

**TÜRK İNŞAAT SEKTÖRÜNDEKİ HASTANE PROJELERİNİN YAPIM
SÜRECİNDEKİ GECİKMEYE NEDEN OLAN FAKTÖRLERİN
İNCELENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ**

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İNŞAAT YÖNETİMİ VE HUKUKU PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS DERECEŚİNE İLİŞKİN BELİRLENEN ŞARTLARIN
YERİNE GETİRİLMESİ AMACIYLA SUNULAN
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Burak Uğur Yılmaz

Temmuz, 2024

TÜRK İNŞAAT SEKTÖRÜNDEKİ HASTANE PROJELERİNİN YAPIM SÜRECİNDEKİ GECİKMEYE NEDEN OLAN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Burak Uğur Yılmaz

08 Temmuz 2024

Jüri üyeleri olarak bu tezi okuduğumuzu ve ilgili programın yüksek lisans derecesi için yeterli kapsam ve kalitede olduğunu onaylıyoruz.

Dr. Öğr. Üyesi Gizem Can (Danışman)

Prof. Dr. Elçin Filiz Taş

Prof. Dr. Hüseyin Atilla Dikbaş

Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından onaylanmıştır:

Prof. Dr. Yasemin Yüksel Durmaz

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

İşbu belge ile bu tezdeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik davranış ilkelerine uygun olarak toplanıp sunulduğunu beyan ederim. Bu kural ve ilkelerin gereği olarak, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, malzeme ve sonuçları alıntıladığımı ve kaynağını gösterdiğimi ayrıca beyan ederim.

İmza :

Adı Soyadı : BURAK UĞUR YILMAZ

TEŞEKKÜR

Hayatımda ve yüksek lisans eğitim sürecimde varlıkları ile bana destek olan sevgili aileme; başta 2010 yılında vefat eden ve beni her zaman çok sevdiğini bildiğim kıymetli babam Osman Yılmaz olmak üzere, her şartta yanımda olmaktan tereddüt etmeyen, sevgilerini esirgemeyen annem Ayşe Yılmaz, abim İskender Yılmaz ve ablam Betül Yılmaz'a, hayatıma girdiği andan itibaren daha güzel hale getiren, yüksek lisans eğitimime başlama noktasında beni teşvik eden sevgili eşim Meryem Yılmaz'a, kızım ve hayatımızın neşesi Farah Sare Yılmaz'a,

Yüksek lisans eğitimim sırasında öğrettikleri, sonrasında tez aşamasında yol göstericiliği, destekleri ve yönlendirmeleri ile tezin ortaya çıkmasında bilgi ve görüşleriyle destekçim olan saygı değer hocam Dr. Öğr. Üyesi Gizem Can'a,

Teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Burak Uğur Yılmaz

Temmuz, 2024

İÇİNDEKİLER

Sayfa

TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER	v
ŞEKİL LİSTESİ	vii
ÇİZELGE LİSTESİ	viii
SEMBOLLER	x
KISATMALAR	xi
ÖZET	xii
ABSTRACT	xiv
1. GİRİŞ	1
1.1. Problemin Tanımlanması	1
1.2. Tezin Amacı	2
1.3. Tezin Kapsamı	3
1.4. Tezin Yöntemi	3
2. İNŞAAT SEKTÖRÜNDE GECİKME VE GECİKMeye NEDEN OLAN FAKTÖRLER	6
2.1. İnşaat Sektöründe Süre Yönetimi ve Gecikme Kavramı	6
2.1.1. İnşaat sektöründe süre yönetimi	7
2.1.2. İnşaat sektöründe gecikme kavramı	11
2.1.3. İnşaat sektöründe gecikmelerin projeye etkileri ve önemi	14
2.2. İnşaat Sektöründe Gecikmeye Neden Olan Faktörlerin Belirlenmesi	17
2.2.1. Gecikmeye neden olan faktörlerin sınıflandırılması	35
2.2.2. Proje niteliklerine göre gecikmeye neden olan faktörlerdeki ortak yönler ve değişimler	43
2.2.3. Hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörler	47
3. ANKET ÇALIŞMASI İLE HASTANE PROJELERİNDE GECİKMeye NEDEN OLAN FAKTÖRLERİN TESPİT EDİLMESİ	51
3.1. Anket Çalışmasının Amacı	52
3.2. Anket Çalışmasının Kapsamı	53
3.3. Anket Çalışmasının Yöntemi	53
3.3.1. Anket sorularını hazırlama yöntemi	54
3.3.2. Anket uygulama yöntemi	56
3.3.3. Anket ile elde edilen bulguları değerlendirme yöntemi	58
3.4. Anket Çalışması ile Elde Edilen Bulguların Açıklanması	60
3.4.1. Katılımcılara ait bulguların açıklanması	60
3.4.2. Katılımcıların yanıtlarına ait bulguların açıklanması	64
4. TÜRK İNŞAAT SEKTÖRÜNDEKİ HASTANE PROJELERİNDE GECİKMeye NEDEN OLAN FAKTÖRLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ VE FREKANS AYARLI ÖNEM İNDEKSİ YÖNTEMİYLE ÖNCELİKLENDİRİLEREK DEĞERLENDİRİLMESİ	67
4.1. Frekans Ayarlı Önem İndeksi Yöntemiyle Hastane Projelerinde Gecikmeye Neden Olan Faktörlerin Önceliklendirilerek Değerlendirilmesi	67
4.1.1. Frekans ayarlı önem indeksinin amacı	68
4.1.2. Frekans ayarlı önem indeksinin kapsamı	68
4.1.3. Frekans ayarlı önem indeksinin yöntemi	69
4.1.4. Frekans ayarlı önem indeksi ile faktörlerin önceliklendirilmesi	71
4.1.5. Frekans ayarlı önem indeksi ile önceliklendirilmesi yapılan gecikmeye neden olan faktörlerin değerlendirilmesi	81

4.1.6.	Frekans ayarlı önem indeksi ile önceliklendirilmesi yapılan gecikmeye neden olan faktörlerin paydaş gruplarına göre değerlendirilmesi	86
4.1.7.	Frekans ayarlı önem indeksi ile önceliklendirilmesi yapılan gecikmeye neden olan faktörlerin hastane ölçeklerine göre değerlendirilmesi	95
4.1.8.	Frekans ayarlı önem indeksi ile önceliklendirilmesi yapılan gecikmeye neden olan faktörlerin hastane yatırım tiplerine göre değerlendirilmesi	103
4.1.9.	Farklı değişkenlere göre yapılan frekans ayarlı önem indeksi sıralamalarının genel sıralama ile karşılaştırılarak değerlendirilmesi	109
5.	SONUÇ VE GELECEKTEKİ ÇALIŞMALAR.....	112
	KAYNAKÇA.....	125
	EK A.....	134
	EK B.....	138
	ÖZ GEÇMİŞ	141



ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.1: Tezin yöntemi.	4
Şekil 2.1: Gecikmeye neden olan faktörlerin listelendiği yayınların dağılımı.	19
Şekil 2.2: Veri tabanı taramasından elde edilen gecikme faktörlerinin sadeleştirilmesi.....	29
Şekil 2.3: Kaynağına (Paydaşlara) göre gecikmeye neden olan faktörlerin sınıflandırılması.	39
Şekil 2.4: Bina kullanım sınıfları ve bina önem katsayıları, Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği, 2018.	48
Şekil 2.5: Yatak sayısına göre hastane ölçekleri.	49
Şekil 3.1: Hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörlerin değerlendirilmesi... 52	
Şekil 3.2: Anket çalışmasının yöntemi.	54
Şekil 3.3: Gecikmelerin süreye etki ölçeği.....	56
Şekil 3.4: Ankete katılımcı sayısını belirlemek için yapılan G*Power programındaki hesaplama.....	57
Şekil 3.5: Katılımcıların eğitim durumları.	61
Şekil 3.6: Katılımcıların meslekleri.....	61
Şekil 3.7: Katılımcıların mesleki deneyimleri.....	62
Şekil 3.8: Katılımcıların görev aldıkları paydaş grupları.	63
Şekil 3.9: Katılımcıların görev aldıkları hastane projelerinin ölçekleri.	63
Şekil 3.10: Katılımcıların görev aldıkları hastane projelerinin yatırım tiplerine göre ayrımı.	64
Şekil 4.1: FAII katsayısının hesaplanmasına ait adımlar.	69
Şekil 4.2: Farklı katılımcı grupları için FAII katsayısının hesaplanması.	71

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 2.1: Gecikmeye neden olan faktörlerin kodlanması.....	29
Çizelge 2.2: Literatürde tespit edilen gecikmeye neden olan faktörlerin Scopus veri tabanından taranan çalışmalarda yer alma durumları.	32
Çizelge 2.3: Literatürde taraması yapılan araştırmalarda faktörlerin sınıflandırılması..	35
Çizelge 2.4: Literatür taramasında elde edilen gecikmeye neden olan faktörlerin sınıflandırılması.	40
Çizelge 2.5: Literatürde taraması yapılan araştırmaların proje niteliklerine göre sınıflandırılması.	44
Çizelge 2.6: Literatür taramasında yer alan araştırmalarda proje tiplerine göre ortak olarak en çok karşılaşılan gecikmeye neden olan faktörler.	45
Çizelge 3.1: Cronbach's alpha değeri ile iç tutarlılık arasındaki ilişki.	59
Çizelge 3.2: Yapılan ankete ait Cronbach's alpha değerleri.	60
Çizelge 3.3: Gecikmeye neden olan faktörlere katılımcıların gerçekleşme sıklığı ve etki derecesi bakımından verdikleri yanıtlar.	64
Çizelge 3.4: F1 faktörü için örnek çizelge açıklaması.	66
Çizelge 4.1: Gecikmeye neden olan faktörlerin gerçekleşme sıklığı ile ilgili hesaplanan frekans indeksi.	71
Çizelge 4.2: Frekans indeksine göre gecikmeye neden olan faktörlerin sıralaması.....	73
Çizelge 4.3: Gecikmeye neden olan faktörlerin gerçekleştiğinde oluşturduğu etki dereceleri ile ilgili hesaplanan göreceli önem indeksi.	76
Çizelge 4.4: Göreceli önem indeksine göre gecikmeye neden olan faktörlerin sıralanması.	77
Çizelge 4.5: Gecikmeye neden olan faktörlerin frekans ayarlı önem indeksleri.....	80
Çizelge 4.6: Frekans ayarlı önem indeksine göre sıralanan gecikmeye neden olan faktörler.....	82
Çizelge 4.7: FI ve RII sıralamaları arasında en çok fark bulunan gecikmeye neden olan faktörler.....	85
Çizelge 4.8: Alt yüklenici paydaş grubundan katılımcılara göre gecikmeye neden olan faktörlerin ilk 10 tanesinin sıralaması.	86
Çizelge 4.9: Alt yüklenici paydaş grubundan katılımcılara göre gecikmeye neden olan faktörlerin FAII katsayısına göre sıralanmasında en düşük öneme sahip 5 faktör.	87
Çizelge 4.10: Ana yüklenici paydaş grubundan katılımcılara göre gecikmeye neden olan faktörlerin ilk 10 tanesinin sıralanması.	88
Çizelge 4.11: Ana yüklenici paydaş grubundan katılımcılara göre gecikmeye neden olan faktörlerin FAII katsayısına göre sıralanmasında en düşük öneme sahip 5 faktör.	89
Çizelge 4.12: İşveren/mal sahibi paydaş grubundan katılımcılara göre gecikmeye neden olan faktörlerin ilk 10 tanesinin sıralaması.	90
Çizelge 4.13: İşveren/mal sahibi paydaş grubundan katılımcılara göre gecikmeye neden olan faktörlerin FAII katsayısına göre en düşük öneme sahip 5 faktör.	91
Çizelge 4.14: Tasarım ekibi paydaş grubundan katılımcılara göre gecikmeye neden olan faktörlerin ilk 10 tanesinin sıralaması.	92
Çizelge 4.15: Tasarım ekibi paydaş grubundan katılımcılara göre gecikmeye neden olan faktörlerin FAII katsayısına göre sıralanmasında en düşük öneme sahip 5 faktör.	93
Çizelge 4.16: Tüm paydaş gruplarına göre gecikmeye neden olan faktörler sıralamasında ilk 10'da listelenen gecikme faktörleri.	93
Çizelge 4.17: Tüm paydaş gruplarının gecikmeye neden olan faktörlere ait sıralamasının karşılaştırılması.....	94
Çizelge 4.18: Küçük ölçekli (Yatak sayısı < 99) hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktör sıralamasında ilk 10'da listelenen gecikme faktörleri.	95

Çizelge 4.19: Küçük ölçekli (Yatak sayısı < 99) hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörlerin FAII katsayısına göre sıralanmasında en düşük öneme sahip 5 faktör.	97
Çizelge 4.20: Orta ölçekli (100 < Yatak Sayısı < 499) hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktör sıralamasında ilk 10'da listelenen gecikme faktörleri.....	97
Çizelge 4.21: Orta ölçekli (100 < Yatak sayısı < 499) hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörlerin FAII katsayısına göre sıralanmasında en düşük öneme sahip 5 faktör.	98
Çizelge 4.22: Büyük ölçekli (500 < Yatak sayısı) hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktör sıralamasında ilk 10'da listelenen gecikme faktörleri.	99
Çizelge 4.23: Büyük ölçekli (500 < Yatak sayısı) hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörlerin FAII katsayısına göre sıralanmasında en düşük öneme sahip 5 faktör.	100
Çizelge 4.24: Tüm hastane proje ölçeklerinde gecikmeye neden olan faktörlere ait sıralamanın karşılaştırılması.	101
Çizelge 4.25: Küçük, orta ve büyük ölçekli hastane projelerinde FAII katsayılarına göre sıralamalarda ilk 10'da yer alan gecikmeye neden olan faktörler.	102
Çizelge 4.26: Özel hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktör sıralamasında ilk 10'da listelenen gecikme faktörleri.	103
Çizelge 4.27: Özel hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörlerin FAII katsayısına göre sıralanmasında en düşük öneme sahip 5 faktör.....	104
Çizelge 4.28: Kamu hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktör sıralamasında ilk 10'da listelenen gecikme faktörleri.	105
Çizelge 4.29: Kamu hastanesi projelerinde gecikmeye neden olan faktörlerin FAII katsayısına göre sıralanmasında en düşük öneme sahip 5 faktör.....	106
Çizelge 4.30: Kamu-özel iş birliği ile yapılan hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörlerin sıralamasında ilk 10'da listelenen gecikme faktörleri.	107
Çizelge 4.31: Kamu-özel iş birliği ile yapılan hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörlerin FAII katsayısına göre sıralanmasında en düşük öneme sahip 5 faktör.	108
Çizelge 4.32: Genel sıralama ile özel, kamu ve özel-kamu iş birliği hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörlere ait sıralamanın karşılaştırılması.....	108
Çizelge 4.33: Genel sıralama ile tüm değişkenlere ait sıralamaların karşılaştırılması.	110

