T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÜRDÜN'DEKİ İNŞAAT PROJESİ GECİKMELERİNİN TEMEL NEDENLERİ VE ETKİLERİN ARAŞTIRILMASI

Dareen ALJABI

DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Ömer GİRAN

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

İnşaat Mühendisliği Programı

Mayıs, 2023

TEZ KABUL VE ONAYI

Dareen ALJABI tarafından, **Dr. Öğr. Üyesi Ömer GİRAN** danışmanlığında hazırlanan **Ürdün'deki İnşaat Projesi Gecikmelerinin Temel Nedenleri ve Etkilerin Araştırılması"** başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından **05/01/2023** 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 Yapı Yönetimi Anabilim Dalı		☒ Kabul ☐ Ret
ÜYE	Doç. Dr. Cemil AKÇAY İstanbul Üniversitesi Mimarlık Anabilim Dalı		☒ Kabul ☐ Ret
ÜYE	Prof. Dr. Barış SAYIN İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Yapı Anabilim Dalı		☒ Kabul ☐ Ret

Bu tezi benim için çok şey ifade eden beş sevgili kişiye ithaf ediyorum. Öncelikle beni büyüten, seven, dualarını üzerimden hiç eksik etmeyen, bana her şeyi öğreten ve beni şu an olduğum kişi yapan annem ve babam Dalya ve Mamdouh ALJABİ. Bu tezi her an yanımda olan, özgüvenimi pekiştiren, bana sevgi ve ilgi gösteren sevgili eşim Abdurrahman ÇELİKER'e ithaf etmeyi unutmayacağım, hayatımda olduğun için gerçekten minnettarım. Mühendislik yolculuğumda hiçbir zaman desteğini esirgemeyen, her an yanımda olan, ihtiyacım olan engin ve muhteşem deneyimlere sahip amcam Prof. Muhammed ALANİ. İstanbul'da ailemden ve evimden uzakta kaldığım öğrencilik yıllarımda bana ağabeylik ve aile gibi davranan akrabam Rafid Aljubouri'ye bu çalışmayı ithaf ediyorum ve özel teşekkürlerimi sunuyorum.

BÜTÇE DESTEKLERİ

Ürdün'deki İnşaat Projesi Gecikmelerinin Temel nedenleri ve Etkilerin Araştırılması

Bu tez çalışması için herhangi bir kurumdan bütçe desteği alınmamıştır.

TEŞEKKÜR

İlk olarak bana yardım ve destek için zaman ve emek veren hocama, Dr. Öğr. Üyesi Ömer GİRAN'a teşekkür ederim. Ayrıca, çalışmam boyunca bana destek ve yardımlarını esirgemeyen Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'ndeki tüm hocalarıma teşekkür ederim.

Ayrıca ankete katılan hem bireysel hem de şirket olarak herkese teşekkür ederim. Anketi ülkelerinde mümkün olduğunca çok sayıda inşaat şirketine ulaştırmama yardım ettikleri için dünyanın dört bir yanındaki arkadaşlarıma da teşekkür etmek istiyorum.

Yeteneklerime inanan tüm arkadaşlarıma ve eğitim hayatım boyunca bana maddi manevi destek olan herkese teşekkür ederim.

Mayıs 2023 Dareen ALJABI

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

1. GİRİŞ 1
1.1. PROBLEMİN TANIMI 3
1.2. ÇALIŞMANIN AMACI 3
1.3. ARAŞTIRMA SORULARI 4
1.4. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ 4
1.5. TEZDE KULLANILAN TERİMLER 5
1.6. TEZİN İÇERİĞİ 5
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE 6
2.1. TEORİK ÇERÇEVE 6
2.1.1. İnşaat Proje Gecikmeleri 6
2.1.2. İnşaat Gecikmelerinin Nedenleri 9
2.1.3. Gecikmenin Proje Performansına Etkisi 12
2.1.4. İnşaat Gecikme Yönetimi 14
2.1.5. Gecikme ve Kesinti Kategorileri 15
2.1.5.1. Kritik ya da kritik olmayanlar 15
2.1.5.2. Mazur görülebilen ya da görülemeyen 15
2.1.5.3. Telafi edilebilen ya da edilemeyen 16
2.2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 16
3. YÖNTEM 30
3.1. TEORİK PERSPEKTİF 30
3.2. ARAŞTIRMA YAKLAŞIMI 31
3.2.1. Tümdengelim Yaklaşımı 31
3.2.2. Tümevarım Yaklaşımı 32
.3.3 ARAŞTIRMA TASARIMI 32
3.4. VERİ TOPLAMA 33
3.5. ÖRNEKLEME STRATEJİSİ VE ÖRNEK BÜYÜKLÜĞÜ 36
3.5.1. Popülasyon ve Örneklem 36
3.5.2. Örneklem Demografi 37

3.6. ARAŞTIRMA VERILERININ TOPLANMASI VE HAZIRLANMASI 38
3.7. ANKET GEÇERLILIĞI VE GÜVENILIRLIĞI 38
3.8. ÇALIŞMA PROSEDÜRÜ 40
3.9. VERİ ANALİZ PLANI 41
3.10. ETİK 42
4. BULGULAR 43
4.1. VERİ ANALİZİ 43
.4.2 İKİNCİ SORU İÇİN SONUÇLAR 47
4.3. NORMAL DAĞILIM 49
4.4. PROJE GECİKMELERİNİN İŞVERENLE İLGİLİ FAKTÖRLERİ 50
4.5. PROJE GECİKMELERİNİN MÜŞAVİRLE İLGİLİ FAKTÖRLERİ 51
4.6. PROJE GECİKMELERİNİN MÜTEAHHİT İLE İLGİLİ FAKTÖRLERİ 52
4.7. PROJE GECİKMELERİNİN MALZEME İLE İLGİLİ FAKTÖRLERİ 53
4.8. PROJE GECİKMELERİNİN DİĞER NEDENLERİ 54
4.9. GECİKME FAKTÖRÜ GRUPLARININ SIRALAMA SONUÇLARI 55
5. TARTIŞMA 56
5.1. PROJE GECİKMELERİNİN YORUMLANMASI 56
5.2. PROJE GECİKMELERİNİN İŞVEREN AÇISINDAN YORUMLANMASI 56
5.3. ROJE GECİKMELERİNİN MÜŞAVİR AÇISINDAN YORUMLANMASI 57
5.4. PROJE GECİKMELERİNİN MÜTEAHHİT AÇISINDAN YORUMLANMASI 58
5.5. PROJE GECİKMELERİNİN KULLANILAN MALZEME AÇISINDAN YORUMLANMASI 58
5.6. PROJE GECİKMELERİNE İLİŞKİN DİĞER NEDENLERİN YORUMLANMASI . 59
5.7. “ÜRDÜN'DEKİ İNŞAAT PROJESİ GECİKMELERİNİN TEMEL SONUÇLARI NELERDİR? ANKET SORUNUN YORUMLANMASI 60
6. SONUÇ VE ÖNERİLER 62
6.1. SONUÇ 62
6.1.1. İNŞAAT PROJESİ GECİKMESİNİN ETKİLERİ 64
6.2. ÖNERİLER 66
6.2.1. İşverenlerin dikkate alması gereken faktörler 66
6.2.2. Müteahhitlerin dikkate alması gereken faktörler 67
6.2.3. Müşavirlerin dikkate alması gereken faktörler 67

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 2.1: Gecikmelerin sınıflandırılması (Samarah, & Bekr, 2016) 12

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 2.1: İnşaat projelerinde (Orta Doğu bölgesi) gecikme nedenlerine ilişkin önceki çalışmaların özeti (Swies ve diğ., 2008) 29

Tablo 3.1: Katılımcıların Demografisi 37

Tablo 3.2: Güvenilirlik Sonuçları 40

Tablo 4.1: Aritmetik ortalamalar ve standart sapmalar, proje gecikmelerinin nedenlerine ilişkin çalışma örneğinin tahminleridir. 43

Tablo 4.2: Aritmetik ortalamalar ve standart sapmalar, işverenden kaynaklanan proje gecikmelerine ilişkin çalışma örnekleminin tahminleridir. 44

Tablo 4.3: Aritmetik ortalamalar ve standart sapmalar, müşavirden kaynaklanan proje gecikmeleri nedenleriyle ilgili çalışma örnekleminin tahminleridir. 44

Tablo 4.4: Aritmetik ortalamalar ve standart sapmalar, müteahhidin neden olduğu proje gecikmeleri nedenleriyle ilgili çalışma örneğinin tahminleridir. 45

Tablo 4.5: Aritmetik ortalamalar ve standart sapmalar, çalışma örnekleminin malzemeden kaynaklanan proje gecikmelerine ilişkin tahminleridir. 46

Tablo 4.6: Aritmetik ortalamalar ve standart sapmalar, çalışma örnekleminin diğer nedenlerden kaynaklanan proje gecikmelerine ilişkin tahminleridir. 47

Tablo 4.7: Aritmetik ortalamalar ve standart sapmalar, çalışma örneğinin inşaat projesi gecikmelerinin etkilerine ilişkin tahminleridir. 48

Tablo 4.8: Çalışmanın boyutlarının normal dağılımını test etmek için basıklık ve çarpıklık testi sonuçları. 49

Tablo 4.9: Paydaşların işverenle ilgili faktörler hakkındaki görüşleri. 50

Tablo 4.10: Paydaşların müşavirle ilgili faktörler hakkındaki görüşleri. 51

Tablo 4.11: Paydaşların müteahhitlerle ilgili faktörler hakkındaki görüşleri. 53

Tablo 4.12: Paydaşların malzeme ile ilgili faktörler hakkındaki görüşleri. 53

Tablo 4.13: Paydaşların diğer ilgili faktörler hakkındaki görüşleri. 54

Tablo 4.14: RII'ye göre gecikme faktörü gruplarının sıralaması. 55
Tablo 6.1: RII'ye dayalı olarak proje gecikme faktörlerini sıralama 63
Tablo 6.2: RII'ye göre proje gecikmesinin etkilerini sıralama 64

SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

Kısaltmalar	Açıklama
GSYİH	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
RII	: Relative Importance Index/ Göreceli Önem Endeksi
AACE19	: American Association for the Advancement of Cost Engineering/ Amerikan Maliyet Mühendisliğini Geliştirme Derneği
BIM	: Building Information Model/ Bina Bilgi Modeli
EOT	: Extension of Time/ Süresinin Uzatılması
DBB	: Design-Build-Bid-Build/ Tasarla-Yap-Teklif Ver-Yap
PIPS	: Performance Information Procurement system/ Performans Bilgi Tedarik sistemi
YİD	: Yap-İşlet-Devret
VM	: Value Managemen/ Değer Yönetimi
IPD	: Integrated Project Delivery/ Entegre Proje Teslimi
CSF	: uncover key success factor/ Başarının anahtarının ortaya çıkarılması faktörü
CCPM	: Critical Chain Project Management/ Kritik Zincir Proje Yönetimi
DB	: Design-Build/ Tasarla-İnşa et
PERT	: Project Evaluation Review Technique/ Proje Değerlendirme İnceleme Tekniği
LD	: Liquidated Damages/ Tasfiye Edilen Zararlar
GIS	: Geographic Information System/ Coğrafi Bilgi Sistemi

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÜRDÜN'DEKİ İNŞAAT PROJESİ GECİKMELERİNİN TEMEL NEDENLERİ VE ETKİLERİN ARAŞTIRILMASI

Dareen ALJABI

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

İnşaat Mühendisliği Programı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ömer GİRAN

Ürdün'deki en önemli ekonomik sektörlerden biri inşaat sektörüdür. Ürdün inşaat sektörünü etkileyen en önemli konular zaman ve maliyet aşımlarıdır. Tez çalışmasının temel amacı, Ürdün'ün inşaat projelerindeki gecikmelerin nedenlerini tespit etmek, Ürdün'deki inşaat projelerinin tespit edilmiş gecikme nedenlerine ek yeni nedenler bulmak ve ardından bir gecikmenin projenin maliyetini ve tamamlanma tarihini nasıl etkileyeceğini anlamaktır. Söz konusu hedeflere ulaşmak için öncelikle, Ürdün'deki inşaat projelerinin yürütülmesinde kilit oyuncular belirlemek ve görselleştirmek için saha araştırması gerçekleştirilmiştir. Bunun için 130 şirketten 49'u rastgele seçilmiştir. Çalışma aracı olarak kullanılan anket, seçilen bu şirketlerin müşavirlerine, müteahhitlerine ve yöneticilerine uygulanmıştır. 110 katılımcı (bu sayıya dâhil edilmeyen 5 anket değerlendirilmemiştir) tüm anket sorularını yanıtlamıştır. Elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) yazılımı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin iç simetrisini hesaplamak için Census ve Cronbach's Alpha yöntemleri tercih edilmiştir. Tez çalışmasında, her grup ve anketin tamamı için önemli faktörlerin bir sıralamasını sunulmuştur. Ayrıca, çalışmada gecikme nedenlerinin projenin performansı

üzerindeki etkisi ortaya konulmuş ve bu nedenlerin azaltılmasına yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Mayıs 2023 , 106. sayfa.

Anahtar kelimeler: İstatistiksel Analiz, Proje Yönetimi, İnşaat Sektörü, Anket Değerlendirme, SPSS

ABSTRACT

M.Sc. THESIS

INVESTIGATION THE UNDERLYING CAUSES AND EFFECTS OF CONSTRUCTION PROJECT DELAYS IN JORDAN

Dareen ALJABI

İstanbul University-Cerrahpaşa

Institute of Graduate Studies

Department of Civil Engineering

Civil Engineering Program

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Ömer GİRAN

One of the most important economic sectors in Jordan is the construction sector. The most important issues affecting the Jordanian construction industry are time and cost overruns. The main objective of the thesis study is to identify the causes of delays in Jordan's construction projects, to find additional new causes to the identified delay causes of construction projects in Jordan, and then to understand how a delay will affect the cost and completion date of the project. To achieve these objectives, firstly, field research was conducted to identify and visualize key players in the execution of construction projects in Jordan. For this, 49 out of 130 companies were randomly selected. The questionnaire used as a study tool was applied to the consultants, contractors and managers of these selected companies. 110 participants (5 surveys not included in this number were not evaluated) answered all survey questions. The obtained data were analyzed using SPSS (Statistical Package for Social Sciences) software. Census and Cronbach's Alpha methods were used to calculate the internal symmetry of the data. In the thesis, a ranking of the important factors is presented for each group and for the entire

questionnaire. In addition, the effect of delay reasons on the performance of the project was revealed in the study and suggestions were made to reduce these reasons.

May 2023, 106 pages.

Keywords: Statistical Analysis, Project Management, Construction Industry, Questionnaire Evaluation, SPSS

1. GİRİŞ

Ürdün'ün ekonomisi, aynı zamanda ülke için önemli sayıda iş olanağı sağlayan inşaat endüstrisine dayanmaktadır. Bu sektördeki herhangi bir artış veya azalış ülke gelirlerine hızla yansıyacaktır. Ekonomiye önemli katkı sağlayan inşaat sektörü gelir ve istihdam kaynağı oluşturmaktadır. Ancak çok sayıda proje, başlangıç bütçelerini ve programlarını aşmalarına neden olan önemli gecikmelerle karşılaşmaktadır (Sweis, 2008). Ürdün, Ortadoğu'nun en istikrarlı ülkelerinden biri olarak komşularından önemli miktarda yatırım çekmektedir. Ürdün'de son dönemde en aktif ekonomik sektörlerden biri inşaat sektörü olmuştur. İnşaat sektörü GSYİH'nın %4,4'ünü temsil etmektedir (Bekr,2016).

İnşaat sektöründe verimlilik, "bir üretim sisteminden veya bir hizmet sisteminden kaynaklanan çıktı ile bu çıktıyı oluşturmak için sağlanan girdiler arasındaki ilişki" veya "bir projede ne kadar iş yapılması gerektiğinin karşılaştırması" olarak tanımlanır. İnsan gücü, malzeme, makineler veya aletler ve projeden elde edilen sonuç açısından" "Verimlilik" terimi, inşaat sektöründe etkin çalışmayı tanımlamak için sıklıkla kullanılmaktadır (Halligan ve diğ., 1994).

Günümüzde, proje yönetimi yaklaşımlarına ilişkin gelişmiş teknolojik ve yönetim anlayışıyla bile, inşaat projeleri gecikmelerle karşılaşmaya ve proje bitiş tarihleri ertelenmeye devam etmektedir. Üretkenliği tersine çevirmek, inşaat projelerinde gecikmeleri önlemek ve inşaat sürecinin önemli bir parçası olarak kabul edilen gerekli sürede yeterli iş yapmak için yeni bir konsept getirilmiştir (Meredith ve diğ., 2017).

Birçok akademisyen, inşaat projelerindeki gecikmeler konusunu ele almış ve bunun ana sebebi olarak birçok paydaş açısından ülke, bölge, proje türü ve satın alma biçimleri gösterilmiştir (Abdelhadi, Dulaimi ve Bajracharya, 2019). Planlama, tasarım ve yapım süreçleri bir inşaat projesini oluşturan üç temel aşamadır. Tipik olarak, projenin çoğunluğu yapım aşamasında ertelenir. Her zaman bağlantılı çok sayıda öngörülemeyen yönler ortaya çıkar (Chan ve Kumaraswamy, 1997). İnşaat gecikmesi, bu bağlamda, sözleşmenin sona erme tarihinden sonra veya taraflarca projeyi tamamlamak için belirlenen sürenin dışında meydana gelen sürenin uzatılması olarak tanımlanmaktadır (Marzouk ve Lead, 2014).

Gecikmeler, süre aşımları, müzakereler, maliyet aşımları ve mahkeme gibi uyuşmazlıklar açısından hem mal sahibi hem de inşaat firmaları için maliyetli olduğundan, inşaat projelerinde genel olarak gecikmelere neden olan faktörlerin belirlenmesi önemlidir (Rahsid ve Aslam, 2013). Tez çalışmasında Ürdün'deki inşaat projelerinde neden-sonuç ilişkisi yoluyla tarihsel etkileri ve gecikme sonuçlarını incelenerek inşaat projelerindeki değişikliklerle bağlantılı kriterlere ve proje gecikmelerine ilişkin mevcut bilgileri geliştirmeye odaklanılmıştır.

İnşaat çalışanları ve şantiyedeki yönetim ekibi, teslimat süresindeki gecikme nedeniyle iş operasyonlarını yeniden planlamak zorunda kalabilir, bu da projeye fazladan zaman veya bekleme süresi ekleyebilir. Projelerdeki gecikmelerin sebeplerinin inşaat firmaları tarafından bilinmesi ve anlaşılması gerekmektedir. Bu tür gecikmeler, projelerin beklenenden daha geç bitmesine, verimliliğin düşmesine, daha yüksek harcamalara ve hatta sözleşmenin iptal edilmesine neden olabilir ve bunların tümü rekabet etme kapasitelerine zarar verir (Arantes ve Ferreira, 2020). Ürdün merkezli bu çalışmanın en önemli faydası, yapı ürünlerinin zamanında teslimini tehlikeye atan temel sorunları vurgulamasıdır. Sonuçlar, dünya çapındaki inşaat proje yönetimi uygulayıcılarına mevcut eksiklikleri gidermek için çalışma yöntemlerini yeniden değerlendirmek ve değiştirmek için bir yol haritası çizmektedir.

Proje gecikmeleri, Ürdün'deki inşaat yönetimi için önemli bir sorundur ve tipik bir olaydır ve pahalı bir sorundur. Hedefi Ürdün inşaat sektöründeki inşaat gecikmelerini etkileyen faktörleri tanımlamak ve sıralamak olan tez çalışmasının birincil motivasyonu, bu alandaki araştırma eksikliğidir. Ayrıca, önceki çalışmaların çoğu, çeşitli açılardan gecikmelerin etkilerini belirlemeden, inşaat projesi gecikmelerinin altında yatan nedenleri araştırmıştır. Yıllar boyunca inşaat projesi gecikmelerini azaltmak için çok sayıda çalışma tekniği ve öneri sunulmuştur. Tüm bu olası gecikme nedenlerine rağmen, inşaat sektörü hâlâ gecikmelerle boğuşmaktadır. Literatürde Ürdün inşaat sektöründeki inşaat projelerini geciktirme olasılığının en yüksek olduğu kriterleri birleştiren araştırmaya rastlanmamıştır.

Dünyadaki inşaat projelerinin bazı yönleri aynı olsa da, ülkeye özgü birçok başlık bulunmaktadır. Gecikme nedenlerinden olan sosyal, ekonomik ve kültürel özellikler her ülke açısından farklı etkiye sahiptir. Öte yandan, gelişmekte olan diğer ülkelerde benzer bir dizi sorunun inşaat gecikmelerine neden olduğunu gözlemlenmektedir. Akademik araştırmalarda popüler bir konu olmasına rağmen, Ürdün inşaat sektörü yetersiz proje zaman yönetimi ve proje tamamlama gecikmelerinden etkilenmektedir (Yap, 2021).

Tez çalışmasında Ürdün'de inşaat projelerinin gecikmesinin temel nedenleri ve sonuçları ele alınmıştır. Tümevarımsal bir araştırma metodolojisi kullandığında, inşaat projesi gecikmelerinin altında yatan yeni bir nedenin tespit edilip edilemeyeceği belirlemeye çalışılmıştır.

1.1. PROBLEMİN TANIMI

Zaman ve performansın birbiriyle güçlü ve birbirine bağlı bir ilişkisi vardır. Dolayısıyla, zaman ve performanstaki değişiklikler proje performansı üzerinde güçlü etkileri olmaktadır. Gecikme, söz konusu ilişkiyi etkileyen önemli faktörlerden biridir. Zaman taahhüdü, müşavir, müteahhit ve işveren gibi tüm paydaşlar için değerli bir özelliktir (Sambasivan ve Soon, 2007).

Çok sayıda bilim adamı, inşaat endüstrisindeki gecikmelere katkıda bulunan faktörleri araştırmış ve belirlemiştir. Bu nedenler, inşaat projelerinin tasarım aşamasının veya projelerde gerekli olan ekipman, malzeme kullanımının planlanmasıyla, işveren, müteahhit, müşavir, çalışanlar, gibi önemli paydaşları ilgilendiren birçok faktörün yanlış yönetilmesi nedeniyle veya müteahhitler ile yapılan sözleşmelerle ilgili faktörler de olabilir (Muhammad ve diğ., 2019).

İnşaat projelerinde gecikme nedenlerinin belirlenmesi aşamasından sonra bu nedenlerin etkilerinin belirlenmesi gerekmektedir. Projelerdeki gecikmeler, projenin maliyetini, teslim süresini veya kapsamını etkiler, eskalasyonlar tahmini proje maliyet ile fiili proje maliyeti arasındaki farktan kaynaklanabilir (Aibinu, 2002).

İnşaattaki gecikmeler, genellikle kârlı projelerin kaybedilen projelere dönüşmesinden ve bu gecikmelerin ana nedenlerini belirleyerek ve bunlarla zamanında ilgilenerek bu gecikmelerin nasıl önlenebileceğinden veya azaltılabileceğinden sorumludur. Tez çalışması, Ürdün'de yaygın olan inşaat projelerindeki gecikmelerin nedenlerini incelemektedir.

1.2. ÇALIŞMANIN AMACI

Bu çalışmanın amacı;

1. Ürdün'deki inşaat projelerinin ertelenmesinin nedenlerini öğrenmek,

2. Ürdün'deki inşaat projeleri geciktiren yeni nedenleri araştırmak,

3. Gecikmelerin maliyet etkisi ve zamanında tamamlanma açısından proje teslimi üzerindeki etkisini belirlemek,

4. Ürdün'deki inşaat projelerinde gecikme nedenlerinin giderilmesi için tavsiyelerde bulunmaktır.

1.3. ARAŞTIRMA SORULARI

Tez çalışması aşağıdaki araştırma sorularını cevaplamaya çalışmaktadır:

1. Ürdün'deki inşaat projelerinin gecikmesinin nedenleri nelerdir?

2. Ürdün'deki inşaat projesi gecikmelerinin ana sonuçları nelerdir?

3. İnşaat projesi gecikmelerinin mevcut tespit edilmiş nedenlerden farklı yeni nedenleri var mı?

4. Projelerin zamanında teslim edilmesinin müteahhit, müşavir ve işveren üzerindeki etkileri nelerdir?

5. İnşaat gecikmelerinin nedenlerini azaltmak için hangi tedbirler alınmalıdır?

1.4. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ

Tez çalışması, Ürdün'deki inşaat projelerindeki gecikmelerin nedenlerine ilişkin algıları ve Ürdün'deki inşaat projelerindeki gecikmelerin ana nedenlerini ve sonuçlarını incelemekte ve inşaat projesi gecikmelerinin altında yatan yeni nedenleri belirlemeyi hedeflemektedir. Çalışmanın hem teorik hem de ampirik önemi bulunmaktadır. Teorik önem; Ürdün'deki inşaat projelerinin gecikmesini etkileyebilecek çevresel faktörlerin tanımlanmasını göstermektir. Ampirik bir boyuttan, bu çalışmanın sonuçları Ürdün'deki inşaat projelerinde gecikmelerden kaynaklanan etkileri azaltmak için müteahhitler ve karar vericiler için bir referans olarak kullanılabilir.

Tez çalışmasının araştırma sürecinde, veri toplamak için kullanılacak metodolojiyi ve bu verileri işlemek için kullanılacak süreçler açıklanmaktadır. Veri toplamak için kullanılan çalışma tasarımı, araştırma değişkenleri, ölçüm araçlarının tanımı ve araştırma katılımcılarını seçmek için kullanılan örnekleme süreci ve uygun veri analiz süreci ele alınmaktadır. Çalışmanın geçerliliği ve güvenilirliği ile etik hususlar da tartışılmaktadır.

1.5. TEZDE KULLANILAN TERİMLER

Proje: Her nevi bayındırlık işlerinin yapılması, tadilatı, dönüştürülmesi, donatılması, işletilmesi, yenilenmesi, tamiri, bakımı veya yıkımı ile bağlantılı olarak yapılacak her türlü iş, kamu binaları, kamu yapıları, yollar, yollar veya köprüler inşaat projesi olarak adlandırılır. Otopark tesisleri, parklar veya sokak dışı park yerleri de dâhildir (Pikas ve diğ., 2018).

İnşaat projesi gecikmeleri: Müteahhidin, müşavirin ve işverenin aynı anda hazır bulunduğu veya topluca veya tek taraflı olarak projenin ilk, tanımlanmış veya üzerinde anlaşmaya varılan sözleşme süresi içinde tamamlanmamasına katkıda bulunduğu bir senaryo olarak, işin beklenenden veya sözleşmede öngörülenden daha geç bitmesi (Obodoh ve Obodoh C., 2016).

İşveren: Projelerin herhangi bir kısmının inşası ile ilgili olarak herhangi bir seviyedeki müteahhitler veya taşeronlar ile sözleşme yapan bir şahıs, firma, ortaklık, şirket veya bunların kombinasyonu ile oluşturulmuş bir birliktelik anlamına gelir. Anlaşmayı içeren birliktelik tarafından onaylanan sözleşme hüküm ve koşulları kapsamında buna ortak girişimler de dahildir (Smith ve diğ., 2021).

Müşavir: İş, eğitim, hukuk, mevzuata uygunluk, insan kaynakları, pazarlama, finans, sağlık, mühendislik, bilim, güvenlik veya diğer herhangi bir uzmanlık alanı gibi belirli bir alanda danışmanlık yapan ve genellikle işveren organizasyonunun dışında olan bir profesyoneldir. Projelerdeki, özellikle proje inşasındaki tecrübesiyle tavsiyelerde bulunur (Godovykh ve Tasci, 2020).

Müteahhit: Herhangi bir kişi veya kuruluşa bir eser yapmak üzere tutulan kişidir. İnşaat projesinin genel yönetiminden sorumludur (Acheamfour ve Adinyira, 2019).

Taşeron: Sözleşmenin yalnızca belirli bir bölümünü yerine getirmekten sorumludur ve genellikle belirli bir görevi yerine getirmek için sözleşme yapılır (Acheamfour ve Adinyira, 2019).

1.6. TEZİN İÇERİĞİ

Birinci Bölüm: Bu bölüm, inşaat projeleri ve inşaat proje gecikmeleri ile etkileri hakkında bir alt yapı sağlamaktadır. Ayrıca Giriş bölümünde, çalışmanın değişkenlerinin tanımına ek olarak, bu çalışmanın Ürdün özelindeki amacının açıklamasına da yer verilmiştir.

İkinci Bölüm: Bu bölüm, inşaat çalışmalarında daha önce yapılan diğer çalışmaların tarihçesinden ve bu çalışmaların kapsamlarından bahsedilmiştir. İnşaat gecikmelerinin Ürdün özelindeki olası etkileri ile söz konusu çalışmaların karşılaştırılması yapılmıştır.

Üçüncü Bölüm: Bu bölüm, Ürdün'deki inşaat projelerinin gecikme nedenlerini ve bunların sonuçlarını incelemek için kullanılan çalışma metodolojisini tanıtmaktadır. Bu bölüm çalışma tasarımı, hazırlık, örnekleme yöntemi, ölçüm, veri toplama prosedürleri, etik hususlar, veri kontrol yöntemleri ve deneysel çalışma planını içermektedir.

Dördüncü Bölüm: Bu bölüm çalışma sonuçlarını içermektedir. Toplanan verileri ve çalışmada kullanılan istatistiksel işlem ve analizler özetlenir. Bölümün organizasyonu çalışmanın ana sorularıyla eşleşecek şekilde yapılmıştır. Sonuçlar, çalışma örneklemi için tanımlayıcı bir istatistikle başlar. Daha sonra, hesaplanan analizin bir açıklaması ve bu analizin sonuçları sunularak çalışma sorularının her biri ele alınır. Sonuçların daha okuyucu dostu olması için sayısal verilerin sunulmasında tablolar kullanılmaktadır.

Beşinci ve Altıncı Bölüm: Bu bölümler, çalışmanın sonuçlarının tartışılmasını ve bu sonuçların ortaya çıkma nedenlerine ilişkin önerileri ve bunların önceki çalışmaların sonuçlarıyla karşılaştırılmasını içermektedir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. TEORİK ÇERÇEVE

2.1.1. İnşaat Proje Gecikmeleri

İnşaat projelerinde çok sık program gecikmeleri yaşanmakta ve bu tekrar eden bir sorun haline gelmektedir. Genellikle planlanan zaman çizelgesi süresini aşan bir proje, proje gecikmesi olarak kabul edilir. Bir başka deyişle, fazladan iş günü olarak görünen proje gecikmelerini tamamlamak için geçen süre zarfında, projeyi tamamlamak için gereken süreyi aşan faaliyetler bulunmaktadır.

Sahibine zamanında teslim edilmeyen bir inşaat projesini ifade eden "gecikme" kelimesi kullanıldığı yere göre farklı anlamlar oluşturabilir. Taahhüt, fiili ve planlanan iş ilerlemesi arasında %10 ila %30'luk bir tutarsızlığın olduğu inşaatla ilgili gecikmelerin bir sonucu olan gecikmiş bir proje olarak adlandırılır. Ayrıca, "inşaat gecikmesi" ifadesi, tarafların bir inşaat projesini tamamlamak için belirledikleri süreden sonra (Kikwasi, 2012) veya sözleşmede öngörülen, tahmin edilen veya belirtilenden daha sonra gerçekleşen bir durum veya faaliyeti ifade eder. Gecikme, işin ilerlemesinde bir yavaşlamadır, ek olarak, tamamen kesintisiz inşaat faaliyeti, anlaşma süresinin çok dışında veya proje katılımcılarının daha önce ne zaman biteceğine karar verdikleri sürenin çok dışında fazla mesai yapılmasına neden olabilir (Lo ve diğ. 2006). Daha uzun çalışma süresi ve daha pahalı malzemeler, yüklenicinin enflasyona bağlı maliyetleri ve daha yüksek istihdam için genel giderlerinin artmasına neden olur.

Assaf ve Al-Hejji (2006), bir inşaat projesinin gecikmesini, sözleşmenin öngörülen tamamlanma tarihini veya tarafların proje teslimi için uygun olduğuna karar verdikleri tarihi aşan süre olarak tanımlamıştır. Ayrıca, Stumpf (2000) gecikmeyi, bir sözleşmede belirtilen yükümlülükleri tamamlamak için gereken süreyi artıran bir eylem veya olay olarak tanımlamıştır. Genellikle fazladan iş günleri veya bir faaliyete geç başlama olarak kendini gösterir. Stumpf'a göre, program gecikmelerini anlamaya yönelik farklı yaklaşımlar, mal sahibi ve müteahhit arasında anlaşmazlıklara neden olmaktadır. Mal sahibi için bir gecikme, yeterli üretim tesisi ve kiralık alan olmadığı veya mevcut tesislerine güvenmek zorunda oldukları için gelir kaybına neden olur. Gecikmeler bazen daha uzun çalışma nedeniyle yüklenici için genel giderlerin artmasına neden olabilir.

İnşaat iş programının amacı, projeyi planlandığı gibi zamanında tamamlamaktır. Bunu yapmak için, bir dizi görev mantıksal olarak birbirine bağlıdır ve birbiriyle ilişkilidir. Bu operasyonların dengesi proje takviminin kritik yolunda olmasa da, bazı faaliyetler vardır ve ertelenirse kaçınılmaz olarak projenin genel tamamlanması için gecikmelere neden olacaktır.

Proje gecikmeleri, sadece teslim süresini değil aynı zamanda sonuçlar, ekstra masraflar ve kayıplar gibi diğer faktörleri de olumsuz etkilediği için ciddi bir sorundur. İşveren, müteahhit, diğer paydaşlar ve proje koşullarının tümü potansiyel nedenlerdir.

Basitçe söylemek gerekirse, gecikme, bir işin bileşenlerini veya faaliyetlerini gerçekleştirmede ve bir faaliyete başlamak için gereken sürede bir tehir veya bir faaliyeti tamamlamak için gereken sürede bir ötelemedir. American Association for the Advancement of Cost Engineering

(AACE19), inşaat gecikmesini, selefine göre bir faaliyetin süresinin uzatılması veya bir faaliyetin zamanında başlamamış veya bitmemiş olması durumu olarak açıklamaktadır (Mastrandrea, 2014).

Başka bir deyişle, talep edilen EOT25 uzatma süresi olmadan kayıplar meydana gelmezdi ve hasarların, sürenin uzamasını önlemek için daha fazla test yoluyla yönetilmesi gerekirdi. Ek olarak, gecikmelerin herhangi bir projenin risklerinin bir bileşeni olduğu unutulmamalıdır. Bu riski sözleşme tarafları arasında dağıtmak için, tüm uluslararası standart sözleşme biçimleri, işveren riskleri, mazur görülebilir ve/veya tazmin edilebilir riskler/olaylar ve yüklenicinin riskleri, belirlenirken farklı gecikme senaryoları için hükümler içerir. Gerekirse bu gecikme durumlarını ele almak için sözleşme prosedürünü, extension of time (EOT) mekanizmasını ana hatlarıyla belirtir (El Gezery, 2018).

Olumsuz etkileri nedeniyle, gecikmeler genellikle sözleşme tarafları arasında bir çekişme kaynağıdır. Olası gecikmelerin tahmini için ön koşulları, uygulanabilirliğini, analiz metodolojisini ve olası sonuçlarını belirlemek için zaman içinde birçok gecikme analizi yaklaşımının geliştirilmesi gerekir. Gecikme taleplerinin ve anlaşmazlıklarının karmaşıklığı nedeniyle, dünya çapında birçok standart sözleşme, meslek kuruluşu ve kurumu ve yasa koyucu bu alanda yön ve kontrol sunmaya çalışmıştır. Hem müteahhit hem de işveren aynı anda problemler yaşadığında meydana gelen eşzamanlı gecikmeler, durumu daha karmaşık ve çekişmeli hale getirmektedir. Eşzamanlı gecikmeler, inşaat uyuşmazlıklarının en zor ve tartışmalı yönlerinden biridir (Winter, 2009).

İnşaat sektöründe sıkça yaşanan olaylardan biri, Orta Doğu'dakiler de dahil olmak üzere projelerin çoğunu etkileyen gecikmelerdir. 1990 Dünya Bankası verilerine göre, 1974 ile 1988 yılları arasındaki projelerin %50 ila %80'i ertelenmiştir (Sepasgozar vd., 2015). Projeleri etkileyen başlıca sorunlardan biri gecikmedir ve bu sadece teslim süresini değil, aynı zamanda ilgili maliyet ve kayıpları da olumsuz etkiler. Bu nedenle, her iki tarafın da inşaat projelerindeki gecikmelerin etkilerini en aza indirmek için ellerinden gelenin en iyisini yapmaları gerekmektedir (vakit nakittir). Ayrıca taraflar kayıplarını telafi etmek için tüm olası sözleşme ve yasal yolları aramalıdır. Sözleşmeyle öngörülen ve önceden kararlaştırılan gecikme tazminatlarını (LD) (tasfiye edilen zararlar) uygulamaktan kaçınmak ve ücretler, saha işletme maliyetleri, şirket genel giderleri ve diğer masraflar gibi genel giderlerini karşılayabilmek için müteahhit, süre uzatımı talebinde bulunacaktır (EOT) (Umar ve diğ., 2020).

2.1.2. İnşaat Gecikmelerinin Nedenleri

Zaman çizelgesi performansı, maliyet ve kalite performansı ile birlikte proje başarısının temel direklerinden biridir. Bununla birlikte, bir proje boyunca birkaç farklı nedenden dolayı gecikmeler meydana gelebilir. Buna katkıda bulunan unsurları bulmak ve bunları ortadan kaldırmak veya kontrol etmek için harekete geçmek, proje gecikmesini azaltmanın ilk adımıdır. Proje zaman çizelgesi performansını iyileştirmek için gecikmelerin olası nedenlerini belirlemek gerekir. Birçok araştırmacı, proje gecikmelerinin nedenlerini ve sorunlarını araştırmıştır. Son otuz yıl boyunca, bir dizi nedensel faktör keşfedilmiştir.

Gecikmeler işverene ve/veya onun temsilcilerine, yükleniciye veya üçüncü taraf olarak tarafsız olaylara atfedilebilir. Aşağıda, üç kategoriye göre gecikmenin başlıca nedenlerine ilişkin bazı örnekler verilmiştir.

A. İşveren Kaynaklı Gecikmeler

1. İnşaat tasarım yanlışlıkları.
2. Ölçülemeyen bazı kalemleri metrajda bırakmak.
3. Müteahhit ve müşavir arasında işveren tarafından onaylanmayan taşeronluk anlaşmaları.
4. İşverenin, ana yükleniciye aylık ödemelerinde düzensizlik.
5. İşveren tarafından işin askıya alınması.
6. İşveren tarafından ödenecek hakedişlerde gecikme.
7. Müteahhit taleplerinin müşavir tarafından onaylanmasında gecikme.

B. Müteahhit Kaynaklı Gecikmeler

1. Ayrıntılı yöntem verileri hazırlanmaması.
2. Müteahhidin proje finansmanı problemleri.
3. Organizasyon şeması: Etkin bir insan kaynakları yönetimi uygulamamak.
4. Harici ve dâhili iletişim problemleri.

5. İnşaat sırasındaki hatalar: yeterli eğitime veya sınırlı deneyime sahip olmayan insan gücü.

6. Müteahhit tarafından projenin kötü planlanması ve programlanması.

7. Çalışma izinlerinin alınmasındaki zorluklar.

8. İş sahasında şiddetli hava koşulları.

C. Müşavir Kaynaklı Gecikmeler

1. Eksik inşaat çizimleri.

2. Belgelerin onaylanmasında gecikme.

3. Eksik sözleşme belgeleri.

4. Tasarım ve uygulamalarda yetersiz deneyim.

5. Projenin kalite standartlarını karşıladığından emin olmak için proje inceleme prosedürlerinin süresinde uzamalar.

6. Müteahhidin karşılaştığı mali zorluklar.

7. Projeye atanan yetersiz teknik personel.

Dışsal değişkenler dikkate alınması gereken nihai gecikme faktörüdür. İklim, yönetmelikler ve diğer konularla ilgilenirler. Yapıyı veya ürünü inşaat yönetimine entegre etmek ve gecikmeleri önlemek için hava durumu, yerel halkın sosyal kesintileri, inşaat ruhsatı onayları, kural ve yönetmeliklerdeki değişiklikler, yüzey altı toprak koşulları ve saha özellikleri gibi faktörler göz önünde bulundurulmalıdır (Hamzah ve diğ., 2011).

Proje teslim tarihlerini, tahmini maliyetleri ve kalite gerekliliklerini karşılayamamanın bir sonucu olarak projeler üzerinde bir dizi beklenmedik olumsuz yansımalar meydana gelebilir. Tipik olarak, ertelenen projeler daha uzun sürer veya daha erken tamamlanır, bu da daha yüksek maliyetlerle sonuçlanır. Standart prosedürler, genellikle sözleşme fiyatında muhakemeye dayalı ve tipik olarak proje maliyetinin belirli bir yüzdesine tekabül eden bir beklenmedik durum ödeneğine izin verir. Sözleşmenin tarafları, gecikmelerle ilgili ek süre ve maliyetler konusunda

fikir birliği olsa da, mal sahibi ile yüklenici arasında, yüklenicinin ek maliyetleri talep etmeye yetkili olup olmadığı konusunda sıklıkla anlaşmazlıklar yaşanmaktadır (Hamzah ve diğ., 2011).

İster basit ister karmaşık olsun, çoğu inşaat projesinde gecikmeler olur. Bir inşaat gecikmesi, sözleşme tarihinden sonra veya projesinin teslimi için taraflarca kararlaştırılan tarihten sonra bir aşım olarak belirtilebilir. Gecikmelerin birkaç önemli nedeni vardır: kötü hava koşulları, kaynak eksikliği ve genel ajansların ve yüklenicilerin karşılaştığı mali zorluklar, sözleşmenin zayıf yönetimi ve malzeme sıkıntısı ve yetersizlik kaynakları (Amri ve Marey-Pérez, 2020).

İnşaat projelerinin gecikmesi konusu, hem sanayileşmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde dünya çapında çok sayıda araştırmanın konusu olmuştur. Assaf ve diğ. (1995), Suudi Arabistan Krallığı'ndaki önemli inşaat projelerindeki gecikmelerin arkasındaki nedenleri araştırmıştır. İşverenler, müşavirler ve müteahhitlerden oluşan çalışmalarında 9 gruba oluşturulmuş, 56 kriter, incelenmiştir. Assaf ve Al-Hejji (2006), tarafından Suudi Arabistan Krallığı'ndaki bir başka araştırma yürütülmüştür. Mısır özelinde iki çalışma yapılmıştır. İlki Mobarak (2004) tarafından önemli projelerin tamamlanması için gereken süreyi azaltmada müşavirliğin işlevi üzerinedir. İkincisi, Amer (1994) tarafından inşaat projelerinde gecikmelere katkıda bulunan faktörleri azaltmak için gerçekleştirilmiş bir analizdir. Odeh ve diğ. (2002), Ürdün'deki geleneksel inşaat sözleşmelerindeki gecikmelerin nedenleri incelenmiştir. Çalışma, işgücü verimliliğinin en önemli faktör olduğunu tespit etmiştir.

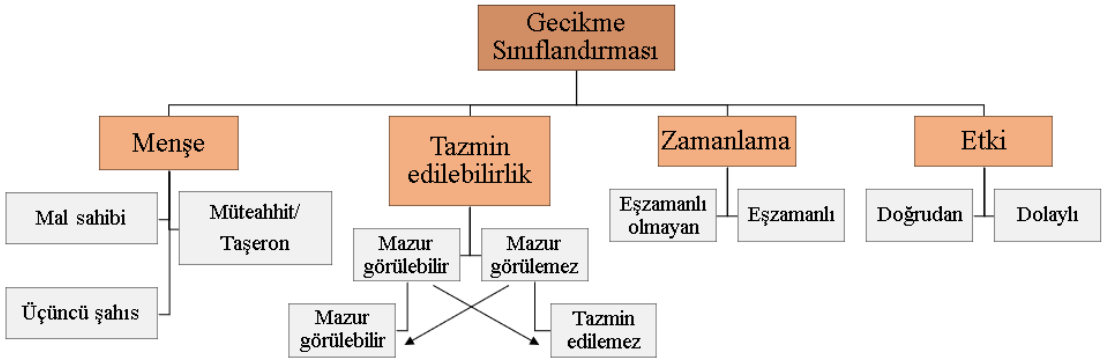
Diğer bir çalışma Sweis ve diğ. (2008) tarafından yapılmıştır ve konut projelerini dikkate almıştır. Çalışma, müteahhitlerin karşılaştığı en büyük sorunların mali durumlar ve işveren tarafından dayatılan çok sayıda düzenleme olduğunu göstermiştir. Gelişmekte olan ülkelerde inşaat projesi gecikmeleri hakkında çok sayıda çalışma yapılmıştır. Gelişmekte olan ülkelerde (düşük ve orta gelirli ülkeler) inşaat projelerinin ertelenmesine ilişkin başka birçok çalışma var bunlar, Kuveyt'te Koushki (2005) ve Hindistan'da (Doloi ve diğerleri, 2012) yapılan çalışmaları içermektedir.

Şekil 2.1'de projelerde gecikmeye neden olan faktöre göre gecikme nedenlerinin sınıflandırılmasını gösterilmiştir.

2.1.3. Gecikmenin Proje Performansına Etkisi

Samarah ve Bekr, (2016) Ürdün'de yürütülen bir çalışmada, sözleşmeyle ilgili faktörleri projenin paydaşları arasındaki anlaşmazlıklar ve müzakerelerle ilişkilendirmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar şu şekilde sıralanabilir. Performans ve diğer nedenlerle ilgili faktörler, çok sayıda başka iş parçacığı aracılığıyla bağlanabilir. Zaman ve gider aşımları hem maddi hem de finansla ilgili nedenlerle ilişkilendirilebilir. Çatışmalar ve müzakereler, finans veya işgücü sektörlerindeki faktörlerle ilişkilendirilebilir. Zaman aşımları finans, kişilerarası ilişkiler ve dış

Şekil 2.1: Gecikmelerin sınıflandırılması (Samarah, & Bekr, 2016)



koşullarla ilgili faktörlerin bir sonucudur ve projeden vazgeçme olasılığı vardır.

Aibinu ve Jagboro (2002), müteahhitlerin yanı sıra metraj uzmanları, mühendisler ve mimarların bakış açısından Nijerya inşaat endüstrisindeki gecikmelerin etkilerini değerlendirdi. Bu çalışma, inşaat gecikmelerinin altı yansıması olarak zaman aşımlarını, maliyet aşımlarını, çatışmaları, tamamen terk etmeyi, tahkimi ve davayı tanımlar. Malezya sektöründeki gecikmelerin aynı etkileri Sambasivan ve Soon (2007) tarafından da rapor edilmiştir.

Haseeb ve diğ. (2011), Pakistan inşaat sektöründeki gecikmeler anlaşmazlıklara, hak taleplerine, tamamen terk edilmesine ve daha yavaş endüstri büyümesine neden olmaktadır. Ayrıca araştırmacılar, maliyet aşımları, yoksul ülkelerdeki inşaat projelerinde yaygın bir olay olduğundan, gecikmelerin proje maliyetleri üzerindeki gerçek etkisinin, planlanan toplam proje maliyetinin yalnızca %0,5'i olduğunu keşfetmiştir. İnşaat proje gecikmelerine katkıda bulunan unsurları inceleyen çalışmaların çoğu, nedenler veya sonuçlar üzerinde yoğunlaşmaktadır.

Bununla birlikte, diğer araştırmalar, gecikmelerin nedenleri ve etkileri arasındaki potansiyel bağlantıyı gözden geçirmektedir.

Assaf ve Al-Hejji'ye (2006) göre, işçilik ve müteahhitle ilgili faktörlerin Suudi Arabistan inşaat projelerinde zaman aşımına etki etmesi muhtemeldir. Ürdün inşaat projelerinde sözleşmeyle ilgili faktörler ve anlaşmazlıklar arasındaki olası bağlantı Khoshgoftar ve diğ. (2010) tarafından incelenmiştir. Hong Kong'daki inşaat projelerinde olası zaman aşımına ilişkin müşavir ve müşteri ile ilgili nedenler arasındaki ilişki Chan ve Kumaraswamy (1997) tarafından vurgulanmıştır.

Bununla birlikte, inşaat sektörünün herhangi bir ülkenin sosyal, ekonomik ve politik kalkınması için çok önemli olmasına rağmen, kamu projeleri çoğu zaman tamamlanma gecikmeleriyle ilgili sorunlar yaşamaktadır. Çatışmalar, süre aşımları, maliyet aşımları, farklılıklar nedeniyle düşük nihai çıktılar, yeniden işleme ve diğer tarafın memnuniyetsizliğinden kaynaklanır. Hailu, K. (2018), KoyeFeche 16 blok konut projesinin geliştirilmesinde gecikmenin başlıca nedenlerini, etkilerini ve proje gecikmelerini kısaltabilecek olası çözümleri anlamak amacıyla bir çalışma yürütmüştür. Veri toplama anketler ve görüşmeler yoluyla ev geliştirme projelerinin nedenlerini ve sonuçlarını analiz etmek ve incelemek için gerçekleştirilen çok sayıda önceki çabayı belirlemek için gerçekleştirilmiştir. Bulgular, müşavir, müteahhit ve müşterinin her birinin gecikme sorunlarıyla ilgili olarak önemlilik endeksine göre sıralandığını göstermiştir. Akıl yürütme unsurları, projeyi tamamlamak için finansman eksikliği, değiştirilmiş grafikler ve etkisizliği içermektedir. Müşavirlerden gelen bilgi eksikliği, ilgili taraflar arasında zayıf iletişim ve yavaş proje karar verme sürecinin tümü, zaman aşımına ve daha yüksek genel proje maliyetlerine neden olmuştur. Müteahhitleri projeyi daha erken tamamlamaya teşvik etmek için bazı uygulamalar gecikme gerekçe olarak kullanılmıştır. İlk proje maliyeti için kesin öngörülen sürenin uzatılması, en güncel inşaat teknolojisinin kullanılması, etkin proje planlaması ve çizelgeleme bürokrasiyi ortadan kaldırması ve kaynak mevcudiyetinin güvence altına alınması, iyi proje yönetiminin örnekleridir. Gecikmeler, daha yüksek giderler, kaçırılan çıktı ve gelir, mal sahipleri ve müteahhitler arasındaki birçok anlaşmazlık ve sözleşme feshi gibi zararlı etkilere sahip olabilir.

Abera (2022), yapı gecikmelerinin nedenlerini ve sonuçlarını belirlemeye odaklanmıştır. Addis Ababa'daki 13 katlı blokların mülkiyet yapısına ilişkin veri toplamak için bir anket kullanılmıştır. Anket altı proje ekibi üyesi ve 114 ekip üyesinin katımlıyla gerçekleştirildi.

Tanımlayıcı ve açıklayıcı karma araştırma metodolojisi çalışmanın temelini oluşturmuştur. Bulgulara göre, inşaat gecikmelerinin altı ana nedeninin 3,24'ü malzeme, 2,89'u işveren ve 2,37'si müteahhit ile ilgiliydi. Araştırma, gecikmelerin nedenlerini müşavirler, müteahhitler, işçilik, ekipman, malzeme ve dış konularla ilgili olmak üzere altı ana grubuna ayırmıştır. Bu, malzeme, işveren ve müteahhit sorunlarının inşaat gecikmelerinin ana nedenleri olduğunu göstermektedir.

Bir inşaat projesini bitirmeyi gecikmek inşaat şirketleri için önemli bir sorundur ve bu da proje katılımcıları arasında maliyet çatışmalarına ve gergin ilişkilere neden olmaktadır.

Bir inşaat projesini bitirmeyi ertelemek, inşaat şirketleri için önemli bir sorun olabilir, bu da projenin katılımcıları arasında maliyet çatışmalarına ve gergin ilişkilere neden olur. Endonezya inşaat projelerindeki gecikmelerin ana nedenlerini belirlemek için büyük müteahhitlerden 89 ve küçük müteahhitlerden 23 katılımcıyı hedefleyen bir anket yapılmış ve altı ana gecikme faktörü grubu kategorize edilmiştir. Hem büyük hem de küçük yükleniciler, hesaplanan ve düzenlenen gecikme değişkenleri ve grupları için kendi önem düzeylerine sahiptir. Bulgular, hem büyük hem de küçük yüklenicilerin tipik olarak çeşitli gecikme değişkenlerinin göreli alaka düzeyi üzerinde hemfikir olduğunu göstermiştir. Gecikme gruplamaları belirleyicidir. Ancak sonuçlar, iki müteahhit grubunun aynı fikirde olmadığını göstermiştir. Nitelikli büyük yükleniciler, yönetim grubunu daha yüksek ve dış grubu daha düşük olarak derecelendirmiş. Tasarım ve dokümantasyon paketi, küçük boyutuna rağmen yüklenicilerden en yüksek ve en düşük uygulama seti notlarını almıştır (Munizaga ve Olawale 2022).

2.1.4. İnşaat Gecikme Yönetimi

İnşaat yönetimi literatürü, proje performansıyla ilgili önemli konuları zamanlama açısından uzun yıllar çalışmıştır. Proje görevlerinin yerine getirilmesine atıfta bulunulduğunda, bir inşaat zaman çizelgesi gecikmesi, üzerinde anlaşmaya varılan aşamanın veya sözleşmedeki son tarihin ötesine geçen bir zaman çizelgesi olarak tanımlanmıştır. Kaynak kullanımı tipik olarak her iki senaryonun da nasıl sonuçlanacağını etkiler (Xiong ve diğ., 2014). İnşaat projesinin seyri boyunca, çok sayıda paydaş, fiili proje zaman çizelgesi, öngörülen programla amaçlandığı gibi eşleştiğinde oluşturulan proje zamanlaması ile ilgili kararlar alır. Proje ekipleri, şirketin genel zaman çizelgesini karşılaması için gerekli rolleri ve sorumlulukları belirlemek için inşaat öncesi aşamada genel proje planlamasını bir harita olarak kullanır. Bu nedenle, proje paydaşları, inşaat aşaması boyunca planı uygulamak için işbirliği yaparken, kötü bir inşaat planı, uygulama

sırasında işi yürüten proje üyeleri arasında kafa karışıklığına neden olabilir ve projenin teslim zamanlamasından ödün verebilir. Bu aşamada, proje katılımcılarının projeye özgü görevleri tamamlamak için ortak çabalarının projenin başarısındaki faktörler olduğu yönlendirmenin yönetsel işlevi ile uygulamaya konur (Hai Nguyen, 2020).

Gecikmelerin en zararlı sonuçlarının zayıf sistematik gözden geçirme ve proje gecikmelerinin erken tanımlanması ile ilgili olduğu göz önüne alındığında, proje yönetimi ekipleri, birkaç ihtiyati risk azaltma yöntemi aracılığıyla olası gecikmeleri proaktif olarak yönetebilir. Bu taktikler, öngörülemeyen sapmalarla (hem kontrol edilebilir hem de kontrol edilemeyen dahil) baş etmeye başlayabilecek şeffaflık, uyarlanabilirlik ve tedarikçi büyüme planlarını içerir (Cho ve diğ., 2021).

2.1.5. Gecikme ve Kesinti Kategorileri

2.1.5.1. Kritik ya da kritik olmayanlar

Kritik faaliyetler, katı başlangıç ve bitiş tarihleri olan ve belirli bir zamanda tamamlanması gereken faaliyetlerdir. Bununla birlikte, projenin tamamlanma tarihini gerçekten etkileyen faaliyetleri belirlemek için aşağıdaki faktörler dikkate alınmalıdır (Gonzalez ve diğ. 2014).

- Projenin kendisi.
- Yüklenicinin planı ve programı (en önemlisi, kritik yol).
- Sözleşmenin sıralama ve aşamalandırma gereksinimleri.
- Projenin fiziksel kısıtlamaları.

Kritik olmayan gecikmeler, projenin tamamlanma saatini veya tarihini bozmayan gecikmeler olarak kabul edilir.

2.1.5.2. Mazur görülebilen ya da görülemeyen

Bu tür bir durumda işlerin bitirilmesi gecikir ve ek süre verilmezse tasfiye ve teyit edilmiş zararlardan yüklenici sorumlu olabilir. Ayrıca, işveren herhangi bir işlem yapmadan, makul olmayan durumlardan kaynaklanan bir gecikme, müteahhidin veya tedarikçilerinin hatasıdır. Müteahhit gecikmeden sorumlu olduğundan ya tazminat ödemek zorunda kalacak ya da işi daha çabuk bitirerek kaybedilen zamanı telafi edecek ve tazminata hak kazanamayacaktır. Bu tür durumlarda gecikmeler, taşeronların geç ifa etmesi veya müteahhit veya taşeronların hatalı

üretim, geç tedarik ve yersiz bekleme gibi durumlar sonucunda meydana gelmektedir (Ahmed, 2013).

2.1.5.3. Telafi edilebilen ya da edilemeyen

Telafi edilebilir gecikmeler, işveren veya bir işveren temsilcisi tarafından ortaya çıkan gecikmelerdir. Müteahhit, bu tür gecikmelerde "ek süre" ve "gecikmeyi öde" gibi ek tazminat hakkına sahiptir. Gardezi ve diğ. (2014), bu tür gecikmeleri, kabul edilebilir ve telafi edilebilir olarak tanımlamaktadır. Söz konusu gecikmeler beklemeye değer olarak tanımlanabilir. Daha sonra bir tamamlanma tarihi ve daha fazla zaman belirlenir. Bu tür bir senaryoda, yüklenici zararlardan sorumlu değildir ve gecikmenin bir sonucu olarak ortaya çıkan doğrudan maliyetlerin yanı sıra kaybedilen ücretlerin tazminine hak kazanır. Aksine, telafisi mümkün olmayan gecikmeler, üçüncü şahıslar gibi dış etkenlerin neden olduğu gecikmelerdir. İşveren ve müteahhidin sorumluluğundadır.

Yap ve diğ. (2021) inşaat zaman çizelgesini yönetme yöntemi, inşaat projelerinin gecikmesinin altında yatan sorunları ve ana nedenleri ortaya çıkartabilecek bir konu olduğunu ifade etmektedirler. Yaptıkları çalışmada, literatürde bulunan 52 yaygın gecikme nedeninin meta-analizinin ardından, en sık belirtilen 20 faktör şu kategorilere ayırmışlardır: İşveren, müteahhit, müşavir, işçilik ve ekipman, malzemeler ve diğer ilgili nedenler. Malezya'daki işveren kuruluşlarından, müşavirlerden ve müteahhitlerden oluşan 148 inşaat profesyoneline, fikirlerini almak için iş hakkında anket yapılmıştır. Kötü planlama ve çizelgeleme, aşırı işveren değişiklik emirleri, zayıf saha yönetimi ve denetimi, vasıfsız taşeronlar ve müteahhidin mali sorunları gibi sorunun en önemli beş nedenini seçmeleri istenmiştir. Çalışma sonucunda, faktör analizi, etkinlik yönetimi, iletişim ve koordinasyon yönetimi, finansal yönetim, risk yönetimi ve tesis yönetimi olmak üzere program gecikmelerini etkileyen beş temel yönetim yeteneğini tanımlanmıştır.

2.2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Bekr, (2018) Ürdün'deki en önemli ekonomik sektörlerden biri olan inşaat sektöründe büyük ölçekli kamu projelerindeki gecikmelerin ana nedenlerini ve bu gecikmelerin girişimlerin tamamlanması üzerindeki etkisini değerlendirmek için araştırma yapmıştır. Literatür taraması, saha gezileri, görüşmeler ve anketleri içeren kapsamlı bir program aracılığıyla araştırma sonuçlarına ulaşılmıştır. Saha çalışması, katılımcıların proje konusu hakkında nasıl düşündüklerini öğrenmek için yapılmıştır. Anketin üç bölümü vardır. Birincisi, sektörde

hâlihazırda mevcut olan gecikme düzeyine ilişkin algılarını incelemek için kullanılan tarama örneğinin özellikleriyle ilgilidir. Çalışmada ikinci bölümü de dâhil ederek gecikmenin nedenleri dört gruba ayrılmıştır. Son bölüm, gecikmelerin nedenlerinin önemli kamu projelerinin tamamlanması üzerindeki etkilerine odaklanmaktadır. Katılımcılar, taraf olarak görev yapan 146 mühendisten oluşmaktadır. Ankete dâhil edilen her bir gecikme faktörü sıralanmış ve önemi anket analizi ile belirlenmiştir. Ek olarak, veriler gecikmelerin proje başarısını nasıl etkilediğini göstermiştir.

İnşaat sektörünün karşı karşıya olduğu birçok engel, bütçelenen zaman çerçevesinde tamamlanmasını engellemektedir. Çoğu inşaat projesinde rutin hale gelen değişiklik emirleri, proje giderleri için en büyük tehdidi oluşturmaktadır. Al-Btoush (2021) amacı Ürdün hükümet binası projesinde değişiklik emirlerinin nedenlerini araştırmak olan Ürdün inşaat sektörünü üzerinde çeşitli çalışmalar yapmıştır. Al-Btoush öncelikle, değişiklik emirlerinin neden olduğu ve tüm dünyadaki bina projelerini nasıl etkilediğini belirlemek için kapsamlı bir literatür analizi yapmıştır. Araştırmacı, çalışmayı objektif olarak yürütmek için gecikmenin nedenlerine ilişkin gerekli bilgileri toplamak için yapılandırılmış bir anket kullanmıştır. Söz konusu çalışmanın sonuçları, gecikmelerin kaynakları olarak mal sahipleri ile ilgili nedenler, müteahhitlerle ilgili nedenler, müşavirlerle ilgili nedenler ve öngörülemeyen durumlarla ilgili nedenler olduğunu göstermiştir. Ayrıca vasıfsız işçiler, hatalı metraj miktarları, ekipman ve insan kaynakları eksikliği, kapsam veya planlarda mal sahibi değişiklikleri ve inşaat kılavuzları ve prosedürlerinin eksikliği de çalışmada vurgulanan Ürdün inşaat sektöründe inşaat gecikmelerinin nedenleri arasında sayılmaktadır. Gecikme nedenlerinin yaklaşık %50'sinden müşavirlerin, %20'sinden mal sahiplerinin ve beklenmedik farklılıklardan kaynaklandığını ve müteahhitlerin yaklaşık %10'undan sorumlu olduğunu çalışmayla ortaya konmuş ve diğer faktörler arasında gerekli işgücü becerilerinin eksikliği, lojistik gecikmeler, ekipman ve araç eksikliği, teknolojik değişiklikler ve iç politika yer almıştır.

Her ülkede en önemli ekonomik jeneratörlerden biri inşaat sektörüdür. Albtoush ve diğ. (2022), proje için gerçekçi verilere dayanarak inşaat projelerinin başarısını etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla bir çalışma yürütmüştür. Bir projenin başarısı, ülke ekonomisinin büyümesini olumlu yönde etkiler ve inşaat sektörü de bu anlamda çok önemlidir ancak inşaat projeleri genellikle zaman, maliyet ve kalite açısından tamamlanma konusunda hayal kırıklığı oluştururlar. Albtoush ve diğ., çalışmalarında kullanılan veriler, önceki 15 yıl boyunca gerçekleştirilen çeşitli girişimlerin nihai raporlarından toplanmış ve incelenmiştir. Sonuçta, bir

inşaat projesinin başarısı için kalite hususları, finansal faktörler, zaman faktörleri, sözleşmeyle ilgili unsurlar ve çevresel değişkenlerin en önemli belirleyiciler olduğu belirlenmiştir.

Projelerin başarısı, mevcut ekonomik ortamda şantiyelerdeki işçi verimliliğinin artırılmasına giderek daha fazla bağımlı hale gelmektedir. Al-Abbadi (2022), Ürdün şantiyelerinde çalışanların çıktılarını etkileyen motivasyon unsurlarını araştırmaya ve sınıflandırmaya çalışan bir çalışma gerçekleştirmiştir. Bu amaca ulaşmak için karma bir araştırma yaklaşımı kullanılmış ve yarı yapılandırılmış görüşmeler ve anketler yapmıştır. Sektörün etkili üyelerine gönderilen ankette motivasyonla ilgili daha önceki araştırmalardan elde edilen 16 motivasyon bileşeni yer aldı. Aşağıdakileri içeren ilk 10 faktör belirlendi: (1) kişisel gelişim/kariyer gelişimi; (2) zamanında ödeme; (3) karar verme yeteneği; (4) düzgün ve saygılı iş; (5) ödüller; (6) ödeme tutarı; (7) yüksek sorumluluk işi; (8) zorlu görevler; (9) iş takdiri; (10) ve ekip işbirliği. Çalışmanın bulgularına göre firmalar, bu motivasyon unsurlarına dikkat ederlerse işçi üretkenliğini, personelin elde tutulmasını, organizasyonel standartları ve başarılı proje teslimi şansını artırmalıdır. Hiyassat ve diğ. (2022), hak talebi ve anlaşmazlıkların toplam maliyetini düşürmek için Ürdün'deki kamu bina projelerinde riskleri belirleyen, değerlendiren ve dağıtan bir çalışma üzerinde çalışmıştır. Kapsamlı bir literatür incelemesine dayanan çalışma, 14 kategoriye ayrılan 62 risk değişkenini ortaya koymaktadır. Bu risk faktörlerinin olasılığı, etkisi ve uygun şekilde atanması, yanıtlayıcılar tarafından tahmin edilmiştir. 208 yanıta dayanarak, bulgular en yüksek dereceli risk faktörlerinin müşterilerden gelen geç ödemeler, kalitesiz sözleşme formları, rekabet, izin onayındaki gecikmeler, taşeronların temerrüdü, kafa karıştırıcı özellikler, malzeme fiyatlarındaki değişiklikler ve bina kodları ve tasarımdaki değişiklikler ve kötü tasarım olarak tespit edilmiştir.

Suudi Arabistan kamu inşaat projelerindeki gecikmelerin nedenlerini Alsuliman, (2019) çalışmasında inşaat projesinin çeşitli aşamalarına göre incelenmiş, gecikme nedenlerini ihale öncesi faktörler, tekliflerin verilmesi sırasındaki faktörler, tekliflerin verilmesinden sonraki faktörler ve genel hususlar olmak üzere dört kategoriye ayrılmıştır. Çalışmada, 50 geciktirici değişkeni belirlemek için bir odak grubu kullanılmıştır. İnşaat sektöründen ankete katılan 211 katılımcı, listelenen gecikmelerin 20 ana nedenini sıralamıştır. Sahadaki her gecikmenin etkilerini belirlemek için son ve daha basit bir formül oluşturulmuş, oluşturulan basitleştirilmiş formül, birincil programa kıyasla zaman gecikmesi yüzdesini göstermek için bir vaka çalışmasında kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçlarıyla, herhangi bir gecikmeyi önlemek için kamu inşaat projelerine uygun çözümler sunmayı amaçlamaktadır.

Prasad ve diğ. (2019a), tasarla-yap (DB) projelerinde ve tasarla yap-teklif et yap (DBB) projelerinde Hintli işverenler, müteahhitler ve lider müşavirlerle yapılan bir anketten yararlanarak gecikmelere neden olan faktörlerin yanı sıra ilişkili hafifletici faktörleri karşılaştırmıştır. Çalışmada gecikme nedenleri anlamlılık indeksi kullanılarak sıralanmıştır. Projeler kategorilerine göre sınıflandırılmış ve her proje türünün gecikmeleri not edilmiştir. DB ve DBB projelerinde gecikme nedenleri karşılaştırılmıştır. Projeler ayrıca sözleşme türüne göre gruplandırılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre, Hindistan projelerindeki gecikmelerin en önemli nedeni finansmanla ilgili olanlardır. Tazminatların ödenmesinde gecikmeler, müteahhidin mali güçlükleri, mal sahibinin fazla mesai veya farkları ödemesinde gecikmeler, müteahhidin tedarikçilere veya taşeronlara ödeme yapmasında gecikmeler, inşaat sırasında mal sahibi tarafından yapılan değişiklik emirleri veya kapsam değişiklikleri ve mal sahibi tarafından yapılan tasarım değişiklikleri gecikme sebeplerinin başında gelmektedir. Çalışma, DB ve DBB projelerindeki gecikmelerin nedenleri arasında fark edilebilir bir ayrım bulamamıştır.

Prasad ve diğ. (2019b) yaptıkları çalışmada Cezayir inşaat sektöründeki gecikmelerin ardındaki nedenleri tam olarak belirlemek ve projenin üç temel paydaşı (mal sahibi, müteahhit ve müşavir) ışığında bunların önemini sıralamaktadır. Veriler, 16 mal sahibi, 16 müteahhit ve 20 müşavir olmak üzere inşaat uzmanlarından bir anket ve yüz yüze görüşmeler kullanılarak toplanmıştır. Çalışmada 59 gecikme nedeni tespit edilmiştir. Bulgulara göre en önemli beş neden, gerçekçi olmayan sözleşme süresi, ek kapsamla yavaş değişiklik emirleri, ek kapsam olmadan yavaş değişiklik emirleri, biten faaliyetler için ödeme gecikmeleri ve müteahhitler tarafından kötü planlama ve çizelgelemedir. Araştırmaya göre, gecikmelerin ağırlıklı nedenleri mal sahibi ile ilgili olanlardır.

Sepasgozar ve diğ. (2019) çalışmalarında gecikme ve önleme analizleri için MS Project, Oracle Primavera P6 ve Deltek'in Açık Planı gibi sayısal teknikleri kullanmışlardır. Proje takvimi gecikmelerinin analizi, proje yönetimi tekniği açısından makalede ele alınmaktadır. Ayrıca, mevcut yaklaşımın sınırlamalarının yanı sıra yetersizlik alanlarını belirlemeye dayalı olarak gelecekteki yönleri de analiz eder. Özetle, yeterince kullanılmayan şantiye teknolojileri ve yeterince kullanılmayan dijital teknolojiler [ör. Dijital İkiz, Navisworks, Bina Bilgi Modeli (BIM), Coğrafi Bilgi Sistemi (GIS), Entegre Proje Teslimi (IPD)] araştırılmıştır. Rapor ayrıca gelecekteki araştırmalar için dört temel bileşen içeren bir model sunmaktadır. Proje bağlamı, paydaş performansı (örneğin mal sahibi/işveren, müşavir/tasarımcı, müteahhit, satıcı/tedarikçi) ve dış etkiler bu yönler arasındadır. Kaynaklar arasında proje finansmanı, işçilik, malzemeler,

ekipman ve dijital araçlar bulunmaktadır. Gecikme önleme üzerinde büyük etkisi olabilecek ve gelecekteki gecikme incelemelerinde aynı anda dikkate alınması gereken (Örneğin, zeminin durumu, sahanın konumu, evreleme ve doğal afetler) kanıt noktalarının tespiti etkili bir gecikme azaltma stratejisi tasarlamak mümkün olabilir.

Sanyal (2020), birkaç Hint şehrinde yüksek katlı inşaat projelerinde zaman çizelgesi gecikmelerinin arkasındaki nedenleri araştırmıştır. Yerel sanayi, sosyo-ekonomik zorluklar, kültürel etkiler ve proje özellikleri gecikmeyle ilgili başlıca faktörler olarak belirlenmiştir. Aziz ve diğ. (2016), üniversite inşaat projelerinde yaşanan gecikmeler ve zorluklar ile ilgili bir çalışma gerçekleştirmiştir. Suudi Arabistan'ın kuzeyindeki bir üniversiteyi merkez alan araştırmaya göre gecikmelerin %50 ile %150 arasında olduğu tahmin edilmektedir. Çalışmada üniversite inşaatı proje yöneticisi gecikmeyle ilgili bilgilendirme yapmıştır. Çalışmada gecikmelerin meydana gelmesinin dokuz nedeni sıralanmış ve gecikmeleri azaltmanın pratik bir yolu olarak (PIPS) performans bilgisi tedarik sisteminin kullanılması önerilmiştir. Farklı türdeki inşaat projelerine odaklanan gecikmeler üzerine çalışmalar yaygındır. Bunlar Yap-İşlet-Devret (YİD) projeleri, düzenli sözleşmeler ve kamu sektöründeki projelerden oluşmaktadır. Yang ve diğ. (2010), Tayvan'daki çeşitli YİD projelerindeki gecikmelerin arkasındaki nedenleri saptamak için çaba sarf etmiştir. Çalışmaya göre, imtiyaz sözleşmesinin müzakere edilmesi ve imzalanması aşaması en önemli aşamadır ve buradaki gecikmeler, yetersiz sözleşme planlaması, finansal sorunlar, siyasi kaygılar ve devlet tarafından üretilen mallardaki belirsizlikten kaynaklanmaktadır. Gecikmenin en büyük nedenlerinden biri de sektördeki işgücü eksikliğidir. Uganda kamu projelerinde, Sanni-Anibire ve diğ. (2022), inşaat gecikmelerinin ve maliyet aşımlarının arkasındaki nedenleri araştırmıştır. Çalışmanın vurgusu havacılıkla ilgili projeler üzerinedir. İş kapsamındaki değişiklikler, gecikmiş ödemeler, yetersiz izleme ve kontrol, sermayenin yüksek maliyeti ve politik belirsizlik ve istikrarsızlık dâhil olmak üzere araştırmanın 20 gecikme faktörü arasındaki en önemli beş faktör olarak gösterilmektedir. Fugar ve Agyakwah-Baah'a (2010) göre, inşaat projelerini geciktiren çeşitli faktörler vardır ve bunlar bir ülkeden ve durumdan diğerine farklılık gösterir. Örneğin, Assaf ve diğ. (1995) sınıflandırmalarının biraz değiştirilmiş bir versiyonuna göre, Fugar ve Agyakwah-Baah (2010) seçilen 32 gecikme nedenlerini analiz etmiş ve malzemeler, insan gücü, ekipman, finansman, çevre, değişiklikler, hükümet eylemi, sözleşmeye dayalı ilişkiler ve zamanlama ve kontrol teknikleri olarak dokuz ana alanda gruplandırmıştır. Ayrıca Alaghbari al. (2017), gecikmenin 31 belirleyicisini, dış değişkenler, yüklenici ile ilgili faktörler, müşavirle ilgili faktörler ve mal

sahibi ile ilgili faktörler olarak dört grupta toplamıştır. Bu gruplar, herhangi bir proje gecikmesinden kimin sorumlu olacağına göre kategorize edilmiştir.

Al-Seraji (2010), Yemen inşaat projelerindeki gecikmelerin tespitine katkıda bulunan 78 faktör belirledi. AL-Fadhali ve diğ. (2018), Yemen'in inşaat sektöründe yaptığı çalışmada 37 ilgili faktör belirlemiş ve her bir faktörün inşaat projelerine dâhil olan taraflarla nasıl bağlantılı olduğuna bağlı olarak dört grupta sınıflandırmıştır. Bu gruplar mal sahibi ile ilgili, müteahhit ile ilgili, müşavir ile ilgili ve tasarımcı ile ilgili unsurları içermekteydi. Al-Fadhali ve diğ. (2017), tarafından literatür analizi ile tespit edilmiş 70 faktöre dayanan bir anket oluşturulmuştur, ancak iç paydaşlarla bağlantılı bina projelerinin tamamlanmasını etkileyen önemli faktörlerin pilot çalışmasında söz konusu faktörler 54 faktöre daraltılmıştır. Bu iç paydaşları etkileyen değişkenler şunları içermektedir; müşaviri etkileyen değişkenler, müteahhidi etkileyen değişkenler, mal sahibini etkileyen değişkenler, tasarımcıyı etkileyen değişkenler, taşeronu etkileyen değişkenler, tedarikçiyi etkileyen değişkenler ve genel olarak etkileyen değişkenler.

Salem ve Suleiman (2020), tarafından bir anket yürüterek ve inşaat profesyonelleriyle röportajlar yaparak, gelişmekte olan bir ülke ortamında bina projelerinde değer yönetimi (VM) için temel başarı faktörlerini (CSF) ortaya çıkarmayı hedefleyen bir çalışma üzerinde çalışmışlardır. Yüksek dereceli başarı değişkenleri arasındaki doğal bağlantıları araştırmak için, geri dönen 181 anket faktör analizine tabi tutulmuştur. Çalışmaya göre, müşteri desteği, VM ekibi farkındalığı, VM kolaylaştırıcı yetkinliği ve VM ekibi ortamı, CSF'ler arasındaki iletişimi en iyi temsil eden birincil kategoriler olarak belirlenmiştir. Çalışma VM teknolojisinin bina projelerini nasıl kolaylaştırabileceğine ışık tutmaktadır. Makale ayrıca VM alanında daha önce hiç çalışılmamış iki benzersiz CSF'yi tanımlamıştır.

Doğru risk tanımlama, değerlendirme ve tahsis, maliyetleri azaltabilir ve proje süresini kısaltabilir. Hiyassat ve diğ. (2022), hak taleplerinin ve anlaşmazlıkların toplam maliyetini azaltmak için Ürdün kamu inşaat projelerindeki riskleri analiz etmeye ve dağıtmaya çalışmıştır. Kapsamlı bir literatür incelemesine dayanan çalışma, 14 kategoriye ayrılan 62 risk değişkenini ortaya koymuştur. Bu risk faktörlerinin olasılığı, etkisi ve uygun şekilde atanması, ankete katılanlar tarafından tahmin edilmiştir. 208 cevaptan elde edilen bulgulara göre, en önemli risk faktörleri geç işveren ödemeleri, kalitesiz sözleşme formları, rekabet, izin onayındaki gecikmeler, taşeronların temerrüdü, belirsiz şartnameler, dalgalanan malzeme fiyatları, çeşitli

inşaat standartları, tasarımdaki değişiklik ve kötü tasarım olarak belirlenmiştir. Çalışmaya katılanlar, mal sahiplerinin dört risk faktörünü, müteahhitlerin beş risk faktörünü ve sözleşme taraflarının 42 risk unsurunu paylaşması gerektiğini önermiştir.

Nijerya'da Aibinu ve Odeyinka (2006), inşaat gecikmelerini ve bunların arkasındaki nedenleri incelemiştir. 44 olası gecikmenin bir listesi derlenmiş ve dış etkenler, işveren kaynaklı gecikmeler, müteahhit kaynaklı gecikmeler, metraj kaynaklı gecikmeler, tasarım kaynaklı gecikmeler, yapısal mühendislik kaynaklı gecikmeler, hizmet mühendisliği kaynaklı gecikmeler ve işveren, müteahhit ve tedarikçi kaynaklı faktörler olmak üzere 9 kategoriye ayırılmıştır. İnceledikleri tüm bina projelerindeki gecikmelerin kabaca %90'ının, %88'lik kısmı tespit edilen gecikme kategorilerine ait olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, ilk on gecikme sebebinden ikisinin taşeron kaynaklı olduğu tespit edilmiştir.

Sunjka ve Jacob, (2013) tarafından Nijerya'nın Nijer Deltası bölgesindeki proje gecikmelerinin önemli nedenleri ve etkileri üzerine yapılan farklı bir çalışmada, proje gecikmeleri için 38 neden belirlenmiştir. Ayrıca, bu gecikme nedenlerini işverenler, müteahhitler, işçilik ve ekipman, malzemeler, müşavirler, topluluklar, sözleşmeye dayalı ilişkiler ve dış değişkenlerle bağlantılı olanlar da dahil olmak üzere 8 kategoriye ayırılmıştır. Nijerya'nın Nijer Deltası'ndaki proje gecikmelerinin en önemli sebeplerinin 11 unsur olduğu tespit edilmiştir. Yazarlar, topluluk ve müşavirle ilişkili gruplarla ilgili değişkenleri gecikmenin en önemli nedenleri olarak sıralamaktadır.

Mısır'da birçok uzman, inşaat projelerinin neden geciktiğine dair araştırmalar yapmıştır. Marzouk ve El-Rasas (2014) 43 gecikme faktörü buldukları ve bunları 7 gruba ayırdıkları bir çalışma yürütmüştür. Gecikme nedenleri, mal sahibi ile ilgili, müşavir ile ilgili, müteahhit ile ilgili, malzeme ile ilgili, işgücü ve ekipman ile ilgili, proje ile ilgili ve dış etkenler ile ilgili olmak üzere 7 grupta incelenmiştir. İlk 10 nedenin dördü mal sahibinden, ikisi müteahhitten, ikisi işçilik ve ekipmandan, biri malzemeden ve biri projeden kaynaklandığını belirlemişlerdir. Gecikme neden gruplarına daha fazla öncelik verdiklerinde, mal sahibi ile ilgili neden grubunun çok yüksek bir önceliğe sahip olduğunu tespit etmişlerdir.

Chen ve diğ. (2019) çalışmasının amacı, Çin'deki tahıl ambarı inşaat projelerinde gecikmelere neden olan önemli faktörleri araştırmaktır. Çalışma 15 yapılandırılmış görüşmeden oluşmaktadır. Tahıl ambarı inşaat projelerinde gerçekleştirilen çalışma, uygun ekipman eksikliği, sözleşme tarafları arasındaki zayıf iletişim, taşeronlarla ilgili sorunlar, tasarım

ekibinin yetersiz deneyimi ve müşteriler tarafından sık sık değişiklik siparişlerinin gecikmelerin ilk beş nedeni olduğunu ortaya koymuştur. Bulgular, müteahhitle ilgili faktörlerin tahıl ambarı inşaat projelerinde en önemli gecikme nedenleri kategorisi olduğunu göstermiştir.

Kötü planlama ve maliyet performansıyla ilgili ciddi bir sorunla karşı karşıya olan BAE küresel inşaat sektörü üzerine Johnson ve Babu (2019) bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmada zaman ve maliyet zayıflığının birincil nedenlerini incelemek için, BAE'deki inşaat uzmanlarıyla bir anket ve röportaj tekniği ile eşzamanlı ve çoklu yöntem yaklaşımı kullanmışlardır. Süre aşımlarının ilk beş nedeni, işveren ve müşavir arasındaki tasarım farklılıkları, irrasyonel işveren son teslim tarihleri ve tamamlama beklentileri, lisans alma ve hükümet onaylarındaki gecikmeler, müşavirlerden gelen hatalı süre tahminleri ve işveren değişiklik emirleri olarak belirlenmiştir. Tasarım tutarsızlıkları, kötü maliyet tahmini, işveren karar verme gecikmeleri, finansal kısıtlamalar ve uygun olmayan satın alma yöntemleri, maliyet aşımlarının ilk beş nedeni olarak sıralanmaktadır.

Shah ve diğ. (2021) Hindistan'ın batısındaki metropolde seçilen altı gecekondu restorasyonu girişimi üzerine araştırma yapmışlardır. Gecikmenin birincil nedenleri, göreli önem endeksi (RII) ve önem endeksi (IMPI) veri analiz teknikleri kullanılarak belirlenmiştir. Ek olarak, RII ve IMPI sonuçlarını değerlendirmek ve hangi öngörünün en önemli olduğunu belirlemek için iki aşamalı bir küme analizi kullanılmıştır. Çalışmanın bulgularına göre proje yaşam döngüsünün, projenin başlama aşamasında finansman kaynağı, planlama aşamasında proje kapsamı ve son aşamasında işletme sermayesi yönetimi gecekondu rehabilitasyonu programını geciktiren en önemli üç unsur olarak tespit edilmiştir.

Zailani ve diğ. (2016) çalışmalarında, inşaat faktörleri ile gecikme arasındaki bağlantıyı araştırmıştır. Koordinatör olarak proje risk azaltma teknikleri ışığında projenin performansını değerlendirmiştir. Çalışmada rastgele örnekleme kullanılmıştır. Verileri toplamak için 204 Malezyalı inşaat şirketiyle yapılan bir anket kullanılmıştır. Sonuçlar inşaat projesinin performansını olumsuz etkileyen çevre, kaynaklar ve koordinasyon ile ilgili sorunlara işaret etmektedir. Projede esnekliğin proje performansının kaynak ve koordinasyon sorunlarından ne kadar olumsuz etkilendiğini görülmüştür. Ek olarak, gelişen tedarikçiler koordinasyon sorunlarının etkilerini azaltabilir.

Gebrehiwet ve Luo (2017) çalışmalarında, Etiyopya'da inşaat projelerinin sürecin çeşitli aşamalarında gecikmesinin yaygın nedenlerini araştırmaktadır. Veriler, gecikmenin 52 nedeni

ve 5 etkisi olan bir anket kullanılarak çeşitli müteahhitlik şirketlerinden amaçlı örneklemlere dayalı olarak seçilen 77 kişiden toplanmıştır. Karşılaştırmaya dayanarak, inşaat aşaması, inşaat öncesi faz ve inşaat sonrası fazlarda aşamalı olarak gecikme etkisi gösterilmiştir. İnşaat süreci ilişki analizi; ortalama/toplam yakından ilişkilidir, inşaat aşaması ilgili ikinci aşamadır, inşaat sonrası aşama ilgili üçüncü aşamadır ve inşaat öncesi aşama diğer aşamalardan hiçbiriyle doğrudan ilişkili değildir, kabulleri ile kullanılmıştır. Tüm aşamalarda, toplam/ortalama gecikme nedenleri karşılaştırılabilir. Toplamın ışığında, yolsuzluk, sahadaki tesislerin eksikliği, malzeme fiyatlarında enflasyon/artışlar, düşük malzeme kalitesi, tasarım ve tasarım dokümantasyonunda gecikmeler, malzemelerin yavaş teslimi ve eksiksiz dokümantasyonun onaylanmasında ve alınmasında gecikmeler arasında yer almıştır. Araştırılan gecikmeleri etkileyen faktörler. Etiyopya inşaat projelerine özgü olarak, proje çalışması, vasatın altında saha yönetimi ve performansı, gecikmiş bütçe/fon çıkışı ve yetersiz proje planlama ve çizelgeleme olarak sıralanmıştır. Maliyet aşımları, süre aşımları, sözleşme iptali, tahkim ve dava, soruşturma altındaki gecikmenin başlıca sonuçları olarak tespit edilmiştir.

Sha ve diğ. (2017) araştırmalarında bir inşaat projesinin gecikmelere katkıda bulunan en önemli faktörleri, maliyet aşımlarına katkıda bulunan tüm önemli hususları incelemeyi ve belirlemeyi amaçlamaktadır. Hem müşavirlerle hem de müteahhitlerle, bir anket için mevcut sorunları bir araya getirmek üzere yüz yüze görüşmeler gerçekleştirmişlerdir. Nepal senaryosu etkili problem çözme tekniklerinin bir kombinasyonu kullanılarak geliştirilmiştir. Bulgular, son teslim tarihini kısaltmak için proje ayarlamalarının gerekli olacağını göstermektedir. Proje yönetiminin, özellikle proje yöneticilerinin yüksek performans düzeyi, standart yönetim uygulamaları, modern yönetim araçlarının yaygın olarak benimsenmesi, etkin zaman ve kalite yönetimi, metodolojiler ve projeye ekip katılımı konularının önemli olduğu tespit edilmiştir. İnşaat projesi gecikmeleri, süre aşımı, maliyet aşımı, anlaşmazlık, tahkim, toplam izin ve dava dâhil olmak üzere altı farklı değişkene bağlanmıştır. Analizin bulguları, maliyet ve zaman aşımlarının, inşaat projelerindeki gecikmelerin en tipik iki sonucu olduğunu göstermektedir.

Gashahun (2020) Afrika'daki inşaat gecikmelerinin arkasındaki nedenleri ve çözümleri belirlemeye yönelik bir çalışma hedeflemiştir. İçerik analizi yaklaşımını kullanılarak kapsamlı bir literatür analizi yapılmıştır. 17 Afrika ülkesinden uygun literatür toplanmıştır. 2010 ve 2020 yılları arasında yayınlanan bilim dergilerinde 10 ana gruba ayrılan toplam 65 olası gecikme nedeni tespit edilmiştir. Afrika'daki gecikmelerin ana nedenleri arasında yetersiz tasarım ekibi, kaynak eksikliği ve fiyatlandırma değişkenliği, taraflar arasındaki zayıf iletişim ve elverişsiz

hava koşulları sayılabilir. Öte yandan, gecikmelerin ana etkileri, zaman ve maliyet aşımları ve düşük yapı kalitesi olarak belirlenmiştir. Çalışma sonuçlarında etkili iletişim, uygun mevzuatın kabul edilmesi ve yetkin müşavirlerin, tasarım ekiplerinin, müteahhitlerin ve tedarikçilerin seçimi, Afrika'daki inşaat projeleri gecikmeleri için azaltma mekanizmaları temel gereksinimleri olarak tekli edilmektedir.

Ngubane ve diğ. (2022) Afrika'daki inşaat projelerinde gecikmelerin araştırılması için kantitatif bir yaklaşım kullanılmış ve İşveren, müşavir, müteahhit, malzeme, ekipman, işgücü, sözleşme ve dış etkenler olmak üzere sekiz çeşit inşa gecikme faktörü üzerinde durulmuştur. Bu araştırmada yapılandırılmış bir anketten kullanılmıştır. 5'li Likert ölçeğinde, yaygın gecikmeler ve bunların nedenleri, şiddetlerine ve oluşma sıklıklarına göre karakterize edilmiş ve işverenden, tedarikçiden ve müşavirden bilgi toplanmıştır. Gecikmeler şiddet ve sıklık ile oluşturulan olan indeksi ile derecelendirilmiştir. İşletmenin odak noktasındaki önemli değişimler, yerel nüfustaki karışıklık ve yüklenicinin mali zorluklar Umgeni su dağıtım şirketi altyapı projelerindeki gecikmelerde önemli bir rolü olmuştur. Zaman aşımları, maliyet aşımları ve Umgeni su dağıtım şirketinin kâr elde etme şansını kaybetmesi, gecikmelerin ana etkileri olarak çalışmada belirlenmiştir.

Aljamee ve Naeem (2020), önceki birkaç yılda Irak'taki inşaat projelerinde ortaya çıkan sorunlara uygulanabilir bir çözüm belirlemek için araştırma yapmıştır. Sorunları ele almadan veya en azından etkili bir şekilde hafifletmeden önce dikkatlice değerlendirilmesi gereklidir. Bir projenin nedenleriyle ilgili sorunların gerçekçiliğini göstermek için, petrol endüstrisindeki bir inşaat projesi örnek olay olarak kullanılmıştır. Nedenlerin incelenmesiyle, projenin gecikmesinin birincil nedeni, Irak, Umman ve Katar'da daha önce yapılan çalışmalardan elde edilen ikincil veriler kullanılmış ek olarak, güncel bilgileri toplamak için bir anket kullanılarak ham veriler oluşturulmuştur. Müteahhitlerin en düşük tekliflerini kabul etmek ve ödemelerini finanse etmek için projelerin ertelendiği tespit edilmiştir. Proje yönetimi tekniklerini daha iyi uygulayabilmek için Irak bina projelerinde proje yönetimi yaklaşımlarından biri olan, maliyet, kalite, iletişim ve paydaşların yanı sıra şu anda en kritik konu olan proje zaman çizelgesini de ele aldığı için PMBoK uygulamasının kullanılmasını önermektedir.

Alenazi (2018) özellikle iyimserlik önyargısını ortadan kaldırmak ve bu tür gecikmelerin Suudi kamu sektörü projeleri üzerindeki mali etkilerini en aza indirmekle bağlantılı olarak, inşaat projelerindeki gecikmeleri yönetmenin ve azaltmanın yeni bir yolu olarak Bina bilgi

modellemesi (BIM) konusunu incelemiştir. Proje tamamlama gecikmeleri gibi faktörlerin neden olduğu düşük üretkenlik seviyelerinin büyümesini ve maliyet aşımlarını önlemek amaçlanmıştır. Suudi Arabistan'da inşaat projelerindeki gecikmeler yaygın bir sorundur ve işveren kaynaklı gecikmeler özellikle kamu sektörü projelerinde yaygındır. Bu, halkın güvenini ve beklentilerini ve ayrıca ülkenin genel durumunu etkilemektedir. BIM'in belirli proje türlerinde gecikmeleri analiz etme ve yönetmede nasıl yardımcı olabileceğini incelemek için, bir dizi vaka çalışması kullanılarak veri toplama süreci için nitel bir yöntem kullanılmıştır. Sonuçlar, BIM'in geleneksel gecikme tekniklerine göre üstünlüğünü göstermektedir. Çalışma ayrıca, öngörülen doğruluk nedeniyle BIM'in iyimserlik yanlılığını en aza indirme potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. İnşaat faaliyet miktarları, bina sistemlerinin karmaşık koordinasyonu ve ayrıntılı görselleştirme projenin maliyetinde veya süresinde bir azalma ile sonuçlanmaktadır.

Amri ve Marey-Pérez (2020), Umman'da inşaat projelerinin beklenenden daha uzun sürmesinin ve daha fazla maliyete mal olmasının temel nedenlerini tespit etmişlerdir. Kapsamlı bir literatür araştırması ile gecikmelerin ve maliyet aşımlarının nedenleri belirlenmiş ve 100 proje yöneticisinin hedeflendiği bir anket gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonuçlarında işveren kaynaklı proje gecikmelerini meydana getiren en önemli faktörlerden biri karar vermedeki gecikmelerdir. Analiz, proje gecikmelerinin en sık görülen iki nedeninin, zayıf sözleşme yönetimi ve vasıflı personel eksikliği olduğunu ortaya çıkarmıştır. Müşavir kaynaklı proje gecikmelerinde tasarım onaylarının gecikmesi de önemli bir neden olarak belirlenmiştir. İşveren kaynaklı maliyet aşımları için ana etmen proje değişikliklerini işaret etmektedir. Planlama ve yönetim zayıflığı proje maliyet aşımlarının müteahhitle ilgili önemli bir belirleyici olarak bulunmuştur.

Durdyev ve Hosseini (2019) tarafından 1985 ile 2018 yılları arasında yayınlanan sürekli mesleki gelişim çalışmalarının kapsamlı bir incelemesi yapılmıştır. Ortak inşaat projeleri gecikmelerini keşfetmeden önce, seçilen dergilerdeki yayınların sayısı ve ayrıca ülkeler, kuruluşlar ve akademisyenler tarafından yapılan katkılar açısından araştırma eğilimleri incelenmiştir.

Alenezi (2020), yapılan çalışmada Kuveyt inşaat projelerinin COVID-19 boyunca gecikmelerinin ardındaki birincil nedenleri belirlemeye çalışmıştır. Anket yoluyla veriler toplandıktan sonra, bu araştırma çalışmasında gecikmenin birincil nedenleri incelenmiştir.

Kuveyt merkezli birkaç farklı inşaat profesyonelinin katıldığı bir anket düzenlenmiştir. Bulgular, tamamlanan işin onaylanmasında gecikmelerin olduğunu göstermiştir. Yönlendirme ve iyi planlama yapabilen profesyonellerin yardımıyla çözülebileceği ve çalışanların üretkenliğinin azalması gibi diğer faktörler, bir yönetim veya eğitim sorunu olarak tespit edilmiştir.

Türkiye'de yap işlet devret (YİD) projeleri hayata geçirildi ve kamu özel sektör işbirliği (KÖİ) proje sayısı açısından da en iyi ülkelerden biridir. Budayan (2019) tarafından KÖİ projelerinin toplam değeri ve üç önemli paydaş (müşavirler, özel sektör ve kamu sektörü) tarafından meydana gelen gecikmelerin nedenlerine ilişkin algıları üzerine bir araştırma yapılmıştır. Türkiye pazarındaki gecikmelerin nedenlerini belirlemek amacıyla, müşavirlikleri, özel sektörü ve kamu sektörünü temsil eden 11 katılımcı, YİD projelerinde gecikme nedenlerinin değerlendirildiği bir çalıştay düzenlenmiştir. Bu çalışma, belirsizliklerin ve değişikliklerin gecikmelerin birincil nedeni olduğunu göstermiştir. Özellikle özel sektörden katılımcılar, YİD projelerinde gecikmeleri önlemek için tasarım değişikliklerinin sınırlandırılmasının öneminin yanı sıra siyasi kaygıların önemini vurgulamıştır. Kamu sektöründen yanıt verenler ise kapsamlı bir fizibilite değerlendirmesi ve ön plan oluşturulmasının yanı sıra dönüşüm aşamasının dikkatli bir şekilde planlanmasını önerilmiştir. Sonuç olarak, paydaş katılımı kısıtlandığında, paydaşlar arasında farklı algılar tespit edilmiştir.

İnşaat gecikmelerinin nedenlerine yönelik çalışmaların kapsamlı bir değerlendirmesini yapan Sanni-Anibire ve diğ. (2022) çalışmalarında, RII değerleri kullanılarak son 15 yıldaki önemli çalışmalardan bazılarını incelemiştir. Küresel ölçekte araştırılan 36 yaygın gecikme nedeninin meta-analizinden elde edilen etki özetlerine göre gecikmelerin ilk beş nedeni, yüklenicinin mali zorlukları, tamamlanan işin onaylanmasında gecikme, yavaş malzeme teslimi, zayıf şantiye organizasyonu ve çeşitli taraflar arasındaki koordinasyon ve zayıf kaynak planlaması ve süre tahmini olarak tespit edilmiştir.

Andiyan ve diğ. (2021) Endonezya'da çok sayıda sorun yaşayan ve mevcut inşa edilmekte olan birçok projesini ertelemiş bir inşaat şirketi üzerine bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. CPM-Sıkıştırma, kaynak bütçesini artırarak proje süresini kısaltabilen ve işletme için geç ödemeleri önleyebilen bir yaklaşımdır. Şirketin geç ödemelerden kaçınabilir ve CPM-Sıkıştırma sonucunda 227.584.147 Rp tasarruf edebileceği belirlenmiştir. Proje gecikmelerini önlemek için önceden planlamanın gerekli olduğu ve önemli bir kayıp nedeniyle, şirketin proje takvimini

gözden geçirmesi gerektiği ortaya konmuştur. CPM, Project Evaluation Review Technic (PERT) ve Critical Chain Project Management (CCPM) kullanılarak yeni bir proje çizelgesi oluşturulabileceği ve hem CCPM hem de CPM-PERT, projenin tamamlanması için bir olasılık sağlayabileceği vurgulanmıştır.

Gondia, Siam, El-Dakhakhni ve Nassar, (2020) çalışmalarında, tarafsız veri kaynaklarını kullanarak doğru proje gecikme risk analizi ve tahminini kolaylaştırmak için makine öğrenimi modellerini oluşturmayı amaçlamaktadır. İlgili gecikme riski kaynakları ve bileşenleri ilk olarak tanımlanmış ve daha sonra önceki projelerin zamansal performansı ve gecikme riski kaynaklarının çok değişkenli bir veri seti oluşturulmuştur. Daha sonra, sistemin karmaşıklığını ve ara bağlantısını göstermek için keşifsel veri analizi kullanılmıştır. Sonrasında, proje gecikmesini tahmin etmek için oluşturulan veri seti kullanılarak, karar ağacı ve saf Bayes sınıflandırma yöntemleri iki uygun makine öğrenimi modeli kullanılarak eğitilmiştir. Son olarak, her iki modelin tahmin performansını değerlendirmek için çapraz doğrulama testleri ve modelleri daha fazla karşılaştırmak için makine öğrenimiyle ilgili performans göstergeleri kullanılmıştır. Değerlendirmenin bulguları, incelenen veri seti için saf Bayes modelinin daha tahmin edilebilir şekilde performans gösterdiğini yönündedir. Sonuç olarak, kanıta dayalı karar vermeyi desteklemek için makine öğrenimini kullanırken, gecikmelerin altında yatan risk faktörleri aktif, birbirine bağlı ve dinamik kalarak proaktif proje risk yönetimi çözümlerini mümkün kıldığı öne sürülmüştür.

Bajjou ve Chafi (2020) çalışmalarının amacı, Fas inşaat sektöründeki proje gecikmelerine katkıda bulunan ana faktörleri belirlemektir. Literatür analizi, daha sonra Faslı uzmanlarla yapılan görüşmelerle onaylanan 49 gecikmeyi ortaya çıkarmıştır. Bu nedenleri gruplandırmak için dış nedenler, işveren, müteahhit, müşavir/tasarımcı, finansman, planlama ve çizelgeleme, iletişim ve sözleşme ilişkisi, malzemeler, işçiler ve ekipman olmak üzere dokuz kategori kullanılmıştır. Fas'ta inşaat gecikmelerinin nedenlerinin göreceli önemini belirlemek için özel ve devlet müteahhitleri ve müşavirleri arasında bir anket yapılmıştır. Toplamda 330 geçerli cevap alınmıştır. Bu anketten elde edilen verilerin istatistiksel analizine göre gecikmelerin ilk 10 nedeni belirlenmiştir. Belirlenen nedenler geç ödemeler, personel eğitimi eksikliği, atık yönetimi stratejisi eksikliği, işverenler tarafından dayatılan makul olmayan uzun sözleşmeler, inşaat hatalarından kaynaklanan yeniden imalat, taşeronlara aşırı bağımlılık, devlet kurumlarından izin almada gecikmeler, etkisiz planlama ve çizelgeleme, grup planlaması eksikliği ve vasıfsız işgücü olarak sıralanabilir.

Mısır'daki binalar için inşaat projelerinde gecikmelere katkıda bulunan faktörler üzerine bir araştırma çalışması da Abd El-Razek ve diğ. (2008) tarafından yürütülmüştür. Yazarlara göre mal sahibi veya temsilcisi tarafından inşaat sırasında yapılan tasarım değişiklikleri, inşaat sırasında yapılan kısmi ödemeler, profesyonel inşaat/sözleşme yönetiminin kullanılmaması, inşaat sırasında yükleniciye sağlanan finansman ve mal sahibinin müteahhide ödeme gecikmeleri en önemli beş gecikme neden olarak tespit edilmiştir. Kikwasi (2012), tarafından Tanzanya'daki inşaat projelerindeki gecikme nedenlerini tespit etmek için bir anket araştırması düzenlenmiştir. Yazar bulgularında, tasarımda sık sık yapılan değişikliklerin, tedarikçilere geciken ödemelerin, uygunsuz proje yönetiminin, projeye dâhil olan inşaat paydaşları arasındaki koordinasyon eksikliğinin ve beceriksiz müteahhitlerin inşaat gecikmelerine neden olan kritik faktörler olduğunu belirtmiştir.

Tablo 2.1: İnşaat projelerinde (Orta Doğu bölgesi) gecikme nedenlerine ilişkin önceki çalışmaların özeti (Swies ve diğ., 2008)

Ülke	Araştırmacılar	Ana gecikme nedenleri
Suudi Arabistan	Assaf ve diğ. [3]	▪ Çizimlerin yavaş hazırlanması ve onaylanması ▪ Yüklenicilere yapılan ödemelerde gecikmeler ▪ Tasarımdaki değişiklikler/tasarım hatası ▪ İşgücü arzı kıtlığı ▪ Kötü işçilik
Lübnan	Mezher ve diğ. [4]	▪ Mal sahibinin finansal konularla ilgili daha fazla endişesi vardı ▪ Müteahhitler sözleşmeye dayalı ilişkileri en önemli olarak kabul ettiler ▪ Danışmanlar, proje yönetimi konularını gecikmenin en önemli nedeni olarak değerlendirdi
Suudi Arabistan	Al-Khal ve Al-Ghafly [5]	▪ Nakit akışı sorunları/finansal zorluklar ▪ İzin almada yaşananzorluklar ▪ "En düşük teklif kazanır" sistemi
Ürdün	Al-Mumani [7]	▪ Kötü tasarım ▪ Siparişlerdeki/tasarımdaki değişiklikler ▪ Hava durumu ▪ Öngörülemeyen site koşulları ▪ Geç teslimatlar
Kuveyt	Koushki ve diğ. [6]	▪ Değişen siparişler ▪ Sahiplerin mali kısıtlamaları ▪ Mal sahiplerinin inşaat işinde deneyim eksikliği
(BAE)	Faridi ve El-Sayegh [15]	▪ Çizimlerin yavaş hazırlanması ve onaylanması ▪ Projenin yetersiz erken planlaması ▪ Sahibinin karar vermesinin yavaşlığı ▪ İşgücü sıkıntısı ▪ Kötü site yönetimi ve denetimi ▪ İşgücüdüşük verimliliği
Suudi Arabistan	Assal ve Al-Heiji [13]	▪ İnşaat sırasındamal sahibi tarafından siparişlerde değişiklik ▪ Ödeme ilerlemesinde gecikme ▪ Etkin olmayan planlama ve çizelgeleme ▪ İşgücü sıkıntısı ▪ Müteahhit tarafında finansman zorlukları

3. YÖNTEM

Her araştırma projesinin farklı ve ilgili bir fayda hedefi vardır, bu nedenle en uygun sonuçların çıkarılmasına katkıda bulunan en uygun yöntemin seçilmesi kritik öneme sahiptir (Sekaran ve Bougie, 2016; Creswell ve Creswell, 2017). Tez çalışmasında Ürdün'deki inşaat projelerinde oluşan gecikmelerin etkilerini ve nedenlerini araştırılması hedeflenmiştir. Bu nedenle sonuçların güvenilir, gerçek ve doğru olmasını sağlamak için uygun veri toplama araçları, araştırma felsefesi ve yaklaşımı seçmelidir.

Araştırma metodolojisi, araştırmanın mantıklı ve tutarlı bir şekilde tamamlanması için seçilen yöntemleri, araştırma sorularına yeterince hitap eden istenen sonuçlarla ilişkilendirmek için araştırmanın gidişatına rehberlik etmekte kullanılan yol haritası veya eylem planı ve prosedürüdür. Araştırmayı yürütmek için bütünleşik bir yol haritası oluşturan destekleyici birkaç teknik ve yönergeyi ve araştırmacının sorularına doğru bir şekilde yanıt vermek için kullanılan yöntemleri yönlendiren yaklaşımı seçmek gerekir (Blessing ve Chakrabarti, 2009).

Araştırma metodolojisi, araştırmacı tarafından araştırma amacına ulaşmak için sistematik bir yaklaşım olarak da tanımlanabilir. Araştırmacıya planlama tasarımı, veri toplama ve veri analizinin tüm aşamalarında araştırma prosedürünü yönetmede yardımcı olur (Silverman,2009).

3.1. TEORİK PERSPEKTİF

Ontoloji ve epistemoloji, araştırma felsefesine ilişkin iki ana teorik bakış açısıdır. Ontoloji, gerçekliğin gerçek veya gerçek doğasıyla ilgilenirken, epistemoloji, bilgi edinmenin ve bilgi

veya bilginin doğasını anlamanın yanı sıra bilgi kaynaklarını keşfetmenin çeşitli yöntemleriyle ilgilenir (Sekaran ve Bougie, 2016).

İlgili enformasyon ve bilgiyi neyin oluşturduğunu ve neyin oluşturmadığını sınıflandırmak için epistemolojiyi kullanılır. Bu teori, pozitivizm, yorumlama ve pragmatizm dâhil olmak üzere birkaç çelişkili felsefeden oluşur. Pozitivizm ve yorum birbirine zıt iki felsefedir. Pozitivizm, güvenilir bilgi toplarken yalnızca gözlemlenebilir fenomenlerin dikkate alınması gerektiğini iddia eder. Ayrıca pozitivist felsefe, hukuku genellemeler ve nesnellik olarak vurgular (Mackenzie ve Knipe, 2006). Araştırma konusu ile ilgili olarak, epistemolojinin yorumlayıcı felsefesi ise sosyal fenomenlere ve öznel anlamlara dayanmaktadır (Creswell ve Creswell, 2017). Yorum felsefesi, insanların farklı tutumları ve bakış açıları ile durumun arkasındaki motive edici eylemlerle, ayrıntılarla ve kesinliğin ardındaki gerçeklikle ilgilenir. Nesnel ve öznel kriterler temelinde, pozitivizm ve yorumlayıcı felsefe ayırt edilebilir (Morgan, 2014).

Ontoloji, sosyal varlıkların akıldan ayrı olarak ne ölçüde nesnel bir varlığa sahip olduğunun düşünülebileceği veya daha doğru bir şekilde sosyal yapılar olarak görülüp görülmemesi gerektiği ile ilgilenir (Bryman, 2004). Gerçekliğin doğasıyla ilgilenen felsefe dalıdır (Saunders ve diğ., 2016) İki ontolojik olasılık vardır. Gerçekçiliğin konumu, gerçekliğin akıldan bağımsız olarak var olduğu ve bilimsel gözlem yoluyla araştırılması gerektiğidir. Gerçek varoluşsal durum budur. Alternatif bakış açısı, gerçekliği büyük ölçüde akıl tarafından üretilmiş olarak gören idealizmdir. Bu da öznel ontolojik bakış açısıdır (Saunders ve diğ., 2016).

Tez çalışması, sübjektif ontolojiye dayanmaktadır, çünkü öncelikle araştırılan fenomenle ilişkide yer alan aktörlerin çeşitli algıları, eylemleri ve anlamlarıyla ilgilidir. Bu çalışmanın verileri, insanların algılarından büyük ölçüde etkilenecek ve doğası gereği öznel olacaktır.

3.2. ARAŞTIRMA YAKLAŞIMI

3.2.1. Tümdengelim Yaklaşımı

Tümdengelim araştırma yaklaşımı teorilere dayanmaktadır. Teori, incelenen fenomen için makul bir açıklama sunar. Teori tipik olarak birkaç terimle ifade edilir. Daha sonra veri analizi kullanılarak test edilen hipotezler kanıt olarak toplanır. Analiz, hipotezlerin kabulü veya reddi ile sonuçlanan istatistiksel testler kullanılarak gerçekleştirilir. Sonuç olarak, etkileri belirlemek için nedenlerin görüldüğü deterministtik bir tarzda teorilerin test edilmesi gerekmektedir (Creswell ve Creswell, 2017). Araştırmaya tümdengelim yaklaşımı, spesifik ana sorgulama

biriminden daha geniş bir perspektiften bakar. Losee'ye (1983) göre, tümdengelimle çıkarım yöntemi, daha sonra gözlem yoluyla test edilen kavram veya teorilerin geliştirilmesini içerir.

3.2.2. Tümevarım Yaklaşımı

Tümevarım yaklaşımı, ilgili bir teori geliştirmek için nispeten keşfedilmemiş bir alan veya fenomenin ampirik bir araştırmasıyla başlayan, bir sosyal veya insan problemini çoklu perspektiflerden anlamaya yönelik bir sorgulamadır (Yin, 2014). Tümevarım muhakemesi, çoğunlukla öyküsel olabilen ancak sayısal da olabilen veri veya kanıt toplamakla başlar. Kanıt analizinden bir teori veya açıklama ortaya çıkabilir. Bu, başlangıçta bazı teorilerin dikkate alınmadığı anlamına gelmez, daha ziyade yaklaşımın tümevarımdan farklı olarak teori odaklı olmadığı anlamına gelir (Saunders ve diğ., 2016).

Tez çalışması kapsamında Ürdün'deki inşaat proje gecikmelerinin nedenleri ve etkileri hakkında bilgi toplamak için hem tümdengelim hem de tümevarım yaklaşımları kullanmıştır. Araştırmanın ilk aşamasında literatürün taranması için tümdengelim yaklaşımı kullanılmış ve daha önceki çalışmalardan elde edilen temel bulgular derlenerek uygulamaya konulmuştur. Tez çalışmasının ikinci aşamasında, ana zorlukları keşfetmek ve ayrıca uzmanlarla birlikte birinci aşamanın bulgularını araştırmak için veri toplama sürecinde tümevarım yaklaşımı kullanılmıştır.

3.3. ARAŞTIRMA TASARIMI

Veri toplamaya dayanan nicel ve nitel araştırma olmak üzere iki tür araştırma vardır. Nicel araştırma, araştırmacının belirli bir hipotezi sayılarla incelemesini sağlar. Örnek büyüklüğü ile ilgili olarak, nicel araştırma, önemli ölçüde daha büyük bir örneklem boyutuna dayanır ve istatistiksel analiz gerektirir (Rutberg ve Bouikidis, 2018). Nicel araştırma, sayıların kullanımını ve doğruluğu atayarak nitel araştırmadan ayrılır.

Nicel araştırmanın temel eleştirisi, araştırılmakta olan fenomen hakkında tam bir bilgi sunmaması ve belirli yerel bağlamlar, belirli insanlar veya belirli durumlar için geçerli olmayabilmesidir. Bazı önemli olayları kaçırabilir, bulgular çok belirsiz bir şekilde sunulabilir ve olgunun tüm kapsamını yeterince yakalamayabilir (Johnson ve Onwuegbuzie, 2004). Bu sınırlılıklar, tez çalışmasında örneklem büyüklüğü ve soru çeşitliliği kullanılarak aşılmaya çalışılmıştır.

Araştırmanın tasarlanması, araştırma sürecini, kullanılan tekniği, veri toplama sürecini ve analiz sürecini şekillendirdiği için önemli bir aşamadır. Hanson ve diğ. (2005), göre bir araştırma tasarımının üç ana bölümü vardır; çalışmanın amacı, araştırma soruları ve veri toplama yöntemi. Araştırma tasarımı, yalnızca çalışmanın gerçek odağını sağlamakla kalmayan, aynı zamanda mantıksal çerçevesini de oluşturan çalışmanın amacından büyük ölçüde etkilenmektedir. Çalışma tasarımı, seçilen veri toplama araçlarının ve kullanılan veri analiz yönteminin türü araştırma konularından etkilenir. Araştırma sorusu araştırmanın temelidir. Araştırma sorularını (Ürdün'deki inşaat projelerindeki gecikmelerin ana nedenleri ve sonuçları nelerdir? Projelerin zamanında teslim edilmesinin müteahhit, müşavir ve mal sahibi üzerindeki etkisi nedir? İnşaat gecikmelerinin nedenlerini azaltmak için önerilen önlemler nelerdir?) cevaplamak için uygun yöntem nicel araştırma yöntemidir.

3.4. VERİ TOPLAMA

Kalitatif ve kantitatif veri toplamak için birincil ve ikincil olmak üzere iki tür kaynak vardır. Birincil veriler; çalışmanın farklı hedeflerini ve belirli araştırma sorularını ele almak için ilk kez çıkarılan bilgiler, ikincil veriler; yayınlanmış akademik kaynaklardan, önde gelen bilimsel makalelerden ve ilgili literatürden elde edilen bilgiler olarak sınıflandırılabilir (Brannen, 2017).

İlgili bilgileri toplamak için hem birincil hem de ikincil yöntemlerin kullanımını gerekçelendirmek için, gerçek dünya bilgileri sağlayarak araştırmacıya fayda sağladığı için birincil yöntemin daha avantajlı bir yöntem olduğu söylenebilir. Tez çalışması kapsamında, Ürdün inşaat sektörüyle ilgili olarak çalışma katılımcılarından gerçek zamanlı veriler toplanarak bulguların geçerliliği sağlanmıştır. Bunun için bilgiler güncel ve gerçek uzmanlar aracılığıyla toplanmıştır. İkincil yöntem ise çalışma sonuçlarının güvenirlik ve geçerliğini belirlemek için araştırmadaki birincil bulguları sözel bulgularla karşılaştırmak gerektiğinden tercih edilmektedir (McCusker ve Günaydın, 2015).

Birincil ve ikincil bilgi toplama yöntemleri altında çeşitli veri toplama teknikleri mevcuttur. Anket, görüşme, deney ve gözlem, birincil yöntemde kullanılan yaygın tekniklerdir. Bunlar, çalışmada yapılan sübjektif değerlendirmeye bağlı olarak kullanılabilecek bazı tekniklerdir. Aksine, ikincil yöntem teknikleri, sistematik inceleme ve vaka çalışmasını içerir. Mevcut çalışmada, birincil verileri toplamak için anket yöntemi kullanılırken, ikincil verileri toplamak için literatür taraması kullanılmıştır.

Anket yoluyla veri toplama yöntemi, araştırmacının çok sayıda insanı örneklemesine ve bunu kanıtlamak için nicel veriler derlemesine olanak tanır. Hipotez testi yapmak ve çeşitli araştırma değişkenleri arasındaki ilişkileri ortaya koymak için kullanışlıdır. Anketin araştırma sorunu hakkında doğru veya sınırlı bilgi sağladığı ve sonuçların uygulanabilirliğini sınırladığı durumlarda geniş popülasyonu kapsaması veri toplamanın birincil avantajlarından biridir. Anket yöntemi orijinal veriler ve doğru bilgiler sağlar, ancak araştırmacının anket konusunun net bir resim sunmaya uygun ayrıntılı bir analizini yapmasına yardımcı olmaz (Nardi, 2018).

Mülâkat yöntemi, seçilen katılımcılardan ayrıntılı bakış açıları toplamayı kolaylaştırır ve bilgili yanıtlayıcılardan birden çok bakış açısı dâhil ederek sonuçların kalitesini artırır. Ancak, mülâkat yöntemiyle üretilen verilerin kalitesi, yanıtlayanların bilgi ve deneyimlerine bağlıdır ve görüşülen kişilerin önyargılı görüşleri nedeniyle sonuçların kalitesi olumsuz etkilenebilir. Mülâkat yöntemi zaman alan bir yöntemdir. Genel olarak mülâkat, yanıtlayanların kişisel deneyimlerinden ve gerçek zamanlı bilgilerinden bilgi toplamak için uygundur. Katılımcılardan önceden izin alınarak bir anket yapılır ve anketi yanıtlamalar için on beş gün süre verilir (Sekaran ve Bougie, 2016).

Akademik araştırma projelerinde kullanılan diğer popüler veri toplama yöntemleri arasında odak grupları, gözlem ve vaka çalışmaları yer alır, ancak bu yöntemler çalışmanın gerekliliklerini ve hedeflerini karşılamadığından mevcut çalışma için uygun görülmemektedir.

Tez çalışmasında veri toplamak için anket tekniği kullanılmıştır. Anket, tipik olarak nicel olarak sınıflandırılan bir veri toplama yöntemidir. İnsanların bakış açılarını keşfetmek için yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Anket anonim veri toplamaya izin verir, böylece katılımcılar yanıt verme konusunda kendilerini daha rahat hissederler. İyi tasarlanmış bir anket oldukça kesin bilgiler toplayabilir. Ayrıca görüşme ve gözlem gibi diğer yöntemlere göre düşük maliyetli ve zaman kazandıran bir yöntemdir. Ancak, anketlerin bazı sınırlamaları vardır. Yanıtlayanların soruları dürüstçe yanıtlayacağını garanti etmenin hiçbir yolu yoktur. Ayrıca anketin güvenilir ve geçerli olduğunu garanti etmek zordur (Johnson ve Christensen, 2019).

Tez çalışmasında oluşturulan anket, Ürdün'deki inşaat proje gecikmelerinin ana nedenlerini ve sonuçlarını araştırmak ve tartışmak amacıyla Ürdün'deki inşaat projelerinde yer alan müşavirlere, müteahhitlere ve işverenlere yöneltildi, ve Ürdün'deki inşaat projelerinin gecikmesinin altında yatan nedenlerin tespit etmek amacıyla yönlendirildi. Anketin tamamı, önceden tanımlanmış bir grup kapalı uçlu ve açık uçlu soruya dayanmaktadır. Bu nedenle, nicel

verileri toplamak için bir anket kullanmanın, çalışma sorularının kapsamlı bir şekilde kapsanması, katılımcılara uygunluk ve doğru istatistiksel analiz sağlamak için en etkili yol olacağı düşünülmüştür.

Kapalı uçlu sorular, katılımcıların çalışmanın hedefleriyle ilgisi olmayan girdi sağlama şansını ortadan kaldırır (Rubin ve Babbie, 2016). Bu nedenle, inşaat projelerinin gecikmeleri üzerindeki etkilerine göre faktörleri sınıflandırmak için 5'li Likert tipi bir ölçek kullanılmıştır. Her bir ifade için, katılımcılardan, çok yüksek etki, yüksek etki, orta etki, düşük etki, çok düşük etki seçeneklerinden birini tercih etmeleri istendi.

Bu ölçeğin seçilmesi, iki olumlu ve iki olumsuz seçenek sunması ve tarafsız bir görüşü temsil eden orta bir yanıt vermesi gibi çeşitli nedenlerle yapılmıştır. Aynı zamanda evrensel bir veri toplama tekniğidir ve bu ölçeği kullanarak anketleri anlamayı, analiz etmeyi ve gerçekleştirmeyi kolaylaştırır (Cohen ve diğ., 2018).

Önsöz, katılımcıları anket hakkında bilgilendirdiği ve anketi yanıtlayıp bitirmeleri için ihtiyaç duydukları ilham ve cesareti verdiği için anketin önemli bir bileşenidir (Cohen ve diğ., 2018). Anket, araştırmanın alaka düzeyini, amacını ve doğasını ve ayrıca yanıtlayanın katılımının değerini ana hatlarıyla belirtir. Ek olarak, bilgilerin tamamen gizli tutulacağını garanti eder.

Çoğu ankette olduğu gibi, hazırlanan anketin ilk bölümü, katılımcı popülasyonu hakkında bazı kişisel bilgiler elde etme girişiminde demografik sorular içermektedir. Demografik veriler cinsiyet, yaş, deneyim süresi ve iş unvanıdır. Anketin ikinci bölümü, projelerin gecikme nedenlerinin 5'li Likert ölçeği kullanılarak incelenmesi amacıyla tasarlanmıştır. Bu bölümde projelerin ertelenmesine etki edebilecek 33 farklı olası neden yer almış ve katılımcılardan bu ifadelere katılıp katılmadıklarına göre çok düşükten çok yükseğe doğru 5 puanlık bir derecelendirme sistemi üzerinden doğrudan derecelendirmeleri istenmiştir. Olası nedenler aşağıdakileri içermektedir:

- Yedi madde ile ölçülen işverenden kaynaklanan sebepler (Örneğin: İşveren işin bedelini ödemez veya geciktirir)
- Sekiz madde ile ölçülen müşavir kaynaklı sebepler (Örneğin: Eksik inşaat çizimleri)
- Yedi madde ile ölçülen müteahhit kaynaklı sebepler (Örneğin: Yetersiz yüklenici deneyimi)

- Dört madde ile ölçülen malzemeden kaynaklanan sebepler (Örneğin: Kötü malzeme kalitesi)

- Altı madde ile ölçülen diğer sebepler (Örneğin: Kötü/öngörülemeyen saha koşulları)

Üçüncü bölüm, inşaat gecikmelerinin etkilerini değerlendirmek için 11 maddeyle ölçülen birkaç faktör içermektedir ve katılımcılardan çok düşük bir Likert ölçeği derecelendirme sistemi aracılığıyla çok yüksek bir ölçekte derecelendirmeleri istenmiştir. Son bölümde, önceki projelerde en sık karşılaştıkları gecikmelere neden olan sorunlar ve bu gecikmenin proje üzerindeki sonuçları hakkında katılımcı deneyiminden iki açık uçlu soru yer almıştır. Anket Ek A'da verilmiştir.

3.5. ÖRNEKLEME STRATEJİSİ VE ÖRNEK BÜYÜKLÜĞÜ

Örnek büyüklüğü, veri toplamak için araştırma çalışmasına dâhil edilen katılımcıların sayısını ifade eder. Popülasyondan katılımcıları seçmek için olasılıklı örnekleme ve olasılık dışı örnekleme olmak üzere iki teknik vardır. Olasılıklı örnekleme tekniği, yanıtlardaki herhangi bir yanlılık olasılığını ortadan kaldırarak, sonuçların gerçekliğini ve kalitesini garanti eder. Olasılık dışı örnekleme ise örneklem popülasyonuna eşit olasılık sağlamaz ve sonuçlarda yanlılık olasılığını artırır (Smith, 2015).

Rastgele örnekleme tekniği, öncelikle olasılıklı örnekleme stratejisi kapsamında katılımcıları seçmek ve anketi yürütmek ve sonuçlardan herhangi bir yanlılığı ortadan kaldırmak için kullanılır (Denscombe, 2014). Olasılık örneklemesi altında rastgele örnekleme stratejisinin kullanılması, veri toplama sürecini yürütmek için katılımcıların adil bir şekilde seçilmesini sağlar, ancak bu zaman alıcı bir süreçtir. Olasılıklı örnekleme yöntemi altında rastgele örnekleme stratejisi kullanmanın gerekçesi, ilgilenilen popülasyonu seçmek için en iyi yöntem olması ve ayrıca araştırma çalışmasının doğasına uygun olmasıdır. Bir çalışmada rastgele örnekleme kullanmanın birincil faydası, araştırma çalışmasının önemli bir sınırlaması olabilen çalışmadaki yanlılığın ortadan kaldırılmasına yardımcı olmasıdır (Etikan ve diğ., 2016).

3.5.1. Popülasyon ve Örneklem

Araştırma, Ürdün'deki yaklaşık 130 inşaat şirketlerinde yürütüldü. Bunlardan 49 şirket rastgele seçildi ve tez çalışması kapsamında oluşturulan anket bu şirketlerdeki müşavir, müteahhit ve mal sahiplerine dağıtıldı. 110 katılımcıya anket soruları verildi. Burada 5 anket bilgi eksikliği

nedeniyle çalışmayı yürütmek için geçerli olmadığı için hariç tutulurken, doldurulan 106 anket çalışma için geçerli kabul edildi.

3.5.2. Örneklem Demografi

Anketin ilk bölümünde katılımcılardan cinsiyet, yaş, deneyim yılı ve meslek adı gibi demografik bilgilerini belirlemeleri istenmiştir. Sonuçlar, seçilen demografik özelliklere göre 106 katılımcının nasıl dağıldığını gösteren tablolar halinde verilmiştir. Tablo 3.1'de, katılımcıların demografik bilgilerinin sonuçlarını göstermektedir. Sonuçlar, cevap verenlerin çoğunluğunun erkek olduğunu göstermiştir. Ankete katılan 106 kişiden 76'sı (%71,7) erkek, geri kalan 30'u (%28,3) kadındır.

Bu araştırmaya katılanların yaş gruplarının çoğunluğu 40-45 yaşları arasındadır, bunu 31-39 yaş grubu izlemektedir. Toplam yanıt verenlerin oranı sırasıyla %37,7 ve %30,2'dir. 25-30 yaş arası 15 katılan ve 46-53 yaş arası 11 katılan ve 55 yaş üstü 8 katılan olmuştur. Sonuçlar, deneyim yıllarının demografik çoğunluğunun %47,2 ile 0-5 yıl arasında değiştiği görülmüştür. Deneyimi 5-10 yıl arasında olanların oranı %32,1'i, deneyimi 11-15 yıl arasında olanların oranı %15,1 ve 15 yıldan fazla deneyime sahip olanlar yanıt verenlerin en düşük oranı olan %5,7 olmuştur. Ankete katılanların meslek gruplarına bakıldığında %35,8'i gayrimenkul geliştiricileri ardından %32,1 ile aynı yüzde oranı ile müşavir ve müteahhitler olduğunu belirlenmiştir.

Tablo 3.1: Katılımcıların Demografisi

Demografik	**Frekans**	**Yüzde**
Cinsiyet		
Erkek	76	71.1
Kadın	30	28.3
Yaş		
25-30	15	14.2
31-39	32	30.2
40-45	40	37.7
46-55	11	10.4
Yaş üstü 55	8	7.3
Yılların Deneyimi		
0-5	50	47.2
5-10	34	32.1
11-15	16	15.1
15'ten fazla	6	5.7
İş Pozisyonu		

Müşteriler	38	35.8
Müşavirler	34	32.1
Müteahhitler	34	32.1

3.6. ARAŞTIRMA VERILERININ TOPLANMASI VE HAZIRLANMASI

Tez çalışması için yeterli katılımcıya ulaşabilmek için farklı internet platformları üzerinden (WhatsApp, Instagram, Facebook ve e-posta) iletişim sağlanarak, potansiyel gruplardan ankete katılmaları istenmiştir. Anket paylaşımlarının büyük kısmı WhatsApp platformu üzerinden daha çok şirket grupları aracılığıyla yapılmıştır. Bunun sonucu olarak da geri dönüşlerin çoğunluğunu yine WhatsApp platformu üzerinden olduğu görülmüştür.

Anket, doldurulması mümkün olduğunca basit hale getirildi. 3 Kasım 2022'de başlayan ve 1 Aralık 2022'de sona eren anket çalışması mobil cihazlarda da düzgün bir şekilde okunabilmesi için dikkatli bir çalışma yapıldı ve bu süre zarfında çevrimiçi olarak da sunuldu.

3.7. ANKET GEÇERLILIĞI VE GÜVENILIRLIĞI

Bir anketin geçerliliği, ölçmeyi amaçladığı şeyi ölçebilme yeteneğini ifade eder. Ayrıca, anket sonuçlarının ölçülen şeyin gerçek doğasını yansıttığı anlamına gelir. Geçerliliği belirlemenin içerik geçerliliği, ölçüte bağlı geçerlilik ve yapı geçerliliği olmak üzere üç yolu vardır (Saunders ve diğ., 2012).

İçerik geçerliliği, ölçme aracının- anketteki ölçme sorularının- araştırma sorularını yeterince kapsama derecesi anlamına gelir. Ayrıca, araştırma konusunun anketin içeriğiyle uyuşup uyuşmadığını ve neyi ölçmesi gerektiğini tartışır. Yalnızca aracın içerik geçerliliğine sahip olduğu konusunda anlaşmaya varılabilir.

Ölçüte bağlı geçerlilik, tahmin geçerliliği veya ampirik geçerlilik olarak da bilinir. Ölçümlerin kesin tahminler yapma yeteneği, kritere bağlı geçerlilikte birincil endişe kaynağıdır. Sıklıkla korelasyon katsayısı ile test edilir.

Yapı geçerliliği, ölçüm sorularının, araştırmacının ölçmeyi amaçladığı yapıların varlığını gerçekten ne ölçüde ölçtüğünü ifade eder. Bu terim genellikle yetenek ve kişilik testleri, tutum ölçekleri vb. yapıları tartışırken kullanılır (Saunders ve diğ., 2012).

Anketin geçerliliği, araştırmanın amacını ne kadar iyi ölçebildiği ile belirlenir. Derinlemesine örnekleme ve elde edilen verilerin doğru istatistiksel temsili, nicel yaklaşımların geçerliliği için ön koşullardır. Anketler kişinin bildirdiği bilgiye, inanca veya davranışa dayandığından, katılımcıların yanıtlarının doğruluğunu garanti etmek zordur. Toplanan verilerin geçerliliği, katılımcıların dürüstlüğüne bağlıdır (Gall ve diğ., 2007).

İçerik geçerliliğini belirlemek için, arama aracı, içeriğin doğruluğunu sağlamak ve aracın paragraflarının ifadesini düzeltmek için 10 deneyimli müşavir, inşaat projeleri uzmanları ve proje yönetimi alanında çalışan akademisyen tarafından kontrol edildi. Gerektiğinde, uzman grupları ilgili çalışmanın kapsamına uyarlama sırasında yararlı geri bildirimler ve önerilerde bulunmuştur. Grup geri bildirimlerine ve değerli önerilere dayanarak bazı değişiklikler yapıldı ve bazı ifadeler yeniden formüle edildi.

Anketin geçerliliği de SPSS yazılımı kullanılarak her bir madde ile anketin ait olduğu alan arasındaki iç tutarlılık ve Pearson korelasyon katsayısı hesaplanarak belirlenmiştir.

Anketin güvenilirliği, tutarlılığına işaret eder. Güvenilirlik testi, anketin sağlamlığıyla, özellikle farklı zamanlarda ve farklı koşullar altında aynı sonuçları üretip üretmeyeceğiyle ilgilidir. Bir anketin güvenilirliğini değerlendirmek için üç yaklaşım vardır (Saunders ve diğ.,2012).

1. **Test tekrar testi:** Bu test, aynı katılımcı grubuna iki kez bir anket uygulanmasını içerir. Verilerin güvenilirliği, aynı koşullar altında toplanan aynı anketten elde edilen verilerle karşılaştırılarak tahmin edilir. Katılımcıları aynı ankete iki kez yanıt vermeye motive etmek zor olduğundan, diğer yöntemlere ek olması dışında her zaman güvenilirlik testi için dikkate alınmaz.

2. **İç tutarlılık:** Bu test, anket sorularına verilen yanıtlar arasındaki ilişkiyi göstermeyi içerir. Bu test, tüm sorulardaki veya anketteki soruların bir alt kümesindeki yanıtların tutarlılığını ölçer. İç tutarlılığı tahmin etmek için birkaç yöntem vardır, ancak Cronbach alfa en sık kullanılanıdır.

3. **Paralel Formlar:** Bu test, benzer soruların veya soru gruplarının alternatif biçimlerine verilen yanıtları karşılaştırarak anket güvenilirliğini artırır. Bu yöntem aynı katılımcılara uygulanır ve iki alternatif formlardan alınan yanıtlar arasındaki

korelasyona bakılır. Bu yaklaşımla elde edilen güvenilirlik değeri, diğer yaklaşımlarla elde edilen değerlerden küçük çıkar (Saunders ve diğ.,2012).

Anketin güvenilirliğini değerlendirmek için Cronbach alfa katsayısı kullanıldı. Bu testte 1.00 civarındaki güvenirlik katsayıları mükemmel güvenilirliği, 0.00'a yakın değerler ise yetersiz iç tutarlılığı göstermektedir (Cronk, 2012). Anketin güvenilir sayılabilmesi için Cronbach alfa değerinin 0,7'den büyük olması gerekmektedir.

Maddelerin güvenirlik katsayılarının değeri 0 ile 1 arasında değişmektedir. Sekaran ve Bougie'ye (2016) göre, bu teste ilişkin farklı argümanlar ve tartışmalar olsa da, katsayı değeri ne kadar yüksekse güvenilirlik derecesi o kadar yüksek olur. Hair ve diğ. (2009) bu testin kabul edilebilir minimum değerinin 0,70 ve üzeri olduğunu, Cronbach alfa değerinin 0,6'ya kadar çıkmasının iyi bir güvenilirlik olacağını öne sürmüştür. Tablo 3.2'da, gerekli minimum eşik olan 0,70 ve üzerini çoğunlukla elde ettikleri iç tutarlılık testinin sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 3.2: Güvenilirlik Sonuçları

Madde	**Öğe Numaraları**	**Cronbach'ın Alfası**	**Durum**
İşveren kaynaklı sebepler	7	0.849	Güvenilir
Müşavir kaynaklı sebepler	8	0.870	Güvenilir
Müteahhit kaynaklı sebepler	7	0.875	Güvenilir
Malzeme kaynaklı sebepler	4	0.672	Güvenilir
Diğer sebepler	6	0.780	Güvenilir
Gecikmelerin etkileri	11	0.781	Güvenilir

3.8. ÇALIŞMA PROSEDÜRÜ

Bu çalışmada ilk adım, araştırmacının akademik uzmanlığından kaynaklanan çalışmanın probleminin belirlenmesi olmuştur. Bundan sonra aşağıdaki adımlar izlenmiştir:

1. Genel olarak inşaat projesi gecikmelerinin nedenleri ve etkileri ve özel olarak yabancı dil öğrenimi hakkındaki önceki literatür gözden geçirilmiştir.

2. Farklı kaynaklardan türetilen çalışma aracı tasarlanmış ve çalışma aracı çalışmanın amacına uygun olacak şekilde düzenlenmiştir.

3. Anket, sosyal medya platformunu (WhatsApp, Facebook, Instagram, e-posta) kullanarak 49 şirketteki müteahhit, müşavir ve mal sahiplerine dağıtılmıştır.

4. Takip için her ankete seri numarası atanmıştır. Veriler, indirilebilen bir Microsoft Excel Elektronik Tablo dosyasına dönüştürülmüştür. Ardından, birinci bölümdeki yanıtların nominal biçimini sayısal değerlerle değiştirilmiştir. Örneğin, Erkek:1 ve Kadın: 2. Likert ölçeğindeki maddeler 1'den 5'e kadar sayısal bir biçimde olduğundan bu kısımda bir işlem yapılmamıştır.

5. Veriler analize uygun olacak şekilde hazırlanmıştır (güvenilirlik ve geçerlilik testi, eksik veriler ve aykırı değerler yönetimi ve normallik testi).

6. SPSS yazılımı ile farklı analiz tekniklerini kullanarak veriler analiz edilmiştir.

7. Sonuçlardan ve tavsiyelerden çıkarımlar yapılmıştır.

3.9. VERİ ANALİZ PLANI

Araştırma sorularını cevaplamak için çeşitli tanımlayıcı istatistikler yapılmıştır. Toplanan veriler SPSS sürüm 26'ya girilmiş ve aşağıdaki işlem adımları gerçekleştirilmiştir:

1. Kişisel bilgilerin sayıları ve oranları.

2. Maddelerin iç tutarlılığını hesaplamak için Cronbach's Alpha.

3. Ölçeğin geçerliliğini test etmek için Pearson korelasyon katsayıları.

4. Hesaplamalı Varyans Enflasyon Faktörü (VIF) ile çoklu bağlantı, bağımsız değişkenler arasındaki çoklu bağlantı sorununu test etmek için yapılmıştır. Normallik kontrolü için çarpıklık ve basıklık testi.

5. Araştırma sorularını cevaplamak için Likert ölçeğindeki maddelerin ortalama ve standart sapması.

6. Maddeleri ortalama puanlarına göre sıralamak için Göreceli Önem İndeksi (RII).

7. Hedef örneklem ve ana kütle puan ortalamaları arasındaki farkların anlamlılığını belirlemek için tek örneklem t-testi analizi yapılmıştır.

3.10. ETİK

Çalışmanın etik yönleri, dikkatlice takip edilmeli, veri toplama sırasında katılımcıların kimliklerinin korunması, ön yetkilendirme ve özerklik dikkate alınarak veri gizliliği ve anonimliği sağlanmalıdır. Araştırma kişisel verileri koruma kanununa uygun olmalıdır. Ayrıca, araştırma sürecinde katılımcılara, üzerlerinde aşırı baskıdan kaçınmak için yeterli esneklik ve özgürlük sağlanmalıdır (Mertens, 2014).

Yanıtların gizliliği korunmalıdır. Bu da güveni artırır. Araştırma, akademik araştırma yürütmek için üniversite yönergeleri ve etik normlar takip edilmeli ve sorular, anketi yanıtlayanların duyguları göz önünde bulundurularak tasarlanmalıdır (Denscombe, 2014). Söz konusu kurallara uyulmuş ve katılımcıların adları, telefon numaraları ve adresleri gibi kişisel bilgileri tez çalışmasında kullanılmamış ve toplanmamıştır.

4. BULGULAR

4.1. VERİ ANALİZİ

Tez çalışması kapsamında hazırlanan anket soruları ve alınan cevaplar sınıflandırılmış ve değerlendirilmiştir. Bu kapsamda birinci soruya "Ürdün'deki inşaat projelerinde gecikme nedenleri nelerdir?" cevap verebilmek için gecikmeye neden olan sebeplerin sonuçları analiz edilmiştir. SPSS kullanılarak her bir faktörün dağılım ortalaması ve standart sapması hesaplanmıştır. Faktörler daha sonra katılımcıların yanıt verme sıklığına göre sıralanmıştır. Sonuçlar Tablo 4.1'de verilmiştir.

Tablo 4.1: Aritmetik ortalamalar ve standart sapmalar, proje gecikmelerinin nedenlerine ilişkin çalışma örneğinin tahminleridir.

No.	Faktörler	Ortalama	SD	Etki derecesi
1	Müteahhitten kaynaklanan nedenler	3.46	0.471	Yüksek
2	Diğer nedenler	3.45	0.835	Yüksek
3	Müşavirden kaynaklanan nedenler	3.44	0.591	Yüksek
4	İşverenden kaynaklanan nedenler	3.33	0.65	Orta
5	Malzemeden kaynaklanan nedenler	3.20	0.579	Orta
	Projeyi geciktirme nedenleri	**3.38**	**0.495**	**Orta**

Tablo 4.1'de sonuçlar, çalışma örneklemi açısından Ürdün'deki inşaat proje gecikmelerindeki nedenlere göre faktörlerin en yüksek etkiden en düşük etkiye doğru sıralandığında; yükleniciden kaynaklanan nedenler, 3,46 ortalama ve 0,471 standart sapma ile yüksek, ardından diğer nedenler ile 3,45 ortalama ve 0,835 standart sapma ile yüksek, müşavir kaynaklı nedenler ile 3,44 ortalama ve 0,591 standart sapma ile yüksek, işverenden kaynaklanan nedenler 3,33 ortalama ve 0,650 standart sapma ile orta, malzemeden kaynaklanan nedenler ortalama 3,20 ve standart sapma 0,579 ile orta etki, projeyi geciktirme nedenleri 3,38 ortalama ve 0,495 standart sapma ile orta derecede etkili olduğu gösterilmektedir.

Çalışmaya katılanların (müşavirler, müteahhitler ve Ürdün'deki inşaat şirketlerindeki işverenler) işverenden kaynaklanan nedenler, müşavirden kaynaklanan nedenler, yükleniciden kaynaklanan nedenler, malzemeden kaynaklanan nedenler, diğer nedenler için verdikleri

cevapların aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları, proje gecikmesine yol açan tüm faktörler için hesaplanmıştır. Tablo 4.2'de sonuçlar gösterilmektedir.

Tablo 4.2: Aritmetik ortalamalar ve standart sapmalar, işverenden kaynaklanan proje gecikmelerine ilişkin çalışma örnekleminin tahminleridir.

No.	Faktörler	Ortalama	SD	Etki derecesi
1	İşveren işin ücretini ödemez veya gecikmektedir	2.97	1.175	Orta
2	İnşaat hakkında karar vermek için yavaşlık	3.22	1.042	Orta
3	Mali zorluklar ve ekonomik sorunlar	3.18	1.012	Orta
4	İnşaat sırasında malzeme türü ve özelliklerindeki değişiklikler	3.33	1.152	Orta
5	Uygun planlama ve zamanlama eksikliği	3.86	0.624	Yüksek
6	Tasarım belgelerinin sahibi tarafından onaylanmasında gecikmektedir	3.25	0.781	Orta
7	Müşavir ve müteahhit ile etkisiz iletişim	3.54	0.928	Yüksek
	İşverenden kaynaklanan nedenler	**3.33**	**0.65**	**Orta**

Tablo 4.2'den, katılımcıların cevaplarının aritmetik ortalamasının, işverenden kaynaklanan nedenlerin proje gecikmeleri üzerindeki etkisinin derecesine göre 1. madde için 2,97 orta derecede etki ile ve 5. madde için 3,86 yüksek etki ile değiştiği görülmektedir. Ayrıca, 5. ve 7. maddelerin yüksek etkiye ve geri kalan maddelerin orta düzeyde etkiye sahip olduğu da dikkat çekmektedir.

Tablo 4.3: Aritmetik ortalamalar ve standart sapmalar, müşavirden kaynaklanan proje gecikmeleri nedenleriyle ilgili çalışma örnekleminin tahminleridir.

No.	Faktörler	Ortalama	SD	Etki derecesi
8	Eksik inşaat çizimleri	3.41	1.058	Yüksek
9	Çizimlerin ve spesifikasyonların yavaş hazırlanması ve onaylanması	3.46	1.181	Yüksek
10	Kapsam değişikliklerini onaylamada yavaşlık	3.73	0.857	Yüksek
11	Tasarım ve uygulamalarda yetersiz deneyim	3.37	0.809	Orta
12	Projenin kalite standartlarını karşılamasını sağlamak için proje inceleme prosedürlerinin süresi	3.46	0.719	Yüksek
13	Tasarımcılar tarafından anlaşılmayan gereksinimler	3.29	0.985	Orta
14	Projeye atanan yetersiz teknik personel	3.39	1.056	Orta
15	Sözleşmedeki hatalar ve tutarsızlıklar	3.46	0.968	Yüksek
	Müşavirden kaynaklanan nedenler	**3.44**	**0.591**	**Yüksek**

Tablo 4.3'teki sonuçlar, müşavirin proje gecikmeleri üzerindeki etkisinin derecesi için katılımcıların cevaplarının 13 numaralı madde için 3.29 aritmetik ortalama ve orta derecede etkili, 10 numaralı madde için 3.73 aritmetik ortalama ve yüksek etkili, ayrıca, 8 maddenin 5'i yüksek etkiye ve geri kalan maddelerin orta düzeyde etkiye sahip olduğu görülmektedir.

Sonuçlar, katılımcıların %80,2'sinin, kapsam değişikliklerini onaylamadaki yavaşlığın 3,73 ortalama ve 0,857 standart sapma ile proje gecikmeleri üzerinde yüksek etkiye sahip olduğu konusunda hemfikir olduğunu göstermektedir. Proje gecikmeleri için katılımcıların %63,2'si projeye atanan yetkin olmayan teknik personelin 3,39 ortalama ve 1,056 standart sapma ile yüksek etkiye sahip olduğunu ve yine katılımcıların %63,2'sinin hata ve tutarsızlıkların 3,46 ortalama ve 0,968 standart sapma ile yüksek bir etkisi olduğunu belirtmektedir. Sırasıyla katılımcıların %57,5 ve %53,8'i proje gecikmelerine ilişkin sözleşme çizimlerin ve şartnamelerin yavaş hazırlanması ve onaylanması ile eksik inşaat çizimlerinin 3,46 ve 3,41 ortalama, 1.181 ve 1.058 standart sapma ile yüksek etkiye sahip olduğu ayrıca katılımcıların %46,3'ü tasarımcılar tarafından anlaşılmayan gereksinimlerle ilgili nedenlerin proje üzerinde yüksek etkiye sahip olduğuna inanmaktadır.

Tablo 4.4: Aritmetik ortalamalar ve standart sapmalar, müteahhidin neden olduğu proje gecikmeleri nedenleriyle ilgili çalışma örneğinin tahminleridir.

No.	Faktörler	Ortalama	SD	Etki derecesi
16	Tasarım belgelerinin sahibi tarafından onaylanmasında gecikmektedir	3.44	1.061	Yüksek
17	Müteahhit tarafından uygun planlama ve çizelgeleme eksikliği	3.50	0.842	Yüksek
18	Kontrollerin ve testlerin uygulanmasında yavaşlık	3.20	0.682	Orta
19	Yetkin olmayan taşeronların atanması	3.48	0.907	Yüksek
20	Çizimlerin ve malzeme örneklerinin yavaş hazırlanması	3.63	0.832	Yüksek
21	Yetersiz yüklenici deneyimi	3.58	0.966	Yüksek
22	Yetersiz site müteahhit ve denetimi	3.44	0.846	Yüksek
	Müteahhitten kaynaklanan nedenler	**3.46**	**0.471**	**Yüksek**

Tablo 4.4'teki sonuçlar, müteahhidin proje gecikmeleri üzerindeki etkisinin derecesi için katılımcıların cevaplarının 18 numaralı madde için 3.20 aritmetik ortalama ve orta derecede etkili, 20 numaralı madde için 3.63 aritmetik ortalama ve yüksek etkili, ayrıca, 7 maddenin 6'sı yüksek etkiye ve geri kalan 1 madde orta düzeyde etkiye sahip olduğu görülmektedir.

Sonuçlar, katılımcıların %74,6'sının imalat çizimlerinin ve malzeme örneklerinin yavaş hazırlanmasının, 3,63 ortalama ve 0,832 standart sapma ile proje gecikmeleri üzerinde yüksek etkiye sahip olduğu konusunda hemfikir olduğunu göstermiştir. Müteahhidin planlama ve çizelgelemedeki yetersizliklerinin katılımcıların %68,9'u 3,50 ortalama ve 0,842 standart sapma ve yaklaşık katılımcıların %65,1'i yetersiz taşeronların atanmasının 3,48 ortalama ve 0,901 standart sapma ile proje gecikmelerinde yüksek etkisi olduğu konusunda hemfikirdir. Bu arada, katılımcıların %50'si, 3,63 ortalama ve 0,832 standart sapma ile denetimlerin ve testlerin uygulanmasındaki yavaşlığın proje gecikmeleri üzerinde yüksek etkisi olduğunu belirtmiştir. Sonuçlar ayrıca, işveren tarafından tasarım belgelerinin onaylanmasında oluşan gecikmeler maddesi için katılımcıların %57,6'sı 3,44 ortalama ve 1,061 standart sapma ile proje gecikmeleri üzerinde yüksek etkiye sahip olduğu ifade etmişlerdir.

Tablo 4.5: Aritmetik ortalamalar ve standart sapmalar, çalışma örnekleminin malzemeden kaynaklanan proje gecikmelerine ilişkin tahminleridir.

No.	Faktörler	Ortalama	SD	Etki derecesi
23	Fiyat artışı	3.07	0.929	Orta
24	Ulaşımda gecikmeler	3.24	0.799	Orta
25	Kötü malzeme kalitesi	3.42	0.792	Yüksek
26	Yerel pazardaki güvenilir olmayan malzeme kaynakları	3.08	1.188	Orta
	Malzemeden kaynaklanan nedenler	**3.20**	**0.57**	**Orta**

Tablo 4.5'teki sonuçlar, malzemelerin proje gecikmeleri üzerindeki etkisinin derecesi için katılımcıların cevaplarının 23 numaralı madde için 3.07 aritmetik ortalama ve orta derecede etkili, 25 numaralı madde için 3.42 aritmetik ortalama ve yüksek etkili, ayrıca, 4 maddenin 3'ü orta düzeyde etkiye ve geri kalan 1 madde yüksek düzeyde etkiye sahip olduğu görülmektedir.

Sonuçlar, katılımcıların %40,6'sının fiyat artışının 3,07 ortalama ve 0,929 standart sapma ile proje gecikmeleri üzerinde orta düzeyde bir etkiye sahip olduğunu kabul ederken, %28,3'ünün etkisinin düşük olduğunu ifade etmiştir. Katılımcıların %46,2'sinin düşük malzeme kalitesi 3,42 ortalama 0,792 standart sapma ile yüksek ve nakliye gecikmeleri 3,24 ortalama ve 0,799 standart sapma ile orta düzeyde proje gecikmeleri üzerinde etkiye sahip olduğu konusunda hemfikir olduğu görülmektedir. Bulgular, katılımcıların %50'sinin, yerel pazardaki güvenilir olmayan malzeme kaynaklarının, 3,08 ortalama ve 1,188 standart sapma ile proje gecikmeleri üzerinde orta düzeyde etkiye sahip olduğunu ifade etmişlerdir.

Tablo 4.6: Aritmetik ortalamalar ve standart sapmalar, çalışma örnekleminin diğer nedenlerden kaynaklanan proje gecikmelerine ilişkin tahminleridir.

No.	Faktörler	Ortalama	SD	Etki derecesi
27	Hükümet politikalarında ve liderlikte değişiklik	3.75	0.805	Yüksek
28	Kötü/öngörülemeyen şantiye koşulları	3.24	0.724	Orta
29	İnşaat sırasında meydana gelen kazalar	3.71	0.568	Yüksek
30	Çalışma izinlerinin verilmesinde gecikmektedir	3.46	0.907	Yüksek
31	Şantiyede kötü hava koşulları	3.39	0.811	Orta
32	Komşularla ilgili sorunlar	3.18	1.085	Orta
	Diğer nedenler	**3.45**	**0.535**	**Yüksek**

Tablo 4.6'daki sonuçlar, diğer nedenlerin proje gecikmeleri üzerindeki etkisinin derecesi için katılımcıların cevaplarının 32 numaralı madde için 3.18 aritmetik ortalama ve orta derecede etkili, 27 numaralı madde için 3.75 aritmetik ortalama ve yüksek etkili, ayrıca, 6 maddenin 3'ü orta düzeyde etkiye ve geri kalan 3 madde yüksek düzeyde etkiye sahip olduğu görülmektedir.

Sonuçlar, katılımcıların %82,1'inin hükümet politikalarındaki ve liderlikteki değişikliğin, 3,75 ortalama ve standart sapma 0,805 ile proje gecikmelerini etkileyeceğine inandığını gösterirken, %9,5'i bunun düşük etkiye sahip olduğunu ifade etmiştir. Katılımcıların %76,9'unu inşaat sırasındaki kazaları, 3,71 ortalama ve 0,568 standart sapma ile proje gecikmelerinde yüksek etkiye ve %48,1'i kötü/öngörülemeyen saha koşullarının, 3,24 ortalama ve 0,724 standart sapma ile proje gecikmeleri üzerinde orta düzeyde etkiye sahip olduğuna inanmaktadır. Katılımcıların %63,2'si çalışma izinlerinin verilmesindeki gecikmenin 3,46 ortalama ve 0,907 standart sapma ile proje gecikmesi üzerinde yüksek düzeyde ve %51,9'u şantiyedeki şiddetli hava koşullarının proje gecikmesini, 3,39 ortalama ve 0,811standart sapma ile orta düzeyde etki olacağını ifade etmiştir. Ayrıca katılımcıların %48,2'si 3,18 ortalama ve 0,535 standart sapma ile komşularla yaşanan sorunların proje gecikmelerinde yüksek etkiye sahip olduğunu düşünmektedir.

4.2. İKİNCİ SORU İÇİN SONUÇLAR

"Ürdün'deki inşaat proje gecikmelerinin ana sonuçları nelerdir?" şeklindeki ikinci soruyu yanıtlamak için, inşaat gecikmelerinin etkilerine ilişkin değerlendirmelerin sonuçları analiz edilmiş, her bir faktörün dağılım ortalaması ve standart sapması hesaplanmıştır. Bu konunun proje gecikmelerine etkileri için katılımcıların verdiği cevaplardan elde edilen analiz sonuçları Tablo 4.7'de gösterilmektedir.

Tablo 4.7: Aritmetik ortalamalar ve standart sapmalar, çalışma örneğinin inşaat projesi gecikmelerinin etkilerine ilişkin tahminleridir.

No.	Faktörler	Ortalama	SD	Etki derecesi
1	İş faaliyetlerinin yeniden planlanması ve inşaat işçileri için artan bekleme süresi	3.56	1.006	Yüksek
2	Yapılandırılmamış kararların alındığı projelerin kalitesinin düşürülmesi	3.37	0.959	Orta
3	Proje maliyetleri daha kârlı ve acil projelere yönelme ve böylece diğer projelerin durması	3.29	1.004	Orta
4	Uygulama hataları nedeniyle yeniden çalışma	3.71	0.717	Yüksek
5	Mali kısıtlamalar ve müteahhitlerin projeyi zamanında tamamlama konusundaki motivasyon eksikliği	3.29	0.816	Orta
6	Projeyi uygulayamayan taşeronlara iş verilmesi	3.42	0.966	Yüksek
7	Miktarlardaki ve proje takvimindeki değişiklik nedeniyle projenin tamamlanması gecikme	3.58	0.904	Yüksek
8	Kaynakların tamamen tükenmesi ve müteahhidin proje zaman planını takip etme yeteneğinin azalması	3.46	0.968	Yüksek
9	Uygunsuz depolama sonucu malzemelerde oluşan hasar	3.54	0.948	Yüksek
10	Deneyim eksikliği nedeniyle projeyi planlamak için yeterli zaman olmaması	3.44	1.024	Yüksek
11	Proje onaylarındaki ve çalışma izinlerindeki gecikmeler nedeniyle proje bitiş ve başlangıcının gecikmesi	3.67	1.049	Yüksek
	İnşaat gecikmelerinin etkileri	**3.48**	**0.566**	**Yüksek**

Tablo 4.7'deki sonuçlar, inşaat projesi gecikmelerinin etki derecesi ve ana sonuçları için katılımcıların cevaplarının 3. ve 5. maddeler için 3.29 aritmetik ortalama ve orta derecede etkili, 4 numaralı madde için 3.71 aritmetik ortalama ve yüksek etkili, ayrıca, 11 maddenin 3'ü orta düzeyde etkiye ve geri kalan 8 madde yüksek düzeyde etkiye sahip olduğu görülmektedir.

Sonuçlar, katılımcıların %70,7'sinin proje gecikmelerinin iş faaliyetlerinin yeniden programlanması inşaat işçileri için bekleme süresini artırdığı 3,56 ortalama ve 1,006 standart sapma ile yüksek etkiye sahip olduğu konusunda hemfikir olduğunu göstermektedir. Katılımcılara proje gecikmelerinin mali kısıtlamalara etkisi olup olmadığını ve müteahhitlerin projeyi zamanında tamamlama konusundaki motivasyon eksikliği sorulduğunda, %48,1'inin 3,29 ortalama ve 0,816 standart sapma orta düzeyde etkisi olduğunu beyan etmişlerdir.

Katılımcıların %53,8'i 3,37 ortalama ve 0,959 standart sapma ile yapılandırılmamış kararların verildiği projelerin kalitesinin proje gecikmesine yol açtığını ve %50'si 3,29 ortalama ve 1,004

standart sapma ile kaynakların daha kârlı ve acil projelere gitmesi ve diğer projelerin durması proje gecikmelerini orta düzeyde etkilediğini ifade etmiştir. Katılımcıların % 78,3'ünün 3,71 ortalama ve 0.717 standart sapma ile uygulama hatalarından dolayı inşaat gecikmelerinin yeniden çalışmaları etkileyeceğine inandığını ve % 72,7'sinin 3,54 ortalama ve 0.948 standart sapma ile gecikmenin gerektiğinde yanlış depolama sonucu malzemede hasara yol açtığını kabul ettiğini beyan etmişlerdir. Katılımcıların %63,3'ü 3.58 ortalama ve 0.904 standart sapma ile metrajlardaki değişiklik ve proje takvimindeki değişiklik nedeniyle inşaat gecikmelerinin proje tamamlanma gecikmesini yüksek derecede etkilediği kabul etmektedir. Bulgular, katılımcıların %61,3'ünün proje gecikmelerinin, 3,42 ortalama ve 0,966 standart sapma ile projeyi uygulayamayan taşeronlara verilen taşeronlarda yüksek etkiye sahip olduğu konusunda hemfikir olduğunu ve %57,5'inin 3.46 ortalama ve 0,968 standart sapma ile kaynakların tamamen tüketilmesi ve yüklenicinin projenin zaman planını takip etme becerisinin azalması proje gecikmelerini büyük ölçüde etkilendiğini göstermiştir.

4.3. NORMAL DAĞILIM

Anketin ve soru bloklarının normal dağılıma uyup uymadığını görmek için veri ölçülülüğü, çarpıklık ve basıklık ölçümleri yapılmış ve Tablo 4.8'de gösterilmiştir.

Tablo 4.8'deki sonuçlar, Ürdün'deki inşaat projesi gecikmelerinin ana nedenleri ve sonuçlarına ilişkin anketin normal bir dağılım izlediğini göstermektedir çünkü bu çalışmanın verileri, yanıtların dağılımın şiddetini ve basitlik derecesini ölçen bir basıklık ölçümüne tabi tutulmuştur. Analiz sonucu +1'den -1'e kadar mükemmel, +2'den -2'ye kadar eğrinin basıklığı için kabul edilebilir bir değer olarak öngörülür. Sonuçlarda çarpıklık değerleri -1,469 ile -0,090 arasında, basıklık değerleri -0,553 ile 1,758 arasında değişmekte olup, bu da verilerin normal dağılım gösterdiği anlamına gelmektedir.

Tablo 4.8: Çalışmanın boyutlarının normal dağılımını test etmek için basıklık ve çarpıklık testi sonuçları.

Ölçekler	Faktörler	Basıklık	Çarpıklık
Projeyi geciktirme nedenleri	İşverenden kaynaklanan nedenler	1.003	-0.647
	Müşavirden kaynaklanan nedenler	1.358	-0.090
	Müteahhitten kaynaklanan nedenler	3.170	-1.469
	Malzemeden kaynaklanan nedenler	-0.553	-0.477
	Diğer sebepler	0.864	-1.123
Projeyi geciktirme nedenleri için toplam puan		1.758	-0.939
İnşaat gecikmelerinin etkileri		0.528	-1.117

Bu bölüm için analiz yapılmasının amacı, proje gecikmelerinin neden ve etkilerine yönelik grupları altındaki faktörlerin öneme sırasının belirlenmesidir. Bu amaca ulaşmak için bir sıralama yöntemi kullanılmıştır ve bu yöntemleri kullanmanın önemi, her neden kategorisi içindeki en etkili faktörleri ortaya çıkarmasıdır. Bu faktörler, işverenlerin, müşavirlerin ve müteahhitlerin bakış açısından Göreceli Önem Endeksine (RII) dayalı olarak her grupta sıralanmıştır.

4.4. PROJE GECİKMELERİNİN İŞVERENLE İLGİLİ FAKTÖRLERİ

İşverenle ilgili faktörler sırasıyla işveren, müşavir ve müteahhit görüşüne ve genel puanlara göre sıralanmıştır. Anket, işverenle ilgili yedi gecikme faktörünü içermektedir. Tablo 4.9, bu gruptaki tüm faktörlerin önem indekslerini göstermektedir.

Müşavirler ve müteahhitler tarafından algılanan nedenleri karşılaştırmak ilginçtir, çünkü onlar işverenin sorunu hakkında daha fazla şey bilmekte ve işverenin görüşünün eksik veya fazla tahmin edilmesinden kaçınmaktadırlar. Çoğu zaman, bir taraf diğerini suçlamaktadır. Müşavirler tarafından algılanan üç neden, uygun planlama ve çizelgeleme eksikliği (RII = 0.77), müşavir ve müteahhit ile etkisiz iletişim (RII = 0.69) ve mali zorluklar ve ekonomik sorunlardır (RII = 0.64). Ayrıca, müteahhit tarafından algılanan nedenler uygun planlama ve çizelgeleme eksikliği (RII = 0.77), inşaat sırasında malzeme türü ve spesifikasyonlardaki değişiklikler (RII = 0.69) ve müşavir ve müteahhit ile etkisiz iletişimdir (RII = 0.69). Genel olarak, RII'ye göre, projenin işverenle ilgili en önemli faktörleri, uygun planlama ve çizelgeleme eksikliği, müşavir ve müteahhit ile etkisiz iletişim, inşaat sırasında malzeme türü ve özelliklerinde değişiklikler ve ardından tasarım belgelerinin mal sahibi tarafından onaylanmasında gecikmelerdir.

Tablo 4.9: Paydaşların işverenle ilgili faktörler hakkındaki görüşleri.

Faktörler	**İşveren**		**Müşavir**		**Müteahhit**		**Tüm örnekler**	
	RII	**Rank**	**RII**	**Rank**	**RII**	**Rank**	**RII**	**Rank**
İşveren işin ücretini ödemez veya gecikmektedir	0.64	6	0.54	7	0.59	7	0.59	7
İnşaat hakkında karar vermek için yavaşlık	0.67	3	0.61	5	0.64	5	0.64	5

Mali zorluklar ve ekonomik sorunlar	0.63	7	0.64	3	0.62	6	0.63	6
İnşaat sırasında malzeme türü ve özelliklerindeki değişiklikler	0.67	4	0.62	4	0.69	2	0.66	3
Uygun planlama ve zamanlama eksikliği	0.77	1	0.77	1	0.77	1	0.77	1
Tasarım belgelerinin sahibi tarafından onaylanmasında gecikmektedir	0.66	5	0.61	6	0.67	4	0.65	4
Müşavir ve müteahhit ile etkisiz iletişim	0.73	2	0.69	2	0.69	3	0.70	2

4.5. PROJE GECİKMELERİNİN MÜŞAVİRLE İLGİLİ FAKTÖRLERİ

Müşavir ile ilgili faktörler sırasıyla işveren, müşavir ve müteahhitlerin görüşüne ve genel puanlara göre sıralanmıştır. Anket, müşavirle ilgili sekiz gecikme faktörünü içermektedir. Tablo 4.10, bu gruptaki tüm faktörler için önem indekslerini göstermektedir.

Genel puana dayalı gecikme için en çok işaretlenen müşavirle ilgili nedenler olmasa bile, proje paydaşları üzerinde önemli ölçüde etkisi vardır. Kapsam değişikliklerini onaylamada yavaşlık, işverenler ve müteahhitler tarafından yaygın olarak beyan edilmekte, ardından projenin kalite standartlarını karşılamasını sağlamak için proje inceleme prosedürlerinin süresinin uzunluğu gelmektedir. Ayrıca müteahhitler tarafından uygulamada gecikme için beyan edilen neden olarak projenin kalite standartlarını karşılamasını ve çizimlerin ve şartnamelerin yavaş hazırlanmasını ve onaylanmasını sağlamak için proje inceleme prosedürlerinin süresi, müşteriler tarafından da beyan edilmektedir.

Tablo 4.10: Paydaşların müşavirle ilgili faktörler hakkındaki görüşleri.

Faktörler	**İşveren**		**Müşavir**		**Müteahhit**		**Tüm örnekler**	
	RII	**Rank**	**RII**	**Rank**	**RII**	**Rank**	**RII**	**Rank**
Eksik inşaat çizimleri	0.67	4	0.66	4	0.70	5	0.68	5
Çizimlerin ve spesifikasyonların yavaş hazırlanması ve onaylanması	0.76	2	0.64	6	0.65	8	0.69	2

Kapsam değişikliklerini onaylamada yavaşlık	0.76	1	0.71	1	0.74	1	0.74	1
Tasarım ve uygulamalarda yetersiz deneyim	0.66	7	0.62	7	0.72	3	0.67	7
Projenin kalite standartlarını karşılamasını sağlamak için proje inceleme prosedürlerinin süresi	0.67	5	0.65	5	0.74	2	0.69	3
Tasarımcılar tarafından anlaşılmayan gereksinimler	0.63	8	0.62	8	0.71	4	0.65	8
Projeye atanan yetersiz teknik personel	0.67	6	0.67	3	0.68	6	0.67	6
Sözleşmedeki hatalar ve tutarsızlıklar	0.70	3	0.70	2	0.67	7	0.69	4

Genel olarak, RII'ye göre, proje gecikmelerinin müşavirle ilgili en önemli faktörleri sırasıyla, kapsam değişikliklerinin onaylanmasında yavaşlık, çizimlerin ve şartnamelerin yavaş hazırlanması ve onaylanması, projenin kalite standartlarını karşılamasını sağlamak için proje denetim prosedürlerinin süresinin uzunluğu ve sözleşmedeki hatalar ve tutarsızlıklardır.

4.6. PROJE GECİKMELERİNİN MÜTEAHHİT İLE İLGİLİ FAKTÖRLERİ

Müteahhit ile ilgili faktörler sırasıyla işveren, müşavir ve müteahhitlerin görüşüne ve genel puanlara göre sıralanmıştır. Anket, müteahhitlerle ilgili yedi gecikme faktörünü içermektedir. Tablo 4.11, grup içindeki tüm faktörlerin önem indekslerini göstermektedir.

Tablo 4.11, işverenlerin ve müşavirlerin, yetersiz müteahhit deneyiminin gecikme için en çok karşılaşılan neden olduğu konusunda hemfikir olduğunu göstermektedir. İşverenlere göre, proje gecikmelerinin müteahhit kaynaklı en önemli üç faktörü, yetersiz müteahhit deneyimi, yetersiz taşeron atanması, tasarım belgelerinin mal sahibi tarafından onaylanmasında gecikmelerdir. Müşavirlerle ilgili olarak en önemli üç faktör, yetersiz müteahhit deneyimi, imalat çizimlerinin ve malzeme örneklerinin yavaş hazırlanması, yetersiz taşeronların atanmasıdır. Ancak genel olarak RII'ye göre proje gecikmelerinin müteahhitle ilgili en önemli üç faktörü, imalat çizimlerinin yavaş hazırlanması ve malzeme örnekleri (RII=0.72), yetersiz müteahhit deneyimi (RII=0.71) ve müteahhidin uygun planlama ve çizelgeleme eksikliğidir (RII=0.70).

Tablo 4.11: Paydaşların müteahhitlerle ilgili faktörler hakkındaki görüşleri.

Faktörler	İşveren		Müşavir		Müteahhit		Tüm örnekler	
	RII	Rank	RII	Rank	RII	Rank	RII	Rank
Tasarım belgelerinin sahibi tarafından onaylanmasında gecikmektedir	0.72	3	0.63	6	0.70	4	0.68	5
Müteahhit tarafından uygun planlama ve çizelgeleme eksikliği	0.70	4	0.66	4	0.72	3	0.70	3
Kontrollerin ve testlerin uygulanmasında yavaşlık	0.62	7	0.61	7	0.67	5	0.63	7
Yetkin olmayan taşeronların atanması	0.73	2	0.67	3	0.67	6	0.69	4
Çizimlerin ve malzeme örneklerinin yavaş hazırlanması	0.70	5	0.70	2	0.77	1	0.72	1
Yetersiz yüklenici deneyimi	0.75	1	0.70	1	0.67	7	0.71	2
Yetersiz site müteahhit ve denetimi	0.67	6	0.65	5	0.73	2	0.68	6

4.7. PROJE GECİKMELERİNİN MALZEME İLE İLGİLİ FAKTÖRLERİ

Malzeme ile ilgili faktörler, sırasıyla işveren, müşavir ve müteahhitlerin görüşüne ve genel puanlara göre sıralanmıştır. Anket, malzeme ile ilgili dört gecikme faktörü içermektedir. Tablo 4.12, grup içindeki tüm faktörlerin önem indekslerini göstermektedir.

Tablo 4.12'de, düşük malzeme kalitesi ve nakliyedeki gecikmeler proje gecikmeleri için işverenlerin, müşavirlerin ve müteahhitlerin en çok işaretledikleri nedenler olduğu konusunda hemfikir olduğunu görülmektedir.

Tablo 4.12: Paydaşların malzeme ile ilgili faktörler hakkındaki görüşleri.

Faktörler	İşveren		Müşavir		Müteahhit		Tüm örnekler	
	RII	Rank	RII	Rank	RII	Rank	RII	Rank
Fiyat artışı	0.63	3	0.57	4	0.62	3	0.61	4
Ulaşımda gecikmeler	0.66	2	0.63	2	0.63	2	0.64	2
Kötü malzeme kalitesi	0.68	1	0.69	1	0.67	1	0.68	1

Yerel pazardaki güvenilir olmayan malzeme kaynakları	0.62	4	0.60	3	0.62	4	0.61	3

4.8. PROJE GECİKMELERİNİN DİĞER NEDENLERİ

Proje gecikmelerine yol açan diğer nedenler ile ilgili faktörler, sırasıyla işveren, müşavir ve müteahhitlerin görüşüne ve genel puanlara göre sıralanmıştır. Anket, gecikme faktörleriyle ilgili altı neden içermektedir. Tablo 4.13, grup içindeki tüm faktörlerin önem indekslerini göstermektedir.

Tablo 4.13: Paydaşların diğer ilgili faktörler hakkındaki görüşleri.

Faktörler	**İşveren**		**Müşavir**		**Müteahhit**		**Tüm örnekler**	
	RII	**Rank**	**RII**	**Rank**	**RII**	**Rank**	**RII**	**Rank**
Hükümet politikalarında ve liderlikte değişiklik	0.76	1	0.70	2	0.78	1	0.74	1
Kötü/öngörülemeyen şantiye koşulları	0.66	5	0.61	5	0.65	6	0.64	5
İnşaat sırasında meydana gelen kazalar	0.75	2	0.73	1	0.72	2	0.74	2
Çalışma izinlerinin verilmesinde gecikmektedir	0.68	3	0.68	3	0.70	3	0.69	3
Şantiyede kötü hava koşulları	0.67	4	0.68	4	0.67	5	0.67	4
Komşularla ilgili sorunlar	0.62	6	0.58	6	0.70	4	0.63	6

Tablo 4.13 devlet politikaları ve liderliğindeki değişiklik (RII=0.76), işveren ve müteahhit bakış açısına göre proje gecikmesinin en çok tercih edilen diğer nedenidir. Ancak müşavirler açısından inşaat sırasında meydana gelen kazalar RII=0.73 ile proje gecikmesinin en önemli diğer nedeni olmuştur.

4.9. GECİKME FAKTÖRÜ GRUPLARININ SIRALAMA SONUÇLARI

Her gruptaki faktörlerin analizinin sonuçlarına dayanarak, gecikmelere neden olan faktörlerin genel sıralaması, RII sınıflandırmasına göre en anlamlı veya önemli gecikme faktörlerini ana hatlarıyla belirtmek için oluşturulmuştur.

Tablo 4.14: RII'ye göre gecikme faktörü gruplarının sıralaması.

Faktörler	**İşveren**		**Müşavir**		**Müteahhit**		**Tüm örnekler**	
	RII	**Rank**	**RII**	**Rank**	**RII**	**Rank**	**RII**	**Rank**
İşverenden kaynaklanan nedenler	0.68	4	0.64	4	0.66	4	0.66	4
Müşavirden kaynaklanan nedenler	0.69	2	0.66	3	0.69	3	0.69	2
Müteahhitten kaynaklanan nedenler	0.70	1	0.66	2	0.70	1	0.69	1
Malzemeden kaynaklanan nedenler	0.65	5	0.62	5	0.63	5	0.64	5
Diğer sebepler	0.69	3	0.66	1	0.70	2	0.69	3

5. TARTIŞMA

Tez çalışması kapsamında, Ürdün'deki inşaat projelerindeki gecikmelerin ardındaki nedenler ve etkileri araştırılmıştır. Bu bölümde, çalışmanın sonuçlarını yorumlamayı, açıklamayı, gerekçelendirmeyi ve eleştirel bir şekilde değerlendirme ve literatürle ilişkilendirme amaçlanmaktadır.

5.1. PROJE GECİKMELERİNİN YORUMLANMASI

"Ürdün'deki inşaat projelerinin gecikmesinin nedenleri nelerdir?" tez çalışmasının ilk sorusudur. Gerçekleştirilen çalışma Ürdün'deki inşaat projelerinin ertelenmesinin sebeplerinin çoğunun müteahhit kaynaklı olduğunu göstermektedir. Bu sonuç Prasad, Vasugi, Venkatesan ve Bhat (2019), Chen ve diğ. (2019) ve Aibinu ve Odeyinka (2006)'un çalışmasıyla örtüşmektedir ki yazarlar gecikme nedenlerinin çoğunun müteahhidin meydana gelen mali güçlüklerinden, mal sahibinin fazla mesai veya sapmalar için ödemede gecikmesinden, müteahhidin, tedarikçilere veya taşeronlara ödemede gecikmesinden kaynaklandığını belirtmişlerdir. Ayrıca Sweis ve diğ. (2008) Ürdün'de gerçekleştirdikleri çalışmalarında, Ürdün'deki en büyük inşaat engellerinin müteahhitlerden ve onların mali durumlarından ve işveren tarafından dayatılan çok sayıda değişiklikten kaynaklandığını doğrulamıştır.

Öte yandan, verileri analizi sonucunda inşaat projelerinde gecikme üzerinde en az etkili olan, kullanılan malzemelerden kaynaklanan faktörlerdir. Hammadde temin edilmeden inşaat projesi gerçekleştirilemez. Bekr (2018) ve Al-Btoush (2021) yaptıkları çalışmalarda Ürdün'deki inşaat projelerinin ertelenmesinin nedenlerinden biri malzeme ve ekipman eksikliği olduğudur.

5.2. PROJE GECİKMELERİNİN İŞVEREN AÇISINDAN YORUMLANMASI

İşveren kaynaklı gecikme faktörleri incelendiğinde ve bu başlık altında en çok öne çıkan "planlama ve çizelgeleme eksikliği" faktörü olmuştur. İnşaat için uygun planlamanın olmaması, planlamayı etkiler ve inşaat planında yapılan değişikliklerin varlığı nedeniyle sık sık problemlere veya işlerin durmasına neden olabilir. Sonuç olarak, proje için planlanan bütçe miktarında bir değişiklik uygulanacaktır. Bu da müşavirlere veya müteahhitlere yapılan

ödemelerde gecikmeye neden olabilir. Bu nedenle projenin tamamlanmasında bir gecikme söz konusu olabilir. Prasad ve diğ. (2019) Cezayir'de yaptıkları çalışmada çizelgelemede yapılan değişikliklerin işveren kaynaklı gecikmeler, Aziz, (2013) ve Marzouk ve El-Rasas (2014) Mısır'da gerçekleştirdikleri çalışmalarında müteahhidin kötü planlamasından kaynaklı gibi görünse de asıl nedeninin işveren değişikliklerinden kaynaklanan gecikmeler olduğunu ifade etmişlerdir.

"İşveren işin ücretini ödemez veya geciktirir" maddesi ankete katılanlar tarafından en düşük tahmini almış ve etkisi orta düzeyde iken inşaat projelerinde gecikmeyi etkileyen sebeplerden biri olarak kabul edilir. Çünkü çalışanlara yapılacak ödemenin gecikmesi onların işi yavaşlatmasına ve dolayısıyla işi zamanında bitirmede gecikmeye neden olabilir. Albtoush ve diğ. (2022) ve Al-Abbadi (2022) yaptıkları çalışmalarda işin zamanında tamamlanmasında ve inşaat projelerinin başarısını belirleyen en önemli faktörler olarak finansal faktörleri, zaman faktörlerini, sözleşmeyle ilgili unsurları ve ilgili dış değişkenleri belirtmişlerdir.

5.3. ROJE GECİKMELERİNİN MÜŞAVİR AÇISINDAN YORUMLANMASI

Prasad, Vasugi, Venkatesan ve Bhat, (2019) Hindistan'da gerçekleştirdiği çalışmalarında elde ettikleri sonuçlara göre gecikmenin en önemli nedenlerinden biri inşaat sırasında mal sahibi tarafından yapılan değişiklik emirleri, kapsam değişiklikleri veya tarafından yapılan tasarım değişiklikleridir. Benzer olarak tez çalışmasında, Müşavirle ilgili "Kapsam değişikliklerini onaylamada yavaş" olan faktör öne çıkmaktadır. Yapının tasarımında olsun, proje bütçesini nelerin etkilediği olsun, müşavirin değişikliklere yavaş yanıt verildiği ve dolayısıyla bu nedenlerle inşaatın tamamlanmasında gecikmeler yaşandığı katılımcılar tarafından beyan edilmiştir. Bununla birlikte Shah ve diğ. (2021) çalışmalarında proje kapsamının planlama aşamasında netleşmesi gerektiğini ve proje yaşam döngüsünün son aşamasında yönetim işletme sermayesi yetersizliklerinin inşaat projelerini geciktiren en önemli unsurlardan olduğunu vurgulamıştır.

"Tasarımcılar tarafından anlaşılmayan gereksinimler" maddesi, proje çalışması bağlamında tasarımın bir kısmının anlaşılamadığını veya herhangi bir hata meydana geldiğini gösterir. Tasarımdaki deneyim eksikliği nedeniyle proje teslimini geciktirmemek için proje üzerinde çalışmaya başlamadan önce tüm tasarımlar üzerinde çalışılmalıdır. Chen ve diğ. (2019)

çalışmalarında inşaat projelerinin gecikmesinin en önemli nedenlerinden birinin tasarımda deneyim eksikliği ve sözleşme tarafları arasındaki zayıf iletişim olduğunu belirlemişlerdir.

5.4. PROJE GECİKMELERİNİN MÜTEAHHİT AÇISINDAN YORUMLANMASI

Çalışmada müteahhit ile ilgili gecikmelere neden olan faktörlere ilişkin olarak, "Uygulama projelerinin ve malzeme örneklerinin yavaş hazırlanması" maddesi en yüksek tahmini ve etkiyi almıştır. Herhangi bir yavaşlama veya projelerde ve inşaat planlamasındaki hatalar, inşaat için gerekli malzemelerin getirilmesinde ve uygulanmasında gecikmeye sebebiyet verecektir. Kötü planlama ve yönetimin proje maliyet aşımlarının müteahhitler ile ilgili önemli belirleyiciler olarak belirlendiğini Amri ve Marey-Pérez (2020) ve Durdyev ve Hosseini (2019) çalışmalarında vurgulamışlardır. Ayrıca Sanni-Anibire ve diğ. (2022) çalışmalarında gereğinden yavaş malzeme teslimini, zayıf şantiye organizasyonu ve çeşitli taraflar arasındaki koordinasyonunu, kötü kaynak planlamasını ve kötü süre tahmini müteahhit kaynaklı inşaat projelerinde gecikmenin en önemli sebepleri olduğu vurgulanmıştır.

Çalışmadaki "Kontrol ve testlerin uygulanmasında yavaşlık" maddesi ele alındığında muayene ve testlerdeki yavaşlık, tasarım hatalarının, ekipman eksikliklerinin veya gecikme nedenlerinden herhangi birinin erken tespit edilememesi gecikmeye neden olabilir. Böylece hata şiddeti artacak ve hataların düzeltilmesi için daha fazla zamana ihtiyaç duyulmasına yol açacaktır. Shah ve diğ. (2021) ve Gebrehiwet ve Luo (2017) çalışmalarında proje tesliminde gecikmeye neden olan en önemli konulardan birinin mevcut sorunların ele alınamaması olduğunu ve muayene ve test aşamasında özellikle kalite ile ilgili engelleri vurgulamışlardır.

5.5. PROJE GECİKMELERİNİN KULLANILAN MALZEME AÇISINDAN YORUMLANMASI

Kullanılan malzemelerle ilgili “Kötü malzeme kalitesi” maddesi gecikmelerde en yüksek etkiye sahip faktördür. Malzemelerdeki kusur tüm yapıda kusura yol açtığından, malzeme kalitesinin projenin tamamlanma süresini etkilediği aşikârdır. Abd El-Razek ve diğ. (2008) çalışmalarında en önemli gecikme faktörlerinin tasarımda sık sık yapılan değişiklikler, tedarikçilere geç ödeme ve uygunsuz proje yönetimi olduğunu belirtmiştir. Budayan (2019) ve Sasane ve diğ. (2020) projelerdeki gecikmeleri önlemek için yapı malzemelerinin kalitesinin izlenmesi gerektiğini ve Gebrehiwet ve Luo'nun (2017) malzeme kalitesinin düşük olması, tasarım belgelerindeki

gecikmeler, malzemelerin teslimindeki yavaşlık, onay belgelerinin alınmasındaki gecikmeler inşaat projelerindeki gecikmeleri etkileyen faktörler olduğunu vurgulamışlardır.

Anket katılımcıları "Fiyat eskalasyonu" maddesini de vurgulanmakta ve bunun nedeni proje bütçesinin işe başlamadan önce hesaplanmış olabileceği, ancak fiyatlarda ani bir artış olursa bütçenin yetersiz kalmasına yol açabileceğidir. Bu da projeyi tamamlamak için gerekli fonların bulunmaması sonucu işlerinin gecikmesine yol açacaktır. Bu neden Sanni-Anibire ve diğ. (2022), Durdyev ve Hosseini (2019) ve Amri ve Marey-Pérez (2020) çalışmalarında gecikme nedenlerinden biri olarak projenin tamamlanmasında gecikmelere yol açan yüksek fiyatlar gibi faktörlerden kaynaklanan maliyet aşımlarından bahsetmişlerdir.

5.6. PROJE GECİKMELERİNE İLİŞKİN DİĞER NEDENLERİN YORUMLANMASI

Diğer faktörlerle ilgili olarak, hükümet politikalarında ve liderlikte değişikliği öngören maddeler en büyük etkiyi almıştır. Çalışma izinlerinin ve ekip oluşumlarının geciktirilmesi projenin başlamasının gecikmesine yol açmaktadır. Johnson ve Babu (2020) işveren ve müşavir arasındaki tasarım farklılıkları, makul olmayan müşteri son teslim tarihleri ve tamamlama beklentileri ve devlet lisanslarının ve onaylarının alınmasındaki gecikmelerin proje gecikmelerindeki en önemli nedenleri olduğu çalışmasında vurgulamıştır. Bajjou ve Chafi (2020) çalışmalarında projenin zamanında teslim edilmesindeki gecikmenin en etkili nedenlerinden birinin devlet kurumlarından izinlerin alınmasındaki gecikme olduğunu belirtmiştir.

"Komşularla ilgili sorunlar" maddesi, proje çalışmalarından rahatsız olan komşular şikâyette bulunabilir ve bu nedenle proje çalışmaları engellenebilir. Komşu bölgelerde doğal afetlerin meydana gelmesi muhtemeldir ve bu nedenle işin geçici olarak durması gerekebilir. Bu ve benzer sorunlar projenin zamanlamasında bir dengesizliğe yol açar. Çevredeki dış faktörleri dikkate alarak projeyi uygun şekilde planlamak gerekmektedir. Sepasgozar ve diğ. (2019) ve Alsuliman (2019) çalışmalarından arazinin durumunu ve şantiye konumunu doğrulaması, gecikmeleri önlemede önemli bir etkiye sahip olur ve bu tür kanıt noktaları tespit edildiğinde etkili bir hafifletme stratejisi tasarlamak için gelecekteki gecikme araştırmalarında eşzamanlı olarak dikkate alınmalıdır.

5.7. "ÜRDÜN'DEKİ İNŞAAT PROJESİ GECİKMELERİNİN TEMEL SONUÇLARI NELERDİR? ANKET SORUNUN YORUMLANMASI

Ankette "Ürdün'deki inşaat projelerindeki gecikmelerin ana sonuçları nelerdir?" sorusu altında "uygulama hataları nedeniyle yeniden çalışma yapılması" maddesi dikkat çekmektedir. İnşaatın uygulanmalarındaki herhangi bir hata, projenin tamamlanmasında ve tesliminde gecikmeye yol açabilmektedir. Sha ve diğ. (2017) ve Sasan ve diğ. (2020) ve Kikwasi (2012) yaptıkları çalışmalarda, gecikmenin en önemli nedenlerinden birinin uygulamada hatalara yol açan tasarım hataları olduğu hataların düzeltilmesi için daha fazla süre çalışılması gerekeceği vurgulanmıştır. Abd El-Razek ve diğ. (2008) Mısır'da gerçekleştirdikleri çalışmada, inşaat projelerinin gecikmesinin en önemli nedenlerinden birinin imalat sırasında mal sahibi veya vekili tarafından yapılan tasarım değişiklikleri olduğu, bu değişikliklerin projenin zamanında teslim edilememesinde önemli etkisi olduğu belirtilmiştir.

"Müteahhitlerin projeyi zamanında bitirmesini etkileyen mali engeller ve motivasyon eksikliği" maddesi, ortalama önem ile çalışmaya katılanların görüşlerine göre en az etkili olmaktadır. Finansal kısıtlamalar, projenin zamanında tamamlanmasını etkileyen güçlü belirleyicilerden biridir. Sanni Anibire ve diğ. (2022) ve Amri ve Marey-Pérez, (2020) yaptıkları çalışmalarda projenin zamanında tamamlanmasını engelleyen ilk nedenlerden birinin müteahhitlerin ve çalışanların karşılaştığı mali zorluklar olduğunu belirtmişlerdir.

"Proje maliyetlerin daha kârlı ve acil projelere aktarılması" maddesi çalışma sonuçlarına göre en az etkiye sahiptir. Ancak müteahhidin birden fazla projesi olabileceğinden projenin finansman giderleri daha önemli bir projeye gittiği için orta derecede önem taşımaktadır. Bu etik olarak kabul edilebilir görülmeyebilir. Başarılı bir müteahhit, proje zamanında teslim edilene kadar projelerin finansman giderlerini birbirine karıştırmamalı ve proje tesliminde gecikmelerden kaçınmalıdır.

Bu çalışmanın en önemli özelliği, Ürdün başta olmak üzere birçok ülkede, daha önce yapılan çalışmada değinilmeyen modern Ürdün inşaat projelerinde mal sahibi, müşavir ve müteahhit ile ilgili birçok faktörün birçok kaynaktan yararlanılarak ele alınmasıdır. Mal sahibi, müteahhit ve müşavirlerden her birinin etkilerinin incelendiği çalışmalar ile önceki eserlerin bilgisi ve nasıl çözüm bulunduğu, daha önce araştırılmamış yeni ve modern nedenlerin nasıl ortaya çıktığı ve ardından bu nedenlerin etkilerinin tartışıldığı ve bu çözümler ve bunlara ilişkin önerilere yer verilmiştir.

Bu araştırma çeşitli yönleri geliştirilebilir: Araştırma kamu projeleri gibi diğer proje türlerini kapsayacak şekilde genişletilebilir. Bu araştırmada kullanılan metodolojinin diğer gelişmekte olan ülkelere uygulanabilir, böylece farklı gecikme nedenleri arasında gelecekteki karşılaştırmalar için veri kullanılabilirliği arttırılabilir.

Abd El-Razek ve diğ. (2008) Mısır'daki proje gecikmelerinin nedenlerini tartışmış ve en önemli nedenlerini belirlemiştir. İnşaat sırasında müteahhidin finansman sağlaması, mal sahibinin müteahhide ödeme yapmaması, inşaat sırasında mal sahibi veya vekili tarafından tasarım değişikliği yapılması, inşaat sırasında kısmi ödeme yapılması ve profesyonel inşaat/taahhüt departmanının kullanılmaması en önemli nedenler arasında yer almaktadır. Abdelhadi, Dulaimi ve Bajracharya (2019), Birleşik Arap Emirlikleri'ndeki inşaat projelerinde gecikme nedenlerini etkileyen faktörleri tartışırken, bu nedenlerden en önemlileri işverenin tutumu, gecikme analistinin deneyimi ve gecikmeleri tarafsız bir şekilde analiz etmesidir. Projenin karmaşıklığı, maliyet ve zamanlama analizlerini gerçekleştirir. Ürdün'deki inşaat projelerindeki gecikmenin nedenleri Al-Btoush (2021) dahil olmak üzere birçok araştırmacı tarafından tartışılırken, Al-Btoush en önemli nedenleri vasıfsız işgücü, insan kaynağı ve ekipman eksikliği, kapsam değişikliği veya planlar, inşaat kılavuzlarının ve prosedürlerinin eksikliği olarak belirlemiştir. Samarah ve Bekr'in (2016) çalışmasında inşaat projelerinde gecikmelere neden olan faktörleri ve bunların etkilerini inceleyen ve uygunsuz yönetim ve müteahhit gözetimi, tasarımda işveren değişiklikleri, müteahhit tarafından yetersiz planlama ve kontrol, en düşük teklifi kullanmanın düşük performansla sonuçlanmasının en önemli nedenlerden biri olan proje kapsamındaki değişiklikler, tasarım ve sözleşme belgelerindeki hataları tespit etmiştir.

Ayrıca Malezya'da inşaatın gecikmesinin nedenleri Sambasivan ve Soon (2007) tarafından tartışılmıştır. Bu nedenlerin en önemlileri, müteahhidin yanlış planlama yapması, müteahhidin kötü saha yönetimi, müteahhit deneyiminin yetersiz olması, taşeronlarla yaşanan sorunlar, malzeme eksikliği, işgücü temini, ekipman bulunabilirliği ve arızası, inşaat aşamasındaki hatalar şekilde sıralanmıştır:

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. SONUÇ

İnşaat sektörünün ekonomide önemli bir yeri vardır, iş ve zenginlik sağlar. Bununla birlikte, birçok proje uzun gecikmeler yaşar ve öngörülen teslim tarihi ve maliyeti aşar. Tez çalışmasının amacı, Ürdün'deki konut projelerinde inşaat gecikmelerinin nedenlerini belirlemek ve sınıflandırmaktır. En yaygın nedenler, konut projeleri için müşavirler, müteahhitler, işverenler ve endüstri profesyonelleri arasında yapılan bir ankette toplanan veriler kullanılarak değerlendirilmiştir.

Tez çalışmasında oluşturulan anket ile toplanan veriler, inşaat projelerindeki gecikme nedenlerinin çoğunun müteahhide ait olduğu konusunda birleşmektedir. Bu da tasarım ve tedariklerin yavaş teslim edilmesinden kaynaklanmaktadır. Tez çalışmasında elde edilen veriler ışığında, müşavirden kaynaklanan nedenlerden çoğu kapsam değişikliklerinin onaylanmasında yaşanan gecikmeler öne çıkmaktadır. Öte yandan, özellikle proje için uygun planlama ve çizelgeleme eksikliği ile ilgili maddeler ise işverenden kaynaklanmaktadır. Dış faktörlerin çoğu hükümet ve liderlik politikalarındaki değişikliğe ve çalışma izinlerinin ve proje onaylarının verilmesindeki gecikmeye bağlanmaktadır.

Tablo 6.1'te görüldüğü gibi, proje gecikmesinin en yaygın nedenleri olan beş faktör; uygun planlama ve çizelgeleme eksikliği (RII=0,77), hükümet politikalarında ve liderlikte değişiklik (RII=0,749), kapsam değişikliklerini onaylamada yavaşlık (RII=0,745), inşaat sırasında meydana gelen kazalar (RII=0.741) ve imalat çizimlerinin ve malzeme numunelerinin yavaş hazırlanmasıdır (RII=0.726). Proje gecikmeleri ile ilgili olarak en çok işaretlenen ilk üç neden müteahhit kaynaklıdır. Genellikle projenin doğrudan katılımcısı, uygulayıcısı ve projenin sorunsuz çalışması için kaynakların planlamasından sorumlu olan, müteahhitler ve müşavirlerden kaynaklanan problemler proje gecikmesinin ana nedenleri olarak belirlenmiştir.

Tablo 6.1: RII'ye dayalı olarak proje gecikme faktörlerini sıralama

No.	Faktörler gecikme nedenleri	RII	Rank
5	Uygun planlama ve zamanlama eksikliği	0.771	1
27	Hükümet politikalarında ve liderlikte değişiklik	0.749	2
10	Kapsam değişikliklerini onaylamada yavaşlık	0.745	3
29	İnşaat sırasında meydana gelen kazalar	0.741	4
20	Çizimlerin ve malzeme örneklerinin yavaş hazırlanması	0.726	5
21	Yetersiz yüklenici deneyimi	0.715	6
7	Müşavir ve müteahhit ile etkisiz iletişim	0.707	7
17	Müteahhit tarafından uygun planlama ve çizelgeleme eksikliği	0.7	8
19	Yetkin olmayan taşeronların atanması	0.696	9
9	Çizimlerin ve spesifikasyonların yavaş hazırlanması ve onaylanması	0.692	10
12	Projenin kalite standartlarını karşılamasını sağlamak için proje inceleme prosedürlerinin süresi	0.692	11
15	Sözleşmedeki hatalar ve tutarsızlıklar	0.692	12
30	Çalışma izinlerinin verilmesinde gecikmektedir	0.692	13
16	Tasarım belgelerinin sahibi tarafından onaylanmasında gecikmektedir	0.688	14
22	Yetersiz site müteahhit ve denetimi	0.688	15
25	Kötü malzeme kalitesi	0.684	16
8	Eksik inşaat çizimleri	0.681	17
14	Projeye atanan yetersiz teknik personel	0.677	18
31	Şantiyede kötü hava koşulları	0.677	19
11	Tasarım ve uygulamalarda yetersiz deneyim	0.673	20
4	İnşaat sırasında malzeme türü ve özelliklerindeki değişiklikler	0.666	21
13	Tasarımcılar tarafından anlaşılmayan gereksinimler	0.658	22
6	Tasarım belgelerinin sahibi tarafından onaylanmasında gecikmektedir	0.65	23
24	Ulaşımda gecikmeler	0.647	24
28	Kötü/öngörülemeyen şantiye koşulları	0.647	25
2	İnşaat hakkında karar vermek için yavaşlık	0.643	26
18	Kontrollerin ve testlerin uygulanmasında yavaşlık	0.639	27
3	Mali zorluklar ve ekonomik sorunlar	0.635	28
32	Komşularla ilgili sorunlar	0.635	29
26	Yerel pazardaki güvenilir olmayan malzeme kaynakları	0.616	30
23	Fiyat artışı	0.613	31
1	İşveren işin ücretini ödemez veya gecikmektedir	0.594	32

6.1.1. İNŞAAT PROJESİ GECİKMESİNİN ETKİLERİ

Tablo 6.2: RII'ye göre proje gecikmesinin etkilerini sıralama

Faktörler	İşveren		Müşavir		Müteahhit		Tüm örnekler	
	RII	Rank	RII	Rank	RII	Rank	RII	Rank
İş faaliyetlerinin yeniden planlanması ve inşaat işçileri için artan bekleme süresi	0.715	6	0.688	5	0.729	3	0.711	3
Yapılandırılmamış kararların alındığı projelerin kalitesinin düşürülmesi	0.689	10	0.670	7	0.658	8	0.673	8
Proje maliyetleri daha kârlı ve acil projelere yönelme ve böylece diğer projelerin durması	0.70	8	0.617	10	0.652	9	0.658	9
Uygulama hataları nedeniyle yeniden çalışma	0.742	2	0.747	1	0.735	2	0.741	1
Mali kısıtlamalar ve müteahhitlerin projeyi zamanında tamamlama konusundaki motivasyon eksikliği	0.652	11	0.617	11	0.705	5	0.658	10
Projeyi uygulayamayan taşeronlara iş verilmesi	0.742	3	0.652	8	0.652	10	0.684	7
Miktarlardaki ve proje takvimindeki değişiklik nedeniyle projenin tamamlanması gecikme	0.694	9	0.688	6	0.764	1	0.615	11
Kaynakların tamamen tükenmesi ve müteahhidin proje zaman planını takip etme yeteneğinin azalması	0.730	4	0.694	3	0.641	11	0.692	5
Uygunsuz depolama sonucu malzemelerde oluşan hasar	0.705	7	0.735	2	0.682	7	0.707	4
Deneyim eksikliği nedeniyle projeyi planlamak için yeterli zaman olmaması	0.726	5	0.647	9	0.688	6	0.688	6
Proje onaylarındaki ve çalışma izinlerindeki gecikmeler nedeniyle proje bitiş ve başlangıcının gecikmesi	0.773	1	0.694	4	0.729	4	0.733	2

Anketin üçüncü bölümünden toplanan birincil veriler, işverenler, müşavirler ve müteahhitler açısından analiz edilmiştir. RII'nin hesaplanması ve sıralaması yapılmıştır. RII'ye göre,

işverenler tarafından algılanan gecikmelerin en çok tercih edilen üç etkisi; proje onaylarındaki gecikmeler ve çalışma izinlerindeki gecikmeler nedeniyle projenin başlamasının gecikmesi (RII=0.773), uygulama hataları nedeniyle yeniden çalışma (RII) =0.742) ve projeyi uygulayamayacak taşeronlara iş verilmesidir (RII=0.742). Müşavir tarafından algılanan gecikmelerin en çok tercih edilen üç etkisi; uygulama hatalarından dolayı yeniden çalışma (RII=0,747), uygun olmayan depolama sonucunda malzemelerde hasar (RII=0,735) ve kaynakların tamamen tüketilmesi ve yüklenicinin proje zaman çizelgesini takip etme yeteneğini azaltmasıdır (RII=0.0.694). Müteahhitler tarafından algılanan gecikmelerin etkileri ise; kapsamdaki ve proje takvimindeki değişiklik nedeniyle projenin tamamlanmasının gecikmesi (RII=0.764), uygulama hatalarından dolayı yeniden çalışma (RII=0.735) ve iş faaliyetlerinin yeniden programlanması nedeniyle inşaat işçileri için artan bekleme süresidir (RII=0.729). Genel olarak, uygulama hatalarından dolayı yeniden çalışma (RII=0,741), proje onaylarındaki gecikmeler ve çalışma izinlerindeki gecikmeler nedeniyle projenin başlamasının gecikmesi (RII=0,733) ve iş faaliyetlerinin yeniden planlanması nedeniyle inşaat işçileri için artan bekleme süresi (RII=0,711) Ürdün'deki inşaat proje gecikmelerinin en çok karşılaşılan etkileridir.

Ürdün'deki inşaat projelerinin ertelenmesinin ana sonuçlarının neler olduğu hakkındaki çalışma sorusuna ilişkin anketten elde edilen veriler, katılımcıların görüşlerinin çoğu, uygulama hataları nedeniyle yeniden çalışmaya odaklanmaktadır.

Tez çalışması Ürdün konut sektöründeki gecikmeye katkıda bulunan faktörleri, müteahhit, mal sahibi, Müşavir ve dış faktörlere atfedilen çeşitli toplulaştırma faktörleri aracılığıyla değerlendirmiştir. Bulgular, müşavirlerin, müteahhitlerin ve mal sahiplerinin bakış açısından çeşitli gecikme nedenlerini düzenleyerek Ürdün'ün konut sektörü ve büyük inşaat sektörü için çıkarımlar oluştuğunu göstermektedir. Tez çalışması, inşaat sektöründeki eski ve kronik bir soru olan gecikmelere yeni bir bakış açısı sunmaktadır. Çalışmada, Ürdün konut inşaatlarındaki oluşan gecikme nedenleri önem sırasına göre sınıflandırılmıştır.

Tez çalışması, proje teslimat gecikmelerinin nedenlerini ve bu yaklaşımların proje takviminin performansı üzerindeki etkilerini değerlendirmenin mümkün olduğunu göstermektedir. Bu tekniklerin proje paydaşları arasındaki koordinasyonu ve iletişimi iyileştirdiği sonucuna varmak için yeterli veri toplanmış ve bu da programla ilgili süregelen sorunları ele alınmasın kolaylaştırmıştır. Çalışmanın bulguları aynı zamanda tasarımla ilgili kaygıların, müteahhitler

ve işverenlerin yanı sıra müşavirlerle olan ilişkilerin, proje kültürünün ve proje teslim tekniklerinin önceki araştırmalarda genellikle göz ardı edildiğini göstermektedir.

6.2. ÖNERİLER

Tez çalışması yalnızca Ürdün konut inşaatlarına odaklanmış olsa da, bulgular bu sektördeki benzer sorunlarla karşılaşan diğer gelişmekte olan ülkelerde de kullanabilir. Sonraki çalışmalarda, teslimat gecikmeleri konusunda araştırma yapmak için bu çalışmanın metodolojisi de kullanabilir. Bu araştırma, aşağıdakiler de dâhil olmak üzere çeşitli şekillerde geliştirilebilir:

- Kamu projeleri gibi farklı proje kategorilerini dâhil etmek için aramayı genişletmek.

- Gelecekte çeşitli gecikmelerin ve bunların nedenlerinin karşılaştırılması için mevcut veri miktarını artırmak amacıyla araştırma metodolojisini diğer gelişmekte olan ülkelere uygulamak.

Son olarak, bu kapsamlı değerlendirmenin gelecekte yapılacak araştırmalara temel teşkil edeceği ve bu bilgiler ışığında bu çalışmada bulunan mevcut nedenlere dayalı olarak, Ürdün'ü çevreleyen alanlarda proje takvimi performansı alanında araştırmacıların çabalarına rehberlik edeceğine inanılmaktadır. Bu çalışma, aralarındaki olası ilişkileri keşfetme nihai hedefi ile gecikme nedenlerini kategorize etmek için bir başlangıç noktası olarak hizmet edebilecek çerçeveler oluşturacaktır.

Tez çalışmasında, uygulama gecikmeleri ve maliyet aşımları riskini azaltmak için herhangi bir inşaat projesinin planlama aşaması boyunca planlama hazırlığı, çizelgeleme ve maliyet değerlendirmesine daha fazla odaklanmayı teşvik edilmesi sonucuna varılmıştır. Buna benzer olarak, projenin tüm gereksinimlerini karşılamak için inşaat aşamasında titiz planlama ve yönetim teknikleri kullanılmalıdır. İnşaat projelerini başarılı bir şekilde yönetmek için, sorunların ortaya çıkması durumunda önleyici tedbirlerin ve müdahale stratejilerinin uygulanması gerekebilir. İnşaat projelerinde gecikmeleri azaltmak ve yönetmek için aşağıdaki maddeler dikkate alınmalıdır.

6.2.1. İşverenlerin dikkate alması gereken faktörler

1. Projeyi finanse etme kapasitelerini etkilemekten kaçınmak için müteahhidin hakediş ödemesi zamanında gerçekleştirilmelidir.

2. Gecikmeleri önlemek için yapım aşamasında oluşan değişiklik taleplerinin sayısı azaltılmalıdır.

3. Tasarımın değerlendirilmesinde ve onaylanmasında oluşabilecek gecikmelerden kaçınılmalıdır.

4. Sözleşme için en düşük teklifi vereni seçmek yerine önce kaynaklar ve yetenekler kontrol edilmelidir.

6.2.2. Müteahhitlerin dikkate alması gereken faktörler

1. İşgücü eksikliği ve düşük verimlilik: Verimliliği artırmak için yeterli sayıda işçi sağlanmalıdır.

2. Mali ve nakit akışı sorunları: müteahhit nakit akışını planlamalı ve hakedişleri kullanarak mali kaynaklarını yönetmelidir.

3. Planlama ve çizelgeleme: Maliyet aşımlarını ve çatışmaları önlemek için işin gelişimini mevcut kaynaklar ve zamanla koordine ederek inşaat boyunca gerçekleşen devam eden faaliyetlerdir.

4. Şantiye yönetimi ve denetimi: Proje onaylanır onaylanmaz, idari ve teknik personel, öngörülen süre içinde, gerekli kalitede ve öngörülen maliyetle tamamlama planlarını hazırlamak üzere görevlendirilmelidir.

6.2.3. Müşavirlerin dikkate alması gereken faktörler

1. Tasarımın inşaat aşamasından önce kontrol edilmesi, gözden geçirilmesi ve onaylanması: Müşavirin bu görevlerde herhangi bir gecikmesi, işin ilerlemesini engelleyebilir.

2. Esneklik: Müşavirler, müteahhitlerin performansını değerlendirirken esnek davranmalı, ayrıca bir ödün verirken maliyet ve kalite dikkate alınmalıdır.

KAYNAKLAR

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

Abdelhadi, Y., Dulaimi, M. F., ve Bajracharya, A. (2019). Factors influencing the selection of delay analysis methods in construction projects in UAE. International Journal of Construction Management, 19(4), 329-340. doi:10.1080/15623599.2018.1435155

Abera, S. (2022). Causes And Effects of Construction Delay In Koye Feche Condominium Houses In Addis Ababa: Project O8 Branch Office (Doctoral dissertation, ST. MARY'S UNIVERSITY.

Acheamfour, V. K., Kissi, E., Adjei-Kumi, T., ve Adinyira, E. (2019). Review of empirical arguments on contractor pre-qualification criteria. Journal of Engineering, Design and Technology.

Ahmed, A. S. M. (2013), Causes And Effect Of Delay On Construction Project Delivery Time In Somalia: Hanad Construction ve General Trading Company Case Study.

Aibinu, A. A., ve Jagboro, G. O. (2002). The effects of construction delays on project delivery in Nigerian construction industry. International journal of project management, 20(8), 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.

Al-Seraji, A. (2010). Construction management in yemen: Evaluation and improve efficiency. Master Thesis. Faculty of Engineering, Sana'a University, Yemen.

Al-Abbadi, G. M. D., ve Agyekum-Mensah, G. (2022). The effects of motivational factors on construction professionals productivity in Jordan. International Journal of Construction Management, 22(5), 820-831.

Alaghbari, W., Al-Sakkaf, A.A., ve Sultan, B. (2017). Factors affecting construction labour productivity in Yemen. International Journal of Construction Management, (18), 1-13. DOI: 10.1080/15623599.2017.1382091

Albtoush, A. M., Doh, S. I., Rahman, R. A., ve Al-Momani, A. H. (2022). Critical success factors of construction projects in Jordan: An empirical investigation. Asian Journal of Civil Engineering, 23(7), 1087-109009.

Al-Btoush, M. A. K. (2021). INVESTIGATION ON THE CAUSES AND EFFECTS OF VARIATION ORDERS IN THE CONSTRUCTION PROJECTS IN JORDAN. Journal of Advanced Sciences and Engineering Technologies, 4(1), 65-73.

Alenazi, E. O. (2018). Using BIM for Delay Management in Public Sector Construction Projects in KSA (Doctoral dissertation, Loughborough University.(

Alenezi, T. A. N. (2020). Covid-19 causes of delays on construction projects in Kuwait. IJERGS, 8(1), 6-9.

AL-Fadhali N., Kim-Soon, N., Zainal, R., Ahmad, A.R., veHasaballah, A.H.A. (2018). Influential Factors in Construction Industry of Yemen, Proceedings of the 21st International Symposium on Advancement of Construction Management and Real Estate, Springer, Singapore, pp: 927-943

Al-Fadhali, N., Zainal, R. Kasim, N., Dodo, M., Kim-Soon, N. ve Hasaballah, A.A. (2017). The desirability of Integrated Influential Factors (IIFs) Model of internal stakeholder as a panacea to project completion delay in Yemen, International Journal of Construction Management, 1-9

Aljamee, H. K., ve Naeem, S. M. (2020, March). The benefits of applying project management methodology on project delay: A study in construction projects in Iraq. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 745, No. 1, p. 012155). IOP Publishing.

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

Amer, W. H. (1994). Analysis and evaluation of delays in construction projects in Egypt. Master of Science thesis, Zagazig University, Zagazig, Egypt.

Amri, T., ve Marey-Pérez, M. (2020). Towards a sustainable construction industry: Delays and cost overrun causes in construction projects of Oman. Journal of Project Management, 5(2), 87-102.

Andiyan, A., Putra, R. M., Rembulan, G. D., ve Tannady, H. (2021, June). Construction project evaluation using CPM-Crashing, CPM-PERT and CCPM for minimize project delays. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1933, No. 1, p. 012096). IOP Publishing.

Arantes, A., ve Ferreira, L. M. D. (2020). Underlying causes and mitigation measures of delays in construction projects: An empirical study. Journal of Financial Management of Property and Construction.

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

Assaf, S.A. and Al-Hejji, S. (2006), "Causes of delay in large construction projects", International Journal of Project Management, Vol. 24 No. 4, pp. 349–357.

Aziz, R. F. (2013). Ranking of delay factors in construction projects after Egyptian revolution. Alexandria Engineering Journal, 52(3), 387-406.

Aziz, R. F., ve Abdel-Hakam, A. A. (2016). Exploring delay causes of road construction projects in Egypt. Alexandria Engineering Journal, 55(2), 1515-1539.

Bajjou, M. S., ve Chafi, A. (2020). Empirical study of schedule delay in Moroccan construction projects. International Journal of Construction Management, 20(7), 783-800.

Bekr, G. A. (2016). Study of significant factors affecting labor productivity at construction sites in Jordan: Site survey. GSTF Journal of Engineering Technology (JET), 4(1), 92.

Bekr, G. A. (2018). Study and assessment of causes and effects of delay in large public construction projects in Jordan. International Journal of Applied Engineering Research, 13(8), 6204-6210.

Blessing, L. T., ve Chakrabarti, A. (2009). DRM: A Design Reseach Methodology (pp. 13-42). Springer London

Brannen, J. 2017. Mixing methods: Qualitative and quantitative research. London: Routledge.

Bryman, A. (2004). Qualitative research on leadership: A critical but appreciative review. The leadership quarterly, 15(6), 729-769.

Budayan, C. (2019). Evaluation of delay causes for BOT projects based on perceptions of different stakeholders in Turkey. Journal of Management in Engineering, 35(1), 04018057.

Chan, D.W. and Kumaraswamy, M.M. (1997), "A comparative study of causes of time overruns in Hong Kong construction projects", International Journal of project management, Vol. 15 No. 1, pp. 55-63

Chen, G. X., Shan, M., Chan, A. P., Liu, X., ve Zhao, Y. Q. (2019). Investigating the causes of delay in grain bin construction projects: the case of China. International Journal of Construction Management, 19(1), 1-14.

Cho, K., Ahn, S., Park, K., ve Kim, T. W. (2021). Schedule delay leading indicators in precast concrete construction projects: Qualitative comparative analysis of Korean cases. Journal of Management in Engineering, 37(4), 04021024.

Cohen, L., Manion, L. ve Morrison, K. (2018). Research methods in education. Routledge ve CRC Press.

Creswell, J. W., ve Creswell, J. D. (2017). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approach. Sage publications.

Cronk, B. (2012). How to use SPSS: A step-by-step guide to analysis and interpretation, (7thed.), Glendale, CA: Pyrczak Publishing.

Denscombe, M. 2014. The good research guide: for small-scale social research projects. London: McGraw-Hill Education.

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(4), 479-489.

Durdyev, S., ve Hosseini, M. R. (2019). Causes of delays on construction projects: a comprehensive list. International Journal of Managing Projects in Business.

El Gezery, A. S. (2018). Construction delays and concurrent delays (Doctoral dissertation, The British University in Dubai (BUiD).

Etikan, I., Musa, S.A., and Alkassim, R.S. 2016. Comparison of convenience sampling and purposive sampling. American Journal of Theoretical and Applied Statistics 5(1), pp. 1-4.

Fugar, F.D., ve Agyakwah-Baah, A.B. (2010). Delays in building construction projects in Ghana. Construction Economics and Building, 10(1-2), 103-116

Gall, M., Gall, J., ve Borg, R. (2007). Educational research: An introduction (8th ed.). New York, NY: Pearson Education.

Gardezi, S. S. S., Manarvi, I. A., ve Gardezi, S. J. S. (2014). Time extension factors in construction industry of Pakistan. Procedia Engineering, 77, 196-204.

Gashahun, A. D. (2020). Causes and Effects of Delay on African Construction Projects: A State-of-the-Art Review. Civil and Environmental Research, 12, 41-53 .

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.

Godovykh, M., ve Tasci, A. D. (2020). Customer experience in tourism: a review of definitions, components, and measurements. Tourism Management Perspectives, 35, 100694

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.

Gonzalez, P., González, V., Molenaar, K., ve Orozco, F. (2014). Analysis of causes of delay and time performance in construction projects. Journal of construction engineering and management, 140(1), 04013027.

Hai Nguyen, L. (2020). Empirical analysis of a management function's failures in construction project delay. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 6(2), 26.

Hailu, K. (2018). Cause and Effect of Delay of Housing Project: The Case of Koye Feche P-16 Branch Housing Projects (Doctoral dissertation, Addis Ababa Science and Technology University).

Hair, J. (2009). Multivariate Data Analysis. Faculty Publications. https://digitalcommons.kennesaw.edu/facpubs/2925

Halligan, D. W., Demsetz, L. A., Brown, J. D., ve Pace, C. B. (1994). Action-response model and loss of productivity in construction. Journal of construction engineering and management, 120(1), 47-64

Hamzah, N., Khoiry, M. A., Arshad, I., Tawil, N. M., ve Ani, A. C. (2011). Cause of construction delay-Theoretical framework. Procedia engineering, 20, 490-495.

Hanson, W., Planon Clark, V., ve Pestka, K. (2005). Mixed Methods Research Designs in Counselling Psychology. Journal of Counselling Psychology, 52(2), 224-235

Haseeb, M., Lu, X., Bibi, A., Maloof-ud-Dyian, and Rabbani, W. (2011), “Problems of projects and effects of delays in the construction industry of pakistan”, Australian Journal of Business and Management Research, Vol. 1 No. 5, pp. 41-50.

Hiyassat, M. A., Alkasagi, F., El-Mashaleh, M., ve Sweis, G. J. (2022). Risk allocation in public construction projects: the case of Jordan. International Journal of Construction Management, 22(8), 1478-1488.

Johnson, R. M., & Babu, R. I. I. (2020). Time and cost overruns in the UAE construction industry: a critical analysis. International Journal of Construction Management, 20(5), 402-411.

Johnson, B., ve Onwuegbuzie, A. (2004). Mixed Methods Research: a research paradigm whose time has come. Educational Researcher, 33(7), 14-26.

Johnson, R. B., ve Christensen, L. B. (2019). Educational Research: Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches (7th edition). SAGE Publications, Inc. https://us.sagepub.com/en-us/nam/educational-research/book259335

Khoshgoftar, M., Bakar, A. H. A., ve Osman, O. (2010). Causes of delays in Iranian construction projects. International Journal of Construction Management, 10(2), 53-69.

Kikwasi, G. (2012). Causes and effects of delays and disruptions in construction projects in Tanzania. In Australasian Journal of Construction Economics and Building-Conference Series (Vol. 1, No. 2, pp. 52-59.(

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

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

Losee, J. (1983). Whewell and Mill on the relation between philosophy of science and history of science. Studies in History and Philosophy of Science Part A, 14(2), 113–126. https://doi.org/10.1016/0039-3681(83)90016-X

M. Saunders, P. Lewis, A. (2012) Thornhill, Research Methods for Business students, 6 th ed. England: Pearson Education Limited.

Mackenzie, N. and Knipe, S. 2006. Research dilemmas: Paradigms, methods and methodology. Issues in educational research 16(2), pp.193-205.

Marzouk, M. M., ve El-Rasas, T. I. (2014). Analyzing delay causes in Egyptian construction projects. Journal of advanced research, 5(1), 49-55.

Mastrandrea F(2014, Pt1, "Concurrent Delay in Construction – Principles and Challenges" The International Construction Law Review, 83- 107

McCusker, K. and Gunaydin, S. 2015. Research using qualitative, quantitative or mixed methods and choice based on the research. Perfusion 30(7), pp.537-542.

Meredith, J. R., Shafer, S. M., ve Mantel Jr, S. J. (2017). Project management: a strategic managerial approach. John Wiley ve Sons.

Mertens, D. M. 2014. Research and evaluation in education and psychology: Integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods. Sage publications.

Mobarak, M. S. (2004). Consultations in stumble of large projects. World Econ, 146, 96.

Morgan, D.L. 2014. Pragmatism as a paradigm for social research. Qualitative Inquiry 20(8), pp.1045-1053.

Muhammad, A. A., Yitmen, I., Alizadehsalehi, S., ve Celik, T. (2019). Adoption of virtual reality (VR) for site layout optimization of construction projects. Teknik Dergi, 31(2), 9833-9850.

Munizaga, N., ve Olawale, Y. A. (2022). Leading factors and root causes of delay and cost overrun of IT and construction projects in the retail industry in Chile. International Journal of Project Organisation and Management, 14(3), 283-327.

Nardi, P. M. 2018. Doing survey research: A guide to quantitative methods. Routledge.
O'Connor, F. 2018. Independent. Construction sector hit with 'epidemic' as over 40 firms fold. [Online]. Available at: https://www.independent.ie/business/irish/construction-sector-hit-with-epidemic-asover-40-firms-fold-36993470.html [Ac

Ngubane, N. A., Phiri, M. A., ve Kunene, L. N, (2022). Causes and effects of delays in the implementation phase of infrastructure construction projects: Umgeni Water Case Study. In Mbali Conference Proceedings (p. 401).

Obodoh, D. A., ve Obodoh, C. (2016). Causes and effects of construction project delays in Nigerian construction industry. International Journal of Innovative Science, Engineering ve Technology, 3(5), 65-84.

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

Pikas, E., Oehmen, J., Koskela, L., ve Thuesen, C. (2018). A new framework for construction project definition stage. In DS 92: Proceedings of the DESIGN 2018 15th International Design Conference (pp. 1301-1312(

Prasad, K. V., Vasugi, V., Venkatesan, R., ve Bhat, N. (2019). Analysis of causes of delay in Indian construction projects and mitigation measures. Journal of Financial Management of Property and Construction.

Prasad, K. V., Vasugi, V., Venkatesan, R., ve Bhat, N. S. (2019). Critical causes of time overrun in Indian construction projects and mitigation measures. International Journal of Construction Education and Research, 15(3), 216-238.

Rahsid, Y., Haq, S., ve Aslam, M. (2013). Causes of delay in construction projects of Punjab-Pakistan: An empirical study. Journal of Basic and Applied Scientific Research, 3(10), 87-96

Rubin, A., ve Babbie, E. R. (2016). Empowerment series: Research methods for social work. Cengage Learning

Rutberg, S., ve Bouikidis, C. D. (2018). Focusing on the fundamentals: A simplistic differentiation between qualitative and quantitative research. Nephrology Nursing Journal, 45(2), 209-213.

Salem, Z. T. A., ve Suleiman, A. (2020). Risk factors causing time delay in the Jordanian construction sector. International Journal of Engineering Research and Technology, 13(2), 307-315.

Samarah, A., ve Bekr, G. A. (2016). Causes and effects of delay in public construction projects in Jordan. American Journal of Engineering Research, 5(5), 87-94.

Sambasivan, M. and Soon, Y.W. (2007) ‘Causes and effects of delays in Malaysian construction industry’, International Journal of Project Management, 25, 517-526.

Sambasivan, M., ve Soon, Y. W. (2007). Capitalising knowledge management (KM) for improving project delivery in construction. Ain Shams Engineering Journal, 13(6), 101790.

Sanni-Anibire, M. O., Mohamad Zin, R., ve Olatunji, S. O. (2022). Causes of delay in the global construction industry: a meta analytical review. International Journal of Construction Management, 22(8), 1395-1407.

Sanyal, A. (2020). A study of the Causes of Schedule overrun in Indian High-rise construction using Relative Importance Index. GSTF Journal of Engineering Technology (JET), 5(1).

Saunders, M., Lewis, P., ve Thornhill, A. (2016). Research Methods for Business Students: Pearson Education.

Sekaran, U., and Bougie, R. (2016). Research methods for business: A skill building approach. New Jersey: John Wiley ve Sons.

Sepasgozar, S. M., Karimi, R., Shirowzhan, S., Mojtahedi, M., Ebrahimzadeh, S., ve McCarthy, D. (2019). Delay causes and emerging digital tools: A novel model of delay analysis, including integrated project delivery and PMBOK. Buildings, 9(9), 191.

Sepasgozar, S. M., Razkenari, M. A., ve Barati, K. (2015). The importance of new technology for delay mitigation in construction projects. American Journal of Civil Engineering and Architecture, 3(1), 15-20.

Sha, M. K., Shahi, P. B., Pandit, R., ve Pandey, A. (2017). Causes and effects of delays in construction projects. Journal of Mechanical and Civil Engineering, 14(2), 52-58.

Shah, M. N., Dixit, S., Kumar, R., Jain, R., ve Anand, K. (2021). Causes of delays in slum reconstruction projects in India. International journal of construction management, 21(5), 452-467.

Silverman, J. H. (2009). The arithmetic of elliptic curves (Vol. 106). Springer Science ve Business Media.

Smith, J., Edwards, D. J., Martek, I., Chileshe, N., Hayhow, S., ve Roberts, C. J. (2021). The antecedents of construction project change: An analysis of design and build procurement application. Journal of Engineering, Design and Technology.

Smith, J.A. 2015. Qualitative psychology: A practical guide to research methods. Sage

Stumpf, G. (2000). "Schedule delay analysis." Cost Engineering Journal, 42(7), 32–43

Sunjka, B. P., ve Jacob, U. (2013). Significant causes and effects of project delays in the Niger delta region, Nigeria. Southern African Institute of Industrial Engineering.

Swies, G., Swies. R., Hammad. A. A. and Shboul, A. (2008) 'Delays in construction projects: The case of Jordan', International Journal of Project Management, 26, 665-674.

Umar, A. A., Rizeiqi, R. K., ve Badr, A. (2020). Major causes assessment of construction delays. Journal of engineering, project, and production management, 10(3), 179-186.

Winter, J. (2009). How should delay be analysed-Dominant cause and its relevance to concurrent delay. Society of Construction Law.

Xiong, B.; Skitmore, M.; Xia, B.; Masrom, M.A.; Ye, K.; Bridge, A. Examining the influence of participant performance factors on contractor satisfaction: A structural equation model. Int. J. Proj. Manag. 2014, 32, 482–491.

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.

Yap, J. B. H., Goay, P. L., Woon, Y. B., ve Skitmore, M. (2021). Revisiting critical delay factors for construction: Analysing projects in Malaysia. Alexandria Engineering Journal, 60(1), 1717-1729.

Yin, R. K. (2014). Case Study Research: Design and Methods: SAGE Publications. Yong, A. G., ve Pearce, S. (2013). A beginner's guide to factor analysis: Focusing on exploratory factor analysis. Tutorials in quantitative methods for psychology, 9(2), 79-94.

Zailani, S., Ariffin, H. A. M., Iranmanesh, M., Moeinzadeh, S., ve Iranmanesh, M. (2016). The moderating effect of project risk mitigation strategies on the relationship between delay factors and construction project performance. Journal of Science and Technology Policy Management.

EKLER

ANKET

ÜRDÜN'DEKİ İNŞAAT PROJESİ GECİKMELERİNİN TEMEL NEDENLERİ VE ETKİLERİN ARAŞTIRILMASI

Değerli Katılımcımız,

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA'da yüksek lisans öğrencisi olan Dareen Aljabi tarafından yürütülen bir anketi doldurmaya davetlisiniz. Amaç, Ürdün'deki inşaat proje gecikmelerinin ana nedenlerini ve sonuçlarını araştırmak ve tartışmaktır. Bununla birlikte Ürdün'deki inşaat projesi gecikmelerinin altında yatan olası yeni nedenlerin tespit etmektir.

Araştırmacı, deneyimlerinizi ve algılarınızı öğrenmek istemektedir. Bu çalışmanın sonuçları, inşaat projelerini iyileştirmek ve Ürdün'deki inşaat projeleri gecikmelerinin etkilerini azaltmak için müteahhitler ve karar vericiler için bir referans olarak kullanılabilir.

Lütfen her soruya ilişkin algınızı en iyi ifade eden yanıtı seçiniz. Doğru veya yanlış cevap yoktur. Girdiğiniz tüm bilgiler anonim ve kesinlikle gizli tutulacaktır.

Zaman ayırdığın için teşekkürler.

A. Kişisel bilgi

Cinsiyet:

- Erkek
- Kadın

Yaş:

- 25-30
- 31-39
- 40-45
- 456-55
- 55 yaş üstü

Müşavir, müteahhit veya işveren olarak deneyimi

- 0-5 yıl
- 5-10 yıl
- 11-15 yıl
- 15 yıldan fazla

İş unvanı:

- İşveren (gayrimenkul geliştiricileri)
- Müşavirler (mimarlar, mühendisler ve metraj uzmanları)
- Müteahhitler (Ana ve taşeron firmalar)

B. Projeyi geciktirme nedenleri

Kendi açınızdan, proje gecikme nedenlerine göre aşağıdaki faktörleri değerlendirin.					
Faktör	**Çok yüksek etki**	**Yüksek etki**	**Orta dereced e etki**	**Düşük etki**	**Çok düşük etki**
İşverenden Kaynaklanan Nedenler					
1. İşveren işin ücretini ödemez veya gecikmektedir					
2. İnşaat hakkında karar vermek için yavaşlık					
3. Mali zorluklar ve ekonomik sorunlar					
4. İnşaat sırasında malzeme türü ve özelliklerindeki değişiklikler					
5. Uygun planlama ve zamanlama eksikliği					
6. Tasarım belgelerinin sahibi tarafından onaylanmasında gecikmektedir					
7. Müşavir ve müteahhit ile etkisiz iletişim					
Müşavirden Kaynaklanan Nedenler					
8. Eksik inşaat çizimleri					
9. Çizimlerin ve spesifikasyonların yavaş hazırlanması ve onaylanması					
10. Kapsam değişikliklerini onaylamada yavaşlık					
11. Tasarım ve uygulamalarda yetersiz deneyim					
12. Projenin kalite standartlarını karşılamasını sağlamak için proje inceleme prosedürlerinin süresi					

13. Tasarımcılar tarafından anlaşılmayan gereksinimler					
14. Projeye atanan yetersiz teknik personel					
15. Sözleşmedeki hatalar ve tutarsızlıklar					
Müteahhitten Kaynaklanan Nedenler					
16. Tasarım belgelerinin sahibi tarafından onaylanmasında gecikmektedir					
17. Müteahhit tarafından uygun planlama ve çizelgeleme eksikliği					
18. Kontrollerin ve testlerin uygulanmasında yavaşlık					
19. Yetkin olmayan taşeronların atanması					
20. Çizimlerin ve malzeme örneklerinin yavaş hazırlanması					
21. Yetersiz yüklenici deneyimi					
22. Yetersiz site müteahhit ve denetimi					
Malzemeden Kaynaklanan Nedenler					
23. Fiyat artışı					
24. Ulaşımda gecikmeler					
25. Kötü malzeme kalitesi					
26. Yerel pazardaki güvenilir olmayan malzeme kaynakları					
Diğer Nedenler					
27. Hükümet politikalarında ve liderlikte değişiklik					

28. Kötü/öngörülemeyen şantiye koşulları					
29. İnşaat sırasında meydana gelen kazalar					
30. Çalışma izinlerinin verilmesinde gecikmektedir					
31. Şantiyede kötü hava koşulları					
32. Komşularla ilgili sorunlar					

C. İnşaat gecikmelerinin etkilerinin değerlendirilmesi

Kendi bakış açınızdan, gecikmelerin etkilerini değerlendirin					
Faktör	**Çok yüksek etki**	**Yüksek etki**	**Orta dereced e etki**	**Düşük etki**	**Çok düşük etki**
1. İş faaliyetlerinin yeniden planlanması ve inşaat işçileri için artan bekleme süresi					
2. Yapılandırılmamış kararların alındığı projelerin kalitesinin düşürülmesi					
3. Proje maliyetleri daha kârlı ve acil projelere yönelme ve böylece diğer projelerin durması					
4. Uygulama hataları nedeniyle yeniden çalışma					
5. Mali kısıtlamalar ve müteahhitlerin projeyi zamanında					

tamamlama konusundaki motivasyon eksikliği					
6. Projeyi uygulayamayan taşeronlara iş verilmesi					
7. Miktarlardaki ve proje takvimindeki değişiklik nedeniyle projenin tamamlanması gecikme					
8. Kaynakların tamamen tükenmesi ve müteahhidin proje zaman planını takip etme yeteneğinin azalması					
9. Uygunsuz depolama sonucu malzemelerde oluşan hasar					
10. Deneyim eksikliği nedeniyle projeyi planlamak için yeterli zaman olmaması					
11. Proje onaylarındaki ve çalışma izinlerindeki gecikmeler nedeniyle proje bitiş ve başlangıcının gecikmesi					

D. Kendi deneyimlerinizden:

1. Gecikmelere neden olan önceki projelerde en sık karşılaştığınız sorunlar nelerdir?

2. Meydana gelen bu gecikmenin proje üzerindeki sonuçları nelerdir?

İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI

4801190713-Dareen ALJABI

ORİJİNALLİK RAPORU

%5	%3	%1	%3
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	Submitted to The Scientific & Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) Öğrenci Ödevi	%2
2	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	%1
3	repository.smuc.edu.et İnternet Kaynağı	<%1
4	docplayer.biz.tr İnternet Kaynağı	<%1
5	Submitted to Anadolu University Öğrenci Ödevi	<%1
6	Submitted to TechKnowledge Öğrenci Ödevi	<%1
7	www.researchgate.net İnternet Kaynağı	<%1
8	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	<%1
9	web.usm.my İnternet Kaynağı	<%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.**

Dareen ALJABI
(İmza)