olup, farklı disiplinlerden firmaların birlikte çalışmasını zorunlu kılmaktadır. Bu projeler, inşaat, mimarlık, mühendislik, finans, proje yönetimi ve denetimi ile kamu düzenleyici kurumları gibi çeşitli kaynaklardan temel girdiler almaktadır. İşletme ve bakım aşamasında ise, farklı uzmanlık alanlarına sahip firmalar göreve girmektedir. Netice itibariyle, işverenler teknik, finansal ve yönetimsel açıdan büyük ve karmaşık projelerde kompleks performans talep etmektedirler (Caldwell ve diğ., 2009).

İnşaat sektörü ve projelerin parçalı yapısı, yönetim ve performansla ilgili çeşitli zorlukları da beraberinde getirmektedir. Bu parçalı yapı, yatay ve dikey olmak üzere iki boyutta incelenebilmektedir (Fellows ve Liu, 2012). Yatay parçalılık, projenin belirli bir aşamasında görev yapan, birbiriyle ilişkili çeşitli aktörleri kapsamaktadır. Örneğin bir konut, köprü veya tünelin tasarım aşaması, yatay parçalılığın bir örneğidir. Dikey parçalılık ise, projenin farklı aşamalarının veya elemanlarının ayrı ayrı fonksiyonel aktörler tarafından yürütülmesi ile karakterizedir. Yapısal tasarımın ve demir donatının sağlanması ve yerleştirilmesi, dikey parçalılığın tipik örnekleri arasında yer almaktadır.

2.1.4. İnşaat Projelendirme Süreci

İnşaat projelendirmesinde, projenin her bir fazında karşılaşılan dört ana faktör; işlevsellik, estetik, maliyet ve süre olarak öne çıkmaktadır. Bu faktörlerin projeye göre değişen öncelikleri, projenin başarıya ulaşmasının temelini oluşturmaktadır. Müşteri beklentileri ve ihtiyaçları, bu faktörlerin nasıl önceliklendirileceği ve yönetileceği konusunda kritik bir etkiye sahiptir. Hellard (1993) tarafından belirtilen bu ölçütler; teknik ve fiziksel gereksinimleri karşılayan işlevsellik, kullanıcıların estetik beğenisine hitap eden tasarım, projenin ömrü boyunca oluşan toplam maliyet ve projenin zamanında tamamlanmasını sağlayan süre olarak belirlenmiştir.

İnşaat projeleri, başlangıçtan bitişe kadar bir dizi evreden oluşur ve her bir evre, kendine özgü görevleri ve katılımcıları ile tanımlanmaktadır. İnşaat proje süreci, üç ana bölümden

oluşmaktadır. Bunlar; projeye başlama ve kapsamının belirlendiği planlama aşaması, proje detaylarının ve inşaat çizimlerinin netleştirildiği tasarım aşaması ve projenin fiziksel olarak gerçekleştiği tedarik ile inşaat aşamasıdır (Clough ve diğ., 2000).

Proje yönetimi süreçleri, yenilikçi fikirlerle sürekli olarak iyileştirilmeli, proje ekibi üyelerinin rolleri dikkate alınarak eğitimler düzenlenmeli ve bu eğitimler kurum genelinde yaygınlaştırılmalıdır (Kwak ve Ibbs, 2000). Planlama aşaması, binanın inşa edilmesinin gerekliliği ile başlamakta ve projenin unsurları, maliyetleri, süresi ve diğer kısıtlamalarının en uygun hale getirilmesini kapsamaktadır. Tasarım aşaması, mimari ve mühendislik çözümlerini içermekte ve bu aşama, nihai inşaat çizimlerinin ve malzeme özelliklerinin belirlenmesi ile tamamlanmaktadır. Bu doğrultuda tasarım, satın alma ve inşaat evreleri sıklıkla iç içe geçmektedir (Clough ve diğ., 2000).

Tasarım aşaması, ön proje, uygulama projesi ve detay projelerinin hazırlanmasını da içermektedir. Bu aşamalarda, ekip üyeleri arasında sürekli fikir alışverişi ve koordinasyon sağlanmalıdır (Ekici, 2006). Tedarik süreci, projenin gereksinim duyduğu malzeme ve ekipmanların sipariş edilmesi, taşınması ve teslim edilmesini kapsamaktadır. İnşaat aşaması ise, projenin fiziksel olarak hayata geçirildiği ve malzemelerin ve ekipmanların yerleştirildiği süreçtir. Bu evre, işgücü, malzeme ve diğer kaynakların yönetilmesini ve inşaatın kalite standartlarına uygun olarak gerçekleştirilmesini içermektedir (Clough ve diğ., 2000).

Sözleşme yönetimi, inşaat proje yönetiminin kritik bir bileşeni olarak, sözleşmelerin ve tedarikçi ilişkilerinin etkin bir şekilde yönetilmesini gerektirmektedir. Bu süreç, projenin genel yönetim stratejisi ile bütünleşik bir yaklaşımı içermeli ve birden fazla ürün veya tedarikçi bulunan durumlarda, entegrasyon ve koordinasyon çeşitli seviyelerde uygulanmalıdır. Sözleşme yönetimi sürecinde gerçekleştirilmesi gereken işlemler, projeye ilişkin planların zamanında uygulanmasını sağlamak amacıyla yüklenicinin işinin onaylanması, yüklenicinin maliyet, program ve teknik performansının izlenmesi ve değerlendirilmesi, yüklenicinin sunduğu ürünün kalitesinin kontrol edilmesi ve onaylanması, proje sürecinde ortaya çıkan değişikliklerin uygun bir şekilde yönetilmesi ve ilgili tüm tarafların bu değişikliklerden haberdar edilmesini kapsamaktadır (Kerzner, 2013).

Teknik başarının değerlendirilmesi, projenin belirlenen teknik hedeflere ne ölçüde ulaştığının sürekli olarak gözden geçirilmesini gerektirmektedir. Bu süreç, elde edilen sonuçların, güncel

tahminlerle ve şartname gerekliliklerıyle karşılaştırılmasını, tutarsızlıkların ve bunların nedenlerinin incelenmesini tanımlamaktadır (Kerzner, 2013).

Projede veya herhangi bir aşamasında hedeflere ulaşıldığında ya da tamamlandığında, idari kapanış işlemleri gerçekleştirilmektedir. Bu süreç, müşterinin projenin sonuçlarını resmi olarak onaylamasını, projenin nihai özelliklerinin belgelenmesini, projenin başarısının ve etkinliğinin değerlendirilmesini kapsamaktadır. Aynı zamanda, eksik işlemlerin tamamlanması, kesin hesapların hazırlanması, imalat çizimlerinin teslim alınması ve sahadaki taşeron ve ana yüklenicilerin projeden çekilmesi işlemleri bu sürece dahildir (Ekici, 2006).

2.1.5. İnşaat Projelerinde Kapsam Yönetimi

İnşaat sektörü, herhangi bir ülkenin ekonomik ve sosyal gelişiminde hayati bir role sahiptir. Sektörün başarıları, geniş çapta istihdam yaratmak, diğer işletmelere altyapı sağlamak ve ulusal kalkınma hedeflerine ulaşmak için gerekli olanakları sunmaktadır (Myers, 2013). İnşaat sektörü, değişken bütçeler, süreçler ve teknolojiler ile mücadele etmek zorunda kalan, son derece dinamik bir yapıya sahiptir (Gharaibeh ve diğ., 2020). Bu belirsiz faktörler, proje yönetimindeki karmaşıklığı artırmakta, proje süresi ve bütçesi üzerinde kontrolsüz aşım risklerini beraberinde getirmektedir (Gharaibeh ve diğ., 2020).

Sektördeki maliyet ve zaman aşımı sorunları, yönetim uygulamalarındaki iyileşmelere rağmen hâlâ baskın zorluklar olarak ön plana çıkmaktadır (Parvan ve diğ., 2012; Perera ve Dewagoda, 2021). İnşaat projelerinde gerçekleştirilen değişiklikler, çoğunlukla tasarımın veya iş kapsamının revize edilmesi ihtiyacından kaynaklanmaktadır (Al-Nuaimi ve diğ., 2010). Tasarım değişiklikleri, maliyet, zaman ve kalite gibi projenin stratejik başarı kriterlerini doğrudan etkilemektedir (Naji ve diğ., 2020).

Günümüzün büyük ölçekli inşaat projeleri, çeşitli tasarım, mühendislik ve inşaat zorluklarıyla başa çıkmak zorundadır, bu da proje yönetimi süreçlerinin daha da karmaşık hale gelmesine neden olmaktadır (Ershadi ve diğ., 2021). Projeler, birbirine bağlı alt sistemler, çok sayıda paydaş katılımı ve örtüşen segmentlerin bulunduğu karmaşık bir ortamda yürütülmektedir. Proje kapsamının net olarak tanımlanmaması ve projede çoklu değişikliklerin yapılması, projenin karmaşıklığını daha da artırmaktadır (Bakhshi ve diğ., 2016).

İnşaat projelerinin yönetimi, tasarım, özellik, müşteri gereksinimleri ve iletişim gibi pek çok belirsizliği içeren zorlu bir süreçtir. Proje yönetiminin ana amacı, belirlenen hedeflere uygun

şekilde tamamlanacak projeleri başarıyla teslim etmektir. Bu da projenin bütçe, zaman ve kapsam sınırları içinde tamamlanması anlamına gelir (Khattak ve Mustafa, 2019; Asiedu ve Ameyaw, 2020).

Birçok ülkede inşaat projeleri, büyümeye önemli katkılarda bulunsa da literatür genellikle projelerin beklenen hedeflere ulaşamadığını veya bazı durumlarda tamamen başarısız olduğunu göstermektedir. Araştırmacılar, bu başarısızlıkların nedenlerini tanımlamak ve değerlendirmek için çaba sarf etmektedir (Damoah ve Kumi, 2018). Küresel rekabetin hâkim olduğu günümüzde, projeleri zamanında ve bütçe dâhilinde tamamlamak, neredeyse tüm inşaat proje yöneticileri için büyük bir zorluk teşkil etmektedir (Ciccarelli, 2012). Bu bağlamda, PMI (2013) kapsam yönetimini, projenin başarılı bir şekilde tamamlanması için gerekli işin tümünü ve yalnızca gerekli olan işi projeye dâhil etmeyi sağlayacak süreçler olarak tanımlamaktadır. Bir kapsam yönetim planı, proje yöneticisine tüm paydaşları dâhil etme ve proje zaman çizelgelerinin aşımını önleme konusunda yardımcı olmaktadır (Too ve diğ., 2017).

Doğru ve açıkça tanımlanmış bir proje kapsamı, projeyi planlanan zaman, maliyet ve kalite parametreleri dahilinde başarıya yönlendirir. Proje yönetimi bilgi alanında, kapsam yönetimi, projenin planlama aşamasında kritik bir öneme sahiptir. Planlama, projenin nihai yatırım kararlarına yönelik aktiviteleri tasarlamak için önemli zaman ve kaynaklar gerektirir, bu nedenle uygun planlama, projenin başarı şansını artırırken, riskleri azaltır (Banda ve Pretorius, 2016).

2.1.5.1. Başlangıç Aşaması ve Gereksinimlerin Belirlenmesi

Proje kapsam yönetiminin ilk evresi, projenin amaçlarını destekleyecek esas dokümantasyon ve bilgilerin toplanmasını içermektedir. Projenin başlangıç aşamasında, eğer detaylı teslimat planları, bütçe tahminleri veya iş programı tanımlanmamışsa, projenin başarıya ulaşması mümkün olmamaktadır. Deneyimli paydaşlar genellikle projenin iş gerekçesini, yani proje kararlarının altında yatan mantığı sorgulamalıdır. Dolayısıyla, projeyi etkileyebilecek kilit paydaşların doğru bir şekilde tanımlanması ve dâhil edilmesi önem arz etmektedir (Banda ve Pretorius, 2016). Ayrıca, projenin başarısızlık sebeplerinden biri de proje gereksinimlerinin yetersiz tanımı ve yönetimidir (Yang ve diğ., 2012).

Yang ve diğ. (2012)'ne göre, çeşitli organizasyonlar, projenin gereksinimlerini etkin bir şekilde yönetme konusunda yetersiz kalmaktadır. Bu durum, projenin başarılı olabilmesi için en önemli

faktörlerden biridir. Bu doğrultuda inşaat projelerinin başlatılma evresi, projenin kapsamını, beklenen ürünleri, bütçeyi ve iş programını açıkça belirleyen temel bilgi ve dokümantasyonun hazırlanması sürecidir. Bu aşama, projenin temelini atan iş gerekçesinin oluşturulmasını ve projenin başlatılma sebepleri ile hedeflenen sonuçların detaylı bir şekilde açıklanmasını içermektedir. Projeyi etkileyebilecek önemli paydaşların belirlenmesi, bu paydaşların gereksinim ve beklentilerinin doğru bir şekilde anlaşılmasını sağlayarak, projenin başarısızlığa uğrama riskini minimize etmektedir. Bu aşamada, projenin gereksinimlerinin etkili bir şekilde toplanması, analiz edilmesi ve yönetilmesi, projenin başarılı bir şekilde ilerlemesi için önemli bir adımdır. Dolayısıyla yetersiz planlama, projenin başarısızlığa uğramasına neden olabilecek önemli bir risk faktörüdür. Bu nedenle, inşaat projelerinde başlatma aşamasının titizlikle yürütülmesi, projenin sağlam temellere dayanarak ilerlemesini sağlamaktadır.

2.1.5.2. Kapsamın Belirlenmesi

İnşaat proje yönetiminde, projenin temelini oluşturan ilk adım, projenin detaylarını, belgelerini ve gereksinimlerini kapsamlı bir şekilde inceleyerek bir kapsam beyanı oluşturmaktır. Bu aşama, proje tanımını ve onaylanmış değişiklik koşulları altında eklenmesi gereken bilgileri de içermektedir. Kapsam tanımının esas görevi, proje kapsam beyanlarını ve proje gereksinimleri ile ilgili belgelere yapılan güncellemeleri detaylandırmaktır (Collins ve diğ., 2017).

Dumont ve diğ. (1997) kapsamı, projenin başarılı uygulanması için gerekli olan planlama paketi olarak tanımlamakta ve projenin yürütülmesi için temel proje bilgilerini belirlemektedir. Kapsam, projenin başlatılabilmesi için gerekli tüm verilerin toplanmasını ifade etmektedir (Fageha ve Aibinu, 2013). Kerzner (2013), kapsamı projenin belirli hedeflerini, teslim tarihlerini ve bütçe bilgilerini içeren, projenin planlamasının kritik bir parçası olarak tanımlamaktadır. Maylor (2012), "kapsam beyanının, devam eden çalışmaları planlama ve yönetme temeli olarak kabul edilmesi gerektiğini" vurgulamaktadır. "Proje kapsamı, projenin teslim edilebilirlerini üretmek için gerekli olan işi tanımlamaktadır" (PMI, 2022). Larson ve Gray (2014) ise kapsamı, projenin sonucunu veya amacını tanımlamak olarak tanımlamaktadır.

Projelerde kapsam değişiklikleri yaşanması alışılmadık bir durum değildir ve bu değişiklikler maliyet, zaman ve diğer proje özelliklerinin yeniden ayarlanmasını gerektirmektedir. İnşaat projeleri bağlamında kapsam yönetimi, projenin hedeflerinin, zaman çizelgesinin ve bütçesinin açıkça tanımlanmasını; bu ögelerin detaylı bir şekilde planlanıp dokümante edilmesini ve proje sürecinde meydana gelebilecek kapsam değişikliklerinin etkin bir şekilde yönetilmesini

içermektedir. Kapsamın doğru şekilde tanımlanması, inşaat projelerinin başarılı bir şekilde tamamlanmasının temelini oluşturmakta ve kapsam kayması gibi potansiyel risklerin önlenmesine yardımcı olmaktadır. Proje ve ürün kapsamı, inşaat projelerinin yönetiminde iki temel boyutu temsil etmektedir. Proje kapsamı, projenin genel hedeflerine ulaşmak için gerekli olan işleri içerirken, ürün kapsamı, inşaat projelerinin sonucu olarak ortaya çıkan ürün veya yapıların spesifik özelliklerini ifade etmektedir. Her iki kapsamın da başlangıçta net bir şekilde tanımlanması gerekmektedir.

2.1.5.3. Kapsam Planlama

İnşaat projelerinde kapsam planlama süreci, projenin hedeflerine, girdilerine ve beklenen çıktılarına yönelik bir inceleme sürecini ele almaktadır. Bu süreç, projenin gereksinimlerinin belirlenmesi, kapsamının açıkça tanımlanması ve iş kırılım yapısının oluşturulmasını kapsamaktadır. Gereksinimlerin toplanmasının ve dokümantasyonun hazırlanmasının asıl amacı, sponsorların, müşterilerin ve diğer ilgili tarafların beklentilerini eksiksiz bir şekilde karşılamaktır. Proje aktivitelerinin ve görevlerin hiyerarşik ve grafiksel temsilleri, kapsam planlamasının ve beyanının etkin bir şekilde tamamlanmasını sağlamaktadır. Projenin yönetilebilir görevlere bölünmesi, her aşamada açık ve uygulanabilir bir yol haritası sunmaktadır (PMI, 2017).

Proje kapsam planlaması, projenin kapsamını yönetebilmek adına seçilen stratejiler, metodolojiler ve yaklaşımlar üzerine kurulu bir çalışmayı temsil etmektedir (Derenskaya, 2018). Bu süreç, projenin belirlenmiş hedeflerini, kapsamını, gereksinimlerini ve sınırlarını içermektedir (PMI, 2017). İnşaat projelerinde kapsam planlaması, projenin başarılı bir şekilde tamamlanmasının temel adımını oluşturmaktadır. Projenin gereksinimlerinin titizlikle toplanması, kapsamının net bir şekilde tanımlanması ve işin yönetilebilir parçalara ayrılması, projenin zamanında ve bütçe sınırları içinde tamamlanmasını sağlamak için kritik öneme sahiptir. Bu süreçler, projenin başından sonuna kadar, müşteri ve diğer ilgili tarafların beklentilerinin karşılanmasını garanti etmektedir. Özellikle, proje kapsam planlaması, projenin hedeflerinin, kapsamının ve sınırlarının net bir şekilde tanımlanmasına ve bu doğrultuda inşaat projelerinde olası kapsam kaymalarının etkili bir şekilde önlenmesine olanak tanımaktadır. Bu, projenin planlandığı gibi ilerlemesini ve başarıyla tamamlanmasını sağlayan kritik bir süreçtir.

2.1.5.4. Kapsam Değişiklikleri

Proje kapsamındaki değişiklikler, çeşitli dışsal ve içsel faktörler nedeniyle meydana gelmektedir. Ürün ve proje kapsamının yanlış tanımlanmasının bu değişikliklere sebep olabileceği bilinmektedir. Bu sebeple, kapsam değişikliği kontrol süreçlerinin, projeye değer katan değişiklikleri, önleme ve düzeltici eylemleri içermesi gerekmektedir (Sun ve Yakubu, 2009). Kapsam kontrolü, proje ve ürün kapsamının izlenmesiyle doğrudan ilişkilidir. Kapsam kontrol süreçleri, bu değişiklikleri minimize etmeye yardımcı olacak şekilde izleme ve uygun dokümantasyonu içermektedir. Talep edilen değişiklikler ve öneriler, projeler üzerindeki olumsuz etkileri azaltmak veya ortadan kaldırmak amacıyla işlenmektedir (Nahod, 2012). Kapsam kaymasının başlıca nedenleri arasında, paydaşların yeterli katılımının, analizlerinin ve anlaşmalarının eksikliği yer almaktadır. Kapsam kaymasını yönetirken, doğru kapsam modelleri kullanımı, planlamayı iyileştirmekte ve tüm ekibi izleme sürecinde tutmaktadır. Kapsam kayması, her türlü projede ve endüstride meydana gelebilmekte; ancak, kapsam kayması riskini en aza indirgenmesinin en etkili yolu, kapsam modellerinin kullanılması olarak öne çıkmaktadır. Bu kullanım, projenin sürücülerinin proje kapsamını net bir şekilde anlamalarını sağlamaktadır (Kerzner, 2017).

Kapsam değişikliklerini yönetme yöntemleri aşağıda belirtilmiştir.

- **Ürün İş Listesi:** Ürün İş Listesi, tüm paydaşların taleplerini içerebilen ve yeni planlar oluşturabilen bir dilek listesi kapsamı tekniğidir. Bu liste, projede başarılmak üzere olan işlerin bir listesini sunmaktadır. Eski gereksinimler, güncel değişikliklerle değiştirilmekte; ekip, her paydaş talebi için zaman ve maliyet tahminleri yapmaktadır. Bu teknik, özellikle paydaşlara projeye ilişkin ek bilgiler sağlamakta ve tüm ekibin gerçek ilerlemesini tüm paydaşlara sunmaktadır (Eringa, 2018).

- **Bağlam Diyagramı:** Bağlam diyagramı, problemin ve çözümün net bir şekilde anlaşılmasına yardımcı olan detaylı bir tekniktir. Bu diyagram, paydaşların talep sınırlarını yönetmelerine yardımcı olurken, çözümün detaylarını sunmamaktadır (Whittenberger, 2016). Ayrıca, projenin sürücülerine ve iç varlıklara dair detaylı bilgi akışını tanımlamaktadır.

2.1.5.5. Kapsam Doğrulama

Proje kapsamının tamamlanması ve tanımlanmasının ardından gerçekleştirilen kapsam doğrulama süreci, projenin tüm teslim edilebilir yönlerinin başarıyla gerçekleştirildiğini doğrulamaktadır. Bu süreç genellikle, proje çıktılarının teslimi ve kabul sürecini içermekte olup, projenin belirlenen kriterlere ve müşteri beklentilerine uygun olarak tamamlandığını onaylamaktadır (PMI, 2017). Modern teknolojinin sağladığı imkânlarla, yazılım destekli proje kapsamı doğrulaması, proje kapsam yönetiminde kritik bir öneme sahip olmaktadır. Proje değişikliklerinden kaçınmak ve etkin bir proje kapsam kontrolü sağlamak amacıyla, bu süreç doğru ve dikkatli bir şekilde yürütülmelidir (Hans, 2013). Ayrıca, müşteri gereksinimlerinin karşılanmasına katkıda bulunmakta ve proje kapsam değişikliklerini minimize etmektedir.

İnşaat projelerinde kapsam doğrulama süreci, projenin belirlenen hedeflere ve gereksinimlere uygunluk durumunun incelendiği ve onaylandığı temel bir süreç olarak ön plana çıkmaktadır. Bu süreç içerisinde, proje ekibi ve müşteriler, projenin sonuçlarını ve teslim edilen çıktılarını detaylı bir şekilde gözden geçirmekte ve değerlendirmektedir. Kapsam doğrulama, projenin planlandığı gibi ilerleyip ilerlemediğini ve müşteri ya da yatırımcı beklentilerini karşılayıp karşılamadığını doğrulamak adına, gerçekleştirilen işin kalitesinin ve tamamlanma durumunun sistematik olarak incelenmesini sağlamaktadır.

Bu süreçte, inşaat mühendisleri ve proje yöneticileri, projenin kapsam dokümantasyonuna ve iş planına uygun olarak yürütülen çalışmaları dikkatle incelemektedirler. Yapılan işin, belirlenen özelliklere, standartlara ve sözleşme koşullarına uygunluğu bu inceleme sırasında değerlendirilmektedir. Teslim edilen unsurların belirlenen kriterlere uygun olduğunun tespit edilmesi, projenin başarıyla tamamlandığına ve ileri aşamalara geçmeye hazır olduğuna dair bir gösterge olarak kabul edilmektedir.

İnşaat projelerinde kapsam doğrulama, aynı zamanda tüm tarafların memnuniyetinin sağlanması ve gelecekte olası kapsam kaymalarının önlenmesi açısından da önemlidir. Tarafların süreci ve çıktıları kabul etmeleri, projenin sonraki evrelerine geçişi kolaylaştırmaktadır. Bu süreç, proje ekibine, gerçekleştirilen işlerin tarafların gereksinimlerini ne ölçüde karşıladığını değerlendirme ve gerekirse düzeltici önlemler alma imkânı da tanımaktadır.

2.2. KAPSAM KAYMASI

Kapsam kayması, pek çok disiplinde farklı şekillerde tanımlanan bir olgudur. Neimat (2005) kapsam kaymasını, proje ilerledikçe kullanıcıların beklenti ve gereksinimlerinin kontrolsüz ve beklenmedik şekilde değişmesi olarak açıklamaktadır. Hussain (2012) ise kapsam kaymasının, teslim tarihlerini değiştirmeden veya bütçede ayarlamalar yapmadan yavaş ve gayri resmi bir şekilde gerçekleşen bir değişiklik; ya da bir projenin başlangıçtaki sınırlarının ötesine taşma eğilimi olduğunu öne sürmektedir. Kapsam kayması, proje kapsamındaki değişiklikler ya da başlangıçta belirlenen hedeflerden fazlasının teslim edilmesi baskısının bir tezahürüdür. Bu doğrultuda kapsam kayması, proje için gereken işlemlerin, başlangıçtaki beklentilerin ötesine taşması anlamına gelmektedir (Safapour, E., ve Kermanshachi, S. 2019). Retana (2014)'ya göre ise proje kapsamının gerekli maliyetlendirme ya da takvimlendirme yapılmadan ek çalışma talepleri yoluyla kademeli olarak genişlemesi kapsam kaymasının bir çıktısıdır. Helms (2012) ise, kapsam kaymasının, müşterilerin gerçekten ne istediklerini keşfettikleri doğal sürecin farklı bir adı olduğunu belirtmektedir. Helms'e göre çoğu proje yöneticisi, toplantılar, anketler ve kişisel görüşmeler yoluyla projenin başında müşterilerin ne istediğini keşfetmek için çeşitli denemeler yapsa da karşılaşılan en yaygın deneyim müşteri memnuniyetsizliğidir. Bu tanımlardan anlaşılacağı üzere kapsam kaymasının, proje tamamlanma tarihini veya takvimi ve bütçeyi hesaba katmadan, proje gereksinimlerinde kontrolsüz ve beklenmedik değişiklikler olarak değerlendirilebileceği sonucuna varılabilecektir. Bu değişiklikler, projenin başlangıçtaki sınırlarını aşmaktadır. Bu tanımlamalar bağlamında aşağıdaki başlıklarda inşaat projelerinde kapsam kayması ve ilişkili unsurlara yer verilmiştir.

2.2.1. İnşaat Projelerinde Kapsam Kaymasının Tanımı

İnşaat projeleri, planlama aşamasında tüm paydaşların uzun süreler boyunca katılımı sağlansa dahi, geçmiş deneyimlere dayanarak maliyet aşımı sorunları yaşamaktadır (Hussain, 2012). Projelerin sonuçları, çoğunlukla başlangıçta öngörüldüğü gibi gerçekleşmemekte, bu durum değişken ve dinamik proje kapsamından kaynaklanmaktadır (Hussain, 2012; Ajmal ve diğ., 2020). Projenin ilk aşamalarında, sahipler ve müteahhitler, projenin tam kapsamını tanımlama konusunda ortak bir anlayışa sahip olmaktadır. Fakat, proje ilerledikçe, kapsam kayması, beklentilerin değişimiyle projenin kapsamına sızabilmekte ve ciddi zararlara yol açabilmektedir (Ciccarelli, 2012). Bu zararlar, inşaat şirketlerini artan yükümlülükler, azalan karlılık ve zarar gören itibarlar gibi üç temel alanda etkilemektedir. Bununla birlikte kapsam kaymasının inşaat

projeleri üzerindeki olumsuz etkileri, pek çok araştırmacı tarafından dile getirilmiştir (Adam ve diğ., 2017).

Kapsam kaymasının temel sorunlarından biri, projenin orijinal planların ötesine itilmesi ve bu durumun proje programını ve bütçesini zorlamasıdır (Agyekum-Mensah ve Knight, 2017). Ek işlevsellik talepleri ve yeni gereksinimlerin tanımlanması, projenin daha uzun süre ve daha yüksek maliyet gerektirmesine neden olmakta, ayrıca kapsam değişiklikleri işçi verimliliğini olumsuz etkilemektedir (Hanna ve Gündüz, 2004). Kapsam değişiklikleri, işçi verimliliğinin düşmesine ve inşaat kalite standartlarının tehlikeye girmesine yol açabilmektedir (Tse ve Love, 2003).

2.2.2. İnşaat Projelerinde Kapsam Kaymasının Nedenleri

Proje başarısını olumsuz etkileyebilecek faktörleri ele almak, projenin başarıyla tamamlanmasına katkı sağlayan unsurları araştırmak kadar önemli bir süreçtir (Martens ve diğ., 2018). Lu ve diğ. (2010), Daniels ve Marsh (2007), Yeo (2002) gibi araştırmalar temelinde literatürde pek çok faktör sıralansa da bu başlıkta, inşaat projelerindeki kapsam kaymasının en sık rastlanan sebepleri ortaya konulmuştur.

2.2.2.1. İşin Başında Kapsamın Net Tanımlanmamış Olması

Kerzner (2013)'e göre kapsam kayması, proje kapsamının, sözleşmenin ya da iş tanımının net olmamasından dolayı meydana gelebilir. Teknik şartnamelerin ve özel talimatların birbirine karıştırılması, sözleşmede "yaklaşık", "optimum" ya da "neredeyse" vb gibi muğlak ifadelerin kullanımı ve iş tanımları arasında büyük farklılıklar olması kapsam kaymalarına zemin hazırlar.

Kapsam kaymasıyla ilgili yapılan çalışmaların çoğunda en çok öne çıkan sebep kapsamın işin başında netleştirilmemesidir. Sindi (2018)'in Riyad ve çevresindeki büyük inşaat projelerinde çalışan 50 profesyonel ile yaptığı kapsam kaymasının nedenleri konulu anket çalışmasında, katılımcıların %58'i, en önemli neden olarak orijinal teknik şartname dokümanlarının net ve kesin bir dille yazılmamış olmasını göstermiştir.

Mirza ve diğ. (2013)'e göre projenin başlangıcında proje tanımı ve kapsamının eksik olması projenin başarısızlığa uğramasındaki en büyük etkendir.

2.2.2.2. Proje Karmaşıklığı

İnşaat projeleri, teknik ve organizasyonel faktörlerin bir araya gelmesiyle oluşan karmaşık sistemler olarak tanımlanmaktadır. Bu karmaşıklık, projeyi yöneten uygulayıcıların karşılaştığı problemleri, zorlukları ve fırsatları ele alırken önemli bir özellik olarak ön plana çıkmaktadır (Hartono, 2018). Proje bileşenleri arasındaki ilişkiler, karmaşıklığı artırmakta ve projenin anlaşılabilirliğini etkilemektedir (Rodrigues ve Bowers, 1996; Rodrigues ve Williams, 1998; Hass, 2009). Bir projenin karmaşıklığı, projenin çok sayıda farklı ve birbiriyle ilişkili parçadan oluşması ve bu parçaların çeşitlilik ve bağımlılık açısından işletilebilmesi nedeniyle, proje yöneticileri için büyük bir endişe kaynağı olmaktadır (Baccarini, 1996).

Proje karmaşıklığının anlaşılması ve yönetilmesindeki başarısızlık, zaman ve kaynak israfına, dolayısıyla proje başarısızlığına neden olabilmektedir (Williams, 2005; Konrad ve Gall, 2008). Proje yöneticileri genellikle, projenin karmaşık ve çeşitli aktivitelerini maliyet, zaman ve kalite parametreleri üzerinden kontrol etmeye çalışmaktadırlar (Atkinson ve diğ., 2006). Ancak, karmaşıklığın belirsiz doğası, onu tanımlama ve çerçeveleme çabalarını zorlaştırmaktadır (Klir, 1985; Sinha ve diğ., 2001). Bu karmaşıklık, teknik, çevresel ve özellikle organizasyonel faktörlerden kaynaklanabilmektedir (Bosch-Rekveldt ve diğ., 2011; Vidal ve diğ., 2011; Qureshi ve Kang, 2015). Karmaşıklığı öngörmek ve kontrol etmek kolay olmasa da proje yöneticileri bu karmaşıklığı önceden görebilme ve yönetebilme konusunda kritik bir role sahiptirler (Vidal ve diğ., 2011; PMI, 2013).

Projelerde karmaşıklıkla başa çıkma stratejileri, özellikle karmaşıklığın niceliksel olarak değerlendirilmesi gibi yöntemler, potansiyel zorlukların üstesinden gelmeye yardımcı olmakta ve proje önceliklendirilmesi ve kaynak tahsisi konusunda bilinçli kararların alınmasına imkân tanımaktadır (Nguyen ve diğ., 2015; Alami, 2016).

2.2.2.3. Belirsizlikler

İnşaat projelerinde yaşanan yüksek düzeydeki karmaşıklık, projenin üyeleri arasında yanıltıcı ve çelişkili yorumlara neden olarak belirsizlikler oluşturmaktadır (Vickery ve diğ., 2016). Bu belirsizlikler, projelerin zamanlamasını ve maliyetini olumsuz yönde etkilemektedir. Belirsizliklerin yoğunlaştığı projelerde performans, iş birliği sayesinde iyileştirilebilirken fırsatçılık davranışları tarafından ise zorluklar artmaktadır (Konrad ve Gall, 2008).

Proje yönetiminde belirsizliklerin üç temel kaynağı bulunmaktadır (Atkinson ve diğ., 2006). İlki, planlanan aktivitelerin maliyet, süre ve kalite tahminlerinde meydana gelen

belirsizliklerdir. İkincisi, çatışan ilgi alanlarına ve beklentilere sahip çeşitli proje paydaşlarının varlığı ile ilişkilidir (Ward, 1999). En önemlisi ise, proje yaşam döngüsünün başlatılma aşamasında proje kapsamının net bir şekilde tanımlanmamasıdır. Bu durum, proje ilerledikçe belirsizliği artırmakta ve sonuç olarak proje kapsamı, bütçesi ve zaman çizelgesi üzerinde olumsuz etkilere yol açmaktadır (Atkinson ve diğ., 2006). Bu belirsizliklerin üstesinden gelmek için, projenin başından itibaren kapsamın açık ve net bir şekilde tanımlanması, proje üyeleri arasında etkin bir iletişim ve iş birliği sağlanması ve olası risklerin önceden tanımlanarak buna yönelik stratejilerin geliştirilmesi gerekmektedir. Ayrıca, proje paydaşlarının çıkarlarını ve beklentilerini dikkate almak ve bu çıkarlar arasında denge kurmak, proje yönetimi sürecinde belirsizlikleri azaltarak projenin başarıya ulaşmasını sağlayan önemli faktörler arasında yer almaktadır.

2.2.2.4. İletişim Eksiklikleri

İletişim eksiklikleri, inşaat projelerinin başarısını doğrudan etkileyen önemli bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Proje firmaları ve taraflar arasındaki ilişkilerin temelinde yatan iletişim, projenin oluşturulması, yönlendirilmesi ve sonuçlarının belirlenmesi süreçlerinde kritik bir rol oynamaktadır (Phua, 2005; Cserhati ve Szabo, 2014). İletişim, proje yöneticileri ve tüm paydaşların proje kapsamını şekillendirmek ve ortak hedeflere ulaşmak için bir araya gelmesini sağlamaktadır (Söderlund, 2004; Winter ve diğ., 2006).

Zayıf kapsam tanımı ve eksik gereksinimler, genellikle proje paydaşları arasındaki iletişim boşluklarına bağlanmaktadır (Bjarnason ve diğ., 2012). Etkili ve hızlı iletişim, bilgilerin daha iyi iletilmesi ve sonuç olarak projenin daha iyi kontrol edilmesine katkıda bulunmaktadır (Ziek ve Anderson, 2015). Literatür, proje paydaşlarının projeye etkin bir şekilde dâhil edilmesinin ve ilerleme hakkında sürekli bilgilendirilmesinin önemini vurgulamaktadır. Paydaşların katkılarının ve ihtiyaçlarının göz ardı edilmesi, proje hedeflerine ulaşmada gecikmelere yol açabilmektedir (Mpofu ve diğ., 2017).

Paydaşlar arasındaki zayıf iletişim, inşaat projelerindeki sorunların başlıca nedenlerinden biridir (Fageha ve Aibinu, 2013). İletişim, paydaşların projeden beklentilerini, ihtiyaçlarını ve ilgilerini açıkça ifade etmelerine olanak tanımaktadır. Bu nedenle, paydaşlar arasındaki olası çatışmaları çözmek ve proje performansını artırmak adına bir iletişim planı geliştirilmesi gerekmektedir (Kumari ve Pillai, 2014).

2.2.2.5. Müşteri Katılımının Yetersizliği

İnşaat projelerinde yaşanan kapsam kaymaları ve proje başarısızlıklarının önemli nedenlerinden biri, müşterilerin veya son kullanıcıların proje kapsamı tanım sürecine yeterli düzeyde dâhil edilmemeleridir (Yu ve Kwon, 2011). Müşterilerin projeye etkin bir şekilde katılımı, gereksinimlerin doğru bir şekilde belirlenmesi ve beklentiler ile önceliklerin netleştirilmesi açısından zorunludur (Mirza ve diğ., 2013; Alami, 2016; Kumari ve Pillai, 2014; Ogwueleka, 2012).

Paydaşların çatışmaları ve endişeleri, bu beklentilerin etkili bir şekilde yönetilememesi durumunda meydana gelmektedir (Olander ve Landin, 2005). Bir veya daha fazla paydaşın katkılarının ihmal edilmesi ve diğer paydaşlardan gelen katkıların baskın hale gelmesi, eksik bir proje tanımının oluşmasına neden olmaktadır (Sharma ve Lutchman, 2006). Deneyimsiz proje yöneticilerinin müşteri memnuniyeti önlemlerini göz ardı etme eğilimi, proje kapsamı tanımının eksik kalmasına ve dolayısıyla kapsam kaymasına yol açabilmektedir (Müller ve Turner, 2007).

Müşterilerin proje kapsamı tanım sürecine dahil edilmesi, olumlu katkıların maksimize edilmesi ve olumsuz tutumların minimize edilmesi için hayati öneme sahiptir (Di Maddaloni ve Davis, 2018). Projelerin, kapsam geliştirme sırasında kullanıcı sınıflarını ve özelliklerini tanımlaması gerekmektedir (Sylvester ve diğ., 2011). Proje yöneticileri, paydaşların beklenti ve endişelerini karşılayan bir proje kapsamı geliştirerek, sonradan ortaya çıkabilecek resmi olmayan kapsam değişikliklerinden kaçınmalıdır (Fageha ve Aibinu, 2013).

2.2.2.6. Teknik Faktörler

Proje kapsamındaki değişiklikler, başlangıçta öngörülenden daha geniş teknik etkilere sahip olabilir, bu durum da müşteriler ile proje firmaları arasında maliyetler ve projenin zamanlaması üzerinde anlaşmazlıklara yol açabilmektedir (Price, 2016). Bu doğrultuda inşaat projelerinde, teknik faktörler kapsam kaymasının önemli nedenlerinden biridir. Proje paydaşları, teknik sorunlar veya müşteri tercihlerindeki değişiklikler nedeniyle sıklıkla projelerin teknik karmaşıklığı ile mücadele etmek zorunda kalmaktadır (Um ve Kim, 2018).

Öngörülemeyen teknik yönler, özellikle kısıtlamalar ve gereksinimlerle uyum sağlanamadığında, projeler için büyük zorluklar oluşturmaktadır. Gereksinimlerin yetersiz bir

şekilde belgelenmesi durumunda, proje ekibi teknik özellikler hakkında tam bilgi sahibi olmadan tasarım çalışmalarını gerçekleştirmek zorunda kalabilmektedir. Yetersiz şekilde geliştirilmiş gereksinimler, tasarım aşaması boyunca yanıltıcı varsayımlar olarak kullanılabilir, bu da projenin genel dinamiklerini olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Alami, 2016).

Bir inşaat projesinin başarılı kabul edilmesi, teknik performansının yüksek olması, iş programına uygun ilerlemesi ve bütçe sınırları içinde kalması ile değerlendirilmektedir (Frimpong ve diğ., 2003). Bu nedenle, her proje planı, projenin teknik ve iş yönlerini kapsayacak şekilde müşteri ile geliştirilmeli ve dikkatle gözden geçirilmelidir (Procaccino ve Verner, 2009).

2.2.2.7. Çevresel Faktörler

İç ve dış iş ortamlarının proje süresince yaşanan hızlı değişimler, müşteri gereksinimlerinde, pazar dinamiklerinde ve düzenlemelerde değişikliklere sebep olmakta, bu durum da proje kapsamının etkilenmesine neden olmaktadır (Nguyen ve diğ., 2015). Bu faktörler, proje yönetimi sürecinde öngörülemeyen olaylar ve değişikliklere yol açabilmektedir (Besson ve Rowe, 2001).

Çevresel karmaşıklık, projenin teknik yönlerini aşan ve proje karmaşıklığının önemli bir bileşeni olarak ortaya çıkmaktadır. Bu karmaşıklık, hava koşulları, proje çevresinin istikrarı, siyasi meseleler, yerin uzaklığı gibi fiziksel faktörlerin yanı sıra, paydaşların perspektiflerinin çeşitliliği, çevresel riskler ve rekabet gibi faktörlerin birleşimi sonucunda artmaktadır (Bosch-Rekveldt ve diğ., 2011; PMI, 2013). Proje kısıtlamalarının ve ilişkilerin doğru bir şekilde tanımlanması, projenin çevresiyle olan etkileşimini destekleyerek kontrol süreçlerini kolaylaştırmaktadır. Bu, aynı zamanda proje yönetimi araçlarının ve tekniklerinin çevresel etkilerden izole bir biçimde etkin kullanımını daha mümkün hale getirmektedir (Atkinson ve diğ., 2006).

2.2.3. İnşaat Projelerinde Kapsam Kaymasının Önlenmesi ve Yönetimi

İnşaat projelerinde kapsam kaymasını tamamen önlemek, büyük bir zorluk teşkil etmekte ve önemli ölçüde imkânsız görünmektedir. Bu nedenle, proje yöneticileri genellikle kapsam kaymasının miktarını ve etkisini mümkün olan en düşük seviyeye indirgemeyi hedeflemektedir.

Kapsam kaymasını minimize etmek adına Clark (2014) tarafından önerilen stratejiler arasında proje yöneticisinin projenin başlangıcından itibaren sürekli bir dikkat ve tetikte olma durumunda olması yer almaktadır. Yeni gelen taleplere derhal cevap verebilme yetisi ve projenin sonuna kadar bu kararlara sadık kalabilme disiplini kritik önem taşımaktadır. Clark (2014) ayrıca, projenin gerekliliklerine dair ayrıntılara giriş yapılmadan önce müşterinin vizyonunun anlaşılmasının büyük önem taşıdığını vurgulamaktadır. Proje yöneticisinin öncelikleri ve projeyi yönlendiren unsurların net bir şekilde kavranması gerekmektedir. Projede ele alınması gereken bütçe, teslim tarihi, özellik teslimatı, müşteri memnuniyeti ve çalışan memnuniyeti gibi unsurları içeren sıralı bir kontrol listesinin projenin süresi boyunca gözden geçirilmesi önem taşımaktadır. Bunun yanı sıra, projenin genel bir özetinin proje tarafları ile paylaşılması ve onların geri bildirimlerinin alınması da büyük bir önem arz etmektedir. Proje gereksinimlerinin doğru bir şekilde anlaşılması, kapsam kaymasını en aza indirgeme konusunda başka bir kritik yöntemdir.

Clark (2014) işin hedefleri ve amaçlarının başlangıç planlama aşamasında açıkça belirlenmesi gerektiğini ifade etmektedir. Turk (2010)'a göre, gerekliliklerin, ürünün sunması gerekenler konusunda net ve belirsiz olmayan bir şekilde ifade edilmesi gerekmektedir ve birden fazla okuyucunun her bir gereklilikten aynı anlamı çıkarabilmesi sağlanmalıdır. Tüm gereksinimlerin gerçekleştirilebilir, ulaşılabilir, elde edilebilir, ölçülebilir ve doğrulanabilir olması ve herkes için aynı anlama gelen nicel terimlerle ifade edilmesi gerekmektedir.

Sarkar (2010), bir değişiklik talebinin etkisini değerlendirmek için detaylı bir analiz yapılmasının gerekliliğini vurgulamaktadır. Değişikliklerin bir projeyi olumlu veya olumsuz yönde etkileyebileceği için, proje yöneticilerinin bu değişiklikleri dikkatle analiz etmeleri ve bu değişikliklerin orijinal gereksinimlerin kapsamı içinde mi yoksa dışında mı olduğunu değerlendirmeleri gerekmektedir. Ayrıca, talep edilen değişikliğin projenin kapsamı, programı ve maliyeti üzerinde nasıl bir etkisi olabileceğinin de anlaşılması gerekmektedir.

Madhuri ve diğ. (2014) ise, Bangalore'daki çeşitli yazılım endüstrilerinde kapsam kaymasının proje başarısı üzerindeki etkisini araştırmıştır. Çalışma, kapsam kayması arttıkça projenin tamamlanması için gereken zamanın ve maliyetin arttığını göstermiştir. Hussain (2012), Katar'daki kamu inşaat projelerinde kapsam kaymasının doğrudan maliyetini incelemiştir. Yazar, proje nihai maliyeti ile kapsam kayması arasında ters bir ilişki olduğunu göstermiş ve kapsam kaymasının nedenleri arasında; yanlış kişiler tarafından yapılan kapsam tanımı, proje

değişikliklerinin kötü yönetimi ve kapsam yönetimi ve kontrol sistemlerinin eksikliği gibi faktörleri sıralamıştır. Hükümet inşaat projelerinde kapsam kaymasından kaçınma yöntemleri olarak; açık bir yazılı kapsam beyanı olmadan projeye başlanmaması, her boyuttaki projede proje kapsam yönetiminin zorunlu tutulması, tüm paydaşların belirlenip proje kapsamı tanımlanmadan önce danışılması gibi önerilerde bulunmuştur.

Kapsam kaymasını önleyebilmek adına Wang (2002) tarafından yürütülen çalışma, ortaklık stratejilerinin proje hedeflerine ulaşmada ve kaynakların maksimize edilmesinde ne denli etkili olabileceğini ortaya koymuştur. Bu çalışmada, farklı disiplinlerden ve firmalardan katılımcıların bir araya gelerek oluşturdukları sinerjiyle, projenin başlangıcından itibaren belirsizlikleri azaltarak ve karar süreçlerini hızlandırarak kapsam kaymasını engellediği gözlemlenmiştir. Bununla birlikte bir projenin başarıya ulaşması için katılımcılar arasındaki iletişim ve anlaşma, belirlenen proje önceliklerini netleştirmede kritik bir rol oynamaktadır. Önceliklerin net bir şekilde tanımlanması ve süreç boyunca bu önceliklere sadık kalınması, kapsam kaymasını önleyebilen etkenler arasındadır.

Safapour ve Kermanshachi (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, risk yönetiminin ve stratejik planlamanın kapsam kaymasını engellemede önemli olduğu belirtilmiştir. Özellikle proje başlangıcında yapılan ayrıntılı risk analizlerinin ve stratejik planlamanın proje takvimindeki ve bütçesindeki sapmaları önleyebileceği sonucuna varılmıştır. Kifokeris ve Xenidis (2017) araştırmasında, tasarım ve planlamadan saha operasyonlarına kadar olan süreçlerde inşaat bilgisinin ve deneyiminin optimize edilmesinin, kapsam kaymasına karşı bir koruma sağlayabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Özellikle tasarım aşamasında alınan doğru kararlar ve saha operasyonlarının etkin yönetimi ile projelerin hedef kapsamında kalması mümkün kılınmıştır. Spatz (2000) tarafından yürütülen çalışmada, takım üyeleri arasında güçlü bir bağın ve açık iletişimin projenin başarısına olan katkısını göstermiş, takım üyelerinin ortak hedefler etrafında kenetlenmesi sayesinde kapsam kaymasının önüne geçilebileceği ifade edilmiştir.

Jannadi ve Almishari (2003), risk değerlendirmesi sürecinin, projenin her aşamasında potansiyel riskleri öngörme ve bunlara karşı stratejiler geliştirmede temel bir unsur olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, bu stratejilerin kapsam kaymasının etkilerini sınırlamada etkili olduğu kanıtlanmıştır. Akintoye (1995), malzeme yönetiminin inşaat projelerindeki performans üzerinde belirleyici bir etkiye sahip olduğunu ve proje kapsamını korumada malzeme ve

ekipman tedariğinin stratejik yönetiminin önemini vurgulamıştır. Bu sürecin, gerekli malzemelerin zamanında ve bütçe dahilinde projeye dahil edilmesini sağlayarak kapsam kaymasını azalttığı gözlenmiştir.

Gebken (2006) araştırmasında, uyuşmazlıkların önlenmesi ve çözülmesi süreçlerinin, projelerde sık sık rastlanan ve kapsam kaymasına neden olabilen anlaşmazlıkların erken aşamalarda ele alınmasını sağlayarak, bu sorunların yargıya taşınmadan çözümlenebileceğini ortaya koymuştur. Chandra (1993) çalışmasında kalite yönetiminin, inşaat projelerinin performansını doğrudan etkileyen faktörlerden biri olduğunu ve projenin kapsamını korumak için kritik öneme sahip olduğunu göstermiştir. Kalite yönetiminin, mühendislik ve tasarım süreçlerindeki etkinliği artırarak ve sözleşmelerdeki uyumu sağlayarak kapsam kaymasını önlemede etkili bir yol olduğu kanıtlanmıştır. Bununla birlikte proje yönetiminde elde edilen deneyimler, gelecekteki projelerin performansını iyileştirmede kullanılmalıdır. Geçmiş projelerden edinilen tecrübe ve alınan dersler, karşılaşılan sorunlara karşı stratejiler geliştirmede ve kapsam kaymasını önlemede kullanılması, proje yöneticileri için vazgeçilmez bir kaynak olmalıdır.

2.2.4. İnşaat Projelerinde Kapsam Kaymasının Etkileri

Kapsam kaymasının inşaat projeleri üzerindeki olumsuz etkileri birçok araştırmacı tarafından raporlanmıştır. Kapsam kaymasının en önemli sonuçlarından biri, proje programını uzatabilmesidir. Dixon (2006)'a göre, projeler yalnızca ek işlevsellik sağlamak için ekstra doğrudan çaba nedeniyle değil, yeni gereksinimler tanımlanırken proje durakladığı için daha uzun sürecektir. Thomas ve Napolitan (1995) de, kapsam değişikliklerinin işçi verimliliğini olumsuz etkilediğini gözlemlemiştir (Hanna ve Gündüz, 2004).

Kapsam değişikliklerinin sıklıkla bir inşaat projesinde önemli aksamalara neden olduğunu ve bu durumun müteahhidin işçi verimliliğini azaltabileceğini ve proje süresini uzatabileceğini öne sürmüşlerdir (Tse ve Love, 2003). Kapsam kayması, başlangıç geliştirme maliyetlerinin dört katına kadar maliyet çıkarabilir. Bu maliyetler, ertelenen faydalar ve düşük yatırım getirisi (ROI), artan bakım maliyetleri ve ek beklenen kayıpları içerebilir.

Oladapo (2007), Nijerya'daki inşaat projelerinde değişiklik emirlerinin maliyet ve zaman etkisini nicel bir değerlendirmeyle incelemiş ve değişikliklerin proje maliyeti ve zaman aşımları üzerinde önemli bir etkisi olduğunu ve incelenen projeler için maliyet ve zaman aşımlarının sırasıyla yaklaşık %79 ve %68'ini oluşturduğunu gözlemlemiştir. Beklenebileceği gibi, bir

proje kapsam kayması nedeniyle öngörülenden daha uzun sürede tamamlanırsa, faydaların gerçekleştirilmesi de daha uzun sürecektir ve ayrıca ek maliyet ve gecikmiş faydalar düşük bir ROI sonucunu doğuracaktır. Eğer bir proje, tüm değişiklikler nedeniyle çok kontrol dışı hale gelirse, iptal edilebilir ve eğer iptal edilirse, şirket harcanan çaba üzerinde zarar edecektir.

Madhuri ve diğ. (2014) tarafından yapılan bir çalışmada, gecikmiş proje tamamlanmasının kapsam kayması ile ilişkilendirildiğini doğrulamıştır. Bu yazarlara göre, kapsam kayması arttıkça, projenin tamamlaması için gereken zaman tahmin edilenden daha fazla artar. Dixon (2006) için, daha fazla zaman daha fazla maliyet anlamına gelir. Dikkatli bir şekilde kontrol edilmezse, tüm yeni "küçük" kapsam değişiklikleri "büyük" bir bütçe darbesine dönüşebilir. Zaneldin (2005), kapsam değişikliklerinin en sık rastlanan talep nedeni olduğunu ve maliyet aşımlarına yol açtığını ileri sürmüştür. Ayrıca, inşaat sözleşmelerindeki gecikmelerin (Odeyinka ve Yusif, 1997) ve anlaşmazlıkların (Chan ve Suen, 2005) en yaygın nedenlerinden biridir.

2.3. KAYNAK ÖZETLERİ

İnşaat projeleri, karmaşık yapıları ve büyük yatırımlar gerektirmeleri nedeniyle, kapsam kaymaları ve bu kaymalardan kaynaklanan gecikmelerle sıklıkla karşılaşmaktadır. Proje süreçlerinde yaşanan bu gecikmelerin temel nedenlerini ve etkilerini detaylı bir şekilde analiz etmek, çözüm yollarını belirlemek için öncelikle yaşanan kapsam değişikliklerinin sebepleri üzerinde durulması gerekmektedir. Ulusal ve uluslararası araştırmalar incelendiğinde, inşaat projelerindeki gecikmelerin direkt olarak proje başarısını etkileyebileceği, maddi kayıplara ve firmanın itibarının zarar görmesine sebep olabileceği görülmüştür (Baldwin ve Manthei, 1971; Arditi ve diğ., 1985).

Kapsam kaymasının etkilerini azaltmak için, proje yöneticilerinin projenin başından itibaren risk yönetimi ve proaktif planlama konularında dikkatli olmaları gerekmektedir.

Pourrostam ve İsmail (2012)'in İran'daki inşaat projeleri üzerine gerçekleştirdikleri araştırmada, projelerdeki gecikmelerin temel nedenleri ve bunların sonuçlarına ilişkin detaylı bir analiz yapılmıştır. Çalışmada 28 çeşitli gecikme sebebi ve 6 farklı gecikme etkisi belirlenmiş olup, işverenlerin ödemelerdeki gecikmeleri, işverenlerin yapım sırasında verdiği direktiflerde değişiklik yapmaları, şantiye yönetiminin zayıflığı, işverenlerin karar alma süreçlerinin ağırlaşması, yüklenicilerin finansal zorluklar çekmesi, tasarım dokümanlarının müşteri

tarafından geç onaylanması, alt yüklenicilerle ilgili yaşanan problemler, yüklenicilerin projeleri uygulamaya yansıtmayacak şekilde planlamaları, tasarım hataları ve tutarsızlıklar ile olumsuz hava koşulları, projelerde gecikmeye yol açan en önemli 10 faktör olarak tespit edilmiştir.

Doloi ve diğ. (2012)'nin Hindistan'da yürüttükleri araştırma ise, inşaat projelerindeki gecikmelere dair kapsamlı bir inceleme sunmaktadır. Bu çalışmada, toplamda 45 gecikme faktörü tanımlanmış ve bu faktörler, yapılan analizler sonucunda daha temel faktörlere indirgenerek, gecikmelerin neden olduğu sonuçlarla birlikte ele alınmıştır. Faktör analizi ve regresyon modellemesi yöntemlerinin kullanıldığı bu araştırmada, paydaşların anlaşmazlığı, şantiye yönetiminin etkin olmaması, saha koordinasyonunun zayıf olması, yanlış planlama, projenin karmaşıklığı, paydaşlar arası iletişimdeki eksiklikler ve sözleşmenin yetersizliği gibi durumlar, inşaat projelerinde gecikmelere sebep olan en önemli faktörler olarak belirlenmiştir.

Hussain (2012), araştırmasında kapsam yönetimi ve kontrolündeki zayıflıkların projelerin başarısızlığının çok yaygın bir nedeni olduğunu, kapsam kaymasının ise küresel düzeyde projelerin başarısızlık nedenleri arasında başı çektiğini belirtmiştir. Çalışma, Katar devletindeki hükümet inşaat projelerinde kapsam kaymasının doğrudan maliyetini tartışmakta ve yazar tarafından tasarlanacak yeni bir değişiklik kontrol sistemi için hazırlanan bir çalışmaya dayanmaktadır. Çalışma, Katar devletinin hükümet inşaat sektöründe görevli 70 proje yöneticisi ve yetkilinin katılımıyla bir anket içermektedir. Kapsam kaymasının, Katar'daki hükümete ait inşaat projeleri üzerinde ciddi olumsuz etkileri olduğu belirtilmiştir. Bulgulardan biri, projenin erken aşamalarında paydaş analizinde kusurlar olduğu ve projelendirme ile uygulama arasındaki zaman problemleri olduğudur. Elde edilen yanıtlara göre, kapsam kaymasının etkisinin farkındalığının artırılması ve etkili bir kapsam kontrol sisteminin uygulanması, sorunun etkisini azaltacaktır. Çalışmanın ana bulgularından bir diğeri ise, proje büyüklüğü ile kapsam kaymasının doğrudan maliyeti arasındaki ters ilişkidir. Buna göre bir proje ne kadar büyükse, kapsam kaymasının doğrudan maliyeti o kadar düşüktür.

Kazaz ve diğ. (2012), Türkiye'deki inşaat sektöründe yaşanan gecikmelerin sebeplerini ve bu sebeplerin önem derecelerini incelemiştir. Bu araştırmada, projelerin zamanlamasını etkileyebilecek 34 farklı faktör ele alınmış ve Türkiye genelindeki 71 inşaat şirketi ile gerçekleştirilen anket çalışması sonucunda elde edilen veriler, istatistiksel yöntemlerle analiz edilmiştir. Araştırma bulgularına göre; "tasarım ve malzeme değişiklikleri" en öncelikli sorun olarak öne çıkmakta, bunu "ödemelerde yaşanan gecikmeler" ve "nakit akışındaki problemler"

takip etmektedir. Farklı faktör gruplarının inşaat projeleri üzerindeki etki düzeyleri incelendiğinde, finansal faktörler en etkili grup olarak belirlenirken, çevresel faktörler ise en az etkili grup olarak kaydedilmiştir. Bu çalışma aynı zamanda, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında yönetimsel ve finansal faktörlerin gecikmelere etkisinin farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Alp ve Stack (2012), inşaat projelerinin çoğunun, hızlandırılmış tasarım ve uygulama takvimleri üzerinde yürütülen karmaşık proje uygulamaları olduğunu belirtmişlerdir. Proje kapsamının eksik ya da yanlış tanımlanması, değişiklik kontrolü ve yönetim performansının, projeleri bütçe aşımlarına ve geç bitişlere sürüklediğini ortaya koymuşlardır. Çalışma, hızlandırılmış takvimde büyük ve karmaşık projeler için kapsam yönetimi ve değişiklik kontrolü uygulamalarını araştırarak, mevcut verimlilikleri ve eksiklikleri belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma iki yöntemle gerçekleştirilmiştir. İlk olarak, kapsam yönetimi ve değişiklik kontrolü alanlarında mevcut araştırma projeleri belirlenmiştir. İkinci olarak, kapsam tanımı metodolojisi, değişiklik kontrol süreci, yetkisiz kapsam kaymasının etkileri ve diğer genel proje yönetimi konuları hakkında elektronik bir anket geliştirilmiştir. Anket verilerinin analizinden iki önem bulgu ortaya çıkmıştır. Bunlardan ilkine göre katılımcıların %78'i, yetkisiz kapsam kaymasının proje maliyet aşımlarına yol açtığını belirtmiş ve ikinci olarak ise katılımcıların %62'si, projelerin hızlandırılmış bir tempoda gerçekleştirildiğini ifade etmiştir.

Mirza ve diğ. (2013), tüm projelerin başlangıçta iyi fikirler, büyük yatırımlar ve önemli çabalarla ortaya çıktığını, ancak çoğunun başarısızlıkla son bulduğunu belirtmiştir. Projeleri başarısız kılan önemli faktörlerden biri, projenin başlangıcında proje ve ürün kapsamının anlaşılmasının veya tanımlanmasının eksikliğidir. Düzgün bir şekilde tanımlanmış ve yönetilen bir kapsam, paydaşlara kabul edilen maliyet ve belirlenen takvimler içinde kaliteli bir ürün teslim etmeyi sağlayacaktır. Proje başarısına ulaşma ihtiyacının açık bir şekilde anlaşılmasına rağmen, kapsamın proje başarısı üzerindeki önemi hakkında şaşırtıcı bir şekilde az şey yayımlanmıştır. Bu çalışma, kapsamın düzgün bir şekilde tanımlanması ve kontrol edilmesi gerektiğini ve kapsam yönetiminin yanlış yapılmasının arkasındaki temel faktörlerin neler olabileceğini ve bunun nasıl üstesinden gelinebileceğini tartışmaktadır. Sonuç olarak, proje ve ürün kapsamı arasındaki farkın daha iyi anlaşılmasının, proje başarısının daha yüksek bir olasılığını getirebileceği sonucuna varılmıştır.

Fallahnejad (2013) ise, İran'daki gaz boru hattı projelerinde meydana gelen gecikmeleri ve bu gecikmelerin nedenlerini sıralamayı hedefleyen bir çalışma yürütmüştür. Bu araştırmada, 24 gaz boru hattı projesi üzerinden yapılan incelemeler neticesinde, çeşitli disiplinlerden gelen 10 uzmanın katkılarıyla gecikme faktörlerini belirlemek üzere bir anket hazırlanmış ve 43 maddelik bir faktör listesi oluşturulmuştur. Çalışmanın sonuçları, ithal malzemeler, gerçekçi olmayan proje zamanlamaları, arazi edinimi işlemleri, inşaat sırasında yapılan değişiklik talepleri, yüklenici seçim metodolojileri, yüklenicilere yapılan ödemelerin gecikmesi, gerekli izinlerin zamanında alınamaması, tedarikçiler ve yüklenicilerin finansal durumları gibi faktörlerin, projelerde yaşanan gecikmelerde kritik rol oynadığını göstermektedir.

Gündüz ve diğ. (2013), Türkiye'deki inşaat projelerinde meydana gelen gecikmelerin sebeplerini belirlemek ve ölçümlemek amacıyla göreceli önem endeksi yöntemini temel almışlardır. Bu çalışma kapsamında geniş çaplı bir literatür incelemesi gerçekleştirilmiş ve inşaat sektöründen uzmanlarla yapılan mülakatlar neticesinde 83 farklı gecikme faktörü tanımlanıp, bu faktörler dokuz ana kategori altında sınıflandırılmış ve Ishikawa diyagramı ile görsel bir şekilde ifade edilmiştir. Araştırmada, gecikmelere yol açan başlıca on faktör; yüklenicilerin inşaat alanındaki deneyim eksikliği, proje planlaması ve programlamasının yetersizliği, şantiye yönetimi ve denetiminin etkisizliği, tasarım değişiklikleri, malzemelerin gecikmeli teslimi, alt yüklenicilerin güvenilmezliği, muayene ve test işlemlerindeki gecikmeler, nitelikli olmayan işgücü, iş talimatlarında yapılan değişiklikler ve şantiye sahasının geç teslim edilmesi olarak belirlenmiştir. Diğer yandan, en az önemli görülen on alt faktör; şantiye temizliğinin yavaş yapılması, şantiye trafiği ve kısıtlamaları, personel arasındaki kişisel anlaşmazlıklar, komşuluk sorunları, grevler, mühendislik tasarım yazılımlarının etkisiz kullanımı, yasal düzenlemelerdeki değişiklikler, projenin karmaşıklığı, projenin tamamlanması için gerekli koşulların yetersiz belirlenmesi ve yüklenicinin işi planlanandan erken tamamlama teşviki eksikliği olarak sıralanmıştır.

Alinaitwe ve diğ. (2013), Uganda'da kamu sektörüne ait inşaat projelerinde meydana gelen kapsam kayması ve maliyet aşımlarının sebeplerini incelemiştir. Bu çalışmada, anket yöntemi kullanılarak toplanan verilerden hareketle frekans indeksi, şiddet indeksi ve önem indeksi gibi değerler hesaplanmış ve incelenen 20 faktör detaylı bir şekilde sıralanmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, inşaat projelerinde kapsam kaymasına yol açan en önemli beş neden; inşaat sürecindeki değişiklikler, ödemelerdeki gecikmeler, zayıf denetim ve kontrol mekanizmaları, yüksek sermaye maliyeti ile siyasi güvensizlik ve istikrarsızlık olarak belirlenmiştir. Bu

bulgular, projelerin başarıyla yürütülmesi için kapsam yönetimi ve risk değerlendirme süreçlerinin ne kadar kritik olduğunu vurgulamaktadır.

Cülfik ve diğ. (2014)'nin yürüttüğü araştırma ise, Türkiye'de inşaat projelerindeki gecikmelerin ana sebeplerini yükleniciler, işverenler ve danışmanlar açısından belirlemeyi amaçlamaktadır. Bu bağlamda, Türk inşaat sektöründeki farklı paydaşlara yönelik olarak hazırlanan bir anket çalışması gerçekleştirilmiş ve toplam 151 geçerli yanıt alınmıştır. Çalışmanın bulgularına göre, işverenin projeyi askıya alması, yüklenicinin ödemelerinde yaşanan gecikmeler ve proje süresinin gerçekçi olmaması, her üç grup tarafından da gecikmelerin en yaygın sebepleri olarak öne çıkmaktadır.

Islam (2014), inşaat projelerinde yaşanan gecikmelerin dünya genelinde yaygın bir sorun olduğunu ve projelerin başarısız olmasının temel nedenlerinden biri olarak tespit edildiğini belirtmiştir. Çalışma, Bangladeş'teki büyük bina inşaat projelerinde yaşanan gecikme sorunlarını ele alarak, gecikmenin önemli nedenlerini belirlemeyi ve inşaat projesinde yer alan taraflar arasındaki ilişki düzeyini doğrulamayı amaçlamıştır. Bu hedeflere ulaşmak için öncelikle ilgili literatürler gözden geçirilmiş ve gecikme faktörlerinin 109'u tespit edilmiştir. Ardından, Bangladeş inşaat projelerindeki en alakalı gecikme nedenlerini bulmak için pilot anket çalışması yürütülmüş ve sonuçta 79 faktör seçilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre gecikmenin en önemli nedenleri arasında deneyimsiz inşaat yöneticisi eksikliği, en düşük teklifi verenin seçilmesi, sahibin fon yetersizliği, uygun planlama ve programlamanın yapılmaması, yetenekli işçi eksikliği, yer kısıtlamaları, müteahhidin inşaat sırasında nakit akışı problemi, kaynakların artırılması süreci, müteahhidin aşırı iş yükü gibi faktörler yer almaktadır.

Gluszak ve Lesniak (2015) ise, inşaat sektöründe yaşanan gecikmelerin en temel sebeplerini işveren perspektifinden değerlendiren bir anket çalışmasının sonuçlarını paylaşmışlardır. Yapılan faktör analizi ile gecikmeler; inşaat süreçlerindeki aksaklıklar ve ihmal edilen işler, yatırımcıdan kaynaklanan problemler ve katılımcıların karşı karşıya kaldığı dış koşullar olmak üzere üç ana faktöre indirgenmiştir.

Sepasgozar ve diğ. (2015)'nin yaptıkları çalışma, inşaat projelerinde yaşanan gecikmeler ve bu gecikmelerin azaltılmasında yeni teknolojilerin rolü üzerine odaklanmıştır. Araştırma, 26 farklı şirketten deneyimli profesyonellerin katılımıyla gerçekleştirilmiş olup, incelenen örnek projelerde toplam 73 gecikme nedeni belirlenmiştir. Bu gecikme nedenleri arasında; yüklenicinin organizasyon yönetimindeki yetersizlikler, yeterli çalışanın bulunmaması, dış

etkenlerden kaynaklanan olumsuzluklar, malzeme eksikliği, tasarım ile ilgili problemler, işverenin uygun olmayan özellikleri, teknolojik kısıtlamalar, danışmanın ve projenin uygun olmayan nitelikleri öne çıkmaktadır. Belirlenen 73 gecikme nedeninin 25 tanesi, yeni teknolojilere erişimdeki kısıtlamalarla ilişkilendirilmiştir.

Song ve diğ. (2015) ise yaptıkları çalışmada kapsam kaymasının, inşaat proje maliyet aşımlarının ve kapsam gecikmelerinin başlıca nedenlerinden biri olarak öne çıktığını belirtmiştir. Projede tarafların hedefledikleri sonuçlar ile proje yöneticisinin amaçları arasındaki farklılıkların, inşaat aşaması sırasındaki maliyetler noktasında önemli problemleri beraberinde getirdiği ortaya konulmuştur. Bu temel üzerinden paydaşlara, optimal tasarım kararları için tasarım aşamasında işletme tesisinin simüle edilmiş bir görünümünü sağlayarak kapsam kaymasını en aza indirmek amaç olarak belirlenmiştir. Bunu gerçekleştirilebilmesi için ise 3D görselleştirme kullanılmış, bir tesisin modellenmesi ve görselleştirilmesi sağlanmıştır. Böylece amaçlanan tesis sonuçları doğrulanmış ve kapsam kaymasının önemli ölçüde önüne geçilmiştir. Sonuç itibariyle ise simülasyon yöntemi ile tasarım değişikliklerini ve kapsam kaymasını başarıyla en aza indirerek önemli maliyet ve zaman tasarrufuna yol açmıştır.

Kadry ve diğ. (2016) yüksek jeopolitik riskleri olan ülkelerde inşaat projelerinde yaşanan gecikmelerin nedenleri ve etkilerini incelenmiştir. Söz konusu çalışma, Libya, Cezayir, Çad, Benin gibi ülkelerdeki altı inşaat projesini detaylı olarak analiz etmiş ve sonrasında yüksek jeopolitik risk taşıyan 16 ülkede gerçekleştirilen 36 projede görev alan 18 uzmanla yapılan görüşmelerle elde edilen nicel ve nitel verileri birleştirerek değerlendirmiştir. Bu kapsamlı analiz sonucunda, jeopolitik risklerin yüksek olduğu ülkelerde inşaat projelerinde gecikmelere neden olan özgün ve önemli faktörlerin varlığı tespit edilmiştir. Araştırmanın bulguları, etkili risk yönetimi planlarının geliştirilmesi, beklenmedik durumların daha güvenilir şekilde tahmin edilmesi ve verimli proje kontrol prosedürlerinin oluşturulması konusunda önemli katkılar sağlayarak, bu tür risklerin tespit edilmesini ve gelecekteki projelerde gecikme nedenlerinin daha iyi tahmin edilmesine olanak tanımaktadır.

Santoso ve Soeng (2016), Kamboçya'daki yol yapım projelerinde gecikmelere yol açan faktörleri ve bu faktörlerin projenin süresi, maliyeti ve kalitesi üzerindeki etkilerini bir anket çalışmasıyla değerlendirmişlerdir. Anket sonuçlarına göre, en önemli on gecikme faktörü arasında iklim koşulları, özellikle yağmur ve sel, ilk sırada yer alırken, diğer gecikme nedenlerinin büyük çoğunluğu yükleniciye ve projenin özel koşullarına bağlı olarak

saptanmıştır. Yol yapım projelerinde gecikmelere sebep olan ana faktörler; yağışlı mevsimlerde çalışma, sel riski, yol güzergahındaki arazi sahiplerinin etkisi, en düşük fiyat teklifine sahip yüklenicilere iş verilmesi, ekipman arızaları, saha düzeni, yönetimi ve denetiminin yetersizliği, zemin ve arazi şartlarının uygun olmaması, yüklenicinin teknik personel ve proje ekiplerinin yeterli kalifikasyona sahip olmaması, hakediş ödemelerindeki gecikmeler ve çalışanların düşük üretkenlik düzeyleri olarak belirlenmiştir.

Larsen ve diğ. (2016), kamu inşaat projelerinde yaşanan süresel gecikmelerin maliyet aşımı ve kalite düzeyini etkileyen faktörleri incelemişlerdir. Sektördeki uzman profesyonellerle yapılan görüşmeler sonucu tespit edilen 26 gecikme faktörünü içeren anket, kamu sektöründe çalışan proje yöneticilerine gönderilmiştir. Elde edilen faktörler göreceli önem endeksi kullanılarak sıralanmış ve Friedman testi ile önemli farklılıklar test edilmiştir; ardından Wilcoxon testi ile Post-hoc analizi yapılmıştır. Araştırmanın bulguları, projelerde gecikmelere ilişkin en önemli faktörün proje finansmanındaki eksiklikler olduğunu; maliyet aşımına en büyük etkiyi danışmanların çalışmalarındaki hatalar veya eksikliklerin oluşturduğunu; kalite düzeyi üzerindeki en önemli faktörün ise inşaat işlerindeki hatalı veya eksik uygulamalar olduğunu ortaya koymuştur.

Bagaya ve Song (2016), Burkina Faso'daki kamu inşaat projelerinde iş programı gecikmelerinin nedenlerini ve proje yöneticilerinin yönetim becerilerini nasıl geliştirebileceklerini araştırmışlardır. Bu çalışma, işverenler, yükleniciler ve danışmanlar olmak üzere 140 sektör uzmanıyla yapılan görüşmelerin ardından düzenlenen bir anketle yürütülmüştür. Gecikme nedenlerinin sıklığı, şiddeti ve önemini değerlendirmek için kantitatif istatistiksel metodolojiler uygulanmış ve araştırma sonucunda en belirgin beş gecikme faktörü; yüklenicinin finansal kaynaklarının yetersizliği, işverenin finansal zorlukları, yüklenicinin ekipmanlarının yetersizliği, tamamlanmış işlere ilişkin geç hakediş ödemeleri ve alt yüklenicilerin düşük performansı olarak belirlenmiştir.

Alzara ve diğ. (2016) tarafından Suudi Arabistan'daki inşaat projelerinde yaşanan gecikmeleri azaltma amacıyla Performans Bilgi Tedarik Sistemi'nin kullanılması üzerine bir üniversite kampüsünde gerçekleştirilen yapım işleri üzerinden bir vaka çalışması yapılmıştır. Çalışmada, üniversite projeleri direktöründen alınan bilgilerle, Suudi Arabistan'daki inşaat projelerinde yaşanan gecikmeler için belirlenen faktörler karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda, her iki kaynakta da ortak olarak belirlenen dokuz gecikme nedeni tespit edilmiştir. Bu nedenler;

uygulama projelerinin gözden geçirilmesi ve onay süreçlerinde yaşanan gecikmeler, hakediş ödemelerinde yaşanan gecikmeler, yüklenicinin düşük performansı, yüklenicinin nitelik ve deneyim eksikliği, çalışan ve danışman sayısının yetersizliği, malzeme tedarik sorunları ve teklif verme sistemine ilişkin sorunlar olarak belirlenmiştir.

Senouci ve diğ. (2016)'nin Katar'da gerçekleştirdiği, kamu inşaat projelerindeki gecikme ve maliyet aşımlarını inceleyen bir çalışma yapılmıştır. Bu analiz için Katar kamu idaresi tarafından sağlanan, yol, bina ve drenaj projelerini kapsayan 122 proje verisi kullanılmış ve ANOVA analizi uygulanmıştır. Araştırmada odaklanılan en önemli üç gecikme nedeni, uygun olmayan proje planlaması, saha yönetiminin zayıflığı ve deneyim eksikliği olarak tespit edilmiştir.

Tafazzoli ve Shrestha (2017), Amerika Birleşik Devletleri'nde inşaat sektöründe yaşanan gecikmelerin yapısını incelemişlerdir. Araştırma için hazırlanan anket, ülke genelinde yapılan araştırmaların bulguları ve deneyimli uzmanların görüşlerine dayanarak gecikmelerin nedenlerini belirlemiştir. Çalışma sonucunda, karar verme süreçlerindeki gecikmeler ve işveren tarafından uygulama sırasında yapılan değişiklik emirlerinin fazlalığı, gecikmelere neden olan başlıca faktörler olarak tespit edilmiştir. Bu bulgular, projelerin zamanında ve bütçe dâhilinde tamamlanması için karar verme süreçlerinin ve değişiklik yönetiminin etkin bir şekilde yönetilmesi gerektiğine işaret etmektedir.

Kazan ve Yılmaz (2017) ise, Türkiye'deki kamu ve özel inşaat projelerinde yaşanan gecikmelerin altında yatan faktörleri ve bu faktörlerin yapısını detaylı bir şekilde incelemiştir. Kamu ve özel sektöre ait 52 farklı projenin verilerini kullanarak gerçekleştirdikleri regresyon analizi, gecikme süresi ile proje sözleşme bedeli, toplam inşaat alanı ve işin sözleşme süresi arasında önemli bir doğrusal ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgular ışığında, yüklenici firmaların ihale aşamasında, projenin türüne bağlı olarak karşılaşabilecekleri risk faktörlerini dikkate alarak daha gerçekçi teklif bedelleri ve proje süreleri belirlemeleri gerektiği vurgulanmaktadır.

Zidane ve Andersen (2017), projelerin çeşitli faktörler ve nedenler dolayısıyla gecikmelere ve gereksiz zaman kullanımına maruz kaldığını ve bu yüzden olumsuz sonuçlarla karşılaştığını belirtmiştir. Çalışma, Norveç'teki büyük inşaat projelerindeki ampirik verilere dayanarak gecikme faktörlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Bulgulara göre, Norveç inşaat sektörünün karşılaştığı gecikme nedenleri arasında kötü planlama ve programlama; kullanıcıların sorunları;

ofis sorunları; uygunsuz / eksik / yavaş / geç tasarım; sponsor/sahip/müşteri taahhüdünün eksikliği ve/veya açık talepleri (hedefler ve amaçlar); inşaat sırasında tasarım değişiklikleri/değişiklik emirleri; tamamlanan işin yavaş kalite denetim süreci; taraflar arasında kötü iletişim ve koordinasyon; kaynak kıtlığı (insan kaynakları, makine, ekipman); proje organizasyonları içindeki iç yönetimsel prosedürler ve bürokrasi; yavaş/kötü karar alma süreci yer almaktadır.

Islam ve Trigunarsyah (2017), gelişmekte olan ülkelerdeki inşaat projelerinde yaşanan gecikmelerin nedenlerini ve etkilerini analiz etmişlerdir. Bu çalışmada, Güney/Güneydoğu Asya, Orta Doğu ve Afrika'dan seçilen ülkeler üzerine yapılan bir anket çalışması sonucunda, toplam 53 kapsam kayması nedeni sekiz ana grupta toplanmış ve gerçekleşme sıklıklarına göre sıralanmıştır. Araştırmanın bulgularına göre, gelişmekte olan ülkelerde gecikmelere yol açan kritik nedenler; hakediş ödemelerinde yaşanan gecikmeler, yüklenicilerin nakit akışı problemleri, uygun olmayan planlama, şantiye yönetiminin zayıflığı ve işveren tarafından yapılan değişiklik emirleri olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlar, projelerin etkili bir şekilde yönetilmesi için proje yönetim süreçlerinin iyileştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Amoatey ve Anson (2017), Gana'daki gayrimenkul geliştirme endüstrisinde proje tamamlanmasında kapsam kaymasının nedenlerini araştırmayı amaçlayan bir araştırma yapmışlardır. Çalışmadaki katılımcılar, Gana'daki gayrimenkul geliştirme endüstrisinde çalışan uzmanlardır. Elde edilen sonuçlara göre Gana gayrimenkul geliştirme endüstrisinde kapsam kaymasına neden olan en kritik faktörlerin müşteri değişiklikleri, öngörülemeyen riskler ve belirsizlikler olduğu ortaya konulmuştur

Gebrehiwet ve Luo (2017), Etiyopya'daki inşaat projelerinde yaşanan gecikmelerin etkilerini göreceli önem endeksi (RII) ve korelasyon katsayısı yardımıyla analiz etmişlerdir. Araştırma için hazırlanan ankette 52 gecikme nedeni ve bu gecikmelerin yol açtığı 5 farklı etki incelenmiş, toplamda 77 katılımcıdan bu konularla ilgili veriler toplanmıştır. Elde edilen veriler üzerinde yapılan RII ve korelasyon analizi sonuçları, en belirgin gecikme nedenlerinin yolsuzluk, şantiye sahalarının uygun olmaması, malzeme fiyatlarındaki artışlar, kaliteli malzeme bulunamaması, tasarım dokümanlarının geç teslim edilmesi, malzemelerin geç tedariki, projenin geç onaylanması, şantiye yönetimi ve işleyişinin zayıflığı ve proje planlamasının etkisizliği olduğunu göstermiştir.

Kog (2018a) Singapur'daki toplu konut projelerinde yaşanan gecikmeleri inceleyen bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada, Singapur'daki toplu konut ajansından elde edilen 184 adet yüksek katlı apartman bloğunun süre uzatımlarına neden olan faktörler analiz edilmiştir. Gecikmelere yol açan başlıca faktörler; şantiyenin geç teslim alınması, proje sürecinde verilen değişiklik emirleri, yapı malzemelerinin yetersizliği ve sert hava koşulları olarak belirlenmiştir. Çalışma, gecikmeleri azaltma yolunda kurum içi danışmanlar arasındaki iletişimin güçlendirilmesi, yüklenicilerin proje ekiplerinin profesyonelleşmesi ve otomasyon/prekast teknolojisinin benimsenmesinin önemini ortaya koymuştur.

Kog (2018b), Portekiz, İngiltere ve Amerika Birleşik Devletleri'nde gerçekleştirilen inşaat projelerindeki gecikmelerin ana nedenlerini incelemiştir. Araştırma, inşaat projelerinde yaşanan gecikmeler üzerine literatürde geçen faktörlerin her ülke için aynı derecede geçerli olmadığını göstermiştir. Çalışmanın sonuçları tüm paydaşların (işveren, danışman ve yüklenici) düzenli toplantılar yaparak ve süreci yakından takip ederek gecikmeleri minimize etme potansiyeline sahip olduğunu belirtmiştir.

Sindi (2018) tarafından yapılan çalışma, kapsam kaymasının gerçek doğasını anlamak amacıyla olası nedenleri, sonuçları ve kapsam kayması ile başa çıkma konusunda önerileri araştırmıştır. Bu doğrultuda anket yöntemiyle gerçekleştirilen çalışma, gerçek zamanlı süreçte yer alan bireylerin görüşlerini belirlemek amacıyla, inşaat şirketlerinden 50 katılımcıya yöneltilen önceden formüle edilmiş bir anketin kullanılmasını içermiştir. Araştırma, Riyad'ın çevresindeki on inşaat şirketinden rastgele seçilen sınırlı sayıda bireyin algılarını çıkarmaya odaklanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, kapsam değişiklikleriyle ortaya çıkan ek iş yükünün, genellikle yöneticilerin diğer olası problemlere hazırlanmasına engel olduğu belirtilmiştir. Bununla beraber kapsam kaymasının üst düzeyde yönetim becerileri olmadan üstesinden gelinmesinin zor olduğu belirtilmiştir. Bazı durumlarda kapsam değişikliklerinin uzun vadede fayda da getirebileceği ortaya konulmuştur.

Rezaei ve Jalal (2018) Irak'taki inşaat projelerinde yaşanan gecikmelerin ve maliyet aşımlarının nedenlerini analiz etmişlerdir. Araştırmada, 61 gecikme faktörü ve 42 maliyet aşımı faktörü incelenmiştir. Çalışmanın sonuçları, gecikmelerin başlıca üç nedenini "yetersiz güvenlik önlemleri", "bir yüklenicinin çok sayıda proje üstlenmesi" ve "düşük iş gücü verimliliği" olarak belirlemiştir.

Reijndorp (2018) araştırmasında, bir altyapı projesinin yürütülmesi, iyi kalitede bir sonuç teslim etmek için gereken çoklu gerekliliklere tabi olduğu ifade edilmektedir. Proje kapsamı, bu gerekliliklerden biri olarak tanımlanmış ve istenen sonuca ulaşmak için gerçekleştirilmesi gereken faaliyetler olarak belirlenmiştir. Proje yöneticileri, tanımlanan kapsam içinde proje hedeflerine ulaşmayı, kapsam yönetimini uygulayarak hedeflemektedir. Literatürde, kapsam yönetimi ile ilgili adımların bir rutini gerçekleştirildiği gösterilmektedir. PACER adlı, altyapı projelerinde uzmanlaşmış bir danışmanlık şirketinden profesyoneller, pratikte kapsam yönetimini engelleyen birkaç darboğazın olduğunu belirtmiştir. Literatürde, darboğazlar ne tanımlanmış ne de açıklanmıştır. Bu araştırmada, darboğazlar, bu darboğazlara çözümler sağlayarak kapsam yönetimi sürecini iyileştirmek amacıyla tanımlanmıştır. Bu amaçla, ana araştırma sorusu şu şekilde belirlenmiştir: Hollanda'daki altyapı projelerinde kapsam yönetimi sürecinin yürütülmesi nasıl iyileştirilebilir? Bir literatür çalışması ve ampirik araştırma dâhil olmak üzere niteliksel bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Literatür çalışmasında, kapsam yönetimi literatürü gözden geçirilmiştir. Ampirik araştırma, PACER şirketinden 12 profesyonelin röportaj yapıldığı hızlı bir taramayı içermiştir. Ayrıca, üç vaka çalışması yapılmıştır. Vaka çalışmalarında, proje yönetim planı ve gereksinim spesifikasyonu gibi proje dokümantasyonu incelenmiş ve çalışmanın sonucunda, kapsam yönetimi sürecindeki adımların, rollerin ve engellerin farkında olunması gerektiği ve bu farkındalığın, sunulan kapsam yönetimi uygulama rehberi ile sağlandığı belirtilmiştir. Çalışmanın sonucunda, kapsam yönetimi sürecine değer katmak için uygulama rehberinin projelerde kullanılması önerilmektedir. Ayrıca, uygulama rehberini kullanırken, profesyonellerin müşteri ve yüklenici arasında düzenli toplantılara odaklanması ve iletişime önem vermesi tavsiye edilmektedir.

Budayan (2019), Türkiye'de Yap-İşlet-Devret (YİD) modeli kapsamında gerçekleştirilen projelerdeki gecikmelerin nedenlerini, farklı paydaş gruplarının algılarına dayanarak incelemiştir. Araştırma, özel ve kamu sektöründen seçilen 11 profesyonelin katkılarıyla, analitik hiyerarşi süreci analizi yöntemi kullanılarak yürütülmüştür. Çalışmanın bulguları, gecikmelere neden olan en önemli faktörlerin, projelerdeki belirsizlikler ve bu belirsizliklere bağlı olarak ortaya çıkan değişiklikler olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, YİD projelerinin planlanması ve yönetilmesi süreçlerinde, belirsizlikleri minimuma indirgeyerek ve olası değişikliklere karşı esnek olunarak gecikmelerin önüne geçilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Kog (2019) ise Endonezya, Malezya, Tayland ve Vietnam'da bulunan inşaat projelerinde yaşanan gecikmeleri incelenmiştir. Araştırmanın sonuçları, literatürdeki gecikme faktörlerinin

tümünün her ülke için geçerli olmadığını ortaya koymuştur. Çalışma, Endonezya ve Malezya'daki gecikmelerin başlıca yüklenici kaynaklı olduğunu; Tayland ve Vietnam'da ise hem yüklenici hem de işveren kaynaklı olduğunu göstermiştir.

Dixit ve Sharma (2019), inşaat projelerinde yaşanan gecikmelerin maksimize edilmesine yol açan faktörleri incelemişlerdir. Araştırma, inşaat projelerindeki gecikmeleri etkileyen faktörlerin göreceli önemini belirlemek amacıyla bir anket çalışması yapmış ve elde edilen bulguları sunmuştur. Araştırma sonuçları, finansal zorluklar, uygulama sırasındaki tasarım değişiklikleri, iletişim eksikliği ve proje yönetimindeki zayıflıklar gibi çeşitli faktörlerin projelerde gecikmelere neden olduğunu göstermiştir. Bu nedenle, araştırma ekibi, yeterli inşaat bütçesinin ayrılması, saha çizimlerinin zamanında teslim edilmesi ve etkili proje yönetimi becerilerinin geliştirilmesinin, projelerin başarıyla tamamlanması için kritik öneme sahip olduğunu vurgulamıştır.

Komal ve diğ. (2020) ise yaptığı araştırmada, sistematik literatür taraması yapmış ve mülakatlar gerçekleştirmiştir. Elde edilen sonuçlara göre kapsam kaymasının kaliteden taviz verilmesi, takvimin gecikmesi, maliyetlerin artması ve bunlara bağlı biçimde müşteri memnuniyetinin azalması gibi faktörlerle ilişkili olduğunu belirlemiştir. Bununla birlikte kapsam kaymasının kullanılan yazılım projeleriyle negatif yönlü ilişkili olduğu belirtilmiştir.

Ajmal ve diğ. (2020) tarafından yapılan araştırmada ise büyük inşaat projelerindeki paydaşların farklı görüşleri değerlendirilmiş ve kapsam kaymasına yol açan faktörler ortaya konulmak istenmiştir. Faktörlerin belirlenebilmesi için paydaşların görüşleri analiz edilmiştir. BAE'deki inşaat projelerinden elde edilen bulgulara göre kapsam kaymasının en önemli etkeninin iletişim eksikliği olduğu ortaya konulmuştur.

Ajmal ve diğ. (2022) gerçekleştirdiği araştırmada, inşaat sektörü projeleriyle ilişkili farklı potansiyel kapsam kaymasını faktörlerini ortaya koymayı amaçlamıştır. Bu doğrultuda inşaat paydaşları ile mülakatlar yapılmış, çeşitli faktörler belirlenmiştir. Ardından ise BAE'deki büyük inşaat projelerinde detaylı anketler uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre kapsam kaymasına yol açan faktörler belirsizlik, karmaşıklık, spesifikasyonlar ve görevlendirmedeki karışıklıklar ortaya konulmuştur.

Ahmed ve Jawad (2022)'ın yaptığı araştırmanın temel amacı proje karmaşıklığı ile kapsam kaymasının inşaat projelerinin başarısı üzerindeki etkilerini incelemektir. Bu doğrultuda

Pakistan’daki inşaat sektöründen 327 firma seçilmiş, kapsam kaymasına dair faktörlerin inşaat projelerinin başarısını direkt olarak olumsuz etkilediği ortaya konulmuştur. Bununla beraber organizasyona dair problemlerin kapsam kaymasını tetiklediği ve böylelikle insani ve teknik faktörlerin de bundan etkilenerek başarısızlığın ortaya çıktığı belirtilmiştir.

Memon (2023) ise gerçekleştirdiği çalışmada nitel araştırma yöntemleri kullanarak İngiltere’de mülakatlar gerçekleştirmiş, kapsam kaymasının paydaşların projedeki katılımları ile ilişkisini değerlendirmiştir. Elde edilen bulgular, paydaşların katılımının proje kapsamını olumlu yönde etkilediği ve inşaat projesi performansını artırmaya yardımcı olduğunu ortaya koymuştur. Bununla birlikte paydaş katılımının proje zaman ve maliyet hedeflerine ulaşma üzerinde önemli bir etkisi olduğu anlaşılmıştır. Sonuçlar, paydaşların proje kapsamı üzerindeki etkilerinin projenin tamamlanması üzerinde olumlu etkileri olsa da paydaşların ve müşterilerin, proje yöneticileri kadar deneyimli olmaması nedeniyle süreci aksatacak talep ve dönütleri olabileceğini de göstermiştir. Bu doğrultuda yarı yapılandırılmış mülakatlardan ve mevcut literatürden elde edilen bulgulara dayanarak, paydaş katılımının optimize edildiği bir çerçeve belirlenmiştir. Bu çerçeve, sadece belirli değişikliklerin yönetilmesinde paydaş katılımının faydalı olabileceğini göstermiştir. Ayrıca bu çerçeve, dört deneyimli proje yönetimi profesyoneli ve akademisyen ile yapılan yarı yapılandırılmış mülakatlar aracılığıyla doğrulanmıştır.

3. YÖNTEM

3.1. ARAŞTIRMA TASARIMI VE MODELİ

Tez çalışması, inşaat projelerinde kapsam kaymalarının nedenlerini, etkilerini ve yönetim stratejilerini incelemek amacıyla yapılandırılmıştır. Nitel araştırma metodolojisi kullanılarak, inşaat projelerinde yöneticilik yapan ve kapsam yönetimi konusunda deneyimli profesyonellerle yarı yapılandırılmış mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Bu yöntem, katılımcıların deneyimlerinden ve perspektiflerinden yararlanılarak anlamlı sonuçlar ortaya konulmasını sağlamaktadır. Nitel araştırma, katılımcıların düşüncelerini, duygularını ve deneyimlerini anlamaya yönelik olarak kullanılan bir araştırma yaklaşımıdır.

Bu tür araştırmalar, karmaşık sosyal fenomenleri incelemek için idealdir ve genellikle küçük örneklem grupları üzerinde yoğunlaşır (Büyüköztürk ve diğ., 2019). Nitel araştırmada veri toplama araçları arasında mülakatlar, odak gruplar, gözlemler ve doküman analizi yer almaktadır. Bu araştırma kapsamında, mülakatlar birincil veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Mülakat analizi, nitel araştırmalarda yaygın olarak kullanılan bir veri analiz yöntemidir. Bu süreç, mülakatlardan elde edilen verilerin transkript edilmesi, kodlanması ve tematik analiz yoluyla yorumlanmasını içerir (Karasar, 2009). Tematik analiz, verilerdeki ana temaları ve örüntüleri belirlemeye yönelik bir yöntemdir. Bu yaklaşım, verilerin sistematik bir şekilde incelenmesini ve anlamlı kategorilere ayrılmasını sağlar. Araştırma sürecinde kullanılan yarı yapılandırılmış mülakatlar, katılımcılara belirli sorular yöneltilmesine rağmen esneklik sağlayarak anlamlı bilgi elde edilmesine olanak tanır. Bu yöntem, katılımcıların görüşlerini ve deneyimlerini detaylandırmalarına olanak tanır, böylece araştırmacılar kapsam kayması konusundaki farklı perspektifleri ve uygulamaları anlayabilirler (Büyüköztürk ve diğ., 2019). Bu doğrultuda araştırmada, mülakatlar yoluyla toplanan veriler, tematik analiz kullanılarak incelenmiş ve kapsam kaymasının nedenleri, etkileri ve yönetim stratejileri belirlenmiştir. Araştırma sonuçları, inşaat projelerinde kapsam kaymalarının etkili bir şekilde yönetilmesine yönelik öneriler sunmayı ve bu alanda literatüre katkı sağlamayı hedeflemiştir.

3.2. KATILIMCILAR

Tez çalışmasında, inşaat projelerinde kapsam kaymalarını incelemek amacıyla mülakat soruları toplam 45 kişiye iletilmiş ve nihayetinde 21 katılımcı ile mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar, nitel araştırma yöntemlerinin gerektirdiği nitelikli bilgi sağlama amacıyla seçilmiştir. Nitel araştırmalarda katılımcı sayısı genellikle araştırma sorularının karmaşıklığı, veri toplama yöntemi ve elde edilen bilgilerin doyum noktasına ulaşması gibi faktörlere bağlı olarak belirlenmekte ve 10-30 arası katılımcı sayısı geçerli görülmektedir (Büyüköztürk ve diğ., 2019). Bu bağlamda, 21 katılımcıdan elde edilen veriler, kapsam kaymaları üzerine anlamlı sonuçlar alabilmek adına yeterli görülmüştür. Katılımcılar, uluslararası inşaat projelerinde yöneticilik yapan ve kapsam yönetimi konusunda deneyimli profesyoneller arasından belirlenmiş, K1, K2, K3, … K21 olarak kodlanmıştır.

Mülakat kapsamında görüşülen kişilerin pozisyonları ve dağılımları Tablo3.1'deki gibidir.

Tablo 3-1 Mülakat kapsamında görüşülen kişilerin pozisyonları

Pozisyon	Kişi Sayısı
Başkan Yardımcısı	1
Genel Müdür Yardımcısı	1
Teklif Hazırlama Direktörü	1
Teknik Ofis Direktörü	1
Teknik Direktör	1
Proje Direktörü	2
Proje Müdürü	1
Teknik Ofis Müdürü	3
Yapım Müdürü	3
Teknik Müdür	1
Proje Kontrol Müdürü	3
Mühendislik Müdürü	2
Teknik Danışman	1

Katılımcıların sektördeki deneyimlerine göre dağılımı Tablo3.2'deki gibidir.

Tablo 3-2 Katılımcıların sektördeki deneyimleri

Sektördeki Deneyim (Yıl)	%
10-20 yıl Arası	57%
21-30 yıl Arası	24%
31-40 yıl Arası	19%

3.3. VERİ TOPLAMA ARACI

Veri toplama aracı olarak yapılandırılmış mülakat formu kullanılmıştır. Mülakat formu, inşaat projelerinde yöneticilik yapan çalışanların yanıtlaması amacıyla özel olarak hazırlanmıştır. Bu form iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada, katılımcılara proje yönetimi ve kapsam hakkında sorular yöneltilmiştir. Bu sorular, projenin başlangıcında kapsamın nasıl belirlendiği, hangi doküman ve araçların kullanıldığı, proje kapsamının yönetimi için izlenen süreçler, kapsam değişiklik taleplerinin yönetimi ve proje boyunca kapsamın kontrolü ve takibi gibi konuları kapsamaktadır.

İkinci aşamada ise kapsam kaymasının yaygın nedenleri, bu kaymaların önlenmesi için alınan önlemler, kapsam kaymasının tespit edilmesi, kapsam kayması yaşandığında atılan ilk adımlar, kapsam kaymalarının projeler üzerindeki maliyet, zaman çizelgesi ve kalite üzerindeki etkileri, müşteri ilişkileri ve paydaş memnuniyeti üzerindeki etkileri, kapsam kaymasını yönetme stratejileri ve proje yönetim metodolojilerinin kapsam kaymasıyla başa çıkmadaki etkinliği hakkında sorular yer almaktadır. Ayrıca paydaşlardan gelen değişiklik taleplerini yönetme süreçleri, kapsam kaymalarını önlemede paydaşlarla etkin iletişimin rolü ve bu konudaki kişisel öneriler ile şirketin iyileştirmesi gereken alanlar da sorgulanmıştır.

3.4. VERİ ANALİZİ

Mülakatlar yoluyla elde edilen verilerin analizi, nitel veri analiz teknikleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda verilerin sistematik bir şekilde analiz edilebilmesi için kodlama yapılmıştır. Kodlama sürecinde, elde edilen yanıtlar incelenmiş ve her bir katılımcının yanıtları belirli temalar ve alt boyutlar altında sınıflandırılmıştır. Bu süreçte, veri setinde tekrar eden temalar, kavramlar ve kalıplar belirlenerek veriler organize edilmiştir. Bunun ardından benzer yanıtlar bir araya getirilerek daha geniş temalar oluşturulmuştur. Bu temalar, kapsam kaymalarının nedenleri, önleme stratejileri, kapsam değişiklik taleplerinin yönetimi, kapsam kaymalarının projeler üzerindeki etkileri gibi çalışmanın ana konularını kapsamaktadır. Her bir tema altında, katılımcıların bu konular hakkındaki görüşleri ve örnekleri detaylı biçimde ortaya konulmuştur.

4. BULGULAR

4.1. PROJE BAŞLANGICINDA KAPSAMIN NET BİR ŞEKİLDE BELİRLENMESİ

İhale ve Sözleşme Dokümanlarının İncelenmesi:

Birçok katılımcı, proje başlangıcında kapsamın netleştirilmesi için ihale ve sözleşme dokümanlarının dikkatlice incelenmesinin önemine değinmiştir. K1, K2, K3, K7, K8, K10, K12 ve K13, K15, K17, K18, K19, K20, K21 işin kapsamını belirlemek için teknik ve ticari şartnameler, keşif cetvelleri, ihale çizimleri gibi dokümanların detaylı analiz edilmesini belirtmişlerdir. Teknik danışman olan K1, proje yönetiminin ihale aşaması faaliyetleri, ticari ve teknik sözleşme maddeleri, bütçe tabloları ve risk/avantaj sağlayacak durumları analiz ettiğini belirtmiştir. Bu adımlar, projenin kapsamının netleştirilmesi için ihale dokümanlarının ve sözleşme maddelerinin titizlikle incelenmesinin önemini vurgulamaktadır. İşveren ile yapılacak toplantılarda muğlak ifadelerin giderilmesi, kapsam kaymalarının önlenmesinde önemli bir stratejidir. Mühendislik müdürü olan K2 ise, keşif cetveli, ihale çizimleri ve kontrat ekinde refere edilen harici dokümanların detaylıca incelenerek işin kapsamının sınırlarının belirlendiğini ifade etmiştir. Bu dokümanların dikkatlice incelenmesi, projenin başlangıcında kapsamın netleştirilmesi ve olası kapsam kaymalarının önlenmesi açısından kritik öneme sahiptir. Yapım Müdürü olarak çalışan K3, ilgili dokümanların titizlikle incelenerek iş kapsamının belirlendiğini belirtmiştir. Bu kapsamda, teknik şartnameler, çizimler ve işin tanımını içeren dokümanlar, kapsam kaymalarının önlenmesi için temel referans noktalarıdır. K12, ihale sırasında işveren tarafından iletilen dokümanlarla işin tanımı ve süresinin netleştirildiğini belirtmiştir. Bu, projenin başlangıcında kapsamın netleştirilmesi ve kapsam kaymalarının önlenmesi için kritik bir adımdır. Teknik direktör pozisyonunda görev alan K13 ise, teknik ve idari şartnamelerin incelenmesi ve iş bölümünün yapılması gerektiğini ifade etmiştir. Teklif ve Proje Kontrolden sorumlu başkan yardımcısı K18, kapsam tanımı dosyasının ve sorumluluk matrisinin oluşturulması ve netleştirilmesi için proje dokümanlarının incelenmesi ve işverenin isteklerinin belirlenmesi gerektiğini, geçmiş tecrübelere göre tespit edilen eksiklerin işverenle konuşulup kontrat ve proje belgelerinde gerekli revizyonların yapılması gerektiğini belirtmiştir.

> *"Proje yönetimi, ihale aşaması faaliyetleri, ticari ve teknik sözleşme maddelerini, bütçe tablolarını ve risk/avantaj sağlayacak öngörülen durumları analiz eder. Şantiye organizasyonunu planlar ve gerçekleştirir. Sözleşme maddelerinde varsa,*

ihale aşamasında giderilememiş muğlak, aynı kapsam bedeli içerisinde işverenin ihale aşamasında öngörülemeyen talepleri olabilir mi? Tespit edilir. Bu durum işveren ile yapılacak toplantılarda (Kick-off meeting) kayda alınıp giderilmeye çalışılır." ***(K1)***

"Keşif cetveli, ihale çizimleri, kontrat ekinde refere edilen harici dokümanlar detaylıca incelenerek işin kapsamının sınırları belirlenmektedir." ***(K2)***

"Bir ana yükleniciden ihale yoluyla alt yüklenicilik almış bir şirket tarafından bakarak bu soruyu cevaplarsak eğer alt yüklenici şirkete ihale sürecinde teklif dokümanları verilmiş ve buna göre teklif istenmiştir. …İlgili dokümanlar titizlikle incelenir ve iş kapsamı belirlenir."(K3)

"İhale sırasında işveren tarafından iletilen dokümanlarda işin tanımı, süresi, BOQ iş/aktivite kapsam tanımlamaları ve sorumluluk matrisi ile işi yapacak firmanın sınırları netleştirilmek istenir." (K12)

"Kontratı imzalanmış projeye ait teknik ve idari şartnameler, standartlar, çizimler projeden sorumlu ekip tarafından incelenir. Bu ekip ilk toplantısında organizasyonun ilgili bölümleri arasında iş bölümü yaparak ayrıntılı araştırma yapar." (K13)

Proje Yönetim Planının Hazırlanması ve Risk Analizleri:

Bazı katılımcılar, proje başlangıcında kapsamın netleştirilmesi için proje yönetim planı hazırlanmasının ve risk analizlerinin yapılmasının gerekliliğine değinmiştir. K4, K6, K9, K11 ve K17 katılımcıları, bu aşamada proje uygulama stratejilerinin belirlenmesi, risklerin tanımlanması ve sorumlulukların atanmasının önemine dikkat çekmiştir. Proje yöneticisi K4, proje yönetim planının hazırlanması, risklerin belirlenmesi ve sorumlulukların atanmasının proje başlangıcında kapsamın netleştirilmesi için önemli adımlar olduğunu belirtmiştir. Proje yönetim planı, projenin tüm aşamalarında rehberlik edecek bir doküman olarak işlev görür ve kapsam kaymalarının önlenmesinde önemli bir rol oynar. Proje müdür olan K6, teklif aşamasında proje uygulama stratejilerinin belirlenmesi ve risk analizlerinin yapılmasının önemine değinmiştir. Bu stratejiler ve analizler, projenin başından itibaren kapsamın net bir şekilde tanımlanmasını sağlar ve kapsam kaymalarının önlenmesine yardımcı olur. Risk

analizleri, potansiyel sorunları önceden tespit ederek gerekli önlemlerin alınmasını sağlar. K9 ise, kapsam yönetim planının detaylı hazırlanması ve risk analizlerinin yapılmasının önemine dikkat çekmiştir. Paydaşlarla düzenli iletişim ve kapsam değişiklik kontrol süreçlerinin sıkı uygulanması da vurgulanmaktadır. Bu adımlar, projenin başından itibaren kapsamın netleştirilmesine ve olası kapsam kaymalarının önlenmesine yardımcı olur.

"Proje Yönetim Planı hazırlanır, riskler belirlenir, sorumluluklar atanır." ***(K4)***

"Teklif aşamasında proje uygulama stratejileri belirlenir ve risk analizleri yapılır." ***(K6)***

"Kapsam yönetim planının detaylı hazırlanması, paydaşlarla düzenli iletişim, kapsam değişiklik kontrol süreçlerinin sıkı uygulanması." ***(K9)***

"*Projelerin büyüklüğüne göre, sözleşme kısım şefi veya müdürü atanmaktadır. Bununla birlikte yapının büyüklüğüne göre claim engineer ve sözleşme uzmanları işe alınmaktadır.****" (K11)***

"Projenin potansiyel risklerinin ve belirsizliklerin belirlenmesi, proje yönetim planının hazırlanması." (K17)

Toplantılar ve Organizasyon:

Bazı katılımcılar, proje kapsamının netleştirilmesi için işveren ve proje ekibi arasında yapılan toplantıların ve organizasyonların önemine vurgu yapmıştır. K1, K7, K9, K11 ve K21 katılımcıları, işveren ile yapılan toplantılar, paydaşlarla gerçekleştirilen görüşmeler ve proje organizasyon şemasının oluşturulmasının kapsam belirlemede kritik rol oynadığını ifade etmiştir. Katılımcılar, kapsam belgesi hazırlanarak paydaşlarla yapılan toplantılarda ihtiyaçların ve beklentilerin netleştirildiğini belirtmiştir.

"…ilgili ekip proje gereksinimleri üzerine toplantı yaparak kapsam konusunda mutabık proje yönetim yapılandırması ile iş dağılımını sağlar." (K7)

"Toplantılarla projenin başlangıcında organizasyon şemasında key personel olarak atanmış kişilere proje müdür/teknik ofis müdürü/ yapım müdürü ve kilit kısım şefleri belirlenerek kapsamlar detaylı olarak anlatılmaktadır." (K11)

“Proje ekibi ve paydaşlar arasında kapsam belirleme toplantıları düzenlenir. Bu toplantılarda, gereksinimler detaylı olarak incelenir ve belgelenir. Tüm paydaşların onayı alınarak proje kapsam belgesi oluşturulur ve proje başlangıcında bu belge referans alınarak çalışmalara başlanır.” (K21)

Kapsam Matrisleri ve Sorumluluk Tablosu:

Kapsam matrisleri, bir projenin tüm bileşenlerini ve teslimatlarını ayrıntılı olarak tanımlayan dokümanlardır. Bu matrisler, projenin tüm iş paketlerini ve faaliyetlerini içermekte olup, her bir bileşenin hangi gereksinimleri karşıladığını ve hangi kriterlere göre tamamlanacağını belirtir. Sorumluluk tabloları (Division of Responsibilities, DOR) ise, her bir iş paketinin veya faaliyetinin kimin sorumluluğunda olduğunu ve hangi görevlerin hangi ekip üyeleri tarafından yerine getirileceğini açıkça belirler. Bu araçlar, projede net bir iş tanımı ve sorumluluk dağılımı sağlayarak proje yönetiminde belirsizlikleri minimize eder. Katılımcılar K7, K8, K10, K14, K18 ve K21 proje başlangıcında kapsamın netleştirilmesi için kapsam matrisleri ve sorumluluk tablolarının oluşturulmasının önemini vurgulamışlardır. K8, kapsam matrisinin ve DOR tablosunun geliştirilmesiyle, proje süresince karşılaşılabilecek değişikliklerin ve sapmaların kayıt altına alınarak yönetildiğini ifade etmiştir. K10, bu dokümanların oluşturulmasının, projenin başlangıcında belirlenen kapsamın proje süresince kontrol altında tutulmasına yardımcı olduğunu belirtmiştir. K14 ise bu dokümanların Ana kontrat eki olup, proje planlamasını ve bütçeyi direkt olarak etkilediğini belirtmiştir.

“Kapsam matrisi oluşturulmakta, DOR (Division of Responsibilities) tablosu geliştirilmekte, kontrat görüşmeleri esnasında gündeme gelen ve üzerinde anlaşma sağlanan değişiklik ve sapmalar kayıt altına alınarak kontrat ek yapılmaktadır.” K8

“Kapsam sorumluluk tablosu tüm ilgililere iletilmeli, kontratsal kapsamın tam olarak tüm birimler tarafından anlaşıldığından emin olunmalıdır.” (K10)

“*Proje başlangıcında özellikle (Consortium veya Joint Venture yapılarında) ortaklık kurulacak firmalar ile Scope of Work (İşin Kapsamı) / Scope Split (Kapsam Ayrımı) dokümanlarının detaylı şekilde hazırlanması gereklidir. Bu dokuman Ana kontrat eki olup, proje planlamasını, bütçeyi direkt olarak etkiler.”* ***(K14)***

> *"İlk önce projeler incelenir, benzer projelerle kıyaslanır, projenin metrajları çıkarılır ve her bir iş için tarafların üstleneceği sorumluluklar bir matriste belirtilip kapsamlar netleştirilmiş olur." (K21)*

Bu yaklaşımlar, kapsam kaymalarının önlenmesi ve projenin başlangıcında belirlenen hedeflerin korunması açısından kritik öneme sahiptir. Kapsam matrisi, projenin tüm bileşenlerini ve teslimatlarını net bir şekilde tanımlayarak, projenin hangi iş paketlerinden oluştuğunu ve bu paketlerin tamamlanma kriterlerini belirler. Bu, proje süresince ortaya çıkabilecek belirsizlikleri en aza indirir ve projenin planlanan doğrultuda ilerlemesini sağlar. Sorumluluk tablosu ise, her bir iş paketinin veya faaliyetinin hangi ekip üyeleri tarafından yerine getirileceğini belirleyerek, sorumlulukların açıkça tanımlanmasını sağlar. Bu, projenin herhangi bir aşamasında sorumluluk karmaşası yaşanmasını önler ve ekip üyelerinin görevlerini daha etkin bir şekilde yerine getirmelerine olanak tanır.

Kontrat Tipi ve Metodolojisi:

Kontrat tipi, işveren ve yüklenici arasında yapılacak işin nasıl fiyatlandırılacağını ve hangi şartlar altında gerçekleştirileceğini belirler. Yaygın kontrat tipleri arasında götürü bedel (lump sum) ve birim fiyatlı (unit price) kontratlar bulunur. Götürü bedel kontratlar, işin tamamı için sabit bir fiyat belirlerken, birim fiyatlı kontratlar, yapılan işin miktarına göre ödeme yapar. Metodoloji ise, projenin hangi stratejiler ve yöntemler kullanılarak yönetileceğini tanımlar. Bazı katılımcılar, proje başlangıcında kapsamın netleştirilmesi için kullanılan kontrat tipinin ve metodolojinin önemine değinmiştir. K5 ve K6 katılımcıları, birim fiyatlı kontratların tercih edilmesinin ve proje uygulama stratejilerinin belirlenmesinin kapsamın netleştirilmesinde etkili olduğunu belirtmiştir. K14, kapsamın belirlenmesinin işveren ile yapılacak EPC (Engineering-Procurement-Construction) projelerde yapılacak Lump Sum Turn key (LSTK) kapsamlar için de geçerli olduğunu belirtmiştir.

> *"Götürü Bedel işler yerine Birim Fiyatlı kontrat tipindeki ihaleler tercih edilmektedir." (K5)*

Birim fiyatlı kontratlar, projedeki her bir iş kaleminin net bir şekilde tanımlanmasını ve fiyatlandırılmasını sağlar. Bu, projede yapılan işlerin miktarına göre ödeme yapılmasını

mümkün kılarak, işin kapsamının esnek ve şeffaf bir şekilde yönetilmesine olanak tanır. Özellikle değişkenlik gösteren veya tam olarak öngörülemeyen projelerde, birim fiyatlı kontratlar, kapsamın daha iyi yönetilmesini ve kontrol edilmesini sağlar. Proje uygulama stratejileri ise, projenin hangi yöntemler ve süreçler kullanılarak yürütüleceğini tanımlar. Bu stratejiler, projenin başlangıcından itibaren izlenecek adımları belirleyerek, kapsamın net bir şekilde tanımlanmasını ve projede karşılaşılabilecek belirsizliklerin en aza indirilmesini sağlar. Tablo 4 1'de proje başlangıcında kapsamın belirlenmesi ve alt boyutları gösterilmiştir.

Tablo 4-1 Proje Başlangıcında Kapsamın Belirlenmesi

Alt Boyutlar	Katılımcılar
İhale ve sözleşme dokümanlarının incelenmesi	K1, K2, K3, K7, K8, K10, K12, K13, K15, K17, K18, K19, K20, K21
Proje yönetim planının hazırlanması ve risk analizleri	K4, K6, K9, K11, K17
Toplantılar ve organizasyon	K1, K7, K9, K11, K21
Kapsam matrisleri ve sorumluluk tablosu	K7, K8, K10, K14, K18, K21
Kontrat tipi ve metodolojisi	K5, K6, K14

4.2. PROJE KAPSAMININ TANIMLANMASINDA KULLANILAN DOKÜMANLAR VE ARAÇLAR

Teknik Şartnameler:

Teknik şartnameler, bir projenin teknik gereksinimlerini ve standartlarını detaylı bir şekilde tanımlayan dokümanlardır. Bu şartnameler, proje kapsamının belirlenmesinde ve yönetilmesinde kritik bir rol oynar. Teknik şartnameler, işin nasıl yapılacağı, hangi malzemelerin kullanılacağı, kalite standartları ve performans kriterleri gibi ayrıntıları içerir. Ticari maddeler ise, projenin finansal, yasal ve idari şartlarını belirler. K1, K3, K5, K6, K7, K10, K11, K12, K13, K14, K15, K16, K17, K18, K19, K20 ve K21 katılımcıları, sözleşme ve teknik şartnamelerin kapsam belirlemedeki kritik rolüne vurgu yapmıştır. Katılımcılar, kapsam belirlemede sözleşme, ön proje uygulama planı ve detaylı proje stratejileri planının önemini vurgulamıştır.

> ***"****1) Sözleşme Teknik ve Ticari maddeleri, 2) İşveren ile yapılan kayıtlı toplantı notları, 3) Benzer projelerden aktarılmış bilgiler, 4) İlerlemeleri ve personel sayılarını içeren (Time Sch. ve Man Power Chart) öngörü zaman çizelgesi.****" (K1)***

"Projelerin dizayn, malzeme, imalat ve varsa işletme süreçlerinde standartlar ve şartnameler kullanılmaktadır. Yurtışındaki işlerde, genellikle işveren firmalar devlet firması ise ilgili devletin yerel şartnameleri kullanılmaktadır. Yapılan iş uluslararası bir işse daha çok bilinen uluslararası şartnameler tercih edilmektedir." ***(K5)***

"…*kontrat eki kapsam dağılım matriksi (DOR), iş kırılım yapısı (WBS) ve uygun yazılımlar kullanılır.****" (K7)*

"*Proje kapsamı tanımları projeye ait sözleşme, sözleşmeye ek belge, doküman ve çizimlerle tanımlanmalıdır.****" (K10)***

"*Teknik ve idari şartnameler, ilgili standartlar, çizimler ve uygun yazılımlar kullanılır.****" (K13)***

Proje Yönetim Planı ve Risk Yönetimi:

Bazı katılımcılar, proje kapsamının tanımlanmasında proje yönetim planı, risk yönetim planı ve diğer yönetim araçlarının kullanılmasının önemini belirtmiştir. K4, K6, K9, K14 , K19, K20 ve K21 katılımcıları, proje yönetim planı, risk yönetim planı, iş kırılım yapısı (WBS) ve sorumluluk matrisinin kapsam belirlemede önemli dokümanlar olduğunu ifade etmiştir. K4, kapsamın tanımlanmasında proje yönetim planı ve risk yönetim planının kritik olduğunu belirtmiştir.

"*Proje Yönetim Planı, Risk Yönetim Planı, Risk Register, WBS kırılımı, Sorumluluk matrisi, en önemlilerinden birisi olan Proje Kapsam değişikliği logu…****" (K4)***

"*Sözleşme, ön proje uygulama planı, detaylı proje stratejileri planı, iş programı, risk analizi…****" (K6)***

"Proje Yönetim Planı, Scope of Work (İşin Kapsamı dokümanı), Scope Split (Kapsam Ayrımı dokümanı), WBS, İş Programı ve Kontrat." ***(K14)***

"Risk Matrisi: Projede ortaya çıkabilecek riskleri ve etkilerini değerlendirir." ***(K19)***

"WBS(Work Breakdown Structure): Projenin tüm iş paketlerini hiyerarşik bir yapıda gösteren bir araçtır." ***(K20)***

"Proje kapsamının tanımlanmasında kapsam yönetim planı, iş kırılım yapısı (WBS), gereksinim dokümanı ve kapsam bildirim formu gibi dokümanlar kullanılır." ***(K21)***

Kapsam Bildirimi (Scope of Work) ve Diğer Teknik Dokümanlar:

Bazı katılımcılar, kapsam belirlemede kullanılan spesifik teknik dokümanlara değinmiştir. K3, K4, K7, K8, K10, K11, K12, K14, K16, K17 ve K18 katılımcıları, Kapsam bildirimi (Scope of Work) (SOW), Price List, Charges and Method of Measurement, DOR (Division of Responsibilities) ve kapsam dağılım matrikslerinin (Scope Matrix) önemine vurgu yapmıştır. K3, kapsamın tanımlanmasında Scope of Work, Price List ve diğer teknik dokümanların kullanıldığını belirtmiştir. K14 de yine Scope of Work, Scope Split, WBS ve iş programını önemli dokümanlar olarak saymıştır.

"*Proje Kapsamının tanımlanmasında kullanılan önemli dökümanlar arasında "Scope of Work" (Responsibility Matrix dahil), ve "Price List, Charges and Method Of Measurement" (BOQ dahil) dökümanları gelir. Yine ana yükleniciden iş alan alt yüklenici olarak durumu değerlendirirsek; fiyat verecek alt yüklenici adayı şirket bu dosyaları çok titizlikle incelemelidir aksi takdirde sorumluluğunun detaylarını iyi kavramazsa eksik bir teklif ile ucuza iş almak durumunda kalabilir. Birçok iş detayı Method of Measurement dökümanında "Charges" kısmında yani birim fiyat tariflerinde yer alır. BOQ kapsamında fiyat istenen her kalem için verilecek birim fiyat içerisinde nelerin dahil olduğunu detaylandıran bu dökümanı iyi anlamak ve buna göre teklif vermek işi almak isteyen alt yüklenici aday şirketin önündeki en önemli süreçtir.****" (K3)***

"*Scope of Work, DOR (Division of Responsibility), Scope Boundry çizimleri, Scope matrix…****" (K8)***

"*Çalıştığım firma EPC projelerinde sadece C (construction) kapsamı ile ilgilenmektedir. Bu nedenle proje başlangıcında proje kapsamlarının belirlenmesi*

*için işveren ve/veya engineering firmaları ile scope split, detaylı execution plan, detaylı metraj (BoQ) ve birim fiyatın içerisine nelerin dahil olup olmadığını açıklayan unit price definition / description dökümanları hazırlanıp karşılıklı imzalanmaktadır.**" (K11)***

"Projede ilk etapta yapılan baz mühendislik ve detay mühendislik aşamalarında;

• İş Kapsamı (SOW)- İş kapsamlarının tariflendiği dökümandır.

• Teknik Şartnameler- İşin yapımında uyulması gereken tüm adımlar, uygulanacak standartlar, yapılacak kontrol ve testler (ITP).

• Metrajlar (MTO-BOQ)- İş kapsamlarının miktarları ve tüm diğer ölçü, ebat ve teknik detaylarının tariflendiği dökümanlar.

• Hedef Tarihler (Milestone' lar) – Projenin yapımı aşamalarının, fazlarının tespit edildiği ve bunlarla ilgili hedef başlama bitiş tarihlerinin belirlendiği dökümanlar, iş programları.

• Sorumluluk Matriksleri: Kapsamlardan ve kapsamlardan kimlerin/hangi grupların veya şirketlerin sorumlu olduğunun tariflendiği dökümanlar.

*• İnterfaz Listeleri: Aynı kapsam veya aynı coğrafi lokasyonda birden fazla grubun veya firmanın kapsamları ile ilgili ortak yürütülmesi ve/veya bilgi alışverişine teyidine muhtaç konuların listelendiği ve çözümlerinin adreslendiği dökümanlar." **(K16)***

*" Employer Requirements, Scope of Work, Division of Responsibilities, İş programı, Contract Conditions, Project Definition, Drawings, specifications, Toplantı notları" **(K18)***

Toplantı Notları ve Paydaş Belgeleri:

Bazı katılımcılar, işveren ile yapılan toplantı notları ve paydaşlarla yapılan analizlerin kapsam belirlemede kullanıldığını belirtmiştir. K1, K2, K9, K12 ve K18 katılımcıları, işveren ile

yapılan kayıtlı toplantı notları, işveren istekleri dokümanları ve paydaş analizlerinin kapsam belirlemede önemli rol oynadığını ifade etmiştir. Katılımcılar, kapsam belirlemede işveren istekleri dokümanı ve diğer harici dokümanların önemini vurgulamıştır. Tablo 4-2'de proje kapsamının tanımlanmasında kullanılan dokümanlar ve araçlar ve alt boyutları gösterilmiştir.

> ***"****Eğer varsa özellikle "İşveren İstekleri" dokümanı kapsam belirlenmesinde esas doküman olup proje ile verilen çizimler ve refere edilen tüm harici dokümanlar kapsamın belirlenmesinde dikkate alınır. İşveren tarafında sağlanan FEED, rely up-on data vb. ön çalışma dosyaları ile belirlenmiş koşullar dikkate alınarak istenen sonuca ulaşmak için yapılması gereken işlemlerin niteliği belirlenir.****" (K2)***

> ***"****Kapsam yönetim planı, iş kırılım yapısı (WBS), proje yönetim yazılımları (örneğin MS Project, Primavera), ihtiyaç analizi dokümanları ve paydaş analizleri kullanılır.****" (K9)***

> ***"****Teklif dokümanları (SOW, MOM, birim fiyat tanım…vb.), kontrat ekleri, kontrat ve teklif dönemi toplantı notları…****" (K12)***

Tablo 4-2 Proje Kapsamının Tanımlanmasında Kullanılan Dokümanlar ve Araçlar

Alt Boyutlar	Katılımcılar
Sözleşme ve teknik şartnameler	K1, K3, K5, K6, K7, K10, K11, K12, K13, K14, K15K16, K17, K18, K19, K20, K21
Proje yönetim planı ve risk yönetimi	K4, K6, K9, K14, K19, K20, K21
Scope of work ve diğer teknik dokümanlar	K3, K4, K7, K8, K10, K11, K12, K14, K16, K17, K18
Toplantı notları ve paydaş belgeleri	K1, K2, K9, K12, K18

4.3. PROJE KAPSAMININ YÖNETİMİ İÇİN İZLENEN SÜREÇLER

Raporlama ve İzleme Süreçleri:

Birçok katılımcı, proje kapsamının yönetiminde düzenli raporlamanın önemini vurgulamıştır. Günlük, haftalık ve aylık raporlar aracılığıyla proje ilerlemesi izlenir ve varsa sapmaların nedenleri belirlenir. K1, K6, K10, K11, K13, K14, K15, K16 ve K21 katılımcıları, kapsam yönetimi için düzenli raporların hazırlanmasını ve bu raporlar aracılığıyla proje ilerlemesinin

takip edilmesini önemli bulmaktadır. Katılımcılar, günlük, haftalık ve aylık raporların şantiye teknik ofisi tarafından hazırlanıp öngörü zaman çizelgesi ile karşılaştırıldığını belirtmiştir.

> ***"****Günlük, haftalık, aylık raporların Şantiye Teknik Ofisi tarafından hazırlanması. Öngörü Zaman Çizelgesi ile gerçek durumu kıyaslayıp varsa kaymaların nedenleriyle birlikte tespiti.****" (K1)***

> ***"****Proje kapsamı kontrat ile tanımlanır. Bu kapsam başta proje yönetimi olmak üzere teknik ofis ve diğer disiplinler tarafından anlaşılır. Günlük ilerleme raporları ve belli aralıklarda yapılan toplantılar aracılığıyla, ekibin kapsam dahilindeki kısımlarda çalıştığından emin olunur. Kapsam dışı işler müşteri onayı olmadan yapılamamalıdır.****" (K10)***

> ***"****Süreçler sözleşme departmanı üzerinden yürütülmektedir. İnşaat sürecinde işverenle paylaşılan günlük/haftalık/aylık raporlar baz alınmaktadır ve raporlama departmanının verimsizlik yaşanan kısımları tespit edilerek nedenleri sorgulanmaktadır.****" (K11)***

> *"Şirketimizin projeden sorumlu organizasyonunun departmanları arasında yapılan: Günlük, haftalık ve aylık toplantılar, günlük ve aylık raporlamalar"* ***(K13)***

> *"Scope of Work belirlendikten sonra elde edilen veriler Planlamaya (WBS) e aktarılır. Aktarılan her bir aktiviteye işin kapsamına göre adam saat değerleri atanır. Bu değerler haftalık ve aylık bazlı Earned Value Management (EVM) sistemine girilerek ilerleme ve kapsam yönetimi gözlemlenir."* ***(K14)***

> *"Günlük, haftalık ve aylık toplantılar, günlük ve aylık raporlamalar. Risk departmanı, olası kapsam değişikliği ile ilgili risk kayıt defterlerinde olası maliyet, süre ve kapsam artışlarını her bütçe döneminde risk matrisinde bütçelenmek üzere toparlar.* ***(K15)***

> *"İlerleme Ölçme Prosedürünün Tayin edilmesi ve buna göre kapsamdan sorumlu firma veya grupların, ilerlemesinin takibi ve raporlanması."* ***(K16)***

> *"Düzenli kapsam kontrol toplantıları ile proje ilerlemesi ve kapsam değişiklikleri izlenir."* ***(K21)***

Toplantılar ve İç İletişim:

Proje kapsamının yönetimi için düzenli iç ve dış toplantılar, gereksinimler doğrultusunda yapılan internal toplantılar ve proje departmanları arasındaki iletişim süreçleri önemli bulunmaktadır. K4, K5, K7, K13, K15 ve K21 katılımcıları, düzenli toplantıların ve etkin iç iletişimin kapsam yönetimindeki kritik rolüne vurgu yapmıştır. Katılımcılar, düzenli iç ve dış toplantılarla birlikte kapsam değişikliği logunun tutulduğunu belirtmiştir.

> ***"****İşveren ile mutabık kalınan kapsamın yönetimi amacıyla düzenli olarak internal ve işveren ile toplantılar düzenlenir, projenin ilerlemesi, güncel durumu, olası sorunlar, kapsamla ilgili varsa güncellemeler görüşülür. Mümkün olduğunca bu görüşme sonuçları yazılı olarak kayıt altına alınır.****" (K4)***

> ***"****Şantiye yönetimleri işin kapsamını disiplinlere ayırıp her bir disiplin için organizasyon kurarak ilgili şirket prosedürleri gereğince projeyi yönetir. Merkez ofislerle yapılan periyodik toplantılarla gerekli raporlamalar yapılır. Denetimlerde ortaya çıkan veya çıkabilecek problemler tespit edildiğinde, merkezden gerekli adımlar atılır.****" (K5)***

> ***"…****program doğrultusunda ilgili personeller işe alınarak yapılarak planlama grubu ile advanced work pack (AWP) çalışması yapılarak iş paketleri hazırlanır ve bu paketler WBS ile bağlantılı hale getirilir. Awp'nin oluşturduğu paketler saha grubu tarafından takip edilerek workfront ve saha personel sayısı ayarlaması yapılarak verimlilik arttırılır. AWP paketleri doğrultusunda yapılan isler günlük olarak sisteme girilerek adam saat takipleri yapılır. Bu işlemler ile çıkan günlük haftalık aylık raporlar takip edilerek iş takvimi ile uyumluluk kontrolü yapılarak sapmalar kontrol edilir ve sapmalar iş takvimine girilerek gecikme analizleri yapılır.****" (K7)***

> ***"****Şirketimizin projeden sorumlu organizasyonunun departmanları arasında yapılan; 1) Günlük, haftalık ve aylık toplantılar, 2) Günlük ve aylık raporlamalar****" (K13)***

> *"Düzenli kapsam kontrol toplantıları ile proje ilerlemesi ve kapsam değişiklikleri izlenir"* ***(K21)***

Kapsam Belirleme ve Doğrulama Süreçleri:

Bazı katılımcılar, kapsam belirleme, kapsam doğrulama ve kapsam kontrol süreçlerinin önemine değinmiştir. Bu süreçler, proje kapsamının başlangıçta doğru tanımlanmasını ve daha sonra doğru bir şekilde takip edilmesini sağlar. K9 ve K19, kapsam belirleme, kapsam doğrulama ve kapsam kontrol süreçlerinin izlenmesinin önemini belirtmiştir.

> ***"****Kapsam belirleme, kapsam doğrulama ve kapsam kontrol süreçleri izlenir. Bu süreçler proje yönetim planında tanımlanır ve değişiklik kontrol prosedürleriyle desteklenir.****" (K9)***

> *"Kapsam Planlanması: Kapsam dökümanı, WBS'nin oluşturulması ve diğer planlama faaliyetlerini içerir. Kapsam Tanımlanması: Projenin neyi kapsayacağını ve neyi kapsamayacağını detaylı bir şekilde belirlemektir. Kapsam Doğrulaması: Paydaşların kapsam bildirimini onaylaması ve gereksinimlerin karşılandığından emin olunmasıdır. (Sozlesmenin eki olarak yer alir) Kapsam Kontrolü: Proje ilerlerken kapsamın değişiklik göstermesini önlemek ve değişiklik taleplerini yönetmektir.* ***(K19)***

Proje Yönetim Planı ve Dokümantasyon:

Proje yönetim planı, iş programı ve diğer ilgili dokümanların düzenli olarak güncellenmesi ve kullanılması, kapsam yönetimi için önemli araçlardır. K6, K8, K9, K12 ve K21 katılımcıları, proje yönetim planı, iş programı, COR (Change order request) ve YBF (Yeni Birim Fiyat) loglarının kullanımının kapsam yönetiminde kritik olduğunu vurgulamıştır. Katılımcılar, proje uygulama planı ve iş programının yanı sıra bütçe ve performans göstergelerinin takibinin önemine değinmiştir.

> ***"****Proje uygulama planı, uygulanacak olan mühendislik satın alma ve imalat montaj kapsamlarını detaylı olarak tanımlamanın yanı sıra Proje boyunca uygulanacak olan proje gözden geçirme ya da KPI gibi kriterleri de tarifler. Organizasyon şemalarının nihai hale getirilmesi, proje süreçlerinin takibinde bir diğer kriter iş programı ve proje ilerlemelerinin takibi, Bütçe takibi, performans göstergeleri takibi, proje yönetim prosedürlerinin hazırlanması ve takibi süreçleri de bunu izler.****" (K6)***

"*Teklif döneminde iletilen dosya sorumluluk kapsamı ile benzer işlerde daha önceden tecrübe edilmiş açıkta kalabilecek konular sözleşme öncesinde işveren/altyüklenici ile netleştirilmeye çalışılır. İşe başlandıktan sonra tasarım işlerinin yapım ile birlikte yürütüldüğü süreçlerde; dizayn ilerlemesine bağlı olarak kapsam değişiklikleri veya yeni kapsam eklentileri olabilmektedir. Sözleşmede belirtilen süre içerisinde işverene kapsam değişiklikleri ve yeni birim fiyat bildirimleri yapılmalıdır. İşveren onayı sonrasında değişiklikler ve yeni kapsamlar üstlenilmelidir. Aksi takdirde yüklenici firma için ciddi maddi kayıplara yol açabilir. Firma bünyesinde alınan projeler genelde dizayn ve yapımın birlikte ilerlediği projelerden oluşmaktadır.****" (K12)***

Değişiklik Yönetimi ve Risk Yönetimi:

Kapsam değişikliklerinin yönetimi ve risk yönetimi, proje kapsamının yönetiminde önemli rol oynar. K4, K8, K12, K14, K15 ve K21 katılımcıları, kapsam değişikliği logları, lessons learned (Çıkarılmış Dersler) çalışmaları ve risk yönetimi süreçlerinin kullanımını önemsemiştir. Örneğin K8, kapsam değişiklikleri ve yeni taleplerin yönetimi için gerekli dokümanların ve süreçlerin önemine değinmiştir. Tablo 4-3'te proje kapsamının yönetimi için izlenen süreçler ve alt boyutları gösterilmiştir.

"…*daha önceki projelerinden edinilmiş Lesson Learned çalışmaları yapılan proje bazında gözden geçirmek, Risk Yönetim Programının bir parçası olarak proje kapsamına yönelik riskleri belirlemek ve takip etmek…****" (K8)***

"*… proje başında proje yönetiminde kapsam değişiklik ve yeni talepleri yönetebilecek yeterlilikte endirekt kadro kurulabilirse, yukarda bahsedildiği gibi hak talepleri düzenli bir şekilde COR ve YBF logları üzerinden takibi yapılıp güncel durumları işveren ile resmi olarak paylaşılmaktadır. Sürecin zaman aşımı olmadan şeffaf bir şekilde yönetilmesi, sonrasında işveren ve yüklenici anlaşmazlıklarının da önüne geçmektedir.****" (K12)***

"Risk departmanı, olası kapsam değişikliği ile ilgili risk kayıt defterlerinde olası maliyet, süre ve kapsam artışlarını her bütçe döneminde risk matrisinde bütçelenmek üzere toparlar." ***(K15)***

"Şirketimizde proje kapsamının yönetimi için değişiklik kontrol süreçleri uygulanır. Herhangi bir değişiklik talebi, değişiklik talep formu ile kaydedilir ve proje yönetim ekibi tarafından değerlendirilir. Onaylanan değişiklikler, proje planına entegre edilir ve tüm paydaşlara bildirilir. Düzenli kapsam kontrol toplantıları ile proje ilerlemesi ve kapsam değişiklikleri izlenir. Bu süreçler, proje boyunca kapsamın kontrol altında tutulmasını sağlar." ***(K21)***

Tablo 4-3 Proje Kapsamının Yönetimi İçin İzlenen Süreçler

Alt Boyutlar	Katılımcılar
Raporlama ve izleme süreçleri	K1, K6, K10, K11, K13, K14, K15, K16, K21
Toplantılar ve iç iletişim	K4, K5, K7, K13, K15, K21
Kapsam belirleme ve doğrulama süreçleri	K9, K19
Proje yönetim planı ve dokümantasyon	K6, K8, K9, K12, K21
Değişiklik yönetimi ve risk yönetimi	K4, K8, K12, K14, K15, K21

4.4. KAPSAM KAYMALARININ EN YAYGIN NEDENLERİ

İşveren Taleplerindeki Belirsizlik ve Muğlak İfadeler:

Birçok katılımcı, kapsam kaymalarının en yaygın nedenlerinden birinin işveren taleplerindeki belirsizlik ve muğlak ifadeler olduğunu belirtmiştir. K1, K2, K3, K4, K6, K8, K9, K13 ve K21 katılımcıları, işverenin taleplerinin yeterince açık olmaması, genel ifadelerin kullanılması ve teknik detayların sözleşme aşamasında belirlenememesi gibi nedenlerle kapsam kaymaları yaşandığını vurgulamıştır. Katılımcılar, işverenin kullanabileceği muğlak ifadelerin kapsam tanım maddelerinde yer almasının kapsam kaymalarına yol açtığını belirtmiştir.

"İhale aşamasında, kapsam teknik tanımlarının ehil nitelikte yapılmaması, işverenin kullanabileceği muğlak ifadelerin kapsam tanım maddelerinde yer alması…" ***(K1)***

"İşverenin taleplerinin kayıt altına alındığı "Emloyer's requirements" dokümanının yeterince açık ifadeler yerine, okuyan kişinin bakış açısı veya isteklerine göre farklı yorumlayabileceği muğlak veya "Fit-to purpose", "Best industrial practice" gibi genel ifadeleri içermesidir.

Devam etmekte olan bir gaz boşaltım platformu ve mendirek projemizde, işveren dokümanlarında "2. Aşama" olarak belirtilen ancak içeriği detaylı olarak

açıklanmamış bir kapsam için ihtiyaç duyulan alan, proje başında verilen çizimlerdeki platformda yerleşim problemlerine yol açtığı için platform tasarımı üzerinde 12 aydan uzun bir süredir uzlaşı sağlanamamaktadır." ***(K2)***

"*Kapsam kaymalarının genel olarak en yaygın sebebi iş kapsamı tarifinin net yapılmamış olmasından kaynaklanır…****" (K3)***

"Başlangıçta tam tariflenemeyen kapsamlar…" ***(K4)***

"*Kapsam değişikliğinin en yaygın nedeni sözleşme aşamasında belirlenen teknik detayların uygulama aşamasında farklılık göstermesi sonucu oluşur. En önemli diğer kriter ise sözleşmede belirtilmeyen müşteri taleplerinin proje uygulama aşamasında istenmesinden kaynaklanmaktadır.****" (K6)***

"*Kontratın bazı detayları belirlememesi, kapsam konusunda muğlak tanım ve ifadeler…****" (K8)***

"Proje gereksinimlerinin başlangıçta tam anlaşılamaması" ***(K9)***

"Kapsam kaymalarının en yaygın nedenleri arasında proje başlangıcında gereksinimlerin tam olarak belirlenmemesi yer alır." ***(K21)***

Teknik Zorunluluklar ve Malzeme/Tedarik Sorunları:

Teknik zorunluluklar, malzeme ve tedarik sorunları da kapsam kaymalarının önemli nedenlerindendir. K4, K5 ve K19 katılımcıları, teknik zorunluluklar ve malzeme/tedarik sorunlarının kapsam kaymalarına yol açtığını belirtmiştir.

"*İşveren talepleri, başlangıçta tam tariflenemeyen kapsamlar, teknik zorunluluk (örneğin teklif aşamasında öngörülen bir çözüm aslında yerinde uygulanamayabilir), malzeme ve tedarikle ilgili sıkıntılar (üretim sürelerinin uzaması, maliyet artışları farklı çözümler bulmaya itebilir.), projenin yeni paydaşları, örneğin yeni yatırımcıların istekleri, paydaşlarla zayıf iletişim…****" (K4)***

"*Sözleşme esnasında atlanmış teknik zorunluluklar (Spesifik ve çoğunlukla daha pahalı /temini zor bir malzeme kullanımı vb gibi) özellikle EPC projelerde yükleniciyi zor bir duruma sokabilir. İşveren, sözleşmedeki "deneyimli müteahhit"*

ya da "industry good practice" gibi maddelere dayanarak teslim ettiği dokümanlarda yer almayan bir çözümle gidilmiş olması gerektiğini savunabilir ve yükleniciyi bu değişikliği bilabedel ve süre uzatımı vermeden yapmaya zorlar." ***(K19)***

Sözleşme ve Teklif Sürecindeki Eksiklikler:

Sözleşme ve teklif sürecinde yapılan eksiklikler ve yetersizlikler, kapsam kaymalarının diğer bir yaygın nedenidir. K1, K7, K10, K11, K12, K16 ve K18 katılımcıları, sözleşme aşamasında kapsamın net belirlenememesi, sözleşmede yer alan yüklenici aleyhindeki genel ifadeler, teklif döneminde gündeme gelmeyen konular ve yöneticilerin sözleşme detaylarını okumaması gibi nedenlerle kapsam kaymaları yaşandığını belirtmiştir. Katılımcılar, teklif dönemi doğru kapsam belirlemesinin yapılamamasının kapsam kaymalarına yol açtığını ifade etmiştir.

"'Kapsam detaylı tanım maddelerinde "yukarıda zikredilen maddeler haricinde, iş için gerekli her türlü işverenin talebi yüklenici kapsamındadır.ve bunlar için ilave bedel ödenmez. Yüklenici itiraz edemez. Yapmakla yükümlüdür. Hemen yapmaz ise işveren Yüklenici nam ve hesabına 3.kişilere yaptırabilir. Süre uzatımı da verilmez gibi cümleleri içeren maddeler. ***(K1)***

"*Sözleşmelerin bazılarında Ana yüklenici ihale dokümanlarında uyuşmazlık olması durumunda kontrat imzası atılana kadar bildirmekle sorumlu olup aksi takdirde sorumludur denilmiştir. Örneğin Responsibility Matrix'te Beton pompası ve mikserleri Ana Yüklenici vereceğini taahhüt etmiş olup aynı dokümanın farklı bir yerinde Tüm beton dökümü için gereken iş makinası, el aleti, araç-gereç vs Alt yüklenici sorumludur yazmaktadır. Bu ikilem eğer bildirilmezse Pompa ve mikserleri tedarik etmekten Alt Yüklenici sorumlu tutulacaktır. Bir başka kapsam kaymasının sebebi Ana Yüklenicinin İşveren ile arasındaki kapsam ile ana yüklenicinin alt yükleniciye taşere edeceği kapsamın farklı olması sebebiyle işverenden gelen spec, prosedür vb dokümanların ayıklanmadan, revize edilmeden alt yükleniciye gönderilmesiyle oluşur. Örneğin Mekanik işler kapsamında farklı bölgelerin Borulama işlerini ihale edecek olan Ana yüklenici işverenden gelen mekanik işlerin tamamının olduğu spec ve prosedürleri alt yükleniciye verdiğinde işler karışmaya başlar.****" (K3)***

"Teklif dönemi doğru kapsam belirlemesinin ve maliyetlendirmesinin yapılamaması" ***(K12)***

"Projenin başlangıç Aşamasında, İşverenin veya Proje Grubunun Kapsamı eksik veya hatalı tespit etmesi, dolayısı ile iş programına ve bütçe planlamalarına kapsamın eksik veya yanlış olarak girilmesi." ***(K16)***

"Kontrattın tam yorumlanamaması. Proje belgelerinin teklif aşamasında yetersiz olması." ***(K18)***

Müşteri Taleplerindeki Değişiklikler ve Gereksinimlerin Tam Anlaşılamaması:

Müşteri taleplerindeki değişiklikler ve proje gereksinimlerinin tam anlaşılamaması da kapsam kaymalarının nedenlerindendir. K5, K6, K9, K19 ve K20 müşteri taleplerindeki değişiklikler, proje gereksinimlerinin tam anlaşılamaması, yetersiz planlama ve kontrol eksikliklerinin kapsam kaymalarına neden olduğunu belirtmiştir.

"Dizayn süreci tamamlanmamış işlerde işveren tarafından gelen değişiklik talepleri kapsam kaymalarına sebep olmaktadır." ***(K5)***

"En önemli diğer kriter ise sözleşmede belirtilmeyen müşteri taleplerinin proje uygulama aşamasında istenmesinden kaynaklanmaktadır." ***(K6)***

"*Kapsam kaymalarının en yaygın nedenleri arasında müşteri taleplerindeki değişiklikler, proje gereksinimlerinin başlangıçta tam anlaşılamaması, yetersiz planlama ve kontrol eksiklikleri bulunmaktadır.****" (K9)***

"İşverenlerin projeye yeni özellikler eklemesi." ***(K19)***

"İşveren veya paydaşların gereksinimlerinde değişiklikler." ***(K20)***

Saha Çalışanlarının Kapsamı Net Bilmemesi *ve Endirekt Kadroda Eksiklikler***:**

Saha çalışanlarının kapsamı net bilmemesi ve yetersiz endirekt kadro ile çalışılması da kapsam kaymalarının altında yatan nedenlerin başında gelmektedir. Özellikle işveren baskısının yoğun olduğu durumlarda sahadaki personel işin kapsam dahilinde olup olmadığını bilmeden icra edebilmekte ve yüklenici bu maliyeti kendi cebinden

karşılamak zorunda kalabilmektedir. K10, K11, K12 ve K21, yapım grubunun kapsamın sınırlarını bilmesinin önemine ve saptanan değişikliklerin resmi olarak bildirilmesi konusunda teknik ofis departmanıyla yapım grubu arasındaki iletişimin önemine vurgu yapmıştır. Benzer şekilde dizayn kapsamının da yüklenicide olduğu durumlarda mühendislik departmanı ile teknik ofis departmanının koordine bir şekilde çalışması gerektiği belirtilmiştir.

> *"İşi icra eden personellerin kapsam sınırlarını iyi bilmemesi. İşveren ve müşterilerden gelen kapsam dışı sözlü taleplerin yazılı bir talep olmadan icra edilmesi."* ***(K10)***

> *"En önemli etken sahada işveren tarafından yapılan baskılardır. Sıkışık iş programı ile birlikte projede tanımlanan milestonelarin zamanında tamamlanması için yapım grubu istemsiz olarak önceliğine isin bütçesine uygun olup olmadığından ziyade zamanında bitirmeyi almaktadır. Kaymalarında Türk inşaat firmalarında çalışan yöneticiler sözleşme detaylarını okumaya meyilli olmamalarından kapsam kaymaları yaşanma ihtimali yüksektir."* ***(K11)***

> *"Dizayn kapsamının firma bünyesinde olduğu durumlarda mühendislik departmanı ile teknik ofis arasındaki iletişim kopukluğu. Mühendislik departmanının sözleşme kapsamı çerçevesinde doğru yönlendirilememesi."* ***(K12)***

> *"Kapsam kaymalarının en yaygın nedenleri arasında değişikliklerin zamanında bildirilmemesi bulunur. Örneğin, sahada yapılan bir ilave işin zamanında notice gönderilmemesi durumunda bu iş kapsam kaymasına yol açabilir. Başka bir örnek, işverenin talep ettiği değişikliklerin anlaşma sağlanmadan yapılması ve sonrasında bedelin anlaşma sağlanamaması durumunda yaşanan kapsam kaymasıdır."* ***(K21)***

Paydaşlarla Zayıf İletişim ve Projeye Yeni Eklenen Paydaşlar

Projeye yeni eklenen paydaşlar çoğunlukla değişimi de beraberinde getirmektedir. Benzer şekilde paydaşlarla güçlü bir iletişim ağı kurulmaması da değişiklikleri yönetmede sorunlara yol açmakta ve kapsam kaymalarına neden olmaktadır. K4, K9 ve K19 katılımcıları bu konulara parmak basmıştır.

“Projenin yeni paydaşları, örneğin yeni yatırımcıların istekleri, paydaşlarla zayıf iletişim.” (K4)

“Bir müşteri son dakika ek özellikler talep edebilir.” (K9)

“İşveren veya paydaşların gereksinimlerinde değişiklikler. İletişim eksikliği nedeniyle yeni gereksinimlerin eklenmesi.” (K19)

Yasal Mevzuatların Değişmesi ve Yerel İdarelerin Talepleri

Yerel idareler ve devlete yapılan işlerde devlet kademelerindeki görevliler de orijinal kapsamda olmayan işlerin yapılmasını isteyebilmektedir. Bu durumda yükleniciler ilişkileri korumak adına çoğunlukla maddi yükü kabullenerek süresel etki varsa onu bertaraf etmeye çalışırlar. Bunun dışında yasal mevzuatların değişmesinden dolayı da kapsam kaymaları olabilir. Bu durumda işverene gerekli bildirimlerin yapılıp konunun sonuçlandırılması gerekir. K3, K8, K18 ve K20 kullanıcılarına göre yasal mevzuatların değişmesi ve yerel idarelerin talepleri kapsam kaymalarının nedenleri arasında yer almaktadır. Kapsam kaymalarının en yaygın nedenleri Tablo 4.4’te verilmiştir.

“Tüm bunlar dışında iş yapılan ülkenin yasal mevzuatlarının değişmesiyle işveren ihtiyaçları da değişebilir, bu yüzden oluşabilecek kapsam kaymaları alt kademelere kadar yansıyacaktır.” (K3)

“İşin yapımı esnasında gündeme genel ve kontrat görüşmeleri süresince olmayacağı/gerçekleşmeyeceği düşünülen konular, yerel idarelerin talepleri” (K8)

“Yerel idarelerin istekleri” (K18)

“İlk defa iş yapmaya başladığımız bir ülkede teklif zamanı bulunmayan ve dolayısıyla nihai teklif fiyatında yer almayan bir nitelikli işçi yetiştirme eğitim projesi ortaya çıktı ve kontrat görüşmelerinde bu ücret işveren tarafından teklif fiyatının içindeymiş gibi kabul edildi. Bu konudan dolayı kontrat görüşmeleri sonlandırılamadığı için konu ana işverene taşındı ve hala çözüm bekliyor.” (K20)

Tablo 4-4. Kapsam kaymalarının en yaygın nedenleri

Alt Boyutlar	Katılımcılar
İşveren taleplerindeki belirsizlik ve muğlak ifadeler	K1, K2, K3, K4, K6, K8, K9, K13, K21
Teknik zorunluluklar ve malzeme/tedarik sorunları	K4, K5, K19
Sözleşme ve teklif sürecindeki eksiklikler	K1, K7, K10, K11, K12, K16, K18
Müşteri taleplerindeki değişiklikler ve eksik anlaşılma	K5, K6, K9, K19, K20
Saha çalışanlarının kapsamı net bilmemesi ve endirekt kadroda eksiklikler	K10, K11, K12, K21
Paydaşlarla Zayıf İletişim ve Projeye Yeni Eklenen Paydaşlar	K4, K9, K19
Yasal mevzuatların değişmesi ve yerel idarelerin talepleri	K3, K8, K18 ve K20

4.5. KAPSAM KAYMASININ ÖNLENMESİ İÇİN ALINAN ÖNLEMLER

Sözleşme ve Eklerinde Kapsamın Net Tanımlanması

Birçok katılımcı, kapsam kaymalarını önlemek için sözleşme ve dokümanların detaylı incelenmesi gerektiğini vurgulamıştır. K1, K3, K6, K10, K13 ve K18 katılımcıları, sözleşmeye net maddeler eklemenin, detaylı doküman incelemesinin ve kapsam değişikliklerinin erken belirlenmesinin önemini belirtmiştir. Katılımcılar, sözleşmeye işverenin talep edeceği her türlü işin kapsam dışında olduğuna dair maddeler eklemeyi önermektedir.

> ***"****Kapsam kaymalarının önlenmesi için şirketin dokümantasyon tarafının çok güçlü olması gereklidir. Tüm dokümanlar açıklayıcı olmalı ve zamanında gerektiği gibi revize edilmelidir. Dokümanlar detaylı olarak incelenmeli, uyuşmazlıklara yer verilmemeye çalışılmalıdır. Malzeme, işçilik, hizmet alımı ... vs taşere edilecek her paket detaylı hazırlanmalı ve karşı taraf ile clarification kapsamında tüm gri noktalar netleştirilmelidir. Sıkıntıların giderilmesi hususunda Kontratın profesyonel ve boşluksuz hazırlanması büyük önem arz eder. Ne kadar istense de kapsam kaymaları, ikilemler, teknik hatalar …vb. oluşacaktır ama bu gibi durumlarda ne yapılacağını detaylı şekilde tarifleyebilmiş bir kontratın varlığı söz konusu ise tüm sıkıntılar kolaylıkla çözülebilecektir.****" (K3)***

> ***"…****kapsam değişikliğinin etkisinin azaltılması adına alternatif tasarımlar değerlendirilerek ya değişiklikler ortadan kaldırılabilir ya da etkisi azaltılabilir.****" (K6)***

"*Kapsam sınırları kontrat aşamasında net ve belirgin bir şekilde tanımlanmalıdır. Kapsam konusunda işveren ve müteahhit firma yazılı olarak tam anlamıyla mutabakata varmış olması gerekmektedir…****" (K10)***

"*Kapsam kayması için, sözleşme görüşmeleri esnasında önlem alınabilmekte. Projenin gerçekleştirilmesi esnasında sıkı metraj takibi gerekmekte.****" (K13)***

"Kontratta ilgili kısımlarda kapsam kayması için prosedürün net tanımlanması. Proje teklifine baz tüm dokümanların kontrat eki yapılması." ***(K18)***

İletişim ve Paydaş Katılımı:

Kapsam kaymasının önlenmesi için paydaşlarla açık ve düzenli iletişim kurulması gerektiği vurgulanmıştır. K4, K7, K8,K9 ve K18 katılımcıları, paydaşların aktif katılımının sağlanması, gereksinimlerin doğru belirlenmesi ve kapsam değişiklik kontrol süreçlerinin sıkı uygulanmasının önemine dikkat çekmiştir. Katılımcılar, kapsamın net belirlenmesi ve paydaşlarla açık iletişimin önemine vurgu yapmıştır.

"*Kapsamın olabildiğince net belirlenmesi, paydaşlar arası açık iletişim, düzenli takip, paydaşların aktif katılımları…****" (K4)***

"Proje çalışanlarından kapsam kayması olması muhtemele konularda bildirim formu doldurmaları ve ilgili birime iletmeleri için yazılımlar/programlar devreye alınmaktadır. Kapsam kaymalarını asgaride tutmak ve önlemek çalışanların/bölümlerin KPI ları olarak belirleniyor." ***(K8)***

"*Kapsam yönetim planının detaylı hazırlanması, paydaşlarla düzenli iletişim, kapsam değişiklik kontrol süreçlerinin sıkı uygulanması ve başlangıçta kapsamın net tanımlanması gibi önlemler alınmaktadır.****" (K9)***

"Operasyon ekibinde kontrat departmanı altında ilgili departmanın kurulması." ***(K18)***

"Proje boyunca tüm paydaşlarla düzenli olarak iletişim kurarak beklentilerin aynı çizgide olduğundan emin olunması." ***(K20)***

Eğitim ve Farkındalık:

Kapsam kaymalarını önlemek için eğitim verilmesi ve farkındalık yaratılması gerektiği belirtilmiştir. K8 ve K11 katılımcıları, kapsam kayması konusunda farkındalık yaratılması ve eğitimlerin verilmesi gerektiğini belirtmiştir. Katılımcılar, eğitim verilmesi ve geri bildirim formu doldurulması, proje bitiminde çıkarılan derslerin (lessons learned) şirket içinde paylaşılması gibi önlemleri önermiştir.

> ***"****İlave kapsam ve kontrat kapsamı konusunda tüm çalışanlara eğitim verilmekte ve farkındalık yaratılmaktadır.****" (K8)***

> *""İmzalanan sözleşmeler ve sözleşme altlıkları büyük bir oranda işveren korumalı olmaktadır. Bu nedenle kapsam kayması ve buna bağlı olarak zaman/para kaybının önüne geçmek adına sözleşme departmanı kurulmakta ve yapım grubunda çalışan kişilere belirli periyotlarda feedback sağlanmaya çalışılmaktadır. Proje bitimlerinde lessons learned ve proje bitiş raporu hazırlanarak geçmiş projelerden dersler çıkarılması hedeflenmektedir." **(K11)***

Değişiklik Yönetimi ve Detaylı Planlama:

Detaylı planlama ve değişiklik yönetimi de kapsam kaymasının önlenmesinde önemlidir. K5, K9, K16, K19, K20 ve K21 katılımcıları, kapsam yönetim planının detaylı hazırlanması ve ilerlemelerin takibiyle kapsam değişiklik kontrol süreçlerinin sıkı uygulanması gerektiğini belirtmiştir. Kapsam kaymasının önlenmesi için alınan önlemler Tablo 4.5'te verilmiştir.

> ***"****İmalat öncesi yapılacak hazırlık aşamasını dikkatli çalışarak (dizayn, satın alma) işverenden kaynaklı tüm sorunları masaya yatırmaktadır. Geri dönüşlerin önüne geçmektedir. Genellikle ilave iş yapılması gibi konularda maliyet ve kar realize olduğu sürece ilave kapsamlar olumlu değerlendirilmektedir. Kapsam daralması olduğu durumlarda eğer ana sözleşme müsaade ediyorsa kar kayıplarının önüne geçmek adına (fidic'te omission vb clause lar) işverene ilgili durumlar bildirilmektedir.****" (K5)***

> *"Kapsam değişiklik kontrol süreçlerinin sıkı uygulanması" **(K9)***

"Kapsam ilerleme ölçüm prosedürünün tespiti ve ilerleme performansının kontrolü, haftalık, aylık beklenen hedef ilerlemeler ve gerçekleşmelerin takibi. (SPI, CPI)" ***(K16)***

"Projenin kapsamının nasıl yönetileceğine dair detaylı bir planın oluşturulması. ***(K19)***

"Kapsam değişiklik taleplerinin resmi bir süreçle değerlendirilmesi ve onaylanması. Projede ortaya çıkabilecek risklerin belirlenmesi ve önlemler alınması." ***(K20)***

"Değişiklik taleplerinin düzenli olarak incelenmesi ve onaylanması, kapsam yönetim planının titizlikle uygulanması ve düzenli kapsam kontrol toplantılarının yapılması da alınan önlemler arasındadır." ***(K21)***

Tablo 4-5 Kapsam kaymasının önlenmesi için alınan önlemler

Alt Boyutlar	Katılımcılar
Sözleşme ve doküman incelemesi	K1, K3, K6, K10, K13, K18
İletişim ve paydaş katılımı	K4, K7, K8, K9, K18
Eğitim ve farkındalık	K8, K11
Değişiklik Yönetimi ve detaylı planlama	K5, K9, K16, K19, K20, K21

4.6. KAPSAM KAYMASININ TESPİT EDİLMESİ

İşverenin Sözlü İstekleri

K1, K8, K15, K16 ve K17 katılımcıları, işverenin sözlü müdahalesinin kapsam kaymasına işaret ettiğini belirtmiştir. K1, işin yapılması esnasında işverenin alışılmış şekilde devam eden işe müdahale etmesini kapsam kayması işareti olarak tanımlamıştır.

"*İşin yapılması esnasında işveren ya da temsilcisinin yazılı ya da şifahi işin olağan akışı içerisinde alışılmış şekilde devam eden işe müdahalesi ve talebi olduğunda…****"*** ***(K1)***

İşveren personelin sahada yapılmasını istediği konular ve özellikle verilen sözlü emirler" ***(K8)***

"Sözleşme eklerine dahil olmayan, şartnamelere uymayan ilave müşteri taleplerinin oluşması, kontrat farkındalığının arttırılması ile fark edilebilir hale gelmektedir. Kapsam kayması gelen taleplerin sözleşme kapsamında değerlendirilmesi ile kendisini belli eder." ***(K15)***

"İşverenin veya kapsamdan sorumlu grupların kapsam dışı ihtiyaç ve/veya talepleri" ***(K16)***

"Müşteriden gelen informal taleplerin hızla onay süreçleri tamamlanmadan projeye dahil olması" ***(K17)***

Birim Fiyat Listesindekilerle Uyuşmayan Proje İmalatları Yapıldığının Tespit Edilmesi

Kapsam kaymasının tespit edilmesinde teknik doküman ve çizimlerin incelenmesi önemli bir rol oynamaktadır. K2, K3, K5, K6, K7, K8, K12, K13, K15 ve K21 katılımcıları, ilk dokümantasyon setinde olmayan teknik şartname, spesifikasyon ve standartların ortaya çıkması, birim fiyat listesindekilerle uyuşmayan proje imalatlarının yapıldığının tespit edilmesi, BOQ'larda yaşanan artış ve azalışlar, işverenin ilave talepleri gibi unsurların tespiti için doküman ve çizim incelemesinin önemini belirtmiştir.

"Projenin ilk keşfinde hiç yer almayan kalemlerin ortaya çıkması en kesin kapsam kayması olmakla birlikte, miktar olarak olmasa da nitelik olarak yapılacak değişiklikler de kapsam kaymasını belirtisidir. İhale setini oluşturan çizimlerde olmayan çizimler (detaylandırmadan doğan çizimler hariç), ilk dokümantasyon setinde olmayan teknik şartname, spesifikasyon ve/veya standartların ortaya çıkması ile teknik gerekçeler göstererek dolaylı olarak kapsamda bir kaymaya yol açılabilir." ***(K2)***

"Kapsam kaymasına örnek olarak açıklama yaparsak çok daha net olacağını düşünüyorum. Örneğin Ana Yüklenici ihaleye çıktığı BOQ kalemlerinden birinde "Expansion Joint" başlığında metretül olarak fiyat verilmesini istemektedir. Birim fiyat tarifine bakıldığında genleşme derzlerinde 1 metretül fiyatın içinde dowel bar, filler board ve sealant malzeme + işçilik fiyata dahildir denilmiş ve General Drawings klasöründe tipik bir expansion joint detayı paylaşılmıştır. Detayda Maksimumda 20 m x 20 m karelaj olarak yapılabileceği yazılmış ve genişliği 20

mm olarak gösterilmiştir. Bu detaya göre expansion jointte 1 metre tül için harcanacak sealant + filler board hesaplanmış ve teklif verilmiştir. İhale aylar sonra açıklanmış ve iş fiili olarak başlamıştır, yayınlanan IFC projelere bakıldığında expansion joint proje detayında maksimum 18m x 18 m olarak yapılabileceği ve genişliğin 30 mm olduğu yazmaktadır. Bu ve bunun gibi durumlar direct olarak kapsam kaymasına örnek verilecek olup takip edilmediklerinde ciddi maliyetler oluşturabilir.

İhale süreci ile işlerin başlaması arasında birkaç sene geçebilmektedir. Bu durumda teklife çalışan şirket personeli iş alındığında belki de artık şirkette çalışmıyor olacaktır. Kapsam kaymalarının düzenli takibinin yapılamama sebeplerinden birisi de budur. Bazen teklif veren çalışan hala şirkette oluyor ama fiyat verirken ne düşünüldüğünü bile hatırlayamıyor, sebebi teklif departmanının sürekli farklı projelere teklif hazırlığında olmaları." ***(K3)***

"Özellikle dizayn şartnamesi ve malzeme standartlarının birbiri ile örtüşmemesi durumunda kapsam kayması yaşanmaktadır. Ayrıca imalatla ilgili işverenin ilave talepleri de kapsam kaymasına örnektir." ***(K5)***

"*…özellikle detay mühendislik çalışmalarından kaynaklanan ve en yaygın olarak BOQ'larda yaşanan artış ve azalışlardan fark edilen değişiklikler kapsam kaymasına işaret eder…****" (K6)***

"*Kontratta belirtilen aktiviteler ile sahada yapılan işlerdeki farklılıklar, kapsam kaymasını göstermektedir. Bu da kapsam belirleme, planlama ve takip kısmında verilen proseste takip edilir ve gerekli bildirimler yapılır.****" (K7)***

"Genelde işverenin veya müşavirin teknik dokümanlar ve çizimler hakkında verdiği yorum ve düzeltme talepleri kapsam kaymasına işaret ediyor." (K8)

"*BOQ imalat tanım ve ölçüm yöntemi ile örtüşmeyen proje imalatları, Yüklenici kapsamı dışında direkt işverenin ek talepleri, Sahada uygulama ile proje arasındaki uyumsuzluk kaynaklı değişiklik ihtiyacı, Sahada uygulaması tamamlanmış ve sonrasında statik, mekanik, elektrik veya farklı sebepten değişiklik talebi oluşabilir.*

*Oluşan bu taleplerde direkt kapsam artış ve değişikliklerine işaret etmektedir.**" (K12)***

*"Sözleşmede projenin kapsamını tanımlayan metraj tablosu ile gerçekleşen metrajlar karşılaştırılır. Bu karşılaştırma işlemi günlük raporlamalar dikkate alınarak yapılır. Kapsamdaki artışlar/azalışlar kayıt ve takip altına alınır." **(K13)***

*"Belirtiler arasında, planlanmamış işlerin yapılması ve bu işlerin prode ilgili pozun bütçesini aşması yer alır." **(K21)***

Maliyet ve Zaman Çizelgesi Takibi:

Kapsam kaymasının tespit edilmesinde maliyet ve zaman çizelgesinin takibi kritik öneme sahiptir. K4, K10, K11, K14, K16, K17, K18, K19 ve K21 katılımcıları, proje bütçesinin aşılması, proje süresinin uzaması, adam saatlerin ve maliyetlerin artışı gibi maliyet ve zaman çizelgesi üzerindeki değişimlerin kapsam kayması işareti olabileceğini belirtmiştir. Kapsam kaymasının kök nedenlerinin tespiti için izlene yollar Tablo 4.6'da özetlenmiştir.

*"Spesifik kalemlerde maliyet artışları, iş programında belirli aktivitelerde gecikme" **(K4)***

"**Proje bütçesinin aşılması, proje süresinin uzaması, beklenmedik iş kalemlerinin ortaya çıkması ve müşteri memnuniyetsizliği gibi işaretler kapsam kaymasına işaret eder.**" (K9)

*"Günlük faaliyet raporlarında belirtilen aktiviteler üzerinden kapsam kayması olup olmadığı gözlemlenir. Ayrıca planlanan insan-saat ile gerçekleşen insan-saat miktarları üzerinde oluşan farkın sebepleri incelendiğinde bu tespit yapılabilir." **(K10)***

"**Bulgular ilk aşamada yapım grubu tarafından tespit edilmektedir ve yapım grubunun sözleşme ve maliyet kontrol departmanına bildirmesi hedeflenmektedir. Bu bildirimlerin yapılmadığı takdirde, ilerleyen süreçlerde, haftalık raporların ve verimlilik analizlerin oluşturulması ile birlikte adam saatlerin ve maliyetlerin arttığı tespit edildiğinde teknik ofis tarafından yapım grubu sorgulanmaya başlandığında da kapsam kayması yaşandığı tespit edilebilir.**" (K11)

"Kapsam kayması yaşanan aktivitelerde birim maliyetlerin artması ve isin planlanandan daha uzun sürmesi durumlarında anlaşılabilir." ***(K14)***

"Kapsam için belirlenmiş olan günlük, haftalık, aylık hedeflerin hem bütçesel hem de iş zamansal olarak tutturulamaması, planlanandan fazla kaynak kullanımı veya ihtiyacının tespiti" ***(K16)***

"Planlamadaki gecikmelerin ek işler sebebiyle artması, bütçe aşımı, öngörülmeyen giderlerin artması." ***(K17)***

"Belirli kalemlerde maliyet ve süre değişimi. " ***(K18)***

*"İş programında belirtilen tarihlerde işlerin tamamlanmaması, bütçenin aşılması"****(K19)***

"Proje süresinde ve maliyetinde beklenmedik artışların olması ***(K21)***

Kalite Problemleri

Kapsamda olmayan işlerin aynı süre ve bütçe içinde yapılmaya çalışılmasından dolayı kalitede problemler gözlemlenebilir. K4, K19 ve K20 katılımcılarına göre bu kalite düşüşü kapsam kaymalarına işaret edebilir.

"Projede taleplerin ve şikayetlerin sayısının artması, kaliteyle ilgili sorunların artması" ***(K4)***

"Beklenen kalite seviyesinin altında sonuçlar alınması." ***(K19)***

"Kalitede yaşanan problemler" ***(K20)***

Tablo 4-6 Kapsam kaymasının kök nedenlerinin tespiti

Alt Boyutlar	Katılımcılar
İşverenin sözlü istekleri	K1, K8, K15, K16, K17
Birim Fiyat Listesindekilerle Uyuşmayan Proje İmalatları Yapıldığının Tespit Edilmesi	K2, K3, K6, K7, K8, K12, K13, K15, K21
Maliyet ve zaman çizelgesi takibi	K4, K10, K11, K14, K16, K17, K18, K19, K21
Kalite problemleri	K14, K19, K20

4.7. KAPSAM KAYMALARININ PROJELER ÜZERİNDEKİ MALİYET, ZAMAN ÇİZELGESİ VE KALİTE ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Maliyet Artışları:

Tüm katılımcılar, kapsam kaymalarının doğrudan maliyet artışlarına neden olduğunu belirtmektedir. Kapsam kaymalarının malzeme ve işçilik maliyetlerini artırdığını ifade etmişlerdir. Tespit edildiği halde işverenle üzerinde anlaşmaya varılamayan kapsam kaymaları proje maliyetini önemli ölçüde arttırmaktadır. K1, projede kullanılacak malzemenin değişmesi sonucunda maliyetin arttığını belirtmiştir. K2 ise, konteyner limanı projesindeki değişikliklerin maliyet ve işçilik giderlerini artırdığını ifade etmiştir.

> ***"****Örneğin projede kullanılacak malzeme Paslanmaz Çelik 304 kullanılması yeterli ve teknik amaca uygun iken işverenin daha kaliteli ve daha uygun olacağı savıyla maliyeti daha yüksek Paslanmaz Çelik 316 kullanılsın talebi…****" (K1)***
>
> *"Kapsam kayması sonucu ortaya çıkacak ilave iş durumunda bu kapsam ile ortaya çıkan malzeme ve işçilik giderleri hesaplanır. Burada direkt olarak kapsam ile lineer orantılı olarak değişmeyen en direkt giderlerin hesaplanması gerekir.*
>
> *Kapsam kayması sonucu, bu kapsam dışındaki işler de bu kaymadan etkilenebilir bu durumda hesap iki kapsamın da hatta bazı durumlarda iki projenin de etkilerinin hesaplanmasını gerektirebilir.*
>
> *Bir endüstri tesisimize bitişik olarak yapılacak olan bir konteyner limanı projemizde yapılacak olan dolgu şartnamesinde sonradan yapılmak istenen bir değişimin yol açtığı kapsam kayması önceden kapsam dahilinde olmaya, ilave kırma, eleme, nakliye ve yerleştirme işleri ortaya çıkarmış, bu işlerin bedeli liman projesi kapsamında karşılansa dahi bu ilave kapsamdan dolayı yapılmakta olan*

bitişik endüstriyel tesis projesinin saha hazırlık çalışmasındaki yavaşlama/ aksama durumunda müteakip işlerin gecikmesinden ortaya çıkacak olan maliyet/iş programı sapmalarının sonuçları da aslında bahsi geçen konteyner limanındaki kapsam kaymasından kaynaklanmakta ve bu proje tarafından telafi edilmelidir." ***(K2)***

"*…hem proje süresine hem maliyete ciddi etki yaratmaktadır. Kapsam kaymaları zamanında bildirilmez ve gereken düzeltmeler yapılmazsa Alt yüklenici aynı adam saatte işi bitirebilmek adına kalitesiz iş yapma eğilimine girebilir.**" **(K3)***

"*Kapsam kaymaları sonucu mutlaka bir mali etki olacaktır. Zaman etkisi maliyet etkileri artırılarak tolere edilebilir. Ancak edilemediği miktar kapsam kaymaları veya artışları da söz konusu olabilmektedir. Müteahhit firma kapsam kaymaları için ek kaynak ayırmaması durumunda hem kapsam dahilinde hem de kapsam kayması olan işlerde kalitesel uygunsuzluklar gözlemlenebilir.**" **(K10)***

"Aylık yapılan bütçe ve ilerleme raporlarında değerlendirme ortaya konulmalıdır. Bütçesel etkisi mutlaka olmuştur, bu bedel işverenden veya ortak firmadan tanzim edilmelidir.

Bir projemizde planlanandan yaklaşık % 30 kadar daha fazla çelik montajı kapsamı tamamlanmıştı. Kontratın birim fiyatlı olması sebebiyle işçilik maliyetleri etkisi aylık hakediş ile alınmış oldu. Fakat ekstra kiralanan vinçler ve ekstra kullanılan saha staff personeli için ayrıca analiz yapılıp işverenden tazminat talep edilmişti." ***(K14)***

"Kapsam kayması, maliyet ve zaman çizelgesi hedeflerinin tutturulamamasına sebep olmaktadır. Ayrıca, ilave kaynak ihtiyaçları ve bu ihtiyaçların proje süreci içerisinde giderilmeye çalışılması da maliyet ve zaman çizelgesi ilaveleri gerçekleşse dahi, çalışan gruplar ve firmalar üzerinde ilave bir stres kaynağı oluşturmaktadır." (K16)

"Projede ek iş ve kaynak gereksinimini arttırdığı için maliyet artar. Aynı şekilde ek işler planlamaya etki edeceği için sürelerdeki gecikmeler ve projeye gelen ek iş yükü verimsizlik yaratabileceği için yine maliyeti arttırır." ***(K17)***

"Kapsam kaymaları, projenin maliyetini artırır" ***(K19)***

"Kapsam kaymaları, projelerde genellikle maliyet artışına, zaman çizelgesinin uzamasına ve kalitenin düşmesine yol açar. Örneğin, bir projede kapsam kayması sonucu ek işlerin yapılması maliyeti artırabilir ve proje süresini uzatabilir. Ayrıca, bir projede işverenin talep ettiği ilave işlerin anlaşma sağlanmadan yapılması ve sonrasında maliyetin karşılanmaması durumu, projenin finansal dengesini bozabilir." ***(K21)***

Zaman Çizelgesi Üzerindeki Etkiler:

Kapsam kaymalarının zaman çizelgesi üzerindeki etkileri de katılımcılar tarafından sıklıkla ifade edilmiştir. Tüm katılımcılar, kapsam kaymalarının proje süresinin uzamasına neden olabileceğini belirtmişlerdir. Bu durum, projelerin zamanında tamamlanmasını zorlaştırmakta ve gecikmelere yol açmaktadır.

"…*dizayn süreçlerinde oluşan ilave maliyetler, proje süresinin uzamasından kaynaklı oluşan maliyetler ve diğer endirekt maliyetler ise endirekt maliyetler başlığı altında toplanmaktadır. Zamansal olarak etkiyi ise yine sözleşme çerçevesi içerisinde gecikme analizleri ile tespit edilmektedir. Genellikle SCL protokolü veya AACE Recommended Practice yardımı ile projeye ve gecikme tarzına uygun çalışmayı yapılmaktadır.****" (K5)*

"*Kapsam kaymaları genellikle maliyet artışlarına, proje süresinin uzamasına ve kalite düşüşüne neden olur. Örneğin, kapsamda yapılan bir değişiklik için ek iş gücü ve malzeme gerekebilir, bu da bütçeyi aşabilir ve proje teslim süresini uzatabilir. Bu sebeple maliyet kontrol schedule kontrol süreçleri işletilerek sıkı takibi yapılmaktadır.****" (K9)*

"*Kapsam kaymalarının etkisi proje lokasyon, özelliği/yapı niteliği, proje süresi tedarik zincirine ulaşım zorluğu gibi birçok faktörle birlikte değerlendirilmelidir. İş programını aksatmayacak proje spek. lerine uygun malzeme seçimi yapılıp, iş yapımı analizleri işveren ile doğrudan paylaşılmalıdır. Aksi taktirde negatif süre etkisi olacaktır.****" (K12)*

"Aylık yapılan bütçe ve ilerleme raporlarında değerlendirme ortaya konulmalıdır. Bütçesel etkisi mutlaka olmuştur, bu bedel işverenden veya ortak firmadan tanzim edilmelidir. Schedule etkisi "Critical Path" kontrolünden sonra ortaya çıkacaktır. Critical path değişmediyse bile ekstra yapılan işler için adam saat harcamaları ve Endirekt maliyet analizi yapılmalıdır." ***(K14)***

"Proje iş programı kontrat eki olan "Baseline Schedule" ile takip edilir. "Baseline Schedule'da" kritik hattında belirtilmiş olması gerekir. Proje devam ederken kapsam kaymalarının iş programında takibi yapılıp, kritik hatta bir sapma olup olmadığı kjontrol edilir. Oluşan sapmaya göre işverenden "claim" istenir. Maliyet etkisi oluşan kapsam kaymasına göre miktar değişimi hesaplanarak ortaya çıkarılır." ***(K18)***

Kalite Üzerindeki Etkiler:

Kapsam kaymalarının kalite üzerindeki etkileri de önemli bir konu olarak ortaya çıkmaktadır. K3, K6, K7, K8, K9, K10, K11, K13, K15, K17, K19, K20 ve K21 katılımcıları, kapsam kaymalarının kalite sorunlarına yol açtığını belirtmişlerdir. Bu durum, projelerdeki standartların düşmesine ve istenilen kalitenin sağlanamamasına neden olabilir. Katılımcılar, kapsam kaymalarının verimsizlik ve kalite sorunlarına yol açtığını belirtmiş, maliyet ve zaman telafisi için yapılan değişikliklerin kalite sorunları yarattığını ifade etmişlerdir. Kaliteyi korumak adına maliyetin ve proje süresinin uzayabileceği de belirtilmiştir. Kapsam kaymalarının projeler üzerindeki maliyet, zaman çizelgesi ve kalite üzerindeki etkileri Tablo 4.7'de gösterilmiştir.

"Kapsam kaymaları zamanında bildirilmez ve gereken düzeltmeler yapılmazsa Alt yüklenici aynı adam saatte işi bitirebilmek adına kalitesiz iş yapma eğilimine girebilir. Bu da kalite anlamında da kapsam kaymalarının büyük etkilerinin olabileceğine örnektir. ***(K3)***

*"Yapılacak işlerin sözleşmede belirtilen kalite standartlarına her şartta uyulması gerekeceğinden, kapsam kayması etkileri genellikle maliyet ve iş programı üzerinde belirlenir. "****(K6)***

"Kalite etkisi için ilgili birimlerin ve mühendislik bölümünün görüş ve yorumları alınmaktadır" ***(K8)***

"*Haftalık raporlarda CPI ve SPI'in düşük olduğu aktiviteler belirlenerek yapım grubu ve kalite departmanı ile iletişime geçilerek süre veya kalite düşüklüğü varsa nedenleri tartışılmaktadır.****" (K11)***

"*Kapsam kaymaları projeyi maliyet ve kalite yönünden olumsuz etkilemektedir. Örneğin daha önce bahsettiğim zemin iyileştirmede gerekli olan kazık makine ekipman sayısı öngörülmüş olanın iki katına çıkarıldı, zaman telafisi için. Maliyet arttı, uygulamanın kalitesinde de olumsuzluklar yaşandı; kazık koordinat kaymaları, kazık beton kalitesinde sorunlar oluştu.****" (K13)***

"İşi zamanında bitirebilmek adına işin kalitesinde olumsuzluklar yaşanabilir." ***(K17)***

"Ayrıca, plansız işlerin yapılması kalite kontrol süreçlerini olumsuz etkileyebilir." ***(K21)***

Tablo 4-7 Kapsam kaymalarının projeler üzerindeki maliyet, zaman çizelgesi ve kalite üzerindeki etkileri

Alt Boyutlar	Katılımcılar
Maliyet artışları	Tüm Katılımcılar
Zaman çizelgesi üzerindeki etkiler	Tüm Katılımcılar
Kalite üzerindeki etkiler	K3, K6, K7, K8, K9, K10, K11, K13, K15, K17, K19, K20, K21

4.8. KAPSAM KAYMALARININ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ VE PAYDAŞ MEMNUNİYETİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Olumsuz Etkiler:

Birçok katılımcı, kapsam kaymalarının müşteri ilişkileri ve paydaş memnuniyetini olumsuz etkileyebileceğini belirtmektedir. K1, K2, K3, K5, K9, K10, K11, K12, K14, K16, K18, K19, K20 ve K21 katılımcıları, kapsam kaymalarının maliyet ve zaman çizelgesinde artışa neden olduğunu ve bunun müşterilerin hoşnutsuzluğuna yol açtığını ifade etmişlerdir. K1, işverenin talebine karşı çıkılması durumunda müşteri ilişkilerinin zedelenebileceğini belirtmiştir. Benzer şekilde K10 ise mali ve süresel etkilerin müşteri memnuniyetsizliğine yol açabileceğini ortaya koymuştur. K11 ise yüklenici açısından yaklaşarak, müşteri memnuniyeti adına yapılan ilave

kapsamların katma değerinin düşük olduğunu ve projedeki iç paydaşları ve yüklenici firmayı negatif etkilediğini vurgulamıştır.

"İşverenin talebinde ısrarı ve kendini haklı görmesi durumunda ısrarla karşı çıkılması müşteri ilişkileri ve paydaş memnuniyetini zedeleyeceği aşikardır" (K1)

"Kapsam kaymaları genellikle mali ve süresel etkiler barındırdığından dolayı, müşterilerin olumsuz tepkilerine yol açmaktadır. Müşteriler kapsam kaymalarını mali ve süresel olarak kendi çıkarları doğrultusunda en az etki ile atlatmak istemektedir. Bu durumda da müteahhit firma ve müşteri arasında sancılı diyaloglar yaşanmaktadır." (K10)

"Özellikle yapım grubu working level seviyesinde gelen talepler müşteri ilişkileri ve paydaş memnuniyeti göz önünde bulundurularak yapıldığında katma değerinin çok düşük olduğunu düşünüyorum. Müşteri ilişkileri adı altında yapılan işler çok kısa sure içerisinde "iyilik yapmak" seviyesinden "bu isin normali bu" seviyesine kaymaktadır. Eğer en bastan itibaren kapsam kayma prosedürü işletilirse müşterinin de bu adaptasyonu sağlayacağını düşünüyorum

*Yapılacak müşteri ilişkileri ve paydaş memnuniyeti, projede bir veya iki defa en üst seviye ricası ile olacaksa olmalıdır." **(K11)***

"Sözleşme sırasında netleştirilemeyen kapsam kaymaları itibar ve maddi kayıpla sonuçlanabilir. Bu durum sonraki potansiyel proje süreçlerine negatif yansıyacaktır…" (K12)

*"İşveren ve ortak firmalar ile yapılan haftalık/aylık toplantılar ile durum değerlendirilmesi yapıldığı sürece konu kolay şekilde yönetilebilir. Fakat kontratın ve projenin güncel durumunun (ilerleme, bütçe ve planlama) elverdiği şekilde bu konu yönetilebilir. Aksi takdirde bütçede, planlamada ve ilerlemede geri kalmış bir projede kapsam kayması konusu çok sorun yaratacaktır. Sonuçta işveren verdiği kapsamın (ekstra işler de olsa) tamamlanmasını beklemektedir." **(K14)***

*"Kapsam kaymaları gerek yüklenici firma gerekse müşteri ve paydaşlar tarafından, proje süreci içerisinde yönetilmesi zorlu ve yıpratıcı olabilen bir konudur." **(K16)***

"İşverenler genel olarak oluşabilecek tüm kapsam kaymalarının (işveren tarafından gelen veya yüklenici tarafından belirlenen) maliyet ve süre etkisi minimum olacak şekilde çözülmesin ister. Bu nedenle oluşan kapsam kayması sonucunda işveren memnuniyeti genelde düşük olur." ***(K18)***

"'Kapsam kaymaları, öngörülmeyen değişikliklere ve proje yönetiminde karışıklığa sebep olacağı için müşteri memnuniyetsizliğine yol açabilir ve şirketin itibarına zarar verebilir." ***(K20)***

"Kapsam kaymaları, müşteri ilişkilerini ve paydaş/taraf memnuniyetini olumsuz etkileyebilir. Müşterinin beklentilerinin karşılanamaması ve bütçe aşımı müşteri memnuniyetsizliğine yol açabilir. Paydaşlar arasında güven kaybı yaşanabilir ve proje teslimat sürecinde sorunlar yaşanabilir. Örneğin, bir projede kapsam kayması nedeniyle tamamlanma süresi uzadığında, müşteri ile olan ilişkiler zarar görebilir ve projenin itibarına olumsuz etkisi olabilir." ***(K21)***

İyi İletişim ve Yönetim ile Olumsuzluğun Giderilmesi:

Bazı katılımcılar, kapsam kaymalarının iyi yönetildiğinde ve doğru iletişim kurulduğunda müşteri ve paydaş memnuniyetini artırabileceğini belirtmişlerdir. K2, K4, K6, K8, K9, ve K12 katılımcıları, düzenli geri bildirimler, açık iletişim kanalları ve kapsam kaymalarının iyi anlatılması durumunda müşteri memnuniyetinin tekrar sağlanabileceğini ifade etmişlerdir.

"*Kapsam kaymaları genellikle müşteri tarafından talep edilen ve sıklıkla sonuçları detaylıca değerlendirilmeden yapılan talepler olup, bu taleplerin hem proje takvimine hem de proje bedeline olan etkileri ve buna karşı kazanacakları net bir hesapla gösterilmesi durumunda tarafların anlaşması daha kolay olmakta ve paydaş memnuniyeti negatif olarak etkilenmemektedir.****" (K2)***

"Düzenli geri bildirimler, yazılı ve/veya sözlü olarak alınır. Proje süresince açık iletişim kanalları, düzenli toplantılar bu geri bildirimleri kolaylaştırır. Düzenli olarak ilerleme raporları yayınlanması da hem paydaş hem müşteri memnuniyetini ve güvenini devam ettirir." ***(K4)***

"*Kapsam değişikliğinin ele alınması müşteriden müşteriye değişebilir. Ancak burada önemli olan, kapsam değişikliğinin sebepleri ve etkilerinin müşterilere iyi*

*anlatılması, müşterilerin de kabul edilebilir görüşleri alınarak sürecin yönetilmesi daha olumlu bir değişiklik yönetimini sağlayabilir.**" (K6)***

*"Kapsam kaymaları doğru yönetildiğinde müşteri taleplerinin karşılanmasıyla memnuniyet de sağlanabilir. Bu sebeple sürekli şeffaf iletişim kanallarını açık tutuyoruz." **(K9)***

*"Yapım aşamasında yaşanan kapsam kaymaları da etkin iletişim ve şeffaf yönetimle kolaylıkla üstesinden gelinebilir." **(K12)***

Karışık Etkiler:

Bazı katılımcılar, kapsam kaymalarının hem olumlu hem de olumsuz etkiler yaratabileceğini belirtmişlerdir. K5, K7, K13, K15 ve K17 katılımcıları, kapsam kaymalarının ek maliyetler ve zaman baskısı yaratabileceğini, ancak iyi yönetildiğinde müşteri güvenini sağlayabileceğini ifade etmişlerdir. Katılımcılar, ek maliyetler ve zaman baskısının paydaş memnuniyetini etkileyebileceğini ancak kapsam kaymalarının olumlu ve olumsuz etkiler yaratabileceğini belirtmiştir. K14, İşveren ve ortak firmalar ile yapılan haftalık/aylık toplantılar ile durum değerlendirilmesi yapıldığı sürece konunun kolay şekilde yönetilebileceğini belirtmiş, ama bu durumun projenin gidişatıyla çok alakalı olduğunu da vurgulamıştır. İlerlemesi geride kalmış bir projede kapsam kayması konusunun çok sorun yaratacağını belirtmiştir. Kapsam kaymalarının müşteri ilişkileri ve paydaş memnuniyeti üzerindeki etkileri Toblo 4.8'de verilmiştir.

"**Olumlu ve olumsuz yönde etkileri olmaktadır. Bazı ilave işler ilişkileri korumak adına kar oranı düşük ve riskli olabilmektedir. Kurumsal veya devlete yapılan işlerde ise kar marjı genelde sabit olduğundan ilave işler ilave karlar getirmektedir.**" (K5)

*"Kapsam kaymalarının olumsuz saha etkileri var iken sahanın bu duruma başarılı tepki vermesi müşteri ilişkilerinde pozitif etki sağlayacak müşteriye güven verecektir." **(K7)***

***"…**ek maliyetler gelir gider tablosunu etkiler. Ek maliyetlerin telafisi için işverenle uzun süren görüşmeler yapılır. İşveren tarafı ise projenin kontrattaki zaman*

*aralığında tamamlanmasını ve ek maliyetleri karşılamaktan kaçınma beklentisindedir. Bunun gerçekleşme durumunda ise memnuniyet duyar.**" (K13)***

*"Orijinal programdaki süresel ve parasal gecikmeler yüklenici taraftan kaynaklanıyorsa müşterinin ek isteklerinin karşılanmama konusunda yüklenicinin pozisyonu daha güçsüz olur. Ancak kapsam kaymasından çıkar sağlayan müşteri ise kesinlikle memnuniyet ölçüsüne etkisi çoktur." **(K15)***

*"Bu durum projenin nasıl yönetildiği ve değişikliklerin ne kadar etkili bir şekilde ele alındığına bağlı olarak değişiklik gösterir. İyi yönetilen bir süreç, müşteri ve paydaşlarla ilişkileri güçlendirebilirken, kötü yönetilen kapsam kaymaları bu ilişkileri zedeleyebilir." **(K17)***

Tablo 4-8 Kapsam kaymalarının müşteri ilişkileri ve paydaş memnuniyeti üzerindeki etkileri

Alt Boyutlar	Katılımcılar
Olumsuz etkiler	K1, K2, K3, K5, K9, K10, K11, K12, K14, K16, K18, K19, K20, K21
İyi iletişim ve yönetim ile olumsuzluğun giderilmesi	K2, K4, K6, K8, K9, K12
Karışık etkiler	K5, K7, K13, K15, K17

4.9. KAPSAM KAYMASI YÖNETİM STRATEJİLERİ

Yazılı ve Sözlü Bildirimler:

Tüm katılımcılar, kapsam kayması yaşandığında ilk adım olarak işverene yazılı ve sözlü bildirimde bulunmanın önemine vurgu yapmıştır. Katılımcılar, teknik ve ticari argümanlarla işvereni ikna etmeyi ve gerektiğinde yasal yollara başvuru hazırlığı yapılmasını belirtmiş, kapsam kaymasının resmi bildirim ve destek dokümanları ile işverene iletilmesini ifade etmiştir.

***"**Sağlam ve gerçekçi argümanlarla birlikte yazılı ve sözlü şekilde işvereni ikna etmek, şirkete zaman ve mali olarak olumsuz yansıyacak durumun sayısal tespiti ve*

*tespit edilen tutar ve zaman karşılanabilir ve gerçekleştirilebilir olması durumunda yönetimin ikna edilmesi...**" (K1)***

*"Birçok kontratta da belirtildiği üzere yüklenici bir kapsam kayması ihtimali dahi ortaya çıksa bunu bir yazı ile işverene bildirip, bahsi geçen kaymanın öncelikle var olduğunu kayıt altına alıp, mümkünse mali ve iş programı etkilerini dokümante etmelidir. Kontrata bağlı olarak bu işi yapmak için işverenden yazılı bir onay/ talimat beklediğini bildirmelidir." **(K2)***

"**Takip sistemi ile yazılı bildirimler yapılır ve müşteri ile kapsam kayması ilgili toplantılar yapılır.**" (K7)

*"Kapsam kayması tespit edildiğinde bu konu yazılı ve ekinde gerekli/destekleyici dokümanla birlikte sözleşme bölümüne aktarılır. Sözleşme bölümü konuyu kontrat ve teknik anlamı ile inceler. Daha sonra işveren resmi olarak kontratta belirtilen süre içinde yazılı bilgilendirilir. Konunun takibi için bir takip tablosu oluşturulur. Belirli periyotlarla açık olan kapsam kaymaları işveren ile müzakere edilip sonuçlandırılamaya çalışılır." **(K8)***

*"Kapsam dışı işlerin yapımı ile ilgili personeller eğitilmeli, nasıl bir yol izlenmesi gerektiği onlara anlatılmalıdır. Kapsam dışı yapılan işler müşteriye yazılı olarak bildirilmeli, bu işler ile ilgili yazılı onay alınmalıdır. Kapsam dışı yapılan aktivitelerin mali ve süresel boyutu işverene anlatılmalı ve kabul ettirilmelidir. İşveren bu kapsam dışı aktivitelere onay vermemesi durumuna kapsam dışı yapılan işler askıya alınmalıdır." **(KI0)***

*"Kapsam kayması eğer sahada gerekli aktiviteler yapılmadan önce tespit edildiyse sözleşme departmanına bilgilendirme geçerek işverenden site instruction talebinde bulunulmaktadır. Sözleşmelerin firmamızı koruduğu noktalarda anlaşma sağlanmadan işin yapılmasının önüne geçmek için direnç gösterilmeye çalışılmaktadır fakat bu durum ne yazık ki teoride kalmaktadır. Kapsam kaymasının sahada tespit edilmesi durumunda sözleşme departmanına bilgilendirme yapılmaktadır, fakat bu durumda inisiyatif işverene geçmesinden ötürü anlaşılmaya çalışılan site instruction'larda maliyetin de karşılanmadığı durumlar oluşturmaktadır. Geçmişte ne yazık ki bu tip örnekler yaşanmıştır.**" (K11)***

"*Resmi bildirim ile kayıt altına alınması, durumu açıklayan destek dokümanlarının paylaşılması, örneğin teklif fiyat bazı kapsam dokümanları karşılaştırmasının paylaşılması…****" (K12)***

"Kapsam kayması hakkında işverene yazılı olarak ayrıntılı bilgi verilir." ***(K13)***

"İnternal olarak değerlendirme yapılmalıdır. Bu kapsam kaymasının maliyet etkisi ve schedule etkisi hemen ortaya konulmalıdır. Ayrıca böyle bir durum ile karşılaşıldığında neler yapılması gerektiği konusu Proje Yönetim Planından kontrol edilmelidir. İşveren hızlıca bilgilendirilip olumlu/olumsuz etkileri resmi olarak aktarılmalıdır." ***(K14)***

"Konunun işverenle paylaşılması ve maliyet ve süre etkisinin anlaşılarak ilerlenmesi. İşverenle bu konuda bir mutabakat sağlanamıyorsa kontratta belirtilen hakların kullanılmaya başlanması" ***(K18)***

Detaylı Analiz ve Planlama:

Kapsam kaymalarının yönetiminde detaylı analiz ve planlama stratejisi de öne çıkmaktadır. Tüm katılımcılar kapsam kaymalarının etkilerini analiz ederek proje planını güncellemeyi, risk analizleri yapmayı ve çözüm planları geliştirmeyi önemli bulmaktadır. Katılımcılar, durum analizi ve revize proje yönetim planı yaparak kapsam kaymasını yönetmeyi belirtmiştir. Bununla beraber detaylı analizler ve paydaşlarla etkili iletişim ile değişiklik kontrol süreçlerini uygulamanın da önemi üzerinde durulmuştur.

"*Durum analizi, paydaşlarla bilgilendirme toplantısı, çözüm planlarının hazırlanıp, revize proje yönetim planının taslak hale getirilmesi, risk analizinin yapılması, kaliteyi etkileyecek düzenli kontroller yapılması…****" (K4)***

"*Kapsam değişiklik taleplerinin detaylı analizi, proje planının sürekli güncellenmesi, paydaşlarla etkili iletişim ve değişiklik kontrol süreçlerinin sıkı uygulanması gibi stratejiler uyguluyoruz.****" (K9)***

"Kapsam kayması öncelikle müşteriye kabul ettirilmeli, bunun mali ve süresel etkileri olacağı müşteriye detaylıca anlatılmalıdır. Bu tarz durumlarda ''iyi polis, kötü polis'' stratejisi genellikle uygulanır. Yapım grubu kapsam kaymasını esas işle

birlikte yapmak ister, ancak proje yönetimi yazılı onay almadan bu işin yapımını engeller. Bu süreçte yapım grubu müşteri ile ilişkilerini iyi tutarken, proje yönetimi ve teknik ofis müşteri ile süreçte tartışan bir grup imajı çizerler." ***(K10)***

"İnşaat firması ilk önce bu kapsamın yeteri kadar karlılık ve projeye getirisi olup olmadığını araştırmalıdır. Bu değerlendirmeyi Teknik ofis müdürü, Saha müdürü ve Proje müdürü beraber yaparlar. Projeye ve bütçeye pozitif etkisi olacak kapsam arttırımları değerlendirilmedir.

Sonrasında Kapsamın fiyatlandırılmasına geçilir. Saha ekibi yeni gelen kapsamın büyüklüğünü ve bu kapsam için harcanacak adam saat, ekipman ve staff personel sayılarını teknik ofis ile paylaşır. Sonrasında teknik ofis bunu fiyatlandırıp ilk önce proje müdürü onayına sunar. Sonrasında konu resmi yazı ile işverene aktarılır." ***(K14)***

"Kapsam kayması tespit edildiği anda, ilgili gruba veya işverene öncelikle, kapsam kayması ile ilgili uyarı gönderilir. (PCN-Project Change Notice) Sonrasında kapsam kaymasının kontratsal olarak etkileri tespit edilir, kapsam kayması kendi firmamız kaynaklı, teklif aşamasında atlanma veya yanlış hesap kaynaklı mı? Yoksa uhde dışı bir kapsam mı gerekmekte veya talep edilmektedir, bunun belirlemesi yapılır.

Kapsam kaymasının maliyet ve iş programına etkileri tespit edildikten sonra. İki kategoride değerlendiriyoruz: Kendi firmamızın teklif aşamasında atlamış olması veya işin doğası gereği yapımcı firmanın üstlenmesi gereken bir kapsam ise, bu kapsam risk kontenjanımız içerisinde kabul edilir ve ilerlenir. Kontrat kapsamı dışına çıkan, müşteri veya paydaş onayı gereken konular ise gerekli maliyet ve süre uzatımlarının sunulduğu ilave iş protokolleri ile onay alınarak ilerlenir." ***(K16)***

"Proje başında oluşturulan değişim yönetim prosedürleri devreye alınır. (Sözleşmede ilgili maddeleri incelenir ve ona göre hareket edilir.)" ***(K19)***

"Kapsam kaymasını yönetmek için değişiklik kontrol süreçlerinin titizlikle uygulanması, kapsam kayması tespit edildiğinde derhal müdahale edilmesi ve gerekli düzeltici önlemlerin alınması, paydaşlarla etkili iletişimin sürdürülmesi ve

gereksinimlerin net bir şekilde anlaşılması gibi stratejiler uygulanır. Düzenli ilerleme raporlarının hazırlanması ve analiz edilmesi de kapsam kaymalarının yönetiminde önemli rol oynar." ***(K21)***

Müşteri ile Sürekli ve Etkili İletişim:

Kapsam kaymalarının yönetiminde müşteri ile sürekli ve etkili iletişim kurmanın önemi de vurgulanmıştır. K2, K8 ve K13 katılımcıları, müşteri ile düzenli toplantılar yaparak kapsam kaymalarını tartışmayı ve çözüm yolları aramayı önermektedir. K8, müşteri ile sık ve sürekli görüşme yaparak kapsam kaymalarını yönetmeyi belirtmiştir. K2 ise, sözleşme yönetim departmanı ve claim departmanı ile işverenden gelen talepleri gözden geçirip kayıt altına almanın önemi üzerinde durmuştur. Kapsam kayması yönetim stratejileri Tablo 4.9'da verilmiştir.

"*Sözleşme yönetim departmanı ve claim departmanı işverenden gelen her türlü talebi kontrat kapsamına ve sorumluluklarına göre gözden geçirmeli ve yapılan her türlü yazışma, hesap, talep ve benzeri dokümantasyon Doküman Kontrol Sistemi aracılığıyla kayıt altına alınmalıdır.****" (K2)***

*""Kapsam kayması yaşandığında işveren ile sık ve sürekli bir görüşme ve müzakere stratejisini benimsiyoruz. Bu tür konuların proje teslim edilmeden önce mutlaka mutabakat altına alınıp sonuçlandırılması ve ödemesinin alınmasını arzuluyoruz. Bunun dışında işveren ile bir +/- listesi tutup, kapsamımızda olup yapmadığımız konular veya işveren bize sağladığı mali avantajlar karşılığında kapsam kaymaların set-off edilmesini benimsiyoruz" **(K8)***

"*Kapsamdaki kaymalar işverenle yapılan yazışmalar ve periyodik toplantılarda kayıt altına alınarak hakediş gerçekleşmelerine yansıtılması sağlanır.****" (K13)***

Tablo 4-9 Kapsam kayması yönetim stratejileri

Alt Boyutlar	Katılımcılar
Yazılı ve sözlü bildirimler	Tüm Katılımcılar
Detaylı analiz ve planlama	Tüm Katılımcılar
Müşteri ile sürekli ve etkili iletişim	K2, K8, K13

4.10. PROJE YÖNETİM METODOLOJİLERİNİN KAPSAM KAYMASIYLA BAŞA ÇIKMADAKİ ETKİSİ

Agile ve Waterfall Metodolojileri:

Bazı katılımcılar, Agile ve Waterfall metodolojilerinin kapsam kaymasıyla başa çıkmadaki etkilerini karşılaştırmıştır. K9 ve K12 katılımcıları, Agile metodolojisinin esnek yapısıyla kapsam kaymalarıyla başa çıkmada daha etkili olduğunu, ancak Waterfall metodolojisinin değişikliklere karşı daha az esneklik sağladığını belirtmişlerdir. Bu katılımcılar, proje yapısına uygun metodoloji seçilmesinin önemini vurgulamıştır. K9, K19 ve K20 Agile metodolojisinin esnekliği sayesinde daha etkili olduğunu, K12 ise projenin yapısına göre uygun metodolojinin seçilmesinin gerektiğini belirtmiştir. K14 ise klasik metodolojinin endüstriyel tesis inşaatları için doğru olarak uygulandığında gayet yeterli olduğunu belirtmiştir.

> ***"****Agile metodolojisi, esnek yapısı nedeniyle kapsam değişiklikleri ile başa çıkmada daha etkilidir. Waterfall metodolojisi ise, kapsamın baştan sona net belirlenmesi gereken projelerde etkili olabilir ancak değişikliklere karşı daha az esneklik sağlar. O bir sebeple metot diğerinden iyidir diyemem. Projenin yapısına durumuna bir metot seçilir.****" (K9)***

> ***"****Daha dinamik, etkin iletişim ve çevik uygulamalar örn. Agile daha başarılı bir metodoloji gibi gözükmektedir. Fakat firma yapısı, işleyişi, proje durumu ve organizasyonel yapı gibi faktörlere bakarak en doğru metodoloji seçilmelidir. Dizaynın tamamlanıp, kaynak ataması ve analizinin baştan yapıldığı Lean proje yönetimi gibi metodolojiler eğer projeye uygulanabilirliği mümkünse inşaat sektörü için daha uygun görünmektedir.****" (K12)***

> *"Endüstriyel tesis inşalarında genelde konvansiyonel yönetim biçimi takip edilir. Konvansiyonel yöntemde de kapsamın detaylandırılması, ayrımı takibi iyi derece takip edildiği sürece sorun oluşturmaz."* ***(K14)***

> *"Agile gibi esnek metodolojiler, kapsam değişikliklerine daha iyi adapte olabilir."* ***(K20)***

Yazılımlar ve Hibrit Çözümler:

Primavera P6 gibi proje yönetim yazılımlarının kapsam kaymasıyla başa çıkmada etkili olduğu belirtilmiştir. K7 ve K13 katılımcıları, Primavera P6 kullanarak WBS ve iş paketlerinin doğru takvimlendirilmesi ve ek maliyetlerin saptanması ile proje kontrolünün sağlanabileceğini ifade etmiştir. K4 ise hibrit çözümlerin benimsenmesinin daha faydalı olabileceğini, metotların avantajlı yönlerinin birleştirilmesi gerektiğini belirtmiştir. K5 ise yalın yönetim (lean), Pull Planner, Micro Scheduling (fragnet) takiplerinin de kapsam kaymalarının önceden tespit edilebilmesi için avantajlı olabileceğini belirtmiştir.

> ***"****Proje yönetim metodolojisinde hibrit çözüm benimsemek daha faydalı olabilir, bu sayede metotların avantajlı yönleri birleştirilir. Örneğinin kiminin detaycılığı, diğerinin esnek çözüm avantajı.****" (K4)***

> *"Özellikle Lean Construction, Pull Planler ve Micro Schedule (fragnet) takipleri ile potansiyel kapsam kaymaları öncesinde tespit edilip işverene bildirilmektedir. Dizayn ve malzemelerden kaynaklı oluşabilecek proje uzamalarının önüne geçilmektedir."* ***(K5)***

> ***"****P6 ile yapılan uygun WBS in doğru takvimlendirilmesi ve buna uygun iş paketlerinin doğru hazırlanması ile proje kontrol altında tutulurken oluşacak iş kaymalarının etkileri (parasal ve takvimsel) açık şekilde görülebilirken WBS ve proje yapım metotlarına sadık kalarak projeye devam edilebilmesi bu durumun yönetilebildiğinin göstergesi olacaktır. Yalnız müşteri tarafından gelen talepler ve baskılar ile WBS ve metotlarda oluşacak değişim verimsizlik, HSE ve kalite riski oluşturacaktır.****" (K7)***

> ***"****İnşaat projelerimizde planlamada Primavera P6 yazılımını kullanmaktayız. Kapsam kayması durumunda; Sözleşme ekindeki iş programı ile kapsam kaymasının yaratacağı etkinin dikkate alınarak güncellenmiş olan yeni iş programı karşılaştırılır. Bu etkinin yaratacağı ilave işgücü, makine gücü, zaman farkı ile bunların projeye olan ek maliyeti saptanır.****" (K13)***

Metodoloji Farkındalığı ve Etkinliği:

Bazı katılımcılar, proje yönetim metodolojilerinin etkinliği ve farkındalığı konusunda görüş bildirmiştir. K8, şirketinin proje yönetim metodolojisinin kapsam kaymasıyla başa çıkmada

etkili olduğunu, ancak işveren ile müzakere konusunda gelişime açık yönler olduğunu belirtmiştir. K10, proje yönetim metodolojilerinin kapsam kayması etkilerini minimize edebileceğini ve yazılımlar kullanarak en uygun çözümlerin bulunabileceğini ifade etmiştir. K11 ise firmalarında metodolojilerle ilgili farkındalığın düşük olduğunu belirtmiştir. K16 da proje yönetim metodolojisinden bağımsız olarak proje yapım ve yönetim ekibinin kapsama hâkim olmasının gerekliliğine vurgu yapmıştır. K18 proje yönetiminin her proje ve kontrat tipine göre özelleşmesi gerektiğini belirtmiştir. Proje yönetim metodolojileri Tablo 4.10'da gösterilmiştir.

> ***"****Kapsam kaymaların tespiti, bildirimi, etkisinin parasal, teknik ve iş programı açısından değerlendirilmesi konusunda proje yönetim metodolojimiz iyi çalışmaktadır. Ancak işveren ile müzakere konusunda gelişe açık yönlerimiz vardır.****" (K8)***
>
> ***"****Kapsam kaymalarından oluşacak mali ve süresel etkilerin en uygun çözümü proje yönetim metodolojileri ile oluşturabilir. Bu süreçte çeşitli yazılımlar kullanılarak bu çözümler için mali ve süresel anlamda en uygun çözümler çeşitlendirilebilir.****" (K10)***
>
> ***"****Firmamızda söz konusu metodolojiler ile ilgili farkındalık çok düşüktür.****" (K11)***
>
> *"Metodolojiden bağımsız olarak; proje yapım ve yönetim ekibinin kapsamı anlaması, kapsam detaylarına hakim olması ve periodik olarak kapsam ilerlemesi ve ilerleme sürecindeki performans değerlendirme kriterleri ile kapsamı sorgulaması, sonuçları ile ilgili de ger bildirim vermesi şarttır. Ancak bu şekilde kapsam yönetimi sağlıklı olarak yapılabilir."* ***(K16)***
>
> *"Proje yönetimi imzalanmış olan proje kontratının tipiyle de alakalı olmaktadır. Örneğin, FIDIC tip bir kontrat ile işverenin spesifik bir kontrat farklılıklar göstermektedir. Aynı zamanda "birim fiyatlı" bir kontrat ile "Lump-Sum" bir kontrat yine farklılıklar göstermektedir. Yine EPC bir kontrat ile sadece C bir kontrat kapsam ve sorumluluk açısından farklılıklar gösterir. Bu nedenle belirli bir proje yönetim metodundan çok proje spesifik yönetimin daha uygun olacağını düşünüyorum."* ***(K18)***

Tablo 4-10 Proje yönetim metodolojileri

Alt Boyutlar	Katılımcılar
Agile ve Waterfall metodolojileri	K9, K12, K14, K19, K20
Yazılımlar ve hibrit çözümler	K4, K5, K7, K13
Metodoloji farkındalığı ve etkinliği	K8, K10, K11, K16, K18

4.11. KAPSAM KAYMALARINI ÖNLEMEDE PAYDAŞLARLA ETKİN İLETİŞİMİN ROLÜ

Etkin İletişimin Önemi

Katılımcıların tamamı, etkin iletişimin kapsam kaymalarını önlemede kritik bir rol oynadığını belirtmiştir. Katılımcıları, etkin iletişimin proje çıktılarının kalitesini artırdığını, değişikliklerin yönetilmesine yardımcı olduğunu ve paydaş memnuniyetini sağladığını vurgulamışlardır. Bu katılımcılar, etkin iletişimin proje kapsamının net belirlenmesinde ve beklenmedik değişikliklerin önüne geçilmesinde önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Kapsam kaymalarını önlemede erken ve kayıt altına alınmış iletişimin önemi de vurgulanmıştır. Katılımcılar, değişiklik talepleri geldiği anda yapılacak hızlı ve kayıt altına alınmış iletişim yöntemleri ile eksik iletişimden kaynaklanabilecek ilave kargaşanın önüne geçilebileceğini belirtmişlerdir. Erken iletişim, gereksinimlerin net anlaşılmasını sağlar ve beklenmedik değişikliklerin önüne geçer. Kapsam kaymalarını önlemede paydaşlarla etkin iletişimin rolü Tablo 4.11'de gösterilmiştir.

> *"Değişiklik talepleri geldiği anda yapılacak hızlı ve kayıt altına alınmış iletişim yöntemleri ile eksik iletişimden ortaya çıkabilecek ilave kargaşanın da önüne geçilebilir."* ***(K2)***

> ***"…****ikili ilişkilerde işveren ve Ana yüklenici ile olan etkin iletişim sayesinde Sözleşmeye göre bazı maddelerin uygulanmasında tolerans gösterilebilir. Bununla birlikte İşveren, Ana yüklenici ve Alt Yüklenicinin birlikte çalıştay yapması, rutin toplantılarda bu konuların görüşülmesi ve zamanında bildirimlerin yapılması kapsam kaymalarını önlemede önemli rol oynayabilir. Sürekli ve etkin iletişim içinde olmak sadece kapsam kayması problemlerini değil birçok problemin çözümünde anahtar olacaktır.****" (K3)***

"*Paydaşlarla yapılan iş paylaşımlarında, birbirini etkileyebilecek değişikliklerin iletişim ile etkisi azalabilir. Örneğin cephe aydınlatmasındaki bir revizyon cephe profillerinde konulacak bir ankarajın yerini değiştiriyorsa, ilgili elektrik işlerini paydaşının cephe paydaşı ile vaktinde iletişime geçip bilgilendirmesi veya ana yüklenicinin bu iletişimi sağlaması, zayiatın önüne geçebilir.**" **(K5)***

"*Kapsam kaymalarında iş işten geçmeden mutlaka ama mutlaka konu paydaşlarla istişare edilmeli ve kayıt altına alınmalıdır.**" **(K10)***

"*İletişim en kritik etkendir. Yapım – kalite – teknik ofis – sözleşme departmanı arasında olası bir iletişim eksikliği kapsam kaymasında büyük rol oynamaktadır. Projelerin büyümesi ile birlikte bu problem artmaktadır.**" **(K11)***

"*Proje kapsamının net olarak belirlenmesinde paydaşlarla etkin iletişimin rolü büyüktür. Kapsam kaymalarının önlenmesi etkin iletişimle mümkündür.**" **(K13)***

"Proje yönetiminin özellikle de Proje Müdürünün mesaisinin %90'ı diğer paydaşlar ile iletişim kurarak geçmelidir. Her konuya hâkim olmak, her şeyi bilmek imkânsız olduğundan iletişim kurarak isi bilen kişiye aktarmak en doğru yöntemdir. Özellikle proje yönetim ekibi de teknik bilgisinin yanında ekip yönetimi ve iletişim yönetimi konusunda uzman olmalıdır. Bu sayede bazen problemler ortaya çıkmadan önleyici önlemler alınarak projenin sağlıklı bir şekilde ilerlemesi sağlanabilir." **(K14)**

"Proje yönetim sürecinde paydaşla gerekli bilgi alışverişi, raporlama, kapsam ile ilgili ilerleme ve performans değerlendirmesi elzemdir. İletişimin etkin bir şekilde yürütülmesi, olabilecek kapsam kaymalarının önüne geçilmesi veya bu tip kaymaların çözümlenmesi açısından önemlidir." **(K16)**

"Kapsam kaymalarını önlemede paydaşlarla etkin iletişim kilit bir rol oynar. Projenin tüm aşamalarında açık ve sürekli iletişim, paydaş beklentilerinin doğru yönetilmesini sağlar ve kapsamın değişmeden kontrol altında tutulmasına yardımcı olur." **(K17)**

"Paydaşlarla iletişim oluşan kapsam kaymasının anında tespitini sağlayıp, hızlı aksiyon alınmasına neden olur. Böylece proje maliyet ve süre etkisini minimuma indirmiş olur." ***(K18)***

"Kapsam kaymalarını önlemede paydaşlarla etkin iletişim kritik bir rol oynar. Paydaşların gereksinimlerinin net bir şekilde anlaşılması ve düzenli iletişim ile değişiklik taleplerinin zamanında yönetilmesi, kapsam kaymalarının önlenmesine yardımcı olur. Etkin iletişim, paydaşların projeye olan güvenini artırır ve iş birliğini güçlendirir. Örneğin, düzenli toplantılar ve ilerleme raporları ile paydaşların sürekli bilgilendirilmesi, olası kapsam kaymalarının önüne geçebilir." ***(K21)***

Tablo 4-11 Kapsam kaymalarını önlemede paydaşlarla etkin iletişimin rolü

Alt Boyutlar	Katılımcılar
Etkin iletişimin önemi	Tüm Katılımcılar

4.12. KAPSAM KAYMALARINI YÖNETME KONUSUNDAKİ KİŞİSEL ÖNERİLER

Sözleşme Hükümlerinin ve Teknik Bilginin Kullanımı:

Birçok katılımcı, kapsam kaymalarını yönetmek için sözleşme hükümlerine ve teknik bilgiye önem verilmesi gerektiğini vurgulamıştır. K1, K2, K3, K8, K16 ve K18 katılımcıları, sözleşme ve eklerinin titizlikle takip edilmesi, sağlam argümanlar sunulması ve sözleşme kapsamının netleştirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca, işverenin talebine karşı güvenilir bilgi ve örneklerle yanıt verilmesi gerektiği de ifade edilmiştir.

"Sözleşme hükümlerine ve İşin teknik ve Ticari bilgi ve tecrübeye haiz kişilerin bu durum ve sürecin yönetiminde yer alması." ***(K1)***

"En küçük değişikliğin dahi kapsam dahilinde olup olmadığının kontrolü, kontratta uygun olarak gerekli bildirimlerin ivedilikle yapılması" ***(K2)***

"*Sözleşme ve ekleri revizyonları ile birlikte sürekli takip edilmelidir. Tarifi net olmayan açılımlar karşılıklı netleştirilmelidir. Conflict bulunan dökümanlar konusunda zamanında bildirim yapılarak çözüme gidilmelidir.****" (K3)***

"*İşverenin çoğu zaman kendi çıkarı için kullandığı 'site instruction' hakkının kontrat görüşmeleri sırasında kabul edilmemesi bu konuda işveren karşı daha güçlü bir pozisyon elde edilmesini sağlar.****" (K8)***

"Konunun teklif ve kontrat imza aşamasında büyük ölçüde çözüleceğini düşünüyorum. Kontrat ek olan belgelerin/şartların çok detaylı bir şekilde incelenip, kontrat imzası öncesi gerekli revizyonların yapılıp imza altına alınması gerekir." ***(K18)***

Kapsamın Net Tanımlanması

Kapsam kaymalarını önlemek ve yönetmek için projenin başlangıcında kapsamın net tanımlanması en önemli hususdur. K4, K7, K9, K16 ve K21 katılımcıları bu hususa vurgu yapmışlardır.

"*Kapsam kaymalarını yönetmek için, projenin başında kapsamı net bir şekilde tanımlamak ve proje hedeflerini detaylı bir şekilde belirlemek çok önemlidir. İşleri yönetilebilir parçalara ayırmak ve her görevi tanımlamak netliği sağlar. Paydaşlarla düzenli ve etkili iletişim kurmak, proje ilerleyişini ve olası değişiklikleri tartışmak yanlış anlamaları önler. Değişiklik yönetim süreci oluşturmak, değişiklik taleplerini toplamak, değerlendirmek ve onaylamak için standart prosedürler belirlemek ve her değişiklik talebini yazılı olarak almak değişikliklerin etkili bir şekilde yönetilmesine yardımcı olur. Ayrıca, değişikliklerin proje maliyeti, zaman çizelgesi ve kalitesi üzerindeki etkilerini değerlendirmek önemlidir.****" (K4)***

"Gereklilik ve kapsam belirlemesinin proje başında düzgün yapılması" ***(K7)***

"*Kapsamın başlangıçta net tanımlanması, paydaşlarla sürekli iletişim, kapsam yönetim planının detaylı hazırlanması ve değişiklik kontrol süreçlerinin sıkı uygulanması gibi kişisel önerilerde bulunabilirim.****" (K9)***

"Kaymaları yönetme önerilerim; sözleşme metrajları ile gerçekleşmekte olan proje metrajlarını karşılaştırarak sürekli denetim altında tutmak, paydaşlar arası açık, yapıcı, sürekli ve etkin iletişim halinde bulunmak, hızlı karar vermek ve gerekli plan değişikliklerini uygulamak…" ***(K13)***

"Kapsam tariflerinin ve limitlerinin mühendislik çalışmaları sırasında net bir şekilde belirlenmesi" ***(K16)***

"Kapsam kaymalarını yönetmek için proje başlangıcında kapsamın net bir şekilde belirlenmesi ve tüm paydaşlarla mutabık kalınması önemlidir." ***(K21)***

Kapsam Yönetimi, Değişiklik Kontrol Süreçleri ve Eğitim:

Kapsam kaymalarını yönetmek için kapsam yönetimi ve değişiklik kontrol süreçlerinin sıkı uygulanması ve personelin bu konuda eğitilmesi gerektiği belirtilmiştir. K4, K9, K10, K11, K15, K18, K19, K20 ve K21 katılımcıları, değişikliklerin tespit edilmesi ve zamanında bildirilmesi, değişiklik kontrol süreçlerinin oluşturulması ve büyük projelerde değişiklik yönetim departmanı kurulması gerektiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca, firmaların süreçleri yazılı prosedürlere dayandırması ve çalışanlara benimsetilmesi gerektiği de vurgulanmıştır. Kapsam yönetimi planına bağlı kalınması ve risk yönetimine önem verilmesi de öneriler arasındadır.

"Değişiklik yönetim süreci oluşturmak, değişiklik taleplerini toplamak, değerlendirmek ve onaylamak için standart prosedürler belirlemek ve her değişiklik talebini yazılı olarak almak değişikliklerin etkili bir şekilde yönetilmesine yardımcı olur. Ayrıca, değişikliklerin proje maliyeti, zaman çizelgesi ve kalitesi üzerindeki etkilerini değerlendirmek önemlidir." ***(K4)***

"Kapsam yönetim planının detaylı hazırlanması ve değişiklik kontrol süreçlerinin sıkı uygulanması gibi kişisel önerilerde bulunabilirim." ***(K9)***

"*Firmalar bu süreçleri yazılı prosedürlere dayandırmalı, bu prosedürler tüm çalışanlar tarafından benimsenmelidir. Kapsam sınırları projede çalışan tüm direk işçiliği yöneten ekiplere eğitim ile anlatılmalı ve prosedür dışında hareket edilmemesi tüm çalışanlara benimsetilmelidir.****" (K10)***

"*Özellikle büyük ölçekli projelerde change management (değişiklik yönetimi) departmanı kurulmalıdır.****" (K11)***

"Kapsamlar ve pozisyonlar ile ilgili departmanların eğitiminin sağlanması." ***(K15)***

"Proje uygulama esnasında ise temel görevi değişiklik yönetimi olan personelin projede istihdam edilmesi gerekir. Kapsam kaymasının tespit edildiği durumda proje ilgili departmanların uyarılarak gerekli aksiyonların alınması sağlanır." ***(K18)***

"Kapsam yönetimi planına sıkı sıkıya bağlı kalınması, düzenli olarak durum değerlendirmeleri yapılması ve risk yönetimine önem verilmesi önerilebilir." ***(K20)***

"Kapsam yönetim planının titizlikle uygulanması ve düzenli kapsam kontrol toplantılarının yapılması da alınması gereken önlemler arasındadır." ***(K21)***

Düzenli Raporlama ve Yazışma Takibi

Proje süresi boyunca ilerlemelerin ve metrajların takip edilmesi ve düzenli olarak raporlanması projenin sağlıklı bir şekilde yönetilmesi için elzemdir. Metrajların BOQ ile karşılaştırılarak sapma olup olmadığının saptanması kapsam kaymalarını önlemede çok faydalı olacaktır. Aynı şekilde işverenle yapılan tüm yazışmaların takibi ve güvenli bir şekilde kayıt altında tutulması da yüklenicinin sonradan gelişebilecek anlaşmazlıklar konusunda kendisini koruması için şarttır. K2, K7, K13, K14, K15 ve K16 katılımcıları önerilerinde bu noktalara parmak basmıştır. Kapsam kaymalarını yönetme konusundaki kişisel öneriler Tablo 4.12'de verilmiştir.

"En küçük değişikliğin dahi kapsam dahilinde olup olmadığının kontrolü, kontratta uygun olarak gerekli bildirimlerin ivedilikle yapılması ve gerekli hesapların takip edilebilir bir şekilde hazırlanıp belgelenmesi ve tüm yazışmaların geriye dönük olarak ulaşılabilecek bir sistematikte tutulması kapsam kaymalarının yönetilmesinde esastır." ***(K2)***

"Yapılan islerin raporlama ve takibinin aşama 1 de verildiği şekilde düzgünce yapılması ve bunun kontrat BOQ'leri ile karşılaştırmasının devamlı ve etkin şekilde yapılması kapsam değişikliği yönetiminde etkin rol oynayacaktır." ***(K7)***

"Kapsam kaymalarının yönetilmesi için detaylı kapsam raporlamaları mutlaka haftalık/ aylık bazlı yapılmalıdır. Sahadan gelen günlük/haftalık raporlar değerlendirilmeli ve projenin başlangıç (teklif değerleri) ile kıyaslanmalıdır.

Metraj artışı ve azalışının bütçeye etkileri hesaplanmalıdır. Oluşacak metraj artışı ve azalışı için kontrata mutlaka önleyici (bütçesel iyileştirici) önlemler eklenmelidir. Ayrıca artan direkt adam saatler için de bütçede öngörülmeyen endirekt maliyetler de talep edilmelidir. İnşaat firması artan işçilik sebebiyle ekstra staff personel getirir, kamp/yemek maliyetleri, uçak bileti, PPE bedelleri artar. Bunlar talep edilmelidir. ***(K14)***

"Sözleşme metrajları ile gerçekleşmekte olan proje metrajlarını karşılaştırarak sürekli denetim altında tutmak" ***(K15)***

"Kapsam takibinin yapılabilmesi için, doğru raporlama formatı ve projenin hedef performans değerlerinin belirlenmesi, sonrasında ise takibi ve değerlendirmesi mutlaka yapılmalı, uyarı kriterleri belirlenmeli ve raporlarda bu kriterler değerlendirilmeli. Proje ekibi ve paydaşlarla periodik olarak paylaşılmalı." ***(K16)***

Hızlı ve Etkin İletişim

K4, K6, K13, K15 ve K21 katılımcıları hızlı ve etkin iletişim kurmayı kişisel önerileri arasında göstermiştir. Düzenli ve etkin iletişimin taraflar arasındaki olası yanlış anlamaları bertaraf edeceği vurgulanmıştır.

"Paydaşlarla düzenli ve etkili iletişim kurmak, proje ilerleyişini ve olası değişiklikleri tartışmak yanlış anlamaları önler." **(K4)**

"Kapsam kaymaları projede fark edildiği anda müdahale edilmeli ve süreç müşteriler ile direk temas halinde sonuçlandırılmalıdır. Kapsam kaymaları tespitinde bunun sadece birincil değil ikincil etkileri de çok iyi analiz edilmeli ve oluşabilecek tüm etkiler kapsam değişikliğine yansıtılmalıdır." **(K6)**

"Paydaşlar arası açık, yapıcı, sürekli ve etkin iletişim halinde bulunmak, hızlı karar vermek ve gerekli plan değişikliklerini uygulamak" ***(K13)***

"Kapsam değişiklik talepleri ve genel stratejide etkin ve şeffaf yönetim ile organizasyonun müşteriye karşı durusunda birlik oluşturmak." ***(K15)***

"Paydaşlarla etkili iletişimin sağlanması" ***(K21)***

Tablo 4-12 Kapsam kaymalarını yönetme konusundaki kişisel öneriler

Alt Boyutlar	Katılımcılar
Sözleşme hükümlerinin ve teknik bilginin kullanımı	K1, K2, K3, K8, K16, K18
Kapsamın net tanımlanması	K4, K7, K9, K16, K21
Kapsam yönetimi, değişiklik kontrol süreçleri ve eğitim	K4, K9, K10, K11, K15, K18, K19, K20, K21
Düzenli raporlama ve yazışma takibi	K2, K7, K13, K14, K15, K16
Hızlı ve etkin iletişim	K4, K6, K13, K15, K21

5. TARTIŞMA

Tez çalışması kapsamında inşaat projelerinde kapsam kaymalarının nedenleri ve etkileri araştırılmıştır. Bu bölümde, çalışmanın sonuçları yorumlanarak daha önce yapılmış çalışmalarla ilişkilendirme amaçlanmaktadır.

5.1. KAPSAM KAYMASININ EN YAYGIN NEDENLERİ

Gerçekleştirilen tez çalışmasında ön plana çıkan başlıca nedenler, İşveren taleplerindeki belirsizlik ve muğlak ifadeler, Teknik zorunluluklar ve malzeme/tedarik sorunları, Sözleşme ve teklif sürecindeki eksiklikler, Müşteri taleplerindeki değişiklikler ve proje gereksinimlerinin tam anlaşılmaması, Paydaşlarla zayıf iletişim, Projeye eklenen yeni paydaşlar, Saha çalışanlarının kapsamı net bilmemesi ve endirekt kadroda eksiklikler olarak sıralanmaktadır.

Benzer şekilde Larson ve Gray, (2009), kapsam kaymalarının temel nedenleri arasında, belirsiz veya tam olarak net olmayan kapsam tanımı, resmi bir kapsam ya da gereksinim yönetiminin bulunmaması, ürün gereksinimlerini toplama sürecinde tutarsızlıklar, projeye sponsor ve paydaş katılımı eksikliği ve uzun proje sürelerini göstermiştir. Mirza ve diğ. (2013) de projelerin başarısızlığa uğramalarının en büyük nedeninin projenin başlangıcında proje tanımı ve kapsamının eksikliği olduğunu belirtmişler ve proje kapsamının belgelenmesi ve anlaşılması gerektiği vurgulanmışlardır.

Ayrıca, kapsam değişiklikleri, proje çizimlerinde ve şartnamelerde yapılan değişiklikler, paydaşlar arasındaki iletişim ve koordinasyon eksikliği gibi unsurlar da kapsam kaymasına ve dolayısıyla projelerde gecikmelere neden olabilmektedir (Assaf ve diğ., 1995; Aibinu ve Jagboro, 2002).

Weshah ve diğ. (2014) de, araştırma sonucuna paralel olarak, müzakere ve iletişim eksilikiğinin projelerin başarısızlıkla sonuçlanmasına neden olduğunu vurgulamışlardır.

Teye Amoatey ve Anson (2017)'nin yürüttüğü inşaat projelerinde kapsam kaymasının nedenleri konulu çalışmaya göre kapsam kaymalarının en önemli üç ana nedeni, işveren kaynaklı değişiklikler, öngörülemeyen riskler ve kapsamın baştan netleştirilmemiş omasıdır.

Proje başarısında en etkili faktörlerden biri olan iletişim, insan davranışlarıyla alakalı olduğu için projelerin genelinde her zaman bir zorluk oluşturur (Ajmal ve diğ.,2022). Paydaşlar, müşteriler ve proje ekipleri arasındaki iletişim boşlukları, yetersiz veya eksik gereksinimlerin belirlenmesine yol açabilir ve bu da kapsam kaymalarına neden olabilir (Phua, 2005). Ayrıca, paydaşlarla iletişim eksikliği, paydaş yorumlarının göz ardı edilmesi ve projedeki önemli gelişmeler hakkında düzenli olarak bilgilendirilmemeleri genel proje başarısını olumsuz etkileyebilir (Kumari ve Pillai, 2014).

Bu tez çalışmasında verilen cevaplardan saha çalışanlarının kapsamı net bilmemesi ve endirekt kadro eksiklikleri yapılan benzer araştırmalarda pek gündeme gelmemiş olsa da aslında çok dikkat çekici ve önemlidir. Yetersiz endirekt kadro ile çalışmak, ya da sahada çalışan personelin kapsamı bilmemesinin proje maliyetlerine etkisi oldukça büyük olabilir. Müteahhit ya da taşeron aslında proje kapsamında yer almayan bir işi işverenin baskısıyla yaptığında sonrasında söz konusu işin ücretini almakta zorlanmakta, bazen de sözleşmede yer alan muğlak ifadeler nedeniyle hiç alamamaktadır. Kapsamda yer almayan işlerin yapılması iş programında gecikmelere ve dolayısıyla işveren nezdinde hoşnutsuzluğa da yol açabilmektedir. Bu yüzden projelerde etkili bir kapsam yönetimi yapılması ve tüm çalışanların kontrata ve kapsam dokümanlarının tamamına hakim olması projenin bütçesinde ve zamanında tamamlanması için kritik öneme sahiptir.

5.2. KAPSAM KAYMASININ ÖNLENMESİ İÇİN ALINABİLECEK ÖNLEMLER

Bu tez çalışması kapsamında yapılan mülakatta öne çıkan başlıca maddeler, sözleşme ve doküman incelemesi, iletişim ve paydaş katılımı, eğitim ve farkındalık, değişiklik yönetimi ve detaylı ön planlama yapılmasıdır.

Asiedu ve diğ. (2017)'ye göre kapsam kaymasının derinlemesine önlenmesi çok zor ve hatta neredeyse imkânsız bir görevdir. Yine de proje yöneticileri kapsam kaymasının boyutunu ve etkisini en aza indirmek için ellerinden gelen tüm çabayı göstermelidirler (Gurlen, 2003). Clark (2014), kapsam kaymalarının etkisini azaltmak için proje müdürünün planlama aşamasından itibaren ihtiyatlı davranması gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca müşterinin vizyonunu ve ihtiyaçlarını önceden bilmek şarttır.

Sharma ve diğ. (2017), kapsam kayması konulu araştırmalarında hem PMI hem de Prince2 proje yönetimi yöntemlerinde kapsam konusunun projenin planlama ve izleme ve kontrol

aşamalarında takibinin yapıldığına dikkat çekerek, planlama aşamasının ana unsurları arasında, ön planlama (front-end planning), işveren gereksinimlerinin net bir şekilde belirlenmesi ve kapsam ana hattının (baseline) oluşturulmasının gerekliliğine vurgu yapmışlardır.

Ön planlama ne kadar iyi ve detaylı yapılırsa olası değişikliklerin belirlenmesi o kadar hızlı olacak ve projeye etkileri bertaraf edilebilecektir. Aynı şekilde işveren gereksinimlerinin net bir şekilde belirlenmesi proje için ktirik bir öneme sahiptir. Kapsam kaymalarının en büyük nedenleri arasında işveren gereksinimlerinin ve beklentilerinin net olmaması gelmektedir. Sharma ve diğ. (2017)'ye göre proje kapsam ana hattının oluşturulması da yine her proje için elzemdir. Onaylı bir detaylı proje kapsam bildirimi (Project scope statement), İş kırılım yapısı (WBS) ve İş kırılım yapısı sözlüğünden oluşan proje kapsam ana hattı, proje boyunca takip edilmelidir. WBS üzerinden aktivite süreleri, adamsaatler ve malzeme miktarlarının takibi yapılabilir.

Sharma ve diğ. (2017)'ye göre izleme ve kontrol aşamasının ana unsurları ise iletişim yönetimi ve değişiklik yönetimidir. Proje ekibi arasındaki güçlü ve hızlı iletişim değişikliklerin saptanması, bildirilmesi ve kayıt altına alınması büyük öneme sahiptir. Aynı şekilde çok iyi tanımlanmış bir değişiklik yönetimi prosedürü oluşturmak bu değişikliklerin tüm taraflarca kabul edilip belgelenmesi için şarttır.

Sharma ve diğ. (2017)'nin Royal Haskoning DHV firması çalışanlarıyla yürüttüğü mülakatlardan çıkan sonuçlara göre, teklif aşamasında geçmiş projelerden çıkarılan derslerin incelenmesi, projenin alınması halinde atanacak proje müdürünün de teklifin çıkarılmasına dahil olması, WBS ve Benchmarking Model (Kıyaslama Modeli) tekniklerinin kullanılması kapsam kaymalarının önüne geçmekte faydalı olacaktır. Uygulama aşamasındaysa, özellikle proje müdürü teklif aşamasında projeye dahil olmadıysa teklif ekibinin proje detaylarını uygulama ekibine, tüm ana risklerin, varsayımların, koşulların, yükümlülüklerin, zaman çizelgelerinin ve bütçenin açıkça belirtileceği şekilde devretmesi gereklidir. Projeye ait sözleşme ve diğer dokümanların imzalanmadan önce alanında uzman kişilerce detaylı olarak incelenmesi ve olası muğlak ifadelerin düzeltilmesi kapsam kaymalarının önüne geçmekte faydalı olacaktır. Projenin ana hedefleri göz önünde bulundurularak, milestone'lar oluşturulup stage gate (faz kapısı) takibinin yapılması, sorumluluk matrisi (RACI matrix) kullanılarak kapsam değişikliklerinin herkes tarafından değil sadece ilgili kişiler tarafından onaylanmasının sağlanması da yine kapsam yönetiminin sağlıklı yapılması için önemlidir. Proje ekibi arasındaki

iletişimi güçlendirmek için günlük Scrum ve sprint toplantıları yapılması da yine Sharma ve diğ. (2017)'nin önerilerindendir. Projenin temel performans indikatörlerine göre aylık olarak proje sağlık kontrolü yapılması da hem projenin ilerleyişinin takibi için hem de kapsam kaymalarını yönetebilmek için önemlidir. Proje bitiminde çıkarılan derslerin belgelenmesi ve kayıt altına alınması da elzemdir.

Bu tez çalışması için yapılan mülakatlardan çıkan öneriler, literatürdeki önerilerle benzeşmektedir. Kapsam kaymalarını en aza indirgemek için sözleşme ve eklerinin çok net tanımlarla hazırlanmış olmasına dikkat etmek, muğlak ifadelerden olabildiğince kaçınmak, güçlü bir değişim yönetimi prosedürü oluşturup, sahadaki işi metraj ve adamsaat bazında sıkı bir şekilde takip etmek, teklif departmanı ile proje yönetimi ekibi arasında tüm detayların, hesaplamaların ve her türlü kabulün açıklamasının yapıldığı sağlam bir devir teslim çalışması yapılması, tüm proje ekibinin kontrat ve kapsama hakim olması, gerekirse bu konuda düzenli eğitimler verilmesi, sahada kontrat ve hak talepleri departmanı olması, ekip içi güçlü iletişim ve sahada işveren tarafından yapılan baskılarla anlık olarak yeni imalat yapılmaması bu çalışmanın ana önerileridir.

5.3. KAPSAM KAYMASININ PROJE ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Bu tez çalışması kapsamında yapılan mülakatlarda, maliyet artışı, süre artışı, kalite ve iş güvenliği problemleri ve müşteri memnuniyeti konuları değerlendirilmiştir. Katılımcıların verdiği yanıtlar, konuyla ilgili yayınlarla paraleldir.

Kapsam kaymasının inşaat projeleri üzerindeki olumsuz etkileri, birçok akademisyen tarafından gündeme getirilmiştir (Adam ve diğ., 2017). Jayalath ve diğ. (2021), maliyet aşımının, çoğunlukla kapsam kayması nedeniyle inşaat sektöründe bir norm haline geldiğini vurgulamıştır.

Shane ve diğ. (2008)'nin çalışmalarından çıkan sonuçlara göre büyük çaplı projelerde maliyet ve süre artışlarının en büyük nedeni kapsam değişiklikleri ve kapsam kaymalarıdır.

Moneke ve Echeme, I.I. (2016) 'nin Nijerya'daki kamu inşaat projelerindeki kapsam kaymaları konulu araştırmasına dair en önemli bulgusu, kapsam kaymasına bağlı maliyet artışlarından dolayı projelerin yapılamaz hale gelerek yarım bırakılmasıdır.

Komal ve diğ. (2020)'nin yazılım projeleri üreten profesyoneller ve kapsam yönetimi ve yazılım mühendisliği konusunda uzman akademisyenler ile yaptığı mülakat çalışmasından çıkan sonuçlar, kapsam kaymasının projenin başarısına negatif etkisini vurgulamaktadır. Görüşülen kişilere göre, kapsam kaymaları proje tamamlanmasında gecikmelere, projenin başarısız olmasına, artan proje maliyetine, motivasyonu düşen ve baskı altında kalan ekip üyelerine, sık teknik personel değişimine, memnuniyetsiz müşterilere, artan bakım maliyetlerine ve kalite kaybına yol açabilir.

Nurmuliani ve diğ. (2004) de kapsam kaymasının proje kalitesi üzerinde belirgin bir etkisi olduğunu vurgulamaktadır. Kumari ve Pillai (2014)'e göre kapsam kayması, projenin başarısıyla ilgili birçok farklı sonuç doğurur. Bunlar arasında çeşitli gereksinim değişiklikleri, kalite sorunları, proje gecikmeleri, planlarda değişiklik veya iptaller, müşteri beklentilerinin karşılanamaması, iletişim eksikliği ve azalan motivasyon yer alır. Ayrıca, muğlak proje kapsamı tanımı, çoğu projede zaman ve maliyet aşımlarına katkıda bulunmaktadır. (Asiedu ve Gyadu-Asiedu, 2019)

Herhangi bir inşaat projesinin başlangıç aşamalarında, işverenler ve yükleniciler, projenin tam kapsamını tanımlamaya büyük önem verirler. Ancak proje ilerledikçe, kapsam kaymaları gözden kaçabilir ve beklentilerin değişmesiyle birlikte kademeli olarak projenin kapsamına sızarak büyük ve yıkıcı zararlara neden olabilir (Ciccarelli, 2012). Sonuç olarak, bu zararlar inşaat şirketleri için üç temel alanda toplanır: artan yükümlülükler, azalan kârlılık ve zarar gören itibarlar (Ajmal ve diğ.,2022).

Teye Amoatey ve Anson (2017)'a göre, kapsam kayması, başlangıç maliyetlerine kıyasla dört katına kadar maliyet artışına neden olabilmektedir. Bu artışlar, ertelenen tazminatlar, azalan yatırım getirileri, artan bakım maliyetleri ve beklenen zararları içermektedir. Kapsam kayması üzerine yapılan nicel değerlendirmeler, kapsam sapmalarının proje maliyeti ve zaman aşımları üzerinde önemli etkilere sahip olduğunu, incelenen projelerde maliyet ve zaman aşımlarının sırasıyla yaklaşık %80 ve %65'ini oluşturduğunu göstermektedir (Oladapo, 2007). Projenin kapsam kayması nedeniyle tahmin edilenden daha uzun sürmesi, kazançların elde edilmesinin gecikmesine neden olmaktadır (Simushi ve Wium, 2020). Proje kontrol dışı hale gelip iptal edilirse, şirket, projeye yatırım yaptığı para için zarara uğramaktadır (Asiedu ve Adaku, 2019). Geç tamamlanan projelerin, kapsam kayması ile doğrudan ilişkili olduğu tespit edilmiştir ve

kapsam kayması arttıkça, projenin tamamlanması için gereken sürenin tahmin edilenden daha fazla arttığı görülmüştür (Madhuri ve diğ., 2014).

Frimpong ve diğ. (2003)'e göre, başarılı bir inşaat projesi, iş programında belirtilen sürenin ve planlanan bütçenin içinde kalırken istenen teknik performansı da sağlayan bir proje olarak tanımlanabilir. Dünya üzerindeki hemen her büyük inşaat projesi, zamanında tamamlanmamakta ve bütçeyi aşmaktadır (Ajmal ve diğ., 2022). Hussain (2012)'ye göre kapsam kayması, küresel olarak proje başarısızlığının başlıca güncel nedenidir.

Bu tez çalışmasında yapılan mülakatlarda katılımcılar kapsam kaymasının proje süresi, maliyeti, kalitesi ve iş güvenliği konularında olumsuz etkiler yarattığını vurgulamışlardır. Kapsam kaymaları çoğunlukla sözleşmedeki boşluklardan, saha ekibinin bilgisizliğinden ya da müşteri baskısından dolayı geliştiği için proje süresine etki etmemeleri adına kaliteden ödün vererek ya da ilave maliyetlere katlanarak yapılırken iş kazalarına da neden olabilmektedirler. Planlama dışında gelen ve kısa sürede bitirilmesi gereken ek iş kalemleri saha grubunu planlama sırasında belirlendiği iş metodu, sırası vs dışına itmekte olup bu durum verimsizlik, iş kontrolünün zorlaşması ve saha personellerinin üzerine gelen ekstra baskı ile personellerinin motivasyonlarının azalması nedenli iş güvenliği riskinin ve kalite sorunlarının artmasına neden olur.

Kapsam kaymaları müşteri ve paydaş memnuniyetini olumsuz etkileyebilir, çünkü beklenmedik değişiklikler proje çıktılarının kalitesini düşürebilir ve teslimat sürelerini uzatabilir. Ancak, kapsam kaymaları doğru yönetildiğinde müşteri taleplerinin karşılanmasıyla memnuniyet de sağlanabilir. Bu sebeple sürekli şeffaf iletişim kanalları açık tutulmalıdır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

İnşaat projelerinde kapsam kayması, proje hedeflerinden sapma riskini artıran ve projenin başarısını olumsuz yönde etkileyebilen ciddi bir sorundur. Kapsam kaymasının en belirgin sonuçlarından biri, proje süresinin uzamasıdır. Ekstra gereksinimler eklenirken projelerin duraklaması ve ek işlevsellik sağlamak için harcanan ekstra çaba, projelerin planlanan süresinin ötesine geçmesine neden olmaktadır. Bu durum, işçi verimliliğinin düşmesine ve proje süresinin uzamasına yol açmaktadır. Kapsam değişikliklerinin müteahhitlerin işçi verimliliğini azalttığı ve projede önemli aksamalara neden olduğu gözlemlenmektedir. Kapsam kayması, başlangıç maliyetlerini önemli ölçüde artırabilmekte ve ertelenen faydalar, düşük yatırım getirisi (ROI), artan bakım maliyetleri gibi ek maliyetler yaratabilmektedir. Bir projenin kapsam kayması nedeniyle planlanandan daha uzun sürede tamamlanması, faydaların daha geç gerçekleşmesine ve ek maliyetlerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Proje kapsam kayması, kontrol edilemediği durumlarda projelerin iptal edilmesine ve yapılan harcamaların boşa gitmesine yol açmaktadır. Eğer kapsam kayması dikkatle yönetilmezse, küçük değişiklikler bile büyük maliyet aşımlarına neden olabilmektedir. Bu doğrultuda kapsam kaymasının inşaat projeleri bağlamındaki çıktılarının ve etkilerinin ortaya konulması amaçlanan bu araştırmada elde edilen bulgular, kapsam kaymalarının çeşitli nedenlerini ve bu kaymaların etkilerini detaylandırmıştır. Katılımcılar, kapsam kaymalarının önlenmesi ve yönetilmesi için farklı stratejiler önermişlerdir. Proje başlangıcında kapsamın net bir şekilde belirlenmesi, kapsam kaymalarını önlemenin en etkili yollarından biridir. İhale ve sözleşme dokümanlarının dikkatlice incelenmesi, proje yönetim planının hazırlanması ve risk analizlerinin yapılması, kapsam matrisleri ve sorumluluk tablolarının oluşturulması, projenin başında kapsamın net bir şekilde tanımlanmasını sağlar. Katılımcılar, teknik şartnamelerin, ticari maddelerin ve keşif cetvellerinin kapsam belirlemede kritik rol oynadığını vurgulamışlardır.

Kapsam kaymalarının yönetiminde etkin iletişim ve paydaş katılımı da büyük önem taşımaktadır. Düzenli toplantılar, işveren ve proje ekibi arasındaki açık iletişim, kapsam kaymalarının erken tespit edilmesini ve gerekli önlemlerin zamanında alınmasını sağlamaktadır. Proje yönetim planlarının detaylı hazırlanması ve değişiklik kontrol süreçlerinin sıkı uygulanması, kapsam kaymalarının etkili bir şekilde yönetilmesine yardımcı olmaktadır.

Kapsam kaymalarının nedenleri arasında işveren taleplerindeki belirsizlikler, teknik zorunluluklar, malzeme ve tedarik sorunları, sözleşme ve teklif sürecindeki eksiklikler, müşteri taleplerindeki değişiklikler saha çalışanlarının kapsamı net bilmemesi ve yetersiz endirekt kadroyla çalışılması, paydaşlarla iletişimin zayıf olması ve projeye yeni katılan paydaşların ilave isteklerde bulunması, bazı durumlarda yasal mevzuatların değişmesi ya da yerel idarelerin kapsamda olmayan istekleri bulunmaktadır. Bu nedenlerin proje maliyetine, zaman çizelgesine ve kaliteye olumsuz etkileri vardır. Maliyet artışları, proje süresinin uzaması ve kalite düşüşü, kapsam kaymalarının yaygın sonuçlarıdır. Ancak, kapsam kaymalarının iyi yönetildiğinde ve doğru iletişim kurulduğunda müşteri ve paydaş memnuniyetinin artırılabileceği de belirtilmiştir.

Elde edilen bulgular ışığında kapsam kaymalarını önlemek ve yönetmek için proje başlangıcında kapsamın net bir şekilde tanımlanması, etkin iletişim kurulması, kapsam matrisleri ve sorumluluk tablolarının oluşturulması, proje yönetim planlarının ve risk analizlerinin yapılması kritik öneme sahiptir. Ayrıca, işveren taleplerinin dikkatlice incelenmesi, değişiklik kontrol süreçlerinin sıkı uygulanması ve paydaşlarla açık iletişimin sağlanması ve sahada saha ekibiyle sürekli iletişim halinde olan bir kontrat ve hak talepleri departmanının mutlaka olması kapsam kaymalarının olumsuz etkilerini minimize eder ve proje başarısını artırır. Bu stratejiler, inşaat projelerinde kapsam kaymalarının yönetilmesine yönelik etkili çözümler sunmaktadır.

KAYNAKLAR

Adam, A., Josephson, P.E.B. ve Lindahl, G., 2017, Aggregation of factors causing cost overruns and time delays in large public construction projects: trends and implications, *Engineering, construction and architectural management*, 24(3), 393-406.

Agyekum-Mensah, G. ve Knight, A.D., 2017, The professionals perspective on the causes of project delay in the construction industry, *Engineering construction and architectural management*, 24(5), 828-841.

Ahmed, R. ve Jawad, M., 2022, Avoiding or disregarding: exploring the relationship between scope creep, project complexity, and the success of construction projects. *Project leadership and society*, 3, 100064.

Aibinu, A.A. ve Jagboro, G.O., 2002, The effects of construction delays on project delivery in nigerian construction ındustry, *The international journal of project managemen*t, 20, 593-599.

Aibinu, A.A. ve Odeyinka, H.A., 2006, Construction delays and their causative factors in nigeria, Journal of construction engineering and management, 132(7), 667-677.

Aizaz, F., Khan, S. U. R., Khan, J. A. ve Akhunzada, A., 2021, An empirical investigation of factors causing scope creep in agile global software development context: a conceptual model for project managers, *IEEE access*, 9, 109166-109195.

Ajmal, M. M., Khan, M., Gunasekaran, A. ve Helo, P. T., 2022, Managing project scope creep in construction industry, *Engineering, construction and architectural management*, 29(7), 2786-2809.

Ajmal, M., Khan, M., ve Al-Yafei, H., 2020, Exploring factors behind project scope creep–stakeholders perspective, *International journal of managing projects in business*, 13(3), 483-504.

Akintoye, A., 1995, Just-in-time application and implementation for building material management, *Construction management and economics*, 13(2), 105-113.

Al-Khalil, M.I. ve Al-Ghafly, M.A., 1999, Delay in public utility projects in Saudi Arabia, *International journal of project management*, 17(2), 101-106.

Al-Kharashi, A. ve Skitmore, M. 2009, Causes of delays in Saudi Arabian public sector construction projects, *Construction management and economics*, 27(1), 3-23.

Al-Momani, A.H., 2000, Causes of delay in the construction industry, *International journal of project management*, 18(1), 51-59.

Al-Nuaimi, A.S., Taha, R.A., Al Mohsin, M. ve Al-Harthi, A.S., 2010, Causes, effects, benefits, and remedies of change orders on public construction projects in Oman, *Journal of construction engineering and management*, 136(5), 34-43.

Alami, A., 2016, Why do information technology projects fail?, *Procedia comput. sci.*, 100, 62–71.

Alinaitwe, H., Apolot, R. ve Tindiwensi, D., 2013, Investigation into the causes of delays and cost overruns in ugandas public sector construction projects, *Journal of construction in developing countries*, 18(2), 33–47.

Alp, N. ve Stack, B., 2012, Scope management and change control process study for project-based companies in the construction and engineering industries, *Proceedings of PICMET12: Technology Management for Emerging Technologies*, 2427-2436.

Alsuliman, J.A., 2019, Causes of delay in Saudi public construction projects, *Alexandria engineering journal*, 58(2), 801-808.

Alzara, M., Kashiwagi, J., Kashiwagi, D. ve Al-Tassan, A., 2016, Using PIPS to minimize causes of delay in Saudi Arabian construction Projects: University Case Study, *Procedia engineering*, 145, 932-939.

Amoatey, C.T. ve Anson, B.A., 2017, Investigating the major causes of scope creep in real estate construction projects in Ghana, *Journal of facilities management*, 15(4), 393-408.

Arditi, D., Akan, G.T. ve Gürdamar, S., 1985, Reasons for delays in public projects in Turkey, *Construction management and economics*, 3(2), 171-181.

Arditi, D., Nayak, S. ve Damci, A., 2017, Effect of organizational culture on delay in construction, *International journal of project management*, 35, 136-147.

Asiedu, R.O., Adaku, E. ve Owusu-Manu, D.G., 2017, Beyond the causes: rethinking mitigating measures to avert cost and time overruns in construction projects, *Construction innovation*, 17(3), 363-380.

Asiedu, R.O. ve Adaku, E., 2019, Cost overruns of public sector construction projects: a developing country perspective, *International journal of managing projects in business*, 13(1), 66-84.

Asiedu, R.O. ve Ameyaw, C., 2020, A system dynamics approach to conceptualise causes of cost overrun of construction projects in developing countries, *International journal of building pathology and adaptation*, 39(5), 831-851

Asiedu, R.O. ve Gyadu-Asiedu, W., 2019, Assessing the predictability of construction timeoverruns using multiple linear regression and markov chain monte carlo, *Journal of engineering, design and technology*, 18(3), 583-600.

Assaf, S. A. ve Al-Hejji, S. A., 2006, Causes of delay in large construction projects, *Iternational journal of project management*, 24(4), 349-357.

Assaf, S., Al-Khalil, M. ve Al-Hazmi, M., 1995, Causes of delay in large building construction projects, *Journal of management in engineering*, 11-2(45), 45-50.

Ata, N.İ., 2009, *Türkiye'de inşaat sektöründe profesyonel proje yönetim standartlarının kullanımı*, Yüksek Lisans, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Atkinson, R., Crawford, L. ve Ward, S., 2006, Fundamental uncertainties in projects and the scope of project management, *International journal of project management*, 24(8), 687-698.

Aziz, R.F. ve Abdel-Hakam, A.A., 2016, Exploring delay causes of road construction projects in Egypt, *Alexandria engineering journal*, 55, 1515- 1539.

Baccarini, D., 1996, The concept of project complexity - a review, *International journal of project management*, 14(4), 201-204.

Bagaya, O. ve Song, J., 2016, Empirical study of factors ınfluencing schedule delays of public construction projects in Burkina Faso, *Journal of management in engineering*, 32, 05016014

Bakhshi, J., Ireland, V. ve Gorod, A., 2016, Clarifying the project complexity construct: past, present and future, *International journal of project management*, 34(7), 1199-1213.

Baldwin, J. ve Manthei, J., 1971, Causes of delay in the construction ındustry, *Journal of the construction division*, 92(2), 177-187.

Banda Jr, R. K. ve Pretorius, L., 2016, The effect of scope definition on infrastructure projects: A case in Malawis public and private implementing agencies, *South african journal of ındustrial engineering*, 27(4), 203-214.

Barutçugil, İ. S., 1983, Proje yönetiminde örgütleme sorunu ve proje örgütü, *Uludağ üniversitesi iktisadi ve idari bilimler fakültesi dergisi*, 4(2), 157-175.

Besson, P. ve Rowe, F., 2001, ERP project dynamics and enacted dialogue: perceived understanding, perceived leeway, and the nature of task-related conflicts, *Sigmis database*, 32(4), 47-66

Bjarnason, E., Wnuk, K. ve Regnell, B., 2012, Are you bitting off more than you can chew? A case study on causes and effects of over scoping in largescale software engineering, *Information and software technology*, 54(10), 1107-1124.

Bordoli, D.W. ve Baldwin, A.N., 1998, A metodology for assessing construction project delays, *Journal of construction management and economics*, 16(3), 327-337.

Bosch-Rekveldt, M., Jongkind, Y., Mooi, H., Bakker, H. ve Verbraeck, A., 2011, Grasping project complexity in large engineering projects: the TOE, *International journal of project management*, 29(6), 728-739.

Budayan C., 2019, Evaluation of delay causes for BOT projects based on perceptions of different stakeholders in Turkey, *Journal of management in engineering*, 35, 04018057.

Burmistrov, A., Siniavina, M. ve Iliashenko, O., 2018, Project management life cycle models to improve management in high-rise construction, E3S *Web of Conferences, Edp sciences*, 33, 03005.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F., 2019, *Bilimsel araştırma yöntemleri*, Pegem Akademi.

Caldwell, N.D., Roehrich, J.K., ve Davies, A.C., 2009, Procuring complex performance in construction: London heathrow terminal 5 and a private finance ınitiative hospital, *Journal of purchasing and supply management*, 15(3), 178-186.

Chan, D.W. ve Kumaraswamy, M.M., 1997, A comparative study of causes of time delays in Hong Kong construction projects, *International journal of project management*, 15(1), 55-63.

Chan, E.H. ve Suen, H.C., 2005, Dispute resolution management for international construction projects in China, *Management decision*, 43(4), 589-602.

Chandra, M., 1993, Total quality management in management development, *Journal of management development*, 12(7), 19-31.

Ciccarelli, J., 2012, *Avoiding the pitfalls of scope creep on construction projects*, http://les.brochure.s3.amazonaws.com/388555.pdf [Ziyaret tarihi: 1 Haziran 2024].

Clark, T., 2014, *How to manage scope creep and even prevent it from happening*, www.liquidplanner.com/blog/manage-scope-creep-even-prevent-happening/ [Ziyaret tarihi: 1 Haziran 2024]

Clough, R.H., Sears, G.A. ve Sears, K., 2000, *Construction project management*, America, John Wiley ve Sons.

Collins, W., Parrish, K. ve Gibson Jr, G.E., 2017, Development of a project scope definition and assessment tool for small industrial construction projects, *Journal of management in engineering*, 33(4), 04017015.

Cserhati, G. ve Szabo, L., 2014, The relationship between success criteria and success factors in organisational event projects, *International journal of project management*, 32(4), 613-624.

Cülfik, M., Sarıkaya, Ö. ve Altun, H., 2014, Causes of delays in construction projects in Turkey, *11th International congress on advances in civil engineering*, İstanbul, Turkey 1-5.

Çorak, A., 2015, Proje yönetimi, *Demiryolu mühendisliği*, 2, 52-54.

Damoah, I.S. ve Kumi, D.K., 2018, Causes of government construction projects failure in an emerging economy: evidence from Ghana, *International journal of managing projects in business*, 11(3), 558-582.

Daniels, C.B. ve La Marsh, W.J., 2007, Complexity as a cause of failure in information technology project management, *Ieee international conference on system of systems engineering*, 16-18 April 2007, San Antonio, TX, USA

Dekkers, C. ve Forseluius, P., 2007, *Increase ICT project success with concrete scope management*, Münch, J., Abrahamsson, P. (eds) Product-Focused Software Process Improvement, PROFES 2007. Lecture Notes in Computer Science, vol 4589. Springer, Berlin, Heidelberg.

Derenskaya, Y., 2018, Project scope management process, *Baltic journal of economic studies*, 4(1), 118- 125.

Di Maddaloni, F. ve Davis, K., 2018, Project managers perception of the local communities stakeholder in megaprojects - An empirical investigation in the UK, *International journal of project management*, 36(3), 542-565

Dixit, S. ve Sharma, K., 2019, Factors influencing construction time delay on high rise projects in India, *Creative construction conference*, Budapest, Hungary, 29.

Doloi, H., Sawhney, A., Iyer, K.C., ve Rentala, S., 2012, Analysing factors affecting delays in Indian construction projects, *International journal of project management*, 30, 479-489.

Dumont, P.R., Gibson Jr,G.E. ve Fish, J.R., 1997, Scope management using project definition rating index, *Journal of management in engineering*, 13(5), 54-60.

Ekici, S., 2006, *Proje organizasyonlarının yönetimi ve inşaat sektöründe bir uygulama,* Yüksek Lisans, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

El-Razek, A.M.E., Bassioni, H.A. ve Mobarak, A.M., 2008, Causes of delay in building construction projects in Egypt, *Journal for construction engineering and management*. 134 11, 831-841.

Emrealp, E., 1993, *Belediyelerde proje yönetimi*, İstanbul, Kent basımevi.

Eringa R., 2018, *Implementing the product backlog A practical overview on how to setup an effective product backlog. agile cockpit,* https://www.scrum.nl/wp-content/uploads/2017/04/Whitepaper_Implementing_the_Product_Backlog.pdf#:~:text=A%20practical%20overview%20on%20how%20to%20setup%20an%20effective%20Product [Ziyaret tarihi: 1 Haziran 2024]

Ershadi, M., Jefferies, M., Davis, P.R. ve Mojtahedi, M., 2021, The contribution of project management offices to addressing complexities in principal construction contracting, *Engineering construction and architectural management*, 29(1), 287-306.

Fageha, M.K. ve Aibinu, A.A., 2013, Managing project scope definition to improve stakeholders participation and enhance project outcome, *Procedia - social and behavioral sciences*, 74, 154-164.

Fallahnejad, M., 2013, Delay causes in Iran gas pipeline projects, *International journal of project management*, 31, 136–146.

Fellows, R. ve Liu, A.M., 2012, Managing organizational interfaces in engineering construction projects: addressing fragmentation and boundary issues across multiple interfaces, *Construction management and economics*, 30(8), 653-671.

Frimpong, Y., Oluwoye, J., ve Crawford, L., 2003, Causes of delay and cost overruns in construction of groundwater projects in a developing countries; Ghana as a case study, *International journal of project management*, 21(5), 321-326.

Fugar, F.D.K. ve Agyakwah-Baah, A.B., 2010, Delays in building construction projects in Ghana, *Australasian journal of construction economics and building*, 10(12), 103–116.

Gebken, R.J., 2006, Quantification of costs for dispute resolution procedures in the construction industry, *Journal of professional issues in engineering education and practice*, 132, 264-271.

Gebrehiwet, T. ve Luo, H., 2017, Analysis of delay impact on construction project based on RII and correlation coefficient: empirical study, *Procedia engineering*, 196, 366-374.

Gharaibeh, L.G., Matarneh, S.T., Arafeh, M. ve Sweis, G., 2020, Factors leading to design changes in Jordanian construction projects, *International journal of productivity and performance management*, 70(4), 893-915

Gluszak, M. ve Lesniak, A., 2015, Construction delays in clients opinion multivariate statistical analysis, *Procedia engineering*, 123, 182–189.

Gondia, A., Siam, A., El-Dakhakhni, W. ve Nassar, A. H., 2020, Machine learning algorithms for construction projects delay risk prediction, *Journal of construction engineering and management*, 146(1), 04019085.

Gurlen, S., 2003, *Scope creep,* https://www.umsl.edu/~sauterv/analysis/6840_f03_papers/gurlen/ [Ziyaret tarihi: 1 Haziran 2024]

Gündüz, M., Nielsen, Y. ve Özdemir, M., 2013, Quantification of delay factors using the relative importance index method for construction projects in Turkey, *Journal of management in engineering*, 29(2), 133–139.

Gündüz, M., Nielsen, Y. ve Özdemir, M., 2015, Fuzzy assessment model to estimate the probability of delay in Turkish construction projects, *Journal of management in engineering*, 31(4), 04014055

Hamzah, N., Khoirya, M.A., Arshada, I., Tawilb, N.M. ve Che Ani, A.I., 2011, Cause of construction delay - Theoretical framework, *The 2nd International Building Control Conference*, 20, 490-495.

Hanna, A. S. ve Gündüz, M., 2004, Impact of change orders on small labor-intensive projects, *Journal of construction engineering and management*, 130(5), 726-733.

Hans, R.T., 2013, Software project scope verification through deliverable-oriented work breakdown structure, *Computer science & ınformation technology*, 3, 407-412.

Hartono, B., 2018, From project risk to complexity analysis: a systematic classification, *International journal of managing projects in business*, 11(3), 734-760

Hass, K.B., 2009, *Managing complex projects: a new model*, Science press, Vienna, VA.

Hellard, R., 1993, *Total quality management in construction projects – achieving profitability with customer satisfaction*, London, T. Telford.

Hobday, M., 1998, Project complexity, innovation and industrial organisation, *Research policy*, 26(6), 689-710.

Hussain, O., 2012, Direct cost of scope creep in governmental construction projects in Qatar, *Global journal of management and business research*, 12(14), 73-83.

Islam, M. S. ve Trigunarsyah, B., 2017, Construction delays in developing countries: A review, *Kicem journal of construction engineering and project management*, 7, 1-12.

Islam, M. S., Trigunarsyah, B., Hassanain, M.A. ve Assaf, A.S., 2015, Causes of delay in construction projects in Bangladesh, *The 6th international conference on construction engineering and project*, Busan, Korea

Iyer, K.C., Chaphalkar, N.B. ve Joshi, G.A., 2008, Understanding time delay disputes in construction contracts, *International journal of project management*, 26(2), 174–184.

İslamoğlu, A., 2015, *Türkiye'de faaliyet gösteren inşaat proje yönetimi firmalarının profillerinin tespiti*, Yüksek Lisans, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Jannadi, O. A. ve Almishari, S., 2003, Risk assessment in construction, *Journal of construction engineering and management*, 129(5), 492-500.

Jarkas, A. M. ve Younes, J. H., 2014, Principle factors contributing to construction delays in the State of Qatar, *International journal of construction project management*, 6(1), 39–62.

Jayalath, C. ve Somarathna, K.K.G.P., 2021, Key performance indicators in upholding scope creep management in road projects, *The 9th world construction symposium 2021 on reshaping construction: strategic, structural and cultural transformations towards the next normal*, 381–391.

Kadry, M., Hesham, O. ve Georgy, M., 2016, Causes of construction delays in countries with high geopolitical risks, *Journal of construction engineering and management*, 143(2)

Kaliba, C., Muya, M. ve Mumba, K., 2009, Cost escalation and schedule delays in road construction projects in Zambia, *International journal of project management*, 27(5), 522–531.

Kaming P.F., Olomolaiye P.O., Holt G.D. ve Harris F.C., 1997, Factors ınfluencing construction time and cost overruns on high-rise projects in Indonesia, *Construction management and economics*, 15(1), 83-94.

Karasar, N., 2009, *Bilimsel araştırma yöntemi: kavramlar – ilkeler – teknikler*, Ankara, Nobel Yayın Dağıtım.

Kazan, İ. ve Yılmaz, İ.C., 2017, İnşaat projelerinde gecikme süresine etki eden proje faktörlerine istatistiksel bir yaklaşım, *Uluslararası katılımlı 7. inşaat yönetimi kongresi*, Ankara.

Kazaz, A., Ulubeyli, S. ve Avcıoğlu, T.N., 2012, Causes of delays in construction projects in Turkey, *Journal of civil engineering and management*, 18(3), 426–435.

Kerzner, H., 2013, Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling, Eleventh editon, S.l., VLeBooks.

Kerzner, H., 2017, Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling, John Wiley ve Sons.

Khattak, M.S. ve Mustafa, U., 2019, Management competencies, complexities and performance in engineering infrastructure projects of Pakistan, *Engineering, construction and architectural management*, 26(7), 1321-1347.

Kifokeris, D. ve Xenidis, Y., 2017, Constructability: Outline of past, present, and future research, *Journal of construction engineering and management*, 143(8), 04017035.

Kikwasi, G., 2013, Causes and effects of delays and disruptions in construction projects in Tanzania, *Australian journal of construction economics and buildings*, 1, 52-59.

Kim, S.Y., Van Tuan, N. ve Ogunlana, S.O., 2009, Quantifying schedule risk in construction projects using Bayesian belief networks, *International journal of project management*, 27(1), 39-50.

Klir, G.J., 1985, Complexity: some general observations, *Systems research*, 2(2), 131-140.

Kog, Y.C., 2018a, Project management and delay factors of public housing construction, *Practice periodical on structural design and construction*, 23(1), 04017028.

Kog, Y.C., 2018b, Major construction delay factors of Portugal, U.K. and U.S., *Practice periodical on structural design and construction*, 23(4), 04018024.

Kog, Y.C., 2019, Construction delays in Indonesia, Malaysia, Thailand and Vietnam, *Periodical on structural design and construction*, 24(3), 04019013.

Komal, B., Janjua, U.I., Anwar, F., Madni, T.M., Cheema, M.F., Malik, M.N. ve Shahid, A.R., 2020, The impact of scope creep on project success: An empirical investigation. *IEEE access*, 8, 125755-125775.

Konrad, S. ve Gall, M., 2008, Requirements engineering in the development of large-scale systems, *16th Ieee ınternational requirements engineering conference*, 217-222, IEEE.

Koushki, P.A., Al-Rashid, K. ve Kartam, N., 2005, Delays and cost ıncrease in the construction of private residential projects in Kuwait, *Construction management and economics*, 23(3), 285-294.

Kumari, N. ve Pillai, A. S., 2014, March, A study on project scope as a requirements elicitation issue, *International conference on computing for sustainable global development*, New Delhi India, 510-514.

Kwak, Y. H. ve Ibbs, W. C., 2000, Calculating project managements return on investment, *Project management journal*, 31(2), 38-47

Larsen, J. K., Shen, G. Q., Lindhard, S. M. ve Brunoe, T. D., 2016, Factors affecting schedule delay, cost overrun, and quality level in public construction projects, *Journal of management in engineering*, 32(1), 04015032.

Larson, E. ve Gray, C., 2014, *Project management: The managerial process* 6e, McGraw Hill.

Le-Hoai, L., Lee, Y.D., ve Lee, J.Y., 2008, Delay and cost overruns in vietnam large construction projects: a comparison with other selected countries, *KSCE journal of civil engineering*, 12(6), 367-377.

Liu, Q., Cao, J. ve Qin, J., 2022, Research on construction management based on green intelligent construction concept, *Procedia computer science*, 208, 553–557

Lo, T.Y., Fung, I.W.H. ve Tung, K.C.F., 2006, Construction delays in hong kong civil engineering projects, *Journal of construction engineering and management*, 132(6), 636-649.

Long, N.D., Ogunlana, S., Quang, T., ve Lam, K.C., 2004, Large construction projects in developing countries: a case study from Vietnam, *International journal of project management*, 22(7), 553-561.

Lu, X., Liu, H. ve Ye, W., 2010, Analysis failure factors for small and medium software projects based on PLS method, 2nd *Ieee international conference on information management and engineering*, Chengdu, China, 2010, pp. 676-680, doi: 10.1109/ICIME.2010.5478254.

Madhuri, K.L., Rao, J.J. ve Suma, V., 2014, Effect of scope creep in software projects – its bearing on critical success factors, *International journal of computer application*, 2(6), 0975-8887.

Magdy, M., Georgy, M., Osman, H. ve Elsaid, M., 2019, Delay analysis methodologies used by engineering and construction firms in Egypt, *Journal of legal affairs and dispute resolution in engineering and construction*, 11(3), 04519006.

Mahamid, I., Bruland, A. ve Dmaidi, N., 2012, Causes of delay in road construction projects, *Journal of management in engineering*, 28(3), 300-310.

Majid, M. Z., ve McCaffer, R., 1998, Factors of non-excusable delays that influence contractors performance, *Journal of management in engineering*, 14(3), 42–49.

Manavazhia, M. R. ve Adhikarib, D. K., 2002, Material and equipment procurement delays in highway projects in Nepal, *The international journal of project management*, 20(8), 627-632.

Mansfield, N. R., Ugwu, O. O. ve Doran, T., 1994, Causes of delay and cost overruns in Nigerian construction projects, *The international journal of project management*, 12(4), 254-260.

Martens, C.D.P., Machado, F.J., Martens, M.L., SilvaFilipe Quevedo Pires de Oliveira, E. ve Freitas, H.M.R.D., 2018, Linking entrepreneurial orientation to project success, *International journal of project management*, 36(2), 255-266,

Marzouk, M. ve El-Rasas, T., 2014, Analyzing delay causes in Egyptian construction projects, *Journal of advanced research*, 5, 49–55.

Maylor, H., 2012, *Project management*. 4th edn, Harlow, Pearson Education Ltd.

Memon, F.A., 2023, *Stakeholder engagement in managing scope change during the execution phase of UK construction projects*, Doktora, University of Bedfordshire, UK.

Mezher, T. M., ve Tawil, W., 1998, Causes of delays in the construction industry in Libanon, *Engineering construction and architectural management*, 5(3), 251-260.

Mirza, M.N., Pourzolfaghar, Z. ve Shahnazari, M., 2013, Significance of scope in project success, *Procedia technology*, 9, 722-729.

Moneke, U.U. ve Echeme, I.I., 2016, Causes and effects of scope creep on large-scale public sector construction projects, *International journal of engineering and technical research*, 5(2) 2454-4698.

Motaleb, O.H. ve Kishk, M., 2010, An investigation into causes and effects of construction delays in UAE, *The Scott Sutherland school of architecture and built environment, Robert Gordon University*, Aberdeen, UK.

Motaleb, O.H. ve Kishk, M., 2015, Controlling the risk of construction delay in the middle east: state-of-the-art review, *Journal of civil engineering and architecture*, 9, 506-516.

Mpofu, B., Ochieng, E.G., Moobela, C. ve Pretorius, A., 2017, Profiling causative factors leading to construction project delays in the United Arab Emirates, *Engineering, construction and architectural management*, 24(2), 346-376

Müller, R. ve Turner, R., 2007, The influence of project managers on project success criteria and project success by type of project, *European management journal*, 25(4), 298-309.

Myers, D., 2013, *Construction economics: A new approach*, Routledge, London.

Nahod, M.M., 2012, Scope control through managing changes in construction projects, *Organization, technology ve management in construction: An international journal*, 4(1), 438-447.

Naji, K., Gunduz, M. ve Salat, F., 2020, Assessment of preconstruction factors in sustainable project management performance, Engineering, *Construction and architectural management*, 28(10), 3060-3077

Neimat, A.T., 2005, *Why IT projects fail*, www.projectperfect.com.au/downloads/Info/info_it_projects_fail.pdf [Ziyaret tarihi: 1 Haziran 2024]

Nguyen, L.D., Nguyen, A.T., Le-Hoai, L. ve Dang, C.N., 2015, Quantifying the complexity of transportation projects using the fuzzy analytic hierarchy process, *International journal of project management*, 33(6), 1364-1376.

Nurmuliani, N., Zowghi, D. ve Fowell, S., 2004, Analysis of requirements volatility during software development life cycle, *The 2004 Australian software engineering conference*, Innsbruck, Austria.

Odeh, A.M. ve Battaineh, H.T., 2002, Causes of construction delay: traditional contracts, *International journal of project management*, 20(1), 67-73.

Odeyinka, H.A. ve Yusif, A., 1997, The causes and effects of construction delays on completion cost of housing projects in Nigeria, *Journal financial manage property construction*, 2(3), 31-44.

Ogunlana, S.O., Promkuntong, K. ve Jearkjirm, V., 1996, Construction delays in a fastgrowing economy: comparing thailand with other economies, *International journal of project management*, 14(1), 37-45.

Ogwueleka, A.C., 2012, The critical success factors influencing project performance in Nigeria, *International journal of construction project management*, 4(2), 159.

Oladapo, A.A., 2007, A quantitative assessment of the cost and time impact of variation orders on construction projects, *Journal of engineering, design and technology*, 5(1), 35-48.

Olander, S. ve Landin, A., 2005, Evaluation of stakeholder influence in the implementation of construction projects, *International journal of project management*, 23(4), 321-328.

Orangi, A., Palaneeswaran, E. ve Wilson, J., 2011, Exploring delays in Victoria- based Astralian pipeline projects, *Procedia eng*., 14, 874–881.

Parvan, K., Rahmandad, H. ve Haghani, A., 2012, Estimating the impact factor of undiscovered design errors on construction quality, The 30th *International conference of the system dynamics societ*y, Switzerland System Dynamics Society.

Perera, B.A.K.S. ve Dewagoda, K.G., 2021, Streamlining the management of payment delays: the case of Sri Lankan Government building construction projects, *Journal of financial management of property and construction*, 26(2), 236-256

Phua, F.T.T., 2005, Determining the relationship between fee structure and project performance between firms: an empirical study based on institutional and task environment perspectives, *Construction management and economics*, 23(1), 45-56.

PMI., 1996, *A guide to the project management body of knowledge*, USA, Project management institute publications.

PMI., 2008, *A guide to the project management body of knowledge*, *PMBOK guide*, Project management institute, 4th ed., Global Standard, Newtown Square, Pennsylvania, USA.

PMI., 2013, *A guide to the project management body of knowledge*, *PMBOK guide*, Project management institute, 5th ed., Global Standard, Newtown Square, Pennsylvania, USA.

PMI., 2016, *Construction extension to the PMBOK guide*, Project Management Institute, Newtown Square, Pennsylvania, USA.

PMI., 2017, *A guide to project management body of knowledge* PMBOK guide) 6th ed., Newtown Square, PA, USA.

PMI., 2022, *Project management*, Newtown Square, Pennsylvania, USA.

Pourrostam, T. ve Ismail, A., 2012, Significant factors causing and effects of delay in ıranian construction projects, *Australian journal of basic and applied sciences*, 5(7), 450–456.

Price, G., 2016, Scheduled project stakeholder management techniques and their effectiveness in reducing project failure: a qualitative study D.B.A., ABI/Inform Global.

Procaccino, J. D. ve Verner, J. M., 2009, Software developers views of end-users and project success, *Communications of the acm*, 52(5), 113-116.

Puranam, P., Singh, H. and Chaudhuri, S., 2009, Integrating acquired capabilities: when structural integration is unnecessary, *Organization science*, 20(2), 313-328.

Qureshi, S.M. ve Kang, C., 2015, Analysing the organizational factors of project complexity using structural equation modelling, *International journal of project management*, 33(1), 165-176.

Rad, P.F. ve Levin, G., 2002, The advanced project management office: A comprehensive look at function and implementation, CRC press.

Reijndorp, F., 2018, *Scope management: Identifying possibilities to improve scope management of Dutch infrastructure projects*, Thesis (master), Delft University of Techmology, The Netherlands

Retana, R., 2014, *BIM scope creep*, www.bimthinkspace.com/2014/08/bim-scope-creep.html [Ziyaret tarihi: 1 Haziran 2024]

Rezaei, A. ve Jalal, S., 2018, Investigating the causes of delay and cost-overrun in construction industry, *International advanced researches and engineering journal*, 2(2), 75-79.

Rodrigues, A.G., ve Williams, T.M., 1998, System dynamics in project management: assessing the impacts of client behaviour on project performance, *Journal of the operational research society*, 49(1), 2-15.

Rodrigues, A. ve Bowers, J., 1996, The role of system dynamics in project management, *International journal of project management*, 14(4), 213-220.

Safapour, E. ve Kermanshachi, S., 2019, June, Identifying manageable scope creep indicators and selecting best practice strategies for construction projects, *The 7th csce international construction specialty conference*, 12-15.

Salunkhe, A.A. ve Patil, R.S., 2014, Effect of construction delays on project time overrun: Indian scenario, *International journal of research in engineering and technology*, 3, 543-547.

Sambasivan, M. ve Soon, Y.W., 2007, Causes and effects of delays in malaysian construction industry, *International journal of project management*, 25(5), 517–526.

Santoso, D.S. ve Soeng, S., 2016, Analyzing delays of road construction projects in Cambodia: causes and effects, *Journal of management in engineering*, 32, 05026020

Sarkar, A., 2010, *Simple steps to manage your project changes*, http://svprojectmanagement.com/simple-steps-to-manage-your-project-changes [Ziyaret tarihi: 1 Haziran 2024]

Senouci, A., Ismail, A. ve Eldin, N., 2016, Time delay and cost overrun in qatari public construction projects, *Procedia engineering*, 164, 368–375.

Sepasgozar, S.M.E., Razkenari, M.A. ve Barati, K., 2015, The ımportance of new technology for delay mitigation in construction projects, *American journal of civil engineering and architecture*, 3(1), 15-20.

Shaikh, A. W., Muree, M. R. ve Soomro, A. S., 2010, Identification of critical delay factors in construction, *Sindh university research journal*, 42(2), 11–14.

Shane, J.S., Molenaar, K.R., Anderson, S. ve Schexnayder, C., 2009, Construction project cost escalation factors, *Journal of management in engineering*, 25(4).

Sharma, A. ve Lutchman, C., 2006, Scope definition for expanding operating projects, *AACE international transactions*, EST.16.

Sharma, R., Sohi, A.J., Hertogh, M.J. ve Deketh, J. R., 2017, Controlling the uncontrolled by noticing the unnoticed, 12th *International scientific and technical conference on computer sciences and information technologies* CSIT, 106–114.

Shebob, A., Dawood, N., Shah, R.K. ve Xu, Q., 2012, Comparative study of delay factors in Libyan and UK, *Engineering construction and architectural management*, 19(6), 688–712.

Simushi, S. ve Wium, J., 2020, Time and cost overruns on large projects: Understanding the root cause, *Journal of construction in developing countries*, 25(1), 129-146.

Sindi, M., 2018, Scope creep in construction industry of Saudi Arabia, *International research journal of advanced engineering and science*, 3(2), 277-281.

Sinha, S., Thomson, A.I. ve Kumar, B., 2001, *A complexity index for the design process*, WDK publications.

Smallwood, J.J., 2000, Practicing the discipline of construction management: knowledge and skills, *Proceedings of the 2nd international conference, CIB task Group 29 (TG29) on construction in developing countries.*

Song, L., Amador, J. D., Eldin, N., 2015, Utilizing discrete event simulation to minimize scope creep in construction projects: a case study, *51th ASC annual international conference proceedings*.

Sorguç, D., 2002, *İnşaat proje yönetiminin hizmet ve uygulama standardı*, İstanbul, İMO yayınları.

Sorguç, D. ve Kuruoğlu, M., 2001, *İnşaat işletmelerinde çağdaş yönetim ve değişim modeli*, İstanbul, İTO.

Söderlund, J., 2004, Building theories of project management: past research, questions for the future, *International journal of project management*, 22(3), 183-191.

Spatz, D.M., 2000, Team-building in construction, *Practice periodical on structural design and construction*, 5(3), 93-105.

Sun, M. ve Yakubu, O., 2009, Cost and time control of construction projects: A survey of contractors and consultants in the United Kingdom, *Construction information quarterly*, 11(2), 53-59.

Sweis, G., 2013, Factors affecting time overruns in public construction projects: the case of Jordan, *International journal of business and management*. 8, 120.

Sweis, G., Sweis, R., Abu Hammad, A. ve Shboul, A., 2008, Delays in construction projects: the case of Jordan. *International journal of project management*, 26(6), 665–674.

Sylvester, D.C., Abdul-Rani, A.S. ve Shaikh, J.M., 2011, Comparison between oil and gas companies and contractors against cost, time, quality and scope for project success in Miri, Sarawak, Malaysia, *African journal of business management*, 5(11), 4337-4354

Şerbetçioğlu, H., 2007, *İnşaat tedarik zinciri yönetimi*, Yüksek Lisans, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Tafazzoli, M. ve Shrestha, P. P., 2017, Investigating causes of delay in u.s. construction projects, *53rd ASC annual international conference*, Nevada, Las Vegas.

Tecim, V. ve Sinan, G., 2009, Süreç Odaklı Proje Planlama: Bir Uygulama, *Aksaray üniversitesi iktisadi ve idari bilimler fakültesi dergisi*, 1(2), 165-180.

Teye Amoatey, C. ve Anson, B. A., 2017, Investigating the major causes of scope creep in real estate construction projects in Ghana, *Journal of facilities management*, 15(4), 393–408.

Thomas, H.R. ve Napolitan, C.L., 1995, Quantitative effects of construction changes on labor productivity, *Journal of construction engineering and management*, 121(3), 290-296.

Too, E., Le, T. ve Yap, W., 2017, Front-end planning-The role of project governance and its impact on scope change management, *International journal of technology*, 8(6), 1124-1133.

Toor, S.U.R. ve Ogunlana, S.O., 2008, Problems causing delays in major construction projects in Thailand, *Construction management and economics*, 26, 395-408.

Tse, R.Y. ve Love, P.E., 2003, An economic analysis of the effect of delays on project costs, *Journal of construction research*, 4(2), 155-160.

Turk, W., 2010, Scope creep horror, *Defense atvel*, 39(2), 53-55.

Um, K. ve Kim, S.M., 2018, Collaboration and opportunism as mediators of the relationship between NPD project uncertainty and NPD project performance, *International journal of project management*, 36(4), 659-672.

Ünder, M.B., 2006, *İnşaat işletmelerinde proje yönetimi ve bilgi teknolojileri uygulamaları*, Yüksek Lisans, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Vickery, S.K., Koufteros, X., Drge, C. ve Calantone, R., 2016, Product modularity, process modularity, and new product introduction performance: does complexity matter?, *Production and operations management*, 25(4), 751-770.

Vidal, L.A., Marle, F. ve Bocquet, J.C., 2011, Measuring project complexity using the analytic hierarchy process, *International journal of project management*, 29(6), 718-727.

Wagner, H.T., Beimborn, D. ve Weitzel, T., 2014, How social capital among information technology and business units drives operational alignment and IT business value, *Information systems*, 31(1), 241-272.

Wang, Y.R., 2002, *Applying the PDRI in project risk management*, Thesis (PhD), University of Texas, Austin, TX.

Ward, S.C., 1999, Requirements for an effective risk management process, *Project management journal*, 30(3), 37-42.

Weshah, N., El-Ghandour, W., Falls, L. C. ve Jergeas, G., 2014, Enhancing project performance by developing multiple regression analysis and risk analysis models for interface, *Canadian journal of civil engineering*, 41(11), 929–944.

Whittenberger, A., 2016, *Using scope models to manage solution scope*, https://www.batimes.com/articles/using-scope-models-to-manage-solution-scope/ [Ziyaret tarihi: 1 Haziran 2024].

Wiguna, I.P.A. ve Scott, S., 2005, Analyzing the risks affecting construction delay and cost overruns in ındonesia building projects, *Innovation in architecture, engineering and construction Rotterdam*, 841-849.

Williams, T., 2005, Assessing and moving on from the dominant project management discourse in the light of project overruns, *Ieee transactions on engineering management*, 52(4), 497-508.

Williams, T., 2016, Identifying success factors in construction projects: A case study, *Project management journal*, 47(1), 97-112.

Winter, M., Smith, C., Morris, P. ve Cicmil, S., 2006, Directions for future research in project management: The main findings of a UK government-funded research network, *International journal of project management*, 24(8), 638-649.

Yang, J.B. ve Wei, P.R., 2010, Causes of delay in the planning and design phases for construction projects, *Journal of architectural engineering*, 16(2), 80-83

Yang, L.R., Chen, J.H. ve Huang, C.F., 2012, Requirements definition and management practice to improve project outcomes, *Journal of civil engineering and management*, 18(1), 114-124.

Yeo, K.T., 2002, Critical failure factors in information systems projects, *International journal of project management*, 20(3), 241-246.

Yu, J. ve Kwon, H., 2011, Critical success factors for urban regeneration projects in Korea, *International journal of project management*, 29(7), 889-899.

Zaneldin, E., 2005, April, Construction claims in the United Arab Emirates: causes, severity and frequency. *The 6th Annual UAE university research conference*, 24-26.

Ziek, P. ve Anderson, J.D., 2015, Communication, dialogue and project management, *International journal of managing projects in business*, 8(4), 788-803

.

EKLER

EK-1: Mülakat Formu

MÜLAKAT FORMU

Bu form, "İnşaat Projelerinde Kapsam Kaymaları ve Etkileri" konulu yüksek lisans tezi için inşaat projelerinde yöneticilik yapan çalışanların yanıtlaması amacıyla hazırlanmıştır. Mülakat formu temel olarak iki aşamadan oluşturulmuştur. İlk aşamada proje yönetimi ve kapsam üzerine sorular yönetilmiş, ikinci aşamada ise kapsam kaymasının yaygın nedenlerinin, önleme stratejilerinin, uygulanan adımlarının ve yönetime dair öneriler ile birlikte etkilerinin anlaşılması hedeflenmiştir. Elde edilecek sonuçlar, yalnızca akademik gerekçelerle kullanılacak olup bilimsel bulgular elde edilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda şirketler ve çalışanlara dair bilgiler alınmamakta, yalnızca araştırmanın tandansı bağlamında anlamlı sonuçlar elde edilmesi planlanmaktadır. Araştırmaya katılımınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Görev ve Unvan:

Şirkette Çalışılan Süre (yıl):

Sektördeki Deneyim Süresi (yıl):

1. AŞAMA

1) Şirkette proje başlangıcında kapsamın net bir şekilde belirlenmesi için hangi adımlar atılmaktadır?
2) Proje kapsamının tanımlanmasında hangi dokümanlar ve araçlar kullanılmaktadır?
3) Şirketinizde proje kapsamının yönetimi için izlenen süreçler nelerdir?

2. AŞAMA

1) Şirketinizde kapsam kaymalarının en yaygın nedenleri nelerdir? Spesifik örnekler verebilir misiniz?
2) Kapsam kaymasının önlenmesi için hangi önlemler alınmaktadır?
3) Kapsam kayması yaşandığını nasıl tespit ediyorsunuz? Hangi işaretler ve belirtiler kapsam kaymasına işaret eder?
4) Kapsam kaymalarının projeler üzerindeki maliyet, zaman çizelgesi ve kalite üzerindeki etkilerini nasıl değerlendiriyorsunuz? Spesifik örnekler verebilir misiniz?
5) Kapsam kaymalarının müşteri ilişkileri ve paydaş memnuniyeti üzerindeki etkilerini nasıl değerlendiriyorsunuz?
6) Kapsam kayması yaşandığında bu durumu yönetmek için hangi stratejiler uygulanıyor?
7) Proje yönetim metodolojilerinizin (örneğin, Agile, Waterfall) kapsam kayması ile başa çıkmada ne kadar etkili olduğunu düşünüyorsunuz?
8) Kapsam kaymalarını önlemede paydaşlarla etkin iletişimin rolü nedir?
9) Kapsam kaymalarını yönetme konusundaki kişisel önerileriniz nelerdir?

Katılımınız ve katkınız için teşekkür ederiz.

İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI

2601050014-Müge Yücesoy ILCI

ORİJİNALLİK RAPORU

%5	%3	%2	%3
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	Submitted to TechKnowledge Öğrenci Ödevi	%1
2	Submitted to The Scientific & Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) Öğrenci Ödevi	%1
3	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	<%1
4	acikerisim.gelisim.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
5	doaj.org İnternet Kaynağı	<%1
6	Şan, Selda. "Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Vatandaşlık Eğitimi Odaklı Politik Okuryazarlığının Geliştirilmesi", Marmara Universitesi (Turkey), 2022 Yayın	<%1
7	Pelin Karaduman. "Öğretmenlerin enneagram kişilik tipleri, algıladıkları örgüt kültürü ve arabuluculuk tutumları arasındaki ilişki", Marmara Universitesi (Turkey), 2024	<%1

KURUM İZNİ YAZILARI

Uyarı: Canlı ve cansız deneklerle yapılan tüm çalışmalar için kurum izin belgelerinin eklenmesi zorunludur. Gizlilik ve mahremiyet içeren durumlarda kurum adı kapatılmalıdır.

☐ **Kurum izni gerekmektedir.**

☒ **Kurum izni gerekmemektedir.**

Öğrenci Adı SOYADI
(İmza)