SEMBOLLER

α :Cronbach's alpha

σ :Varyans



KISATMALAR

AACE	: American Association for the Advancement of Cost Engineering
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
BKS	: Bina Kullanım Sınıfı
BÖ	: Büyük Ölçekli
CMAA	: Construction Management Association of America
CPM	: Critical Path Method
DIN	: Deutsche Industrie Norm
FAI	: Frequency Adjusted Importance Index
FI	: Frequency Index
GSYH	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
ISO	: International Organization for Standardization
İKY	: İş Kırılım Yapısı
KH	: Kamu Hastanesi
KÖ	: Küçük Ölçekli
KÖH	: Kamu-Özel Hastane
OÖ	: Orta Ölçekli
ÖH	: Özel Hastane
PMBOK	: A Guide to the Project Management Body of Knowledge
PMI	: Project Management Institute
PMT	: Project Management Team
RFID	: Radio-frequency identification
RII	: Relative Importance Index
SCL	: Serial Clock Line
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
US	: United States

TÜRK İNŞAAT SEKTÖRÜNDEKİ HASTANE PROJELERİNİN YAPIM SÜRECİNDEKİ GECİKMeye NEDEN OLAN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

ÖZET

Burak Uğur Yılmaz

İnşaat Yönetimi ve Hukuku, Yüksek Lisans

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Gizem Can

Temmuz, 2024

Tarih boyunca insanlığın ihtiyaçlarını karşılamak adına farklı türlerde yapıların oluşmasına aracı olan, birçok kültürel ve tarihi eserin meydana gelmesinde rol oynayan inşaat sektörü, günümüzde ülkelerin ekonomilerinde önemli bir yere sahiptir. Gerek ekonomiye katkı anlamında gerekse de sağladığı istihdam kapasitesi açısından inşaat sektöründe gelişmenin sağlanması ülke ekonomisinin büyümesi açısından önemlidir. İnşaat sektöründe gelişmenin sağlanması ise hem yeni gelişim sahalarının oluşturulması hem de mevcut problemlerin giderilmesi ile mümkün olacaktır.

İnşaat sektöründe projelerin başarısını etkileyen süre yönetimi ve bu disipline dair en önemli sorunlardan biri olan gecikme kavramı, iyileştirilmesi gereken ana unsurlarından biri olarak düşünülmektedir. Yaratdığı olumsuz etki bakımından sadece proje sürelerinin uzamasına yol açmayan, aynı zamanda projelerde maliyet artışları ile kalite kayıplarına yol açan gecikmelerin minimize edilmesi/ortadan kaldırılabilmesi için öncelikle gecikmelere neden olan faktörlerin belirlenmesi yararlı olacaktır.

İnşaat sektöründe her proje kendine özgü ve farklı olsa, projenin niteliği ve yapının kullanım amacı değişse de projelerde gecikme ile karşılaşma riski sık görülen bir sorundur. Ayrıca her projede farklı değişkenlerin öne çıkarak, gecikmeye neden olan farklı faktörlerin önem kazandığı düşünülmektedir. Kullanım amaçları bakımından tasarım sırasında oldukça önemli bir yere sahip olan, toplum sağlığındaki hizmet rolü açısından da önemli olan hastane yapılarında oluşan gecikmelere neden olan faktörlerin belirlenmesi de bu açıdan faydalı olacaktır.

Yapılan ön literatür araştırması sırasında, gecikmelerle ilgili çalışmaların hastane projeleri odağında eksik kaldığı düşüncesi ile, bu tez çalışmasında Türkiye’deki hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörlerin tespiti yapılarak ve bu faktörler değerlendirilerek, çözüm önerilerinin sunulması hedeflenmiştir.

Tez çalışmasında yapılan alan araştırması sonrasında, Türkiye’deki hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörlerin önem sıralamaları oluşturularak, öncelikle dikkat edilmesi ve yönetilmesi gereken faktörlerin belirlenmesi, farklı paydaş grupları, hastane ölçekleri ve yatırım tipine göre gösterdikleri farklılıkların ortaya konulması, bu bulgu ve değerlendirmeler ışığında gecikmelerin minimize edilmesi ve ortadan kaldırılmasına yönelik çözüm önerileri getirilmiştir.

Beş farklı bölümden oluşan tezde, giriş bölümünde tezin oluşturulmasına neden olan problemin tanımı ile tezin amacı ve kapsamına yer verilmiştir. Sonrasında ise ikinci bölümde literatürde yapılan çalışmalara, hastane projelerindeki gecikmelerle ilgili bulunan eksikliğe vurgu yapılarak, sektörde genel olarak öne çıkan gecikme faktörlerinin listelemeleri yapılmıştır. Üçüncü bölümde ise, sektörde karşılaşılan gecikme faktörlerinin, hastane projelerindeki karşılığını tespit amacıyla alan araştırması yapılması yoluna gidilmiş olup, burada izlenen yöntem aktarılmıştır. Dördüncü bölümde hastane projelerinde çalışmış katılımcılar üzerinde yapılan anket araştırması sonucu elde edilen bulguların sunulması ile değerlendirmelere yer verilmiştir. Değerlendirme sırasında frekans ayarlı önem indeksi yöntemi kullanılmıştır. FAII yöntemi ile tespit edilen gecikmeye neden olan faktörlerin genel sıralamasının yanı sıra, paydaş gruplarının bakış açıları, hastane projelerinin ölçekleri ve yatırım tiplerine göre de sıralama yapılarak, değerlendirmeler detaylandırılmıştır. Beşinci ve son bölümde, anket çalışmasından elde edilen bulgu ve yapılan değerlendirmeler sonrasında ulaşılan sonuç ile problemin çözümüne yönelik önerilere yer verilmiştir.



Anahtar sözcükler: Hastane projeleri, gecikme, gecikme faktörleri, inşaat sektörü, süre yönetimi

REVIEW AND EVALUATION OF THE FACTORS CAUSING DELAY IN THE CONSTRUCTION PROCESS OF HOSPITAL PROJECTS IN THE TURKISH CONSTRUCTION INDUSTRY

ABSTRACT

Burak Uğur Yılmaz

MSc in Construction Management and Law

Advisor: Assist. Prof. Dr. Gizem Can

July, 2024

The construction industry, which has been instrumental in the formation of different types of structures in order to meet the needs of humanity throughout history and has played a role in the formation of many cultural and historical monuments, has an important place in the economies of countries today. Ensuring development in the construction industry is important for the growth of the country's economy, both in terms of contribution to the economy and the employment capacity it provides. Ensuring development in the construction industry will be possible both by creating new development areas and by eliminating existing problems.

Time management, which affects the success of projects in the construction industry, and the concept of delay, which is one of the most important problems related to this discipline, are considered as one of the main elements that need to be improved. In terms of the negative impact it creates, it will be useful to first determine the factors that cause delays in order to minimize / eliminate delays that not only lead to prolongation of project durations, but also lead to cost increases and quality losses in projects.

Although each project in the construction industry is unique and different, the nature of the project and the purpose of use of the building vary, the risk of encountering delays in projects is a common problem. In addition, it is thought that different variables come to the fore in each project and different factors that cause delay gain importance. In this respect, it will be useful to determine the factors that cause delays in hospital structures, which have a very important place during the design in terms of usage purposes and are also important in terms of the service role in public health.

During the preliminary literature search, it was aimed to present solution proposals by identifying the factors that cause delays in hospital projects in Türkiye and evaluating these factors, considering that the studies on delays are incomplete in the focus of hospital projects.

After the field research conducted in the thesis study, the importance rankings of the factors that cause delays in hospital projects in Türkiye were created, the factors that need to be considered and managed first were determined, the differences they show according to different stakeholder groups, hospital scales and investment types were revealed, and solutions were proposed to minimize and eliminate delays in the light of these findings and evaluations.

In the thesis, which consists of five different sections, the definition of the problem that led to the creation of the thesis and the purpose and scope of the thesis are included in the introduction. Then, in the second part, the studies in the literature, the deficiencies found in the delays in hospital projects were emphasized, and the lists of the lag factors that stand out in the sector in general were made. In the third part, field research was conducted in order to determine the response of the delay factors encountered in the sector in hospital projects, and the method followed here was conveyed. In the fourth part, the findings obtained as a result of the survey research conducted on the participants who worked in hospital projects are presented and evaluations are included. During the evaluation, frequency-adjusted importance index method was used. In addition to the general ranking of the factors causing the delay determined by the FAII method, the evaluations were detailed by ranking according to the perspectives of the stakeholder groups, the scales of the hospital projects and investment types. In the fifth and last section, the findings obtained from the survey study and the results reached after the evaluations and suggestions for the solution of the problem are included.



Keywords: Hospital projects, delay, delay factors, construction industry, time management.

BÖLÜM 1

1. GİRİŞ

İnşaat sektörü, tarih boyunca ve günümüzde insanlığa hizmet eden yapıların oluşturulması misyonunu üstlenmiş, farklı kullanım amaçlarındaki yapılarla sadece insanlığın hayatını kolaylaştıran veya ihtiyaçlarını karşılayan yapıların ortaya çıkmasını değil, kültürel ve tarihi mirasa konu olacak birçok eserin sunulmasına zemin hazırlayan bir disiplin olarak değerlendirilebilir.

İnsanın olduğu her alanda var olan, yaşamını sürdürebilmesi ve ihtiyaçlarının karşılanabilmesi adına gerek altyapı gerek üstyapı olarak gelişmelerinin sağlanabilmesinde öncü olan inşaat sektörü, ülkelerin hem ekonomilerinin hem de istihdam güçlerinin önemli ve büyük bir kısmını oluşturmaktadır.

İnşaat sektörünün ekonomideki yeri düşünüldüğünde, projelerdeki başarı oranının yüksekliği oldukça önemlidir. Bunun için de süre, maliyet ve kalite kayıplarının minimize edilmesi son derece değerlidir. Birbirini etkileyen bu üç temel parametreden her biri önemli olmakla birlikte, sürede yaşanan kayıplar, maliyet ve kalite anlamında da projenin başarısını doğrudan etkileyen sonuçlara yol açmaktadır.

Bu doğrultuda, projelerin başarısını etkileyen gecikmelerin önlenmesine yönelik yeni araştırmaların ortaya koyulması ve çözüm önerileri üzerinde çalışılması önemli olacaktır.

1.1. Problemin Tanımlanması

İnsanlık tarihinde farklı kullanım amaçlarına sahip yaşam alanlarının ortaya çıkarılmasının öncüsü olan inşaat sektörü, tarih boyunca olduğu gibi günümüzde de gelişim süreci içerisinde. İnşaat sektörü tarih boyunca gelişim içerisinde olsa da projelerin başarı kriterleri genel hatlarıyla sabit kalmıştır. Maliyet, süre ve kalite bir projenin başarı kriterleri olarak öne çıkarılmıştır. Bu kriterler arasında süre ele

alındığında, diğer iki kriteri de etkileyen bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Öngörülen sürede bitirilemeyen, hatta La Sagrada Familia gibi proje bitim süresi kronikleşecek şekilde uzayan inşaat projeleri, projelerin kalitesini etkilemekte, maliyet artışlarına sebep olmaktadır. Proje başarısına etkisinin yanı sıra zamanında bitmeyen projeler, farklı kullanım amacına sahip yapıların faaliyete geçirilememesi, ilgili projelerin ihtiyaç duyulduğu alanlardaki eksikliklerin daha geç giderilmesine neden olabilmektedir.

Toplumsal sağlık politikalarının oluşturulması, insan sağlığına yönelik koruyucu ve tedavi edici önlemlerin alınması için önemli olan sağlık yapılarına ait projelerde, yapım sürelerinin uzaması ve yaşanan gecikmeler, proje başarısızlığının ötesinde problemler de doğurabilmektedir. Normal koşulların yanı sıra pandemi, savaş gibi öngörülemeyen mücbir olaylarda da oluşan acil ihtiyaçlar, projelerdeki gecikmeye tahammülü azaltmaktadır. Bu koşullar hastane projelerinde yaşanan süre uzamalarına sebep olan gecikmelerin araştırılması, gecikmeye neden olan faktörlerin ortaya koyulması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. İnşaat sektöründe her proje, daha da ötesinde her farklı yapı sınıfı kendisine has özellikler barındırmakta olup, birbirinden farklılık göstermektedir. Hastane projeleri özelinde, yapısal tasarım ve uygulama kriterlerinin yanı sıra, insan sağlığı ve tedavisi noktasında farklı yönetmelikler ile belli koşulların sağlanmasının beklendiği bu yapılarda, gecikmeye neden olan faktörlerinin farklılaşp farklılaşmadığının tespiti ile çözüm yollarının aranması ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Tez çalışmasında, projelerde yaşanan gecikmelerin hastane yapıları özelinde değerlendirilerek, gecikmeye neden olan faktörlerin tespiti için araştırmalar gerçekleştirilmiştir.

1.2. Tezin Amacı

Yapılan bu tez çalışmasında, Türk İnşaat Sektöründeki hastane projelerinde ortaya çıkan gecikme faktörlerinin belirlenip önceliklendirilmesi sağlanarak süre kayıplarının minimize edilmesi konusunda çözüm önerileri sunulması amaçlanmıştır. Bununla birlikte;

- Literatür araştırması gerçekleştirilerek, inşaat sektöründe projelerde gecikmeye neden olan faktörlerin tespiti yapılarak, projelerin öngörülen sürede tamamlanamamasına neden olan faktörler ortaya konulacaktır.
- Literatür araştırması sonrasında belirlenen gecikme neden olan faktörler ile ilgili, hastane projelerinde yer almış uzmanlar arasında alan araştırması

gerçekleştirilerek, analize atlık oluşturacak verilerin elde edilmesi hedeflenmektedir.

- Alan araştırması sonrasında analizler gerçekleştirilerek, gecikmeye neden olan faktörlerin gerçekleşme sıklığı ve etki derecelerine bağlı olarak önem sırası oluşturularak, paydaş gruplarının bakış açılarına, hastane projelerinin ölçeklerine göre ve hastanelerin yatırım tiplerine göre gösterdiği değişimler veya ortak yönler belirlenmesi hedeflenmektedir.
- Ortaya konulan analizler ve değerlendirmelerin ardından, hastane projelerinde gecikmelerin azaltılmasına yönelik çözüm önerilerinin üretilmesi amaçlanmaktadır.

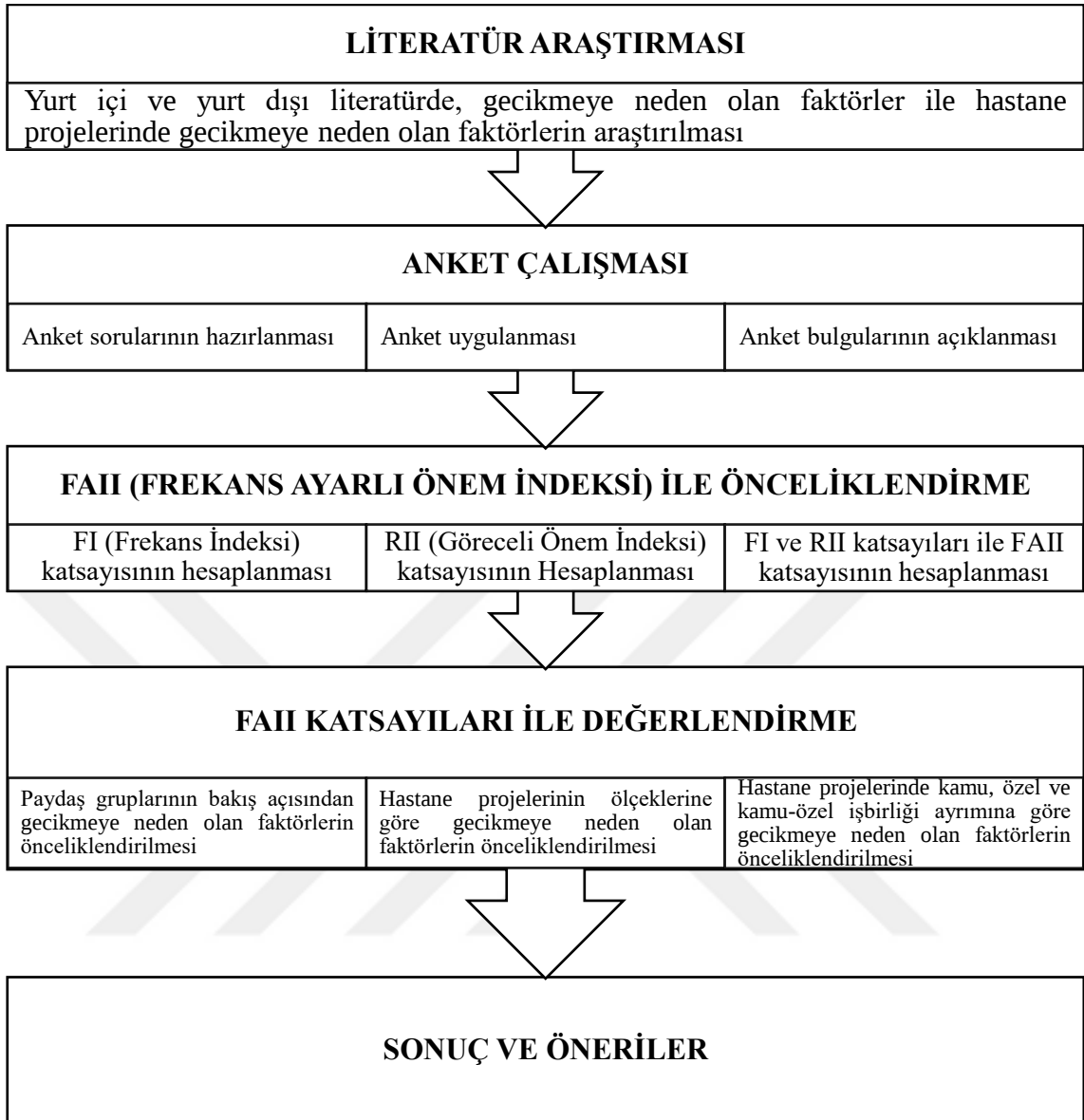
1.3. Tezin Kapsamı

“Türk İnşaat Sektöründeki Hastane Projelerinin Yapım Sürecindeki Gecikmeye Neden Olan Faktörlerin İncelenmesi ve Değerlendirilmesi” isimli yüksek lisans tezinde, çalışma kapsamı olarak Türkiye’deki hastane projeleri belirlenmiştir. Tezin kapsamı, hastane projelerinin yapım sürecini ve bu süreci etkileyen tüm gecikmeye neden olan faktörlerin değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Hastane projelerinin ölçekleri ile ilgili sınırlandırma gerçekleştirilmemiş, analiz çalışmalarında alan araştırmalarında katılımcıların bulunduğu hastane projelerinin ölçek bilgilerinden faydalanılarak, farklı ölçekteki hastane projeleri arasındaki benzerlik ve farklılıklar irdelenmiştir. Benzer şekilde hastane projelerinde kamu, özel ve kamu-özel iş birliği ayrımı yapılarak sınırlandırılmamış, analiz çalışmalarında katılımcı verileri kullanılarak, farklılıklara ait incelemeler gerçekleştirilmiştir.

Tez kapsamında paydaş grupları arasında bir ayırım yapılmamış olup, tüm paydaş gruplarının bakış açısından gecikme faktörlerinin ele alınması hedeflenmiştir. Alan araştırması ile doğru sonuçlara ulaşabilmek adına katılımcıların, meslek hayatlarında Türkiye’deki hastane projelerinden en az birinde çalışmasına dair ön koşula dikkat edilmiştir.

1.4. Tezin Yöntemi

Bu tez çalışması beş adımdan oluşmaktadır. Tezin yöntemine ait adımlar, **Şekil 1.1**’de gösterilmektedir.



Şekil 1.1: Tezin yöntemi.

- Tez çalışmasında öncelikle inşaat sektöründe projenin başarısını etkileyen faktörler, süre, süre yönetimi ve süre yönetiminde karşılaşılan sorunlara ait literatürden özet bilgiler verilmiştir. Sonrasında yapılan detaylı literatür araştırmasında, gecikmeye neden olan faktörler sektör genelinde araştırılmıştır. Gecikmeye neden olan faktörlere ait yurt içi ve yurt dışı literatürde taranmıştır. Yapılan taramaların ardından hastane projeleri odağında yapılan sadece bir yurt dışı çalışma tespit edilmiştir. Bu noktada Türkiye’deki hastane projeleri odağında bir çalışmanın literatüre faydalı olması hedefiyle, literatür taramasının sonuçları ilgili bölümlerde aktararak, anket çalışmasında ifadelerin altyapısını oluşturacak faktörler listelenmiştir.

- Literatür araştırması sonucunda elde edilen gecikmeye neden olan faktörleri esas alınarak, anket soruları hazırlanmıştır. Hazırlanan anket soruları, Türkiye’deki hastane projelerinde bulunmuş katılımcılarda uygulanarak, anketin bulguları elde edilmiştir.
- Anket çalışması ile elde edilen bulgular ile faktörlerin önceliklendirilmesi üç adımdan oluşmuştur. Öncelikle anket bulguları içerisinde olan faktörlere ait gerçekleşme sıklığı verileri ile FI katsayıları hesaplanmıştır. Sonrasında anket bulgularında yer alan faktörlere ait etki dereceleri verileri ile RII katsayıları hesaplanmıştır. Hesaplanan FI ve RII katsayıları ile FAII katsayısı ortaya koyulmuştur. Ankette yer alan gecikmeye neden olan faktörler, FAII katsayıları ile önceliklendirilerek sıralanmıştır.
- FAII katsayıları ile yapılan önceliklendirmenin, paydaş gruplarının bakış açılarıyla, hastane projelerinin ölçeklerine ve hastane yatırım tiplerine göre gösterdiği değişim veya benzerlikleri incelemek amacıyla, her bir paydaş grubu, hastane ölçeği ve farklı hastane yatırım tipleri için FAII katsayıları hesaplanmıştır. Hesaplanan FAII katsayıları ile gecikmeye neden olan faktörleri, detaylı değerlendirmeleri gerçekleştirilmiştir.
- Sonuç ve öneriler kısmında, elde edilen analiz sonuçlarının değerlendirilmesi ve tespit edilen gecikmeye neden olan faktörler ile hastane projelerinde süre yönetimine katkıda bulunacak önerilerin geliştirilmesi hedeflenmiştir.

BÖLÜM 2

2. İNŞAAT SEKTÖRÜNDE GECİKME VE GECİKMEYE NEDEN OLAN FAKTÖRLER

İnşaat sektöründe projelerin başarısı için yönetim süreçlerinin doğru kurgulanması ve oluşabilecek sorunların tespiti ile çözümlerin geliştirilmesi önemlidir. Bu noktada tamamlanan projelerde karşılaşılan sorunların ortaya koyularak, proje yönetim süreçleri arasında değerli adımlardan biri olan süre yönetimini gerçekleştirmede faydalı olacak, gecikmelerin azaltılmasına yönelik araştırmaların geliştirmesi için altyapı oluşturacak literatür taramaları ile hastane projelerinde gerçekleşen gecikmelerin nedenlerinin tespiti bu bölümde ele alınacaktır.

2.1. İnşaat Sektöründe Süre Yönetimi ve Gecikme Kavramı

İnşaat sektöründe proje kavramı ele alınarak, ayırt edici özellikleri sıralandığında, maliyet, süre ve kalite hedeflerinin sağlanmasının gerekliliği vurgulanabilir [1]. Bir projenin başarısından söz etmek gerektiğinde, dikkat edilecek kriterler projenin belirlenen süre içerisinde, planlanan bütçe içerisindeki maliyetle ve şartnamede belirtilen niteliklere uygunlukla tamamlanması olacaktır [2].

İnşaat sektöründe proje yönetimine dair tanımlamalar ele alındığında, ABD (Amerika Birleşik Devletleri)'nin öncü kuruluşlarından biri olan CMAA (Construction Management Association of America)'nın yayınladığı inşaat proje yönetimi tanımı, “Bir inşaat programında inşaatın proje tasarımından gerçekleştirilmesine kadar olan evrelerinde süre, maliyet ve kalite denetimi amacıyla kullanılan profesyonel yönetim süreci” şeklindedir [3]. Bir başka proje yönetimi tanımı irdelendiğinde “Benzersiz ve bir defaya mahsus olmak üzere uygulanan projelerin, süre, maliyet, kapsam ve kalite hedeflerine varması için belirlenen kaynakların, belirli teknik ve metodolojiler ile gerçekleştirilmesi” olarak karşımıza çıkmaktadır [4]. Ayaydın ise proje yönetimini,

“Projenin hedefine ulaşmasını sağlamak için gerekli ve birbirinden farklı disiplinlerin projenin hacmine, maliyetine, süresine ve büyüklüğüne uygun bir şekilde bir araya getirilmesi, bunların planlanması, kontrolü ve yönetilmesi işidir.” olarak ifade etmektedir [5]

Literatürde inşaat sektöründe proje ve proje yönetimine dair parametreler arasında, proje üçgeninin önemli bir bileşeni olan sürenin ortak vurgulanan önemli faktörlerden biri olduğu görülmektedir. Bu noktada, süre faktörünün kazandığı önem, süre yönetimi konusunda yapılan çalışmaların artmasına, yöntemlerin geliştirilmesine yol açmıştır. Çünkü, diğer parametrelerde olduğu gibi, süre yönetiminde yaşanan problemlerin de diğer parametreleri yüksek düzeyde etkilediği izlenmektedir. Bu nedenle proje yönetim standartları içerisinde süre yönetimi ayrı bir başlık altında incelenerek, yol gösterici standartlar oluşturulmaya çalışılmıştır. Süre yönetimi konusunda gerçekleştirilen çalışmalar ile projelerin ortak problemlerinden biri olan gecikmenin de önüne geçecek veya azaltacak yöntemler araştırılmaya devam edilmiştir.

2.1.1. İnşaat sektöründe süre yönetimi

Süre yönetimi, genel olarak 1950’li yıllardan itibaren tartışılmaya başlanmış, 1980’li yıllardan sonra ise yöneticilerin sürelerini daha iyi planlamaları ve ayarlayabilmeleri adına bir eğitim aracı olarak yaygınlaşmıştır [6]. Geleneksel süre yönetiminde; kontrol ve planlama, önceliklerin belirlenmesi ve yetkilendirme, müdahalelerin ve direnç oluşturmaların üstesinden gelme önem kazanmaktadır. Amaçları belirleme ve liste yapma geleneksel yaklaşımın özünü oluşturmaktadır. Yeni süre yönetimi ise geleneksel süre yönetimi için önemli olan kontrol, planlama ve önceliklendirmeye önem vermeye devam etmektedir. Ancak, yeni süre yönetimi, amaç belirlemeden başlamak yerine değerlerin açıklanmasından başlamaktadır [7]. Yeni süre yönetimi, değerlerin ortaya koyulması hem kişilerin hem de organizasyonların gelişimi ve gereksinimleri için son derece önemlidir [8].

İnşaat sektöründe süre yönetimi, bir projenin belirlenen zaman aralığında tamamlanması için gerçekleştirilen aktivitelerin bütünüdür [9]. Proje yönetiminin temel üçgeni içerisinde maliyet ve kalite ile yer alan sürenin, doğru yönetilebilmesi, inşaat proje yönetiminin önemli bir parçası olarak tanımlanmaktadır [10]. İnşaat projelerinde süre yönetimi, Cedan’a göre “Bir proje yaşam döngüsünün (geliştirme, uygulama ve sonlandırma) ardışık aşamalarını yönetmek için zaman planlama, zaman tahmini, zaman çizelgeleme

ve zamanlama kontrol süreçleri aracılığıyla uygun zaman ayırmayı sağlayan işlemdir.” [11].

Süre yönetimi uygulamalarına dair yöntemler irdelendiğinde, genel organizasyonel yapıların ve projelerin yönetilmesinde kullanılabilen yöntemlerden bazıları Pareto İlkesi ve ALPEN Modeli olarak tespit edilmiştir [11], [12].

Pareto İlkesi (80/20), organizasyon ve işletme yönetiminde kullanılan bu model, olgular veya aktiviteler arasında önem sıralamasının hızlı bir şekilde yapılmasını amaçlamaktadır. 80-20 ilkesi, aktivitelerin %20’sinin, sonuçların %80’ini oluşturacağı anlamına gelmektedir. Bu kişinin sonucun çoğunluk kısmını oluşturacak aktivitelerin önemsenerek, kişilerin şartları zorlayarak önemli görevleri tamamlamaya zorlayacaktır [11].

ALPEN Modeli, Lothar J. Seiwert tarafından oluşturulan basit ve etkili süre yönetimi modellerinden biridir [12]. Kompleks bir bütünü parçalara ayırıp, günlük veya haftalık görevleri oluşturarak plan yapmanın bir yöntemidir. Model ismini yöntem adımlarını oluşturan İngilizce kelimelerin baş harflerinden almaktadır [13]. “activities”, gün ve/veya hafta içinde yapılacak “aktiviteler”in listesi hazırlanmaktadır. “length estimation”, “aktivitelerin uzunluğunu tahmin” ederek, önemli aktivelere daha çok süre ayrılması için planlama yapılmalıdır. “planning ahead”, “gelecek için planlama” yapılmalı, planlama yapılırken aktivitelerin sonlandırılması için sürenin %60’ı ayrılırken, sürenin %40’ı ise beklenmeyen durumlar için ayrılmalıdır. “establishing priorities”, aktiviteler arasında “öncelikleri belirlemek”, kişinin en önemli aktiviteye odaklanmasını sağlayacaktır. “next day”, “ertesi gün” yapılan aktivite programlamasının gerçekleşip gerçekleşmediğini teyit ederek, programın işlevselliğini kontrol altında tutmak gereklidir. [13].

Erik ise süre yönetimini planlama ve programlama olarak iki ana işleme ayırmıştır [14]. Süreçlerdeki verimsizliklerin ancak süre yönetimi ile ortadan kaldırılabilceği, planlama ve programlama işlemlerin proje boyunca sürekli kontrol edilerek, güncellenmesi sonrası gerçeğe daha uygun bir yönetim gerçekleştirilebileceği düşünülmüştür [14].

Süre yönetimi için Erik tarafından iki ana işlemten biri olarak değerlendirilen planlama, projeyi oluşturan aktivitelerin belirlenerek, ayrılması ile başlamaktadır. Sonrasında aktiviteler arasında mantıksal bir bağlantı kurmaya çalışılarak, aktiviteler arasında kurulan bağlantılar teknik yöntemlerle ifade edilir. Planlama adına oluşturulan her bir

aktivite ve bağlantı ilişkileri ile süre tahminlerinin de yapılması gereklidir. Bu aşamada netleştirmeler tamamlandıktan sonra programlamaya geçilebilir [14].

Programlama aşamasında ise her bir aktivitenin başlangıç ve bitiş tarihlerini belirleyen diyagramların ortaya konması gerekmektedir. Bu diyagramla birlikte eş zamanlı olarak aktiviteler arasındaki bağlantılar da gösterilmiş olacaktır. Programlama aşamasında en önemli konular ise, belirlenen aktivite ve bağlantıları arasında kritik aktivitelerin tespit edilmesi ve kaynak dengelemelerine izin verebilecek esnekliklerin tespit edilmesi olacaktır.

İnşaat sektöründe belirlenen sürede tamamlanmayan projelerin sayısı düşünüldüğünde, bunun temel sebebi olarak proje süre yönetiminin yetersiz kalması ve planlanan aktive sürelerinin kötü tahmin edilmesi görülebilir [9]. Süre, ayrıca proje yönetim süreçlerinde gerekli tüm süreçlerin verimliliğini etkileyen en önemli unsurdur [15]. Bu sebeple gecikmelerin azaltılmasına ve ortadan kaldırılmasına yönelik olarak birçok kurum ve kuruluş araştırmalar yaparak, süre yönetimine ait kaynak oluşturacak çalışmalar ortaya koymaktadır.

Süre yönetimi ile ilgili önemli kaynak, ABD merkezli PMI (Project Management Institute) tarafından yayınlanan ve proje yönetimi alanında kılavuz niteliği taşıyan PMBOK (A Guide to the Project Management Body of Knowledge)'tır. PMBOK'ın ilk sürümü 1996 yılında yayınlanmış olup, güncel sürümü ise 2021 yılında yayınlanmış olan yedinci sürümüdür. 2017'de yayınlanan altıncı sürüme kadar bilgi alanları başlığı altında değerlendirilen ve Proje Zaman Çizelgesi Yönetimi olarak geçen kavramın kapsamı altı ana başlığı ayrılmıştır. Plan zamanlama yönetimi, aktivitelerin tanımlanması, aktivitelerin sıralanması, aktivite sürelerinin tahmin edilmesi, zaman çizelgesinin geliştirilmesi ve zaman çizelgesinin kontrolü olarak sıralanmıştır [16]. 2021'de yayınlanan yedinci sürümde ise bilgi alanları kavramlarının yerini proje performans alanları almıştır [17].

PMBOK yedinci sürümünde, süre yönetimi kavramı, planlama etki alanı olarak ele alınmaktadır [17]. PMBOK'a göre projede planlama etki alanının etkili bir şekilde yürütülmesi sonucunda;

- Projenin organize, koordineli ve planlı bir şekilde ilerlemesi sağlanacaktır.
- Harcanan süre planlaması duruma uygun olacaktır.
- Proje paydaşlarının beklentilerini yönetmek için planlama noktasında yeterli bilgi sahibi olunacaktır.

- Gelişen veya değişen ihtiyaçlara ya da koşullara göre proje boyunca planların uyarlanması adına yeterli bilgi elde olacaktır.
- Gelişen bilgiler, projenin üstlenildiği çıktıları ve sonuçları üretmek için detaylandırılır.
- Projenin sonuçlarını ortaya koymada bütüncül bir yaklaşım oluşmasına olanak sağlar [17].

PMBOK'a göre etkili bir planlama, proje sürecinin en başından başlamalıdır. Planlama süreci ile ilgili ana başlıklar; planlama değişkenleri, proje ekibinin yapısı, iletişim, fiziksel kaynaklar, tedarik, değişkenler, ölçümler, uyumluluk, diğer performans etki alanları ile etkileşimleri ve sonuçların kontrolü gelmektedir [17].

PMBOK yedinci sürümünde programlama adımlarına baktığımızda altıncı sürüme benzer adımlar görülmektedir. Programlama, aktiviteler, süre ve diğer planlama bilgileri de dahil olmak üzere proje aktivitelerini yürütmek için bir model olarak ele alınmaktadır. Süre planlamasında tahmine dayalı yaklaşımlar kullanılmakta, bunun için de aşağıdaki süreç izlenmektedir [17].

- Proje kapsamı aktivitelere ayrılır.
- İlgili aktiviteler sıralanır.
- Aktiviteyi tamamlamak için gerekli iş gücü, süre, insanlar ve fiziksel kaynaklar tahmin edilir.
- Kullanılabilirliğe bağlı olarak kişiler ve kaynaklar aktivitelere tahsis edilir.
- Üzerinde anlaşmaya varılan bir programa ulaşana kadar sıra, tahmin ve kaynakların iç dengelemeleri ve ayarlamaları yapılır [17].

Proje süre yönetiminde iş planlama ve programlamasını yapabilmek için aktivitelerin belirlenmesi, tanımlanması ve ayrılması gerekmektedir. Bu işlemin yapılabilmesi için ise İş Kırılım Yapısı (İKY) oluşturularak, projedeki temel adımların belirlenmesi, alt iş paketlerin oluşturulması gerekmektedir. Aktivitelerin belirlenerek, oluşturulmasının ardından sıralanması gerekecektir. Bu adımda ise projede belirlenen aktiviteler çoğunlukla birbiri ile ilişkili eylemlerdir. Bir aktivite, bir başka aktivitenin girdisi veya sonucu olabilir. Bu da aktiviteler arasında öncüllük ve ardılık ilişkileri kurulmasına sebebiyet vermektedir. Bu ilişkiler kullanılarak aktivitelerin sıralaması yapılmalı, ardından ise aktivitelerin tamamlanması için gerekli kaynak ve süre belirlemeleri yapılmalıdır. Kullanılacak malzeme, malzeme tipi ve çalışan kişi sayısı belirlemeleri ile

aktivitelerin tamamlanma sürelerine dair tahminler yapılmalıdır. Projede yer alan karmaşıklıklar, aktivitelerin birbiri ile bağlantılı olması, aktivite sürelerinin tahmin edilmesi noktasında zorluklar oluşturabilir. Bu noktada yapılacak tahminlerin gerçeğe yakınlığı, olabildiğince fazla veriyi dikkate alarak yapılması projede gerçekleştirilecek süre yönetiminin daha başarılı olması noktasında önemli olacaktır [11]. Yapılan süre tahminlerinin sonrasında belirlenen kaynak ve süreler, aktivitelere atanarak programın oluşturulmasında bir sonraki aşamaya geçilmektedir. Bu noktada karmaşıkleşan ve birbiri içine giren kısımların üstünden geçilerek, program paydaşların ortak noktada buluşacağı mutabakat oluşuncaya kadar üstünden geçilerek oluşturulmalıdır.

İnşaat sektöründe süre yönetimi ile ilgili yapılan tüm çalışmalar esas olarak projelerin belirlenen sürede tamamlanması amaçlanmaktadır. Süresinde tamamlanan projelerle hem süre hem de maliyet anlamında israfın önüne geçilerek, başarılı bir proje yönetimi hedeflenmektedir. Süre yönetimi konusunda yaşanan aksaklıklar projelerin belirlenen sürede tamamlanmamasına yönelik sonuçlar doğurmaktadır. Geciken projelerde yaşanan kayıplar da sadece süre kaybı ile kalmamakta, maliyet ve kalite anlamında da ödünlerin verilmesine neden olmaktadır. Bu sebeple süre yönetiminin önceliklerinden biri gecikmelerin önüne geçecek süre planlamasını yapabilmektir.

2.1.2. İnşaat sektöründe gecikme kavramı

Gecikme, planlanan süre ile gerçekleşen süre arasındaki farktır [18]. Mahamid ve Dmaid ise benzer şekilde inşaat yapım aşamasının uzaması ve projenin sözleşmede belirlenen zamanda bitirilememesi olarak belirtmiştir [19]. Trauner de gecikmeyi tanımlarken, bir şeyin tahmin edilenden geç yapılması ya da gereken zamanda eyleme geçilmemesi olarak bahsetmektedir [20]. Braimah, öngörülen proje sonlanma tarihinin uzaması, geç kalınması şeklinde ele almıştır [21]. Gecikme aynı zamanda, sözleşmeye konu olan eylemler bütünü gerçekteştirme ve işi tamamlamak adına belirlenen süreyi aşan ve işin tamamlanması adına ilave iş gününün oluşmasına neden olan olay veya eylem olarak nitelenmiştir [22].

İşverene belirlenen sürede tamamlanarak teslim edilemeyen bir inşaat projesini tanımlanan gecikme kavramı, kullandığı durumlara göre farklı anlamlar yaratabilmektedir. Sözleşme ile kayıt altına alınan sürede bitirilemeyen, gerçekleşen ve planlanan iş ilerlemesi arasında tutarsızlık oluşan inşaat sürecindeki gecikmeler sonrası gecikmiş bir proje ortaya çıkmaktadır. Bunun yanı sıra “inşaat gecikmesi” kavramı,

paydaşların bir inşaat projesini sonlandırabilmek adına tasarlanan süreden sonra veya anlaşmada öngörülen, tahmin edilen veya belirtilenden sonra gerçekleşen bir olgu veya eylemi ifade etmektedir [23], [24].

Gecikmeye dair başka bir temel tanımlama ise bir işin unsurlarını veya aktiviteyi gerçekleştirmede ve bir aktiviteye başlamak adına gereken sürede bir erteleme veya bir aktiviteyi sonlandırmak için gereken süredeki ötelemedir. AACE International (American Association for the Advancement of Cost Engineering), inşaat gecikmesini, öncülüne göre bir aktivitenin süresinin uzatılması veya bir aktivitenin belirlenen sürede başlamamış veya sonlandırılmamış olması hali olarak belirtmektedir [25].

İnşaat sektöründe gecikmeler nadir karşılaşılan olaylar olmayıp, projenin başarısıyla alakalı başlıca endişe yaratan sorunlardan biridir. Projeyi sözleşmede belirtilen süre içerisinde tamamlamak her zaman ana amaç olup, aynı zamanda yasal bir yükümlülük olsa da inşaat sektöründe değişkenlerin fazla olması, çok sayıda paydaşın süreçler içerisinde rol alması ve tahmin edilmeye çalışılan değişken faktörlerin öngörülenden farklı sonuçlar ortaya çıkarması etkilemektedir [26].

Literatürde yapılan çalışmalar incelediğinde inşaat sektöründe gecikmelerin sıklıkla karşılaşılan bir sorun olduğu gözükmemektedir. Odeyinka ve Yusuf, yaptıkları çalışma sonucunda, inceledikleri projelerde her 10 projeden 7'sinde gecikme sorunu ile karşılaştıklarını ortaya koymuşlardır [27]. Birleşik Arap Emirlikleri özelinde yapılan bir diğer araştırmada ise ülkede yapılan projelerin %50'sinde gecikmenin meydana geldiği ve sözleşmede belirlenen süre içerisinde işin tamamlanamadığı belirtilmiştir [28]. 1990 yılındaki Dünya Bankası verilerine göre, 1974 ile 1988 yılları arasındaki projelerin %50 ile %80'i belirlenen sürede tamamlanamayarak, gecikmiştir [29].

Literatürde, gecikmenin inşaat projeleri için sıklıkla karşılaşılan genel bir sorun olduğu görülmektedir. Hastane projelerinde, gecikmelere ait mevcut projeler üzerinden güncel bir araştırma yapıldığında da benzer durum görülmektedir. Son yıllarda gelişen sağlık politikaları ve yatırımlar ile kamu, özel ve kamu-özel iş birliği ile birçok hastane inşaatı yapılmaktadır.

Kullanıma açılan veya yapım süreci devam eden hastane projelerine bakıldığında gecikme sorunlarının hastane projelerinde de görüldüğü, projelerin öngörülen sürelerde tamamlanamadığı tespit edilmiştir. Örneğin; Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı'nın Mayıs 2019 yayınladığı, Kamu-Özel İş birliği Raporu

2018’de yer alan 9 hastane projesinin, başlangıç tarihleri ile planlanan inşaat süreleri ve son durumları incelendiğinde, sadece iki tanesinin tolerans sınırları içerisinde kalarak gecikme yaşanmadığı tespit edilmiştir [30]. Kamu-özel iş birliği ile geliştirilen Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü, 1180 yataklı ve 396.000.000 \$ yatırım maliyetine sahip olup, 20.05.2015–tarihinde bu kampüsün yapım sürecine başlanmıştır [31]. 3 yıl olarak planlanan yapım süresi içerisinde tamamlanamayan proje 03.04.2023 tarihinde kullanıma açılmıştır [32]. Projenin yaklaşık 4 yıl 10 ay geciktiği görülmektedir. Bursa Entegre Sağlık Kampüsü, 1355 yataklı 399.000.000 \$ yatırım maliyetine sahip olup, 09.05.2015 tarihinde yapımına başlanmıştır [33]. Temmuz 2019’da kullanıma açılan hastane, 1 yıl 1 ay gecikmiştir [34]. Gaziantep Entegre Sağlık Kampüsü ise benzer şekilde çok uzayan süreçler ve değişen yüklenici firmaların ardından hizmete açılabilmiştir. 1875 yataklı 932.000.000 \$ yatırım maliyetine sahip hastanenin, 26.12.2013’te temeli atılmış ve 3 yıllık inşaat süresi planlanmıştır [35]. Hastanenin açılışı ise 09.10.2023 tarihinde yapılan hasta kabulleri ile gerçekleştirilmiştir [36]. Gaziantep Entegre Sağlık Kampüsü’nün açılışı planlanan süreden 6 yıl 10 ay sonra gerçekleştirilmiştir. Bir başka kamu-özel iş birliği ile inşaatı gerçekleştirilen proje olan İzmir Bayraklı Entegre Sağlık Kampüsü ise 2060 yataklı, 614.000.000 \$ yatırım maliyetine sahip bir hastanedir [30]. Mayıs 2017 inşaatına başlanan proje, planlanan üç yıllık süreyi aşarak, 16.10.2023 tarihinde tamamlanmıştır [37]. Projenin gecikmesinin yaklaşık 3 yıl 5 ay olduğu görülmektedir. Ankara’da yapılan Etlik Entegre Sağlık Kampüsü ise 3566 yataklı 1.200.000.000 \$ yatırım maliyetli bir hastane olup, 42 ayda tamamlanması hedeflenmesine karşın 22.10.2013 tarihinde başlanan inşaat, 28.09.2022 tarihinde tamamlanmıştır [38]. Proje, 4 yılı aşkın bir gecikme ile tamamlanmıştır. Şanlıurfa Şehir Hastanesi ise 1700 yataklı, 405.000.000 \$ yatırım maliyetine sahip olup, 25.05.2015 tarihinde inşaat başlangıcı gerçekleştirilmiştir [39]. En son açılış tarihi 09.09.2023 olarak güncellenen Şanlıurfa Şehir Hastanesinin yapım süreci devam etmektedir [40]. Haziran 2024 ayı itibariyle 9 aylık bir gecikme söz konusu olup, süreç devam etmektedir. Konya Karatay Entegre Sağlık Kampüsü ise 838 yataklı, 269.000.000 \$ yatırım maliyetine sahip bir proje olup, 27.10.2016 tarihinde inşaatına başlanmıştır [41]. 2019 yılı sonunda hizmete açılması planlanan hastane, gecikmeler sonrasında 05.08.2020 tarihinde kullanıma açılmıştır [42]. Sağlık Bakanlığı tarafından kamu kaynakları ile inşaat süreçleri yürütülen hastane projelerinde de gecikmelerin olduğu görülmektedir [43]. Yapımına 2019 yılında başlanan 300 yataklı Kocaeli Gölcük Devlet Hastanesi, 750 gün olarak planlanan yapım süresini

aşmış, Nisan 2024'te geçici kabul işlemlerine başlanmıştır [44]. 12.12.2017 tarihinde ihalesi gerçekleştirilen, 2019 yılında yapımına başlanan 400 yataklı Bartın Devlet Hastanesinin yapım süresi 3 yıl olarak planlanmıştır [45]. Ancak hastane planlanan sürede tamamlanmamış olup, yapım süreci devam etmektedir [46]. Erzincan Devlet Hastanesi projesine ait inşaat süreci 23.07.2019 tarihinde yer teslimi ile başlamıştır [47]. 2023 yılında tamamlanması planlanan 500 yataklı hastane projesinde gecikmeler meydana gelmiş ve yapım süreci devam etmektedir [48].

İnşaat projelerinde yapının niteliğinden bağımsız olarak genel bir sorun olarak karşılaşılan gecikmenin, projeye etkilerinin sadece proje süresinin uzaması olmadığı literatür araştırmalarında tespit edilmiştir. Hastane projelerinde de yaşanan bu gecikme sorunu proje akışını etkileyen farklı olumsuzlukların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Gecikme sorunu, hastanelerin kullanıma geç açılması ile sağlık politikalarında planlamaları da etkilemekte, kamusal alanda farklı sorunlara da yol açabilmektedir. Gecikmelere neden olan faktörleri, bu faktörlerin farklı etkenlere göre değişkenlik gösterip göstermediğini tespit etmek ve gecikme faktörlerinin olumsuz etkilerini azaltma/ortadan kaldırma açısından önemlidir.

2.1.3. İnşaat sektöründe gecikmelerin projeye etkileri ve önemi

İnşaat projelerinde sıklıkla karşılaşılan gecikme sorununun etkisi incelendiğinde karşımıza sadece sözleşmede belirlenen sürenin aşılması ve yaşanan süre artışı çıkmamaktadır. Süre ile bağlantılı birçok parametrede yaşanan olumsuzluklar gözlenmektedir. Projede yaşanan gecikmeler, sürenin dışında maliyet ve kalite parametrelerini de etkileyerek, proje başarısına yönelik olumsuz sonuçlar meydana getirmektedir. Bu etkilerin tespiti ile ilgili de literatürde birçok araştırmacının gecikmenin etkilerini farklı yönlerden ele aldığı görülmektedir.

Motaleb ve Kisk'e göre Birleşik Arap Emirlikleri'nde gerçekleştirilen inşaat projelerindeki gecikmelerin önem sırasına göre projeye etkileri; sürenin uzaması, bütçenin aşılması, paydaşlar arasında iş anlaşılabilirliği oluşması, tahkime gidilmesi, hukuki süreçlere başvurulması ve projenin feshedilmesi şeklinde sıralanmıştır [49].

Gebrehiwet ve Luo, Etiyopya'daki inşaat projeleri ile ilgili yaptıkları çalışma sonrasında gecikmelerin etkilerini önem sırasına göre değerlendirdiklerinde maliyet aşımına etkisi ilk sırada çıkmıştır. Sözleşme süresinin aşımı, sözleşmenin feshi, tahkim süreçleri ve hukuki süreçler ile çalışma sonucunda oluşan sıralama olmuştur [50].

Pourrostan ve İsmail, İran’da bulunan inşaat projelerinde meydana gelen gecikmelerin nedenlerini ve etkilerini araştırdıkları çalışmaların sonucunda, önem sırasına göre süre uzaması, maliyet aşımı, anlaşmazlık, tahkim süreci, işin feshi ve dava süreçleri şeklinde gecikmelerin projeye etkilerini sıralamıştır [51].

Kikwasi, Tanzanya’da bulunan inşaat projelerinde oluşan gecikmelerin nedenlerini ve etkilerini araştırdığı çalışma neticesinde, süresel gecikme, maliyet aşımı, olumsuz sosyal etki, çalışılmadan geçen süre ve paydaşlar arasındaki anlaşmazlıklar olarak etkileri sıralamıştır [52].

Aigbavboa ve arkadaşları, Zambiya’nın başkenti Lusaka’daki inşaat projeleri üzerinde çalışma gerçekleştirmiş, gecikme nedenlerini ve etkilerini inceledikleri çalışma sonucunda, gecikmenin en önemli iki etkisi olarak proje süresinin aşılması ve maliyet aşımaları olarak tespitlerini gerçekleştirmişlerdir [53].

Sarıkaya da Türk İnşaat sektöründeki gecikmelerin etkilerini incelediği çalışmasında şu sonuçları ortaya koymuştur [54];

- Yürütme sırasında oluşan gecikmeler projenin ilerlemesini engeller,
- Gecikmeler sonrası ortaya çıkan uyuşmazlıklar paydaşlar arasında ilişkilerin bozulmasına neden olur,
- Genellikle maliyet ve süre aşımalarına neden olur,
- Tahkim ve benzeri dava sorunlarına neden olabilir,
- Yabancı yatırımcılar için kötü sinyaller oluşturarak sektörün ilerlemesini ve istihdamı yavaşlatır.

Literatür araştırmaları sonucunda gecikme etkilerinin bazı çalışmalarda maliyet ve süre eksenine indirilse de genel hatlarıyla ele alındığında süre gecikmesi, maliyet aşımı, uyuşmazlık, dava süreçleri, tahkim ve sözleşmenin feshi sonuçlarını doğurduğu tespit edilmiştir.

Gecikme, inşaat sözleşmelerinde genelde önem verilerek, kontrol altına alınmaya çalışılan bir sorundur. Ancak, farklı gecikme faktörlerinden dolayı gerçekleşen proje süreleri, genellikle tahmin edilenden daha fazla olmaktadır. Oluşan gecikmeler sonucunda inşaat projeleri istenen sürelerde sona erdirilememektedir. 1993’ten 1994’e kadar, Birleşik Krallık’ta sürdürülen inşaat projelerinin %23,30’u süre gecikmesine maruz kalmıştır [55]. Benzer şekilde 1994 yılında Hong Kong’ta incelenen kamu binası

ve özel yatırım binalarında ayrı ayrı yapılan araştırmalar sonrasında sırasıyla %9,17 ve %14,00'lık süre gecikmelerinin meydana geldiği gözükmuştür [56].

Maliyet aşımı, inşaat projelerinde yaşanan gecikmelerin projeye en önemli etkilerinden biridir. Projenin başarısı düşünüldüğünde başlıca kriterlerden biri maliyettir. Proje süresi, yüklenicinin planlama kabiliyeti, satın alma yöntemleri, piyasa koşulları gibi faktörlerden etkilenen maliyet, projede yaşanan gecikmeler sonrası uzayan sürelerden direk olarak etkilenmektedir. Çeşitli faktörlerden kaynaklı da olsa maliyet aşımı da inşaat projelerinde sık görülen bir olgudur. Gecikmeler sonrası proje sürenin uzaması ile proje için ön görülen genel giderlerin aşımı, bunun yanı sıra ortaya çıkan tazminat talepleri dolayısıyla proje maliyetlerinde aşımlar gözlenmektedir [54]. Kore Genel Sermaye projelerinde yapılan araştırmalarda, karayolu ve demiryolu projelerinde sırasıyla %95 ve %100 oranlarında maliyet aşımlarının, en fazla %50 olacak şekilde maliyet aşımlarının gerçekleştiği, bu maliyet aşımlarının nedenlerinden birinin de inşaat sürecinde yaşanan gecikmeler olduğu ortaya koyulmuştur [57].

Uyuşmazlık, her inşaat projesinde oluşabilecek bir sorun olup, her inşaat projesinin birbirinden bağımsız özelliklere sahip olması ve projeyi yürüten ekibin benzersiz olması bu problemin oluşmasındaki ortak nedenlerdir. İnşaat projelerinde yaşanan gecikmeler de bu uyuşmazlıkların ortaya çıkmasında bir faktördür. Sözleşme süresinin uzamasına neden olan gecikmeler baskıyı arttırmakta, aynı zamanda maliyet aşımları sonrası tazminat taleplerine de sebebiyet vererek taraflar arasında uyuşmazlıkların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu sebeple proje başında, sözleşme aşamasında uyuşmazlıklar ortaya çıkması halinde izlenecek prosedürlerin eklenmesi doğru olacaktır [54].

Dava, uyuşmazlıkların ileri aşaması olarak ortaya çıkan ve ciddi süre alan bir durumdur. Çoğu inşaat projesinde uyuşmazlıklar, küçük tartışmalar ile başlar, paydaşlar konuyu tartıştıklarını öne sürse de konu çözülmezse büyüyerek dava sürecine kadar ilerleyebilmektedir. Bu tartışmaların ana nedenlerinden biri de tazminat talepleri olmakla birlikte, gecikme sonrası oluşan durumlarla da alakalı olmaktadır. Çoğu zaman proje bitiminde çok sonra sonuç alınmaktadır [54].

Tahkim ise geleneksel davaya alternatif olarak oluşmuştur. İnşaat projelerinde sözleşmelerde yer verilmekte, özellikle özel sektörde uyuşmazlıkların tahkim yoluyla çözülmesi yoluna gidilmektedir. Sözleşmesel uyuşmazlıkların ya da gecikmeler sonrası

talepler noktasında yaşanan uyuşmazlıkların giderilmesi noktasında işletilen süreç, gecikmelerin ortaya çıkardığı olgulardan bir diğeridir.

Sözleşmenin feshi, sözleşmelerde genellikle yüklenicinin temerrüdü veya işverenin rahatlığı nedeniyle hükme bağlanan maddeler içererek yer almaktadır. Ancak yükleniciye de sözleşme fesih hakkı tanınarak güvence sağlanması yoluna gidilmektedir [54]. Bu noktada inşaat projelerinde yaşanan gecikmeler, gecikmelerin faktörlerine bağlı olarak, işin ilerleyişinin önünü tıkadığı noktalarda tarafların yollarını açmak için sözleşmeyi feshetmeleri durumuna kadar gitmektedir. Yaşanan gecikmeler sonrası ortaya çıkan uyuşmazlık, maliyet ve süre aşımaları, sözleşmesel ilişkinin devamı halinde zararın artacağı endişesiyle sözleşme feshi ile son bulmaktadır.

İnşaat projelerinde yaşanan gecikmelerin yarattığı etkiler, gecikme sorununun bir proje için önemini ortaya koymakta olup, bu önem araştırmalarda gecikmenin daha çok irdelenmesine, gecikmeye neden olan faktörlerin araştırmasına sebebiyet vermiştir. Gecikmeye neden olan faktörlerin tespit edilerek, gecikmenin önüne geçmek, daha başarılı projeler ortaya koymak adına önem arz etmektedir. Bu nedenle de gecikmelerin önem ve etki değerleri düşünüldüğünde, gecikmeleri azaltma ve/veya ortadan kaldırmak için gecikmeye neden olan faktörlerin belirlenmesi gereklidir.

2.2. İnşaat Sektöründe Gecikmeye Neden Olan Faktörlerin Belirlenmesi

İnşaat sektöründe gecikmelerin etkilerini azaltmak veya ortadan kaldırmak için gecikmelere neden olan faktörlerin belirlenmesi gereklidir. Bu gerekliliğe dair ulusal ve uluslararası alanda birçok çalışma gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen çalışmalar ile projelerde gecikmeye neden olan faktörler ortaya koyularak, önlem alınması gerekli konuların tespiti için çalışmalar yapılmıştır.

Literatür araştırması sırasında çalışmanın daha güncel gecikme faktörleri üzerinden sürdürülmesi için son 10 yılda gerçekleştirilen araştırmalar kapsam dahilinde tutulmuştur. Farklı veri tabanlarında yapılan araştırmalar ile gecikmeye neden olan faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu noktada üç aşamada literatür taraması gerçekleştirilmiştir.

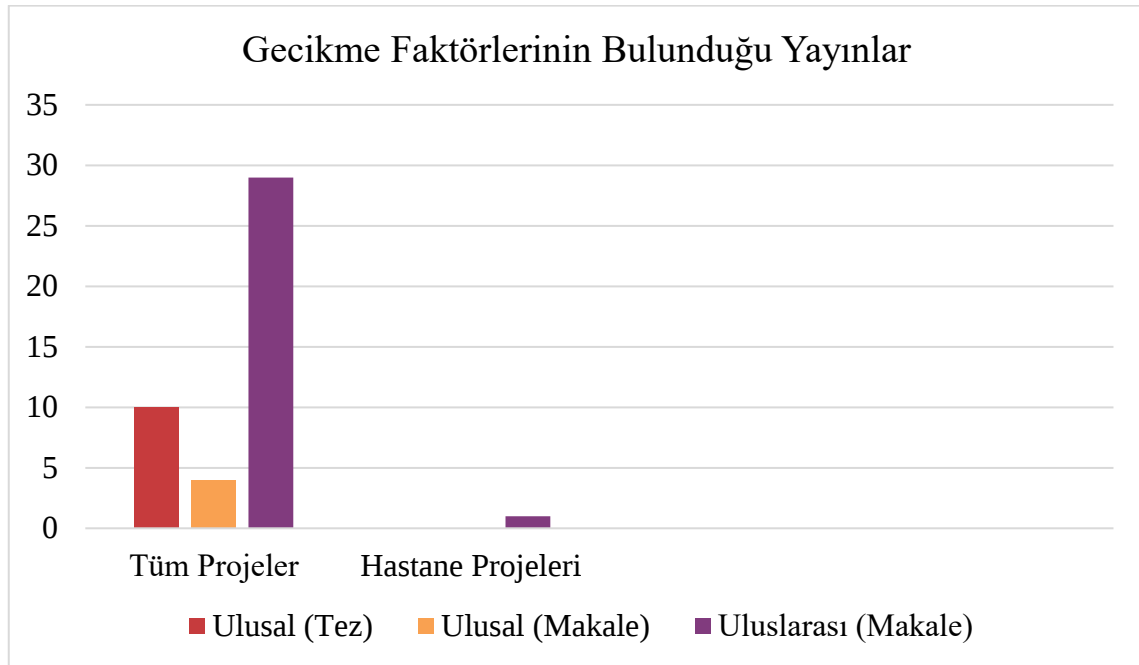
- Ulusal tez yayınlarını tespit etmek için Ulusal Tez Merkezi'nde, 2013-2023 yılları arasında yayınlanmış tezler arasında, “gecikme”, “gecikme faktörleri” ve “hastane projelerinde gecikme” anahtar kelimeleri ile aramalar gerçekleştirilmiştir.

Yapılan araştırmalarda 71 adet yayın bulunmuştur. Bulunan yayınlar arasında hastane projeleri özelinde bir çalışma tespit edilememiştir. Çalışmaların içerisinde farklı bölüm ve uzmanlık alanlarındaki gecikmelere dair araştırmaların da olduğu tespit edilmiştir. Literatür taramasının ardından 10 adet tezde gecikmeye neden olan faktörlerin listelendiği tespit edilmiştir.

- Ulusal makaleleri tespit etmek için Dergipark veri tabanında, 2013-2023 yılları arasında yayınlanmış makaleler arasında, “gecikme”, “gecikme faktörleri” ve “hastane projelerinde gecikme” anahtar kelimeleri ile aramalar gerçekleştirilmiştir. Yapılan literatür araştırması sonucunda 115 adet makale tespit edilmiştir. İlgili makaleler içerisinde farklı bölüm ve disiplinler ile alakalı kısımlar ayrıştırıldığında, inşaat sektöründe gecikmeleri inceleyen 5 adet makale tespit edilmiştir. Bu makaleler değerlendirildiğinde, 3 adet makalede gecikmeye neden olan faktörlere yer verildiği tespit edilmiştir. Tespit edilen yayınlar arasında hastane projeleri özelinde bir çalışma bulunmadığı görülmektedir.
- Uluslararası yayınları tespit etmek için Scopus veri tabanında araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Scopus veri tabanında yayınların araştırmaları gerçekleştirilirken üç farklı kelime dizilimi kullanılarak literatür taraması yapılmıştır. Bu farklı kelime dizilimleri ile literatür araştırmasının genişletilerek, incelemesi gerçekleştirilecek yayın sayısının arttırılması, daha fazla gecikmeye neden olan faktörün tespit edilmesi amaçlanmıştır. Aşağıda tarama adımları detaylandırılan araştırmaların ardında tespit edilen 52 adet makaleden, 29 adedinin kapsamla uyumlu olduğu tespit edilmiştir.
 - İlk olarak 2013-2023 yılları arasında, “construction”, “delay” ve “factor” kelimeleri aratılarak, “factor analysis”, “delay factors”, “delays”, “construction projects delays” ve “factor analysis” anahtar kelimelerinin yer aldığı 26 adet makale bulunmuştur. Tespit edilen 26 adet makalenin 18 adedinde gecikme faktörlerinin sıralandığı ve çalışma kapsamına uyduğu tespit edilerek değerlendirilmeye alınmıştır.
 - İkinci tarama adımıında ise “hospital”, “project”, “delay” ve “factor” anahtar kelimelerinin yer aldığı 2 adet makale bulunmuştur. Tespit edilen 2 adet makaleden 1 adedinde gecikme faktörlerinin sıralandığı ve çalışma kapsamına uyduğu tespit edildiği için değerlendirmeye alınmıştır.

- Üçüncü tarama adımı ise “schedule”, “delay” ve “construction” kelimeleri aratılarak, “construction projects”, “schedule delay”, “construction” ve “delay” anahtar kelimelerinin yer aldığı 24 adet makale tespit edilmiştir. Tespit edilen 24 adet makalenin 10 adedinde gecikme faktörlerinin ele alınarak sıralandığı ve çalışma kapsamında yararlanabilecek nitelikte olduğu tespit edilerek, değerlendirilmeye alınmıştır.

Literatür taraması sonrasında gecikmeye neden olan faktörlerin tespit edilebileceği 42 adet yayın bulunmuştur. Bu yayınların ulusal ve uluslararası alandaki dağılımları **Şekil 2.1**'de sadeleştirilmiştir.



Şekil 2.1: Gecikmeye neden olan faktörlerin listelendiği yayınların dağılımı.

Literatür araştırmaları sonucunda, **Şekil 2.1**'de gösterilen, Scopus veri tabanında yapılan taramada, tezin ana araştırma amacı olan hastane projelerindeki gecikmeye dair faktörlerin yer aldığı bir makalenin olduğu tespit edilmiştir. Bu sebeple literatürdeki kapsam daraltılarak, gecikmeye neden olan faktörlerin listelemesi gerçekleştirilirken, Scopus veri tabanı üzerinden yapılan literatür taraması kullanılmıştır. Bunun yanı sıra ulusal yayınların da konuyu değerlendirme şekillerinin tespiti için ulusal veri tabanlarından elde edilen yayınlara ait bilgilere yer verilmiştir.

Ulusal veri tabanlarında yapılan literatür taramalarının sonrasında Türkiye’de 2013 – 2023 yılları arasında yapılan gecikme ve gecikme faktörlerine ait tez çalışmaları

incelendiğinde, 10 adet tezde toplamda 421 adet gecikmeye neden olan faktörün listelendiği görülmektedir.

- Elibol, yapmış olduğu araştırmada, 46 adet gecikmeye neden olan faktörü sıralamıştır. Marina projeleri özelinde gerçekleştirdiği çalışmada, öne çıkardığı faktörler, işveren tarafından gerçekçi olmayan iş sürelerinin belirlenmesi ve ödemelerde yaşanan sıkıntılar olmuştur. Elibol, gecikmeye neden olan faktörlere sınıflandırmada bulunmamıştır [58].
- Kazan, yapmış olduğu tez çalışmasında, analizleri öncesinde yaptığı literatür araştırmasında 31 adet gecikmeye neden olan faktöre yer vermiştir. Çalışmanın içeriği gecikmenin analiz edilmesi olduğundan, faktörlerin değerlendirilmesine yönelik bir sonuca rastlanmamıştır [59].
- Çebin, gerçekleştirdiği araştırmada otoyol projelerinde gecikmeye neden olan faktörleri incelemiş ve çözüm önerileri sunmuştur. Yapılan araştırmada 30 adet gecikmeye neden olan faktöre yer verilirken, faktörlerin sınıflandırması yapılmamıştır [60].
- Baha, gerçekleştirdiği tez çalışmasında, 56 adet gecikmeye neden olan faktörü listelemiştir. Gecikmeye neden olan faktörleri 7 başlık altında sınıflandıran çalışmada, Afganistan'daki yol projelerinde gecikmeye neden olan etkenler araştırılmıştır. Araştırmanın sonucunda gecikmeye neden olan faktörlerin değerlendirilmesi sonrasında, savaş, politik sebepler gibi dış etkenler ve ihale yöntemleri öne çıkan etkenler olmuştur [61].
- Selçuk, yayımladığı tez çalışmasında, gecikmeye nedenlerinin algılanmasına yönelik araştırmalar gerçekleştirmiş, 30 adet gecikmeye neden olan faktörü listelemiştir. Araştırmada gecikmeye neden olan faktörlerin sınıflandırılması yapılmamış olup, yapılan değerlendirmede, işveren tarafından işin kapsamında yapılan değişiklikler ve ekonomik nedenler öne çıkmıştır [62].
- Alqaysi, gerçekleştirdiği çalışmada, gecikmeye neden olan 28 adet faktöre yer vermiş olup, bu faktörleri işçilik, malzeme, ekipman ve tasarım başlıkları altında sınıflandırmıştır. Tez sonucu yapılan değerlendirmenin ardından tasarım hataları ve malzeme türü öne çıkan etkenler olmuştur [63].
- Mohamoud, yayımladığı tezde, Somaliland'de inşaat projelerinde gecikme neden olan faktörleri araştırırken, 81 adet gecikme faktörünü listelemiştir. Listelediği gecikmeye neden olan faktörleri, 9 farklı başlık altında sınıflandıran Mohamoud,

tez sonunda faktörleri değerlendirdiğinde, danışmanın paydaşlar ile zayıf ilişki kurma noktasında zayıflığı ve koordinasyon problemleri ile kalifiye olmayan iş gücünün varlığı öne çıkan faktörler olmuştur [64].

- Mohammed, yol projelerindeki gecikmelerle ilgili yaptığı çalışmada, 7 adet gecikmeye neden olan faktör üzerinde durmuştur. İlgili faktörleri sınıflandırma yapmayan, Mohammed, yaptığı değerlendirmelerin ardından geoteknik etkenler ile yeraltı suyu problemlerini ve işçi anlaşmazlıklarını gecikmeye etki eden faktörler arasında öne çıkarmıştır [65].
- Hergüner, yayınladığı tez çalışmasında, gecikme nedenleri ve etkilerinin yapısal eşitlik modellemesi yöntemiyle analizini gerçekleştirmiştir. Yaptığı çalışmada 90 adet gecikmeye neden olan faktöre yer verirken, faktörleri 9 başlık altında sınıflandırmıştır [66].
- Alobadi, gerçekleştirdiği çalışmasında, inşaat projelerinde gecikme konusunu ele almıştır. Araştırmasında 22 adet gecikmeye neden olan faktörüne yer verirken, faktörlerin sınıflandırmaya ihtiyaç duymamıştır [67].

Ulusal alanda yayınlanan makalelere dair literatür taraması sonrasında gecikmeye neden olan faktörlerin listelendiği 3 adet makale tespit edilmiştir. İlgili makalelerin 2 adedinde gecikmeye neden olan faktörlerin değerlendirilmesi gerçekleştirilirken, 1 adet makalede ise literatür taraması yapıldığı görülmektedir.

- Kuşakçı ve diğ., Libya'daki petrol endüstrisinde gerçekleştirilen projelerin gecikme nedenlerinin analizi ile ilgili bir araştırma yapmışlardır. Ortaya koyulan çalışmada 32 adet gecikmeye neden olan faktöre yer verilmiştir. Gecikmeye neden olan faktörler, 8 başlık altında sınıflandırılmıştır. İşveren, yüklenici, danışman, malzeme, iş gücü, sözleşme, sözleşme ilişkileri ve dış faktörler başlıklarında sınıflandırma gerçekleştirilmiştir. Göreceli önem dizini yöntemiyle yapılan sıralamada güvenlik faktörü öne çıkan ilk faktör olurken, malzeme kısıtlılığı da ikinci sırada yer almıştır [68].
- Bilgen ise yayınladığı makalede, Güneydoğu Anadolu Projesinin gecikmesine neden olan faktörleri ele almıştır. 10 adet gecikme faktörünü listeleyen Bilgen'in, araştırmasında proje ve yapım süreçlerindeki faktörleri değil, projenin genel sürecini etkileyen sosyal etkenler ve dış faktörleri değerlendirmiştir [69].
- Bayır, küresel ve küçük ölçek bazında gecikmeleri incelediği çalışmasında, literatürde yer verilen gecikmeye neden olan faktörlerin kritik öneme sahip

olanlarına dair listeleme gerçekleştirmiştir. Toplamda 32 adet araştırmada yer alan gecikmeye neden olan faktörlerden kritik olan tespit ettiği, içlerinde tekrarlanan faktörler de mevcut olan 145 adet gecikmeye neden olan faktöre yer vermiştir [70].

Uluslararası veri tabanında gerçekleştirilen literatür taramaları ise Scopus veri tabanında üç farklı anahtar kelime dizilimi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Tezin kapsamına uygun şekilde gecikmeye neden olan faktörlerin listelendiği 29 adet makale tespit edilmiştir. Tespit edilen makalelerin içerisinde hastane projeleri özelinde gerçekleştirilen araştırmanın da bulunması nedeniyle, çalışmada değerlendirilecek gecikmeye neden olan faktörlerin tespit edildiği makalelerin sıralaması gerçekleştirilmiştir.

- Shehu ve Endut, yapmış oldukları çalışmada Malezya'daki inşaat sektöründe, projelerde yapım aşamasında süre dolayısıyla maliyet aşımına sebep olan faktörleri incelemişlerdir. 83 adet gecikme faktörünün sıralaması gerçekleştirilmiştir. Shehu ve Endut, yaptıkları çalışmada süre aşımında en etkili gecikme faktörünü yüklenicilerin yaşadığı mali problemler olarak değerlendirmişlerdir [71].
- Choundry ve diğ., Pakistan'daki köprü inşaatlarında süre ve maliyet aşımına yönelik yaptıkları çalışmada, 36 adet gecikme faktörü belirlemiştir. Belirlenen gecikme faktörlerini finansal, sözleşmesel, tasarımsal, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili, yönetsel, inşaat süreci ile ilgili ve dış faktörler olarak 7 kategoriye ayırmıştır. Çalışma sonucunda finansal sebeplerden kaynaklı gecikme faktörlerinin daha etkin olduğu sonucuna varmışlardır [72].
- Wesnah ve diğ., yaptıkları proje performansının artırılmasına yönelik çalışmalarında, proje süreçlerinde karşılaşılan problemleri ortaya koyarak, 47 adet faktörün gerçekleşme sıklıkları ile projede meydana getirdikleri etkileri ortaya koymuşlardır. Projelerde oluşan gecikmelerin ve maliyet artışlarının en aza indirilebilmesi adına dikkat edilmesi gereken faktörler saptanmıştır [73].
- Bekr, Irak'taki inşaat projelerindeki gecikmelerin sebeplerine dair yaptığı araştırmada, 4 kategoriye ayrılmış şekilde, toplamda 64 adet gecikme faktörünü dikkate almıştır. İşveren, yüklenici, danışman ve diğer faktörler olarak sınıflandırdığı gecikme faktörlerini, gerçekleşme sıklığı ve etkisine bağlı olarak, önem sırasına göre listelemiştir. Bekr, yaptığı çalışmada işveren kaynaklı gecikme faktörleri arasında düşük sözleşme bedeli nedeniyle seçilen düşük performanslı

yüklenicilerin seçilmesini en önemli faktör olarak ortaya koymuştur. Yüklenici kaynaklı gecikme faktörleri arasında ise kalifikasyonu yetersiz ve yeteneksiz teknik personel istihdamını öne çıkarmıştır. Danışmandan kaynaklı gecikme faktörleri arasında ise en önemli etken tasarım değişiklikleri olmuştur. Diğer faktörler kategorisinde ise araştırmanın gerçekleştirildiği coğrafyada güvenlik önlemlerinin sıklığı, gecikme faktörleri arasında öne çıkan olgu olmuştur [74].

- Ruqaishi ve Bashir, yaptıkları çalışmada Körfez İşbirliği Konseyine üye ülkelerdeki petrol ve gaz sektöründe gerçekleştirilen inşaat projelerinde gecikmeye neden olan faktörlerin araştırmalarını gerçekleştirmiştir. Toplamda 43 adet gecikme faktörünü değerlendirmeye alan çalışmada, gecikme faktörleri, işveren kaynaklı, yüklenici kaynaklı, danışman kaynaklı, sözleşmesel faktörler ve dış faktörler olarak sınıflandırılmıştır. Çalışma sonucunda yapılan değerlendirmelerde, yüklenici tarafından zayıf saha yönetimi, altyüklenicilerle ilgili yaşanan problemler, yüklenicinin proje sürecinde yetersiz planlama ve programlama yapması, yüklenicinin planlamayı kötü yönetmesi, malzemelerin tedarikinde yaşanan gecikmeler, proje paydaşları arasında iletişim eksikliği ve tedarik aşamasında satıcılarla kurulan zayıf iletişim, gecikmeye neden olan faktörlerin başlıcaları olarak öne çıkmıştır [75].
- Hwang ve diğ., yeşil bina projelerinde süre programlama noktasında dikkate alınması gereken, süre kayıplarına yol açan gecikme faktörlerini 36 adet olarak sıralamışlardır. Belirlenen gecikme faktörlerini ise danışmandan kaynaklı faktörler, tasarım ekibinden kaynaklı faktörler, işverenden kaynaklı faktörler, yükleniciden kaynaklı faktörler, dış faktörler, projesel faktörler, ekipman ve malzeme kaynaklı faktörler ve işçi kaynaklı faktörler olarak sınıflandırmıştır. Yapılan araştırmaların neticesinde danışman kaynaklı faktörlerin ilk sırada yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Ardından tasarım ekibi kaynaklı faktörler yer alırken, en az etkiyen faktörlerin ise işçi kaynaklı olduğu ortaya konulmuştur [76].
- Birgönül ve diğ., yaptıkları çalışma ile mevcut gecikme analizi uygulamalarındaki eksikliklerin giderilmesini amaçlarken, çalışmada gecikmeye neden olan faktörlerden başlıca önemli gördükleri 17 tanesini dikkate almışlardır, herhangi bir sınıflandırmaya ihtiyaç duymamışlardır [77].
- Khair ve diğ., yaptıkları çalışmada Sudan’da, yol inşaat projelerinde gecikmeye neden olan faktörlere dair araştırma yapmışlardır. Toplamda 70 adet gecikme

faktörünün listelemesinin gerçekleştirildiği çalışmada, gecikme faktörleri, yüklenici kaynaklı gecikme faktörleri, danışman kaynaklı gecikme faktörleri, işveren kaynaklı gecikme faktörleri, malzeme kaynaklı gecikme faktörleri, işçi ve ekipman kaynaklı gecikme faktörleri, projesel faktörler ve diğer faktörler olarak sınıflandırılmıştır [78].

- Kim ve diğ., yayınlanan çalışmalarında, Vietnam'daki hastane inşaat projelerindeki gecikme faktörlerini analiz etmişlerdir. Çalışmada toplamda 33 adet gecikme faktörünün projede süre kayıplarına ait etkisi incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda gecikmeye neden olan faktörlerden beş tanesi öne çıkarılmıştır. İşverenin yaşadığı mali zorluklar, şantiye şefinin sorumluluklarının eksikliği, tasarımda işveren talepleri sonrasında yaşanan değişiklikler, işinin ehli olmayan yüklenici ve yetersiz yüklenici deneyimi, gecikmelere neden olan faktörlerin başlıcaları olmuştur [79].
- Larsen ve diğ., kamu inşaat projelerindeki gecikmeler, maliyet aşırımları ve kalite düzeyini ele aldıkları çalışmada, projelerde gecikmeye neden olan 26 adet gecikme faktörünü listelemişlerdir. Listeledikleri gecikme faktörlerini dış faktörler, sözleşmesel ilişkiler, proje yönetimi, proje değişiklikleri ve finans-planlama başlıkları altında sınıflandırmışlardır. Çalışmanın sonucunda belirlenen gecikme faktörleri arasında süre kaybını en çok etkileyenler; proje finansmanındaki yetersizlikler, projenin aşamalarının devamı için yetkililerde bekleyen süreçler ve uzun süren işlemler, proje planlanmasında yaşanan eksiklikler, projede yaşanan imalat hataları ve eksiklikler ile proje ihtiyaçlarının belirlenememesi şeklinde sıralanmıştır [80].
- Bagaya ve Song, yaptıkları çalışmada, Burkina Faso'daki kamu inşaat projelerinde yaşanan gecikmelere dair 27 gecikme faktörü üzerinde araştırma gerçekleştirilmiştir. Gecikme faktörleri, işveren kaynaklı, danışman kaynaklı, malzeme ve ekipman kaynağı ile ilgili, finansal sebepler, sözleşmesel sebepler ve harici sebepler olarak sınıflandırılmıştır. Bagaya ve Song, yaptıkları araştırmanın sonucunda Burkina Faso'daki inşaat projelerinde süre kayıplarına en çok sebebiyet veren gecikme faktörü olarak yüklenicinin finansal kapasitesini öne çıkarmıştır. Bunun yanı sıra işverenin finansal kapasitesi, ekipman yeterliliği ve kullanılabilirliği, tamamlanan işlerin hakkediş ödemelerinde yaşanan gecikmeler ve altyüklenicilerin düşük performansları öne çıkan diğer gecikme faktörleri olmuştur [81].

- Alfakhri ve diğ., Libya'daki yol projelerinde gecikme faktörlerine dair yaptıkları konsept model çalışmasında, 50 adet gecikme faktörüne yer vermişlerdir. Bu gecikme faktörlerini, 8 başlık altında sınıflandıran çalışmada, yapılan değerlendirme ve kurulan model sonrasında, gecikmeye neden olan faktörlerden en önemlisi su, enerji gibi hizmetlerin deplasesi ve devreye alınması noktasında yaşanan gecikmeler olmuştur. Sözleşme süresinin kısa olması, işveren tarafından hakkediş ödemelerinde yaşanan gecikmeler ve işverenin proje finansmanında yaşadığı problemler süre kayıplarına sebebiyet veren başlıca faktörler olarak ortaya çıkmıştır [82].
- Kog, konut projelerinde proje yönetimi ve gecikme faktörlerine dair yaptığı çalışmada, 32 adet gecikme faktörüne yer vermiştir. Gecikme faktörlerini, dört ana başlık altında sınıflandıran, Kog; araştırmasında Singapur'daki 184 konut binasının yapım süreçlerini incelemiştir. İncelene konut projelerinin 164 adedinde yaşanan toplamda 854 aylık gecikmenin ana nedenleri olarak; şantiyenin yer tesliminde yaşanan gecikmeler, işte yaşanan değişiklikler, yüklenicilerin gecikmesi, malzeme teminin yaşanan gecikmeler ve olumsuz hava koşulları sıralanmıştır [83].
- Rachid ve diğ., Cezayir'deki inşaat projelerinde yaşanan gecikmelerin nedenlerini inceledikleri çalışmalarında, 56 adet gecikme faktörünü listelemişlerdir. Gecikme faktörlerini 9 ana başlık altında sınıflandırmışlardır. Proje kaynaklı, işveren kaynaklı, yüklenici kaynaklı, danışman kaynaklı, tasarımcı kaynaklı, inşaat malzemeleri kaynaklı, malzeme ve ekipman ile ilgili, işçi kaynaklı ve diğer olarak sınıflandırılan gecikme faktörlerinden, iş değişiklik emirlerindeki yavaşlıklar en öne çıkan faktör olmuştur. Bunun dışında gerçeğe yakın olmayan sözleşme süreleri, tamamlanan işlerin hakkediş ödemelerinde yaşanan gecikmeler, yüklenici tarafından efektif olmayan planlama ve programlama gecikmeye neden olan faktörler arasında en önemlileri olmuştur [84].
- Bajjou ve Chafi, yaptıkları çalışmada, Fas'taki inşaat projelerinde gerçekleşen gecikmelere ait 49 gecikme faktörü listelemişlerdir. Gecikme faktörlerinin sıralanmasının ardından ilk sırada yer alan gecikme faktörü, hakkediş ödemelerinde yaşanan gecikmeler olmuştur. Sıralamada ilk üçte yer alan diğer iki faktör ise, işçilerin yetersiz eğitim düzeyleri ve atık yönetim stratejisindeki eksiklikler olarak ortaya çıkmıştır [85].

- Indhu ve diğ., yol inşaatı projelerinde gecikme faktörlerinin sıralanmasına yönelik yaptıkları çalışmada, ekipman kaynaklı olan gecikme faktörleri öne çıkarmışlardır. Toplamda 19 adet gecikme faktörleri sıralanmıştır [86].
- Gopang ve diğ., Suudi Arabistan'da yürütülen metro ve demiryolu inşaatı projelerindeki gecikme faktörlerini ele alan çalışmalarında, toplamda 36 adet gecikme faktörünü listelemiştir. Projelerde işveren, danışman ve yüklenici olarak paydaş gruplarında çalışan teknik personeller arasında yaptıkları çalışmanın ardından, işverenin yaptığı iş değişiklikleri ile onay süreçlerindeki prosedürler gecikmeye neden olan faktörler arasında ilk sırada gösterilmiştir. Göreceli Önem İndeksi Yöntemi ile yapılan sıralamada, tasarım hataları, işçilerin yetenek düzeyleri, işveren tarafından yapılan tasarım değişiklikleri ve diğer paydaşlardan alınan onay süreçlerindeki yavaşlıklar, başlıca diğer gecikme faktörleri olarak öne çıkmıştır [87].
- Muneeswaran ve diğ., Hindistan'daki inşaat projelerinde yaşanan gecikmeler üzerine yaptıkları araştırmada 51 adet gecikme faktörünü listelemişlerdir. 9 ana başlık altında sınıflandırılan gecikme faktörlerinden, yapılan değerlendirme sonrasında ilk sırada yer alan, bazı iş bölümleri için belirlenen sürelerin gerçekçi olmaktan uzak olması olmuştur. Yetersiz işgücü, tasarım mühendislerinin deneyimsizliği ve paydaşlar arasındaki ilişkilerde yaşanan kopukluklar diğer öne çıkan gecikme faktörleri olmuştur [88].
- Hamouda, Kuveyt'te uluslararası müteahhitlerin performansını etkileyen gecikme faktörlerini inceledikleri çalışmalarında toplamda 8 adet faktöre yer vermişlerdir. Bu faktörler arasında ilk sırada yer alan faktör, proje yönetimi konusundaki yeterlilik olarak değerlendirilmiştir. Güvenilmez alt yükleniciler ise değerlendirmeye alınan faktörler arasında ikinci sırada yer almıştır [89].
- Egwim ve diğ., Nijerya'daki inşaat projelerinde yaşanan gecikmelerin nedenlerini inceledikleri çalışmalarında, 23 adet gecikme faktörünü listelemişlerdir. Çalışma sonucunda malzemelerin tedarikçi tarafından geç teslim edilmesi, kötü karar verme ve olumsuz hava koşulları, Nijerya'da projelerin gecikmesine neden olan faktörlerin öne çıkanları olmuştur [90].
- Yap ve diğ., yaptıkları araştırmada Malezya'da gerçekleştirilen inşaat projelerinde, kritik gecikme faktörlerini ele almışlardır. Araştırmada 52 adet gecikme faktörü değerlendirmeye alınmıştır. Gecikme faktörleri, işveren

kaynaklı, yüklenici kaynaklı, danışman kaynaklı, ekipman ve işçilik ile alakalı, malzeme ile alakalı ve diğer faktörler şeklinde sınıflandırılmıştır. İşveren, yüklenici ve danışman tarafında yer almış kişilerle yapılan araştırma neticesinde en sık karşılaşılan gecikme faktörü, yüklenicinin yetersiz planlama ve programlaması olarak değerlendirilmiştir. Faktörler arasında en sık karşılaşılan 20 faktör sıralandığında, gecikmeye neden olan faktörler 6 adet ile en çok karşılaşılanı yüklenici kaynaklı olanlar olarak tespit edilmiştir. Yetersiz alt yükleniciler, yetersiz şantiye yönetimi ve kontrolü, paydaşlar arasındaki iletişimde yaşanan eksiklikler, inşaat sırasında yapılan hatalar ve eksik imalatlar ile finansal problemler, en sık karşılaşılan yüklenici kaynaklı gecikme faktörleri olmuştur [91].

- Elhusseiny ve diğ., gerçekleştirdikleri çalışmada, Mısır'daki inşaat projelerinde gecikmeye neden olan faktörlere yer vermişlerdir. Çalışmada 15 adet gecikme faktörünü değerlendirmeye alan Elhusseiny ve diğ., faktörleri sınıflandırmamıştır. Araştırmanın sonucunda yapılan sıralamada gecikmeye etki eden en önemli üç faktör, proje sürecinde yavaş karar verme durumu, inşaat sırasında meydana gelen iş ve kapsam değişiklikleri ile işverenin hakkediş ödemelerinde yaşattığı gecikmeler olmuştur [92].
- Sodangi ve Salman, Suudi Arabistan'daki konut inşaatı projelerinde özellikle danışman kaynaklı gecikme faktörlerini ele aldıkları bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Toplamda 20 adet gecikme faktörünün etkilerini incelemişlerdir. Araştırmanın sonucunda yapılan değerlendirmede en etkili faktörün danışman ile yüklenici arasındaki iletişim eksikliği olarak tespit edilmiştir. Kötü proje yönetimi ve işveren ihtiyaçlarının yanlış ya da eksik anlaşılması diğer öne çıkan gecikme faktörleri olmuştur [93].
- Ogbeifun ve Pretorius, yaptıkları araştırmada, yeterli finansmanın olduğu inşaat projelerinde yaşanan gecikmelerin sebeplerine yoğunlaşmışlardır. 29 adet gecikme faktörü değerlendirmeye alınmıştır. Araştırma sonucunda gecikme faktörlerinden 6 adedi, proje içi sebeplerden kaynaklı gecikme faktörleri ve dış faktörler şeklinde sınıflandırılmıştır [94].
- Azeez ve Radmehr, gerçekleştirdikleri çalışmada RFID (Radio-frequency identification)'nin inşaat projelerinde gecikme faktörlerinin azaltılmasındaki rolünü incelemişlerdir. Radyo frekansı tanımlama teknoloji olarak tanımlanan

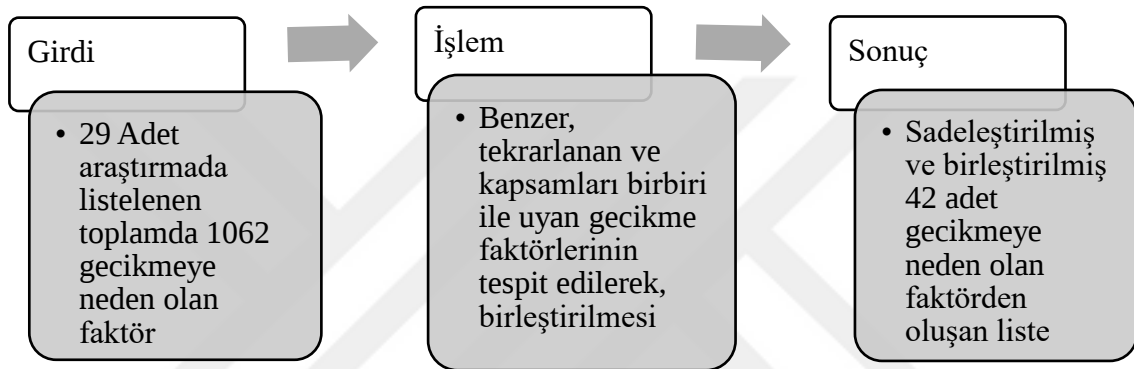
RFID inşaat projelerinde sahadan doğru, eksiksiz ve güncel verilerin toplanması amaçlamaktadır. Yapılan çalışmada toplamda 17 adet gecikme faktörü değerlendirilmeye alınmıştır [95].

- Tahmasebinia ve Song, gerçekleştirdikleri çalışmada Kamboçya İnşaat Sektöründe gecikmelerin başlıca sebeplerini ele almışlardır. Toplamda 36 adet gecikme faktörünün değerlendirildiği çalışmada, göreceli önem indeksi yöntemi ile faktörler sıralanmıştır. Kötü planlama ve programlama, malzemelerin geç teslimi ve işveren tarafından inşaat sürecinde işin kapsamında yapılan değişiklikler en önemli üç faktör olarak öne çıkmıştır [96].
- Ajayi ve Chinda, inşaat projelerinde gecikmelerin kontrol parametrelerinin etkilerini inceledikleri çalışmada, 25 adet gecikme faktörüne yer vermişlerdir. 2003 ile 2020 yılları arasında gerçekleştirilen çalışmalardan, tasarım hataları, tasarım değişiklikleri, geri dönüş imalatları gibi olgulara sebebiyet veren faktörleri sıralamışlardır [97].
- Alshibani ve diğ., petrol ve gaz boru hattı inşaatı projelerinde gecikmeye neden faktörlere ait çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışma sonunda 52 adet gecikme faktörü sıralanmıştır. 7 başlık altında sınıflandırması gerçekleştirilen gecikme faktörlerinden, 16 adedi yükleniciden kaynaklı olarak listelenmiştir. Sınıflandırmanın ardından en az gecikme faktörü ise diğer başlığı altında 2 adet olarak sıralanmıştır [98].
- Nguyen ve diğ., gerçekleştirdikleri çalışmada, Vietnam'daki sulama ve hidroelektrik proje inşaatlarındaki gecikme faktörlerini ele almışlardır. Çalışma kapsamında 30 adet gecikme faktörü sıralanmıştır. Kendi aralarında gerçekleşme sıklığına göre gruplandırılan gecikme faktörlerin içerisinde en öne çıkan faktör, düşük işgücü verimliliği olmuştur. Bunun yanı sıra uygun olmayan programlama ve ekipmanın verimsiz kullanımı diğer öne çıkan faktörler olmuştur. Yüklenici ve alt yüklenici arasındaki kötü sözleşme şartları ise yapılan gruplandırmada en alt sıralarda yer alan faktörlerden olmuştur [99].

Literatür taramasında incelenen 29 adet çalışmada farklı sayıda gecikme neden olan faktörün listelendiği görülmüştür. Elhusseiny ve diğ. çalışmalarında 17 adet gecikmeye neden olan faktörü listelerken; Shehu ve Endut, gerçekleştirdikleri çalışmada 83 adet gecikmeye neden olan faktöre yer vermişlerdir. Farklı çalışmalarda toplamda 1062 adet gecikmeye neden olan faktörün listelendiği görülmüştür. Aynı durumu veya olguyu ifade

eden faktörün, farklı ifadelerle veya sınıflandırma başlığında, farklı çalışmalarda yer aldığı görülmüştür.

Literatür taraması sonrasında elde edilen gecikme faktörleri incelendiğinde, faktörlerin bir kısmının ifade anlamında farklılıklar içerse de aynı olguyu işaret ettiği, bazı faktörlerin kapsamlarının diğer çalışmalarda ayrı bir faktör olarak değerlendirilen olguları kapsadığı görülmüştür. Bu sebeple benzeşen, birbirini kapsayan ve aynı durumu işaret eden gecikme faktörlerinin birleştirilmesi, gecikme faktörleri listesinin sadeleştirilerek, düzenlenmesi ihtiyacına yönelik bir çizelge oluşturulmuştur. Bu sadeleştirme ve tekrar eden gecikme faktörlerine ait birleştirme çalışmaları **Şekil 2.2**'de yer almaktadır.



Şekil 2.2: Veri tabanı taramasından elde edilen gecikme faktörlerinin sadeleştirilmesi.

Şekil 2.2'de belirtilen adımlar ile oluşturulan **Çizelge 2.1**'de çizelgede 42 adet gecikmeye neden olan faktör listelenerek, çalışmanın devamında kullanılacak kodlaması gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 2.1: Gecikmeye neden olan faktörlerin kodlanması.

Kod	Gecikmeye Neden Olan Faktör
F1	İşveren tarafından şantiye yer tesliminde yaşanan sıkıntılar veya kısmi yer teslimleri
F2	İşveren tarafından yürütülmesi gereken paydaşlar arası iletişim ve koordinasyonda yaşanan eksiklikler
F3	İşveren tarafından sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yapılan değişiklikler
F4	İşveren tarafından onay gerektiren süreçlerin ağır işlemesi, aşırı bürokrasi ve yavaş karar verme

F5	İşveren tarafından resmi kurumlardan alınması gereken izin süreçlerinin ağır işlemesi
F6	İşverenin finansal durumundaki sıkıntılar veya tamamlanan işe ait hakkeşlerin ödenmesindeki aksaklıklar
F7	İşverenin deneyim ve yetersiz kalifikasyona sahip kontrol personeli bulundurması ve buna bağlı kontrollerde yaşanan aksaklıklar
F8	İşveren tarafından belirlenen sözleşme süresinin gerçekçi olmaması/kısa olması
F9	İşveren tarafından onaylanan sözleşme veya belgelerde hatalar ve/veya tutarsızlıklar
F10	İşveren nedeniyle işin durdurulması
F11	İşveren tarafından uygunsuz ana yüklenici seçimi, proje sürecinde yaşanan ana yüklenici değişikliği
F12	İşverenin yönetim ve kontroldeki katılığı/sertliği/esnekliği
F13	İşverenin inşaat sırasında malzeme özellikleri konusunda sık değişiklik talepleri ve/veya malzeme onay süreçlerinin yavaş işlemesi
F14	Tasarım ekibi tarafından çizim ve projelerin onaylanmasında yavaşlık
F15	Tasarım ekibinin iletği çizimlerde yer alan hatalar, eksik detaylar ve oluşan karmaşıklıklar
F16	Tasarım süreci öncesinde yetersiz veri ve bilgi toplama ile ihtiyaçların belirlenememesi
F17	Tasarım ekibinin deneyimsizliği ve kalifikasyon yetersizliği
F18	Tasarım ekibinin paydaşlar ile iletişimindeki eksiklikler, koordinasyon problemleri
F19	Tasarım ekibinin detaylar noktasında yetersiz olması ve/veya detaylandırma problemleri
F20	Olumsuz hava koşulları
F21	Yasal düzenlemelerdeki değişiklikler
F22	Doğal afet, pandemi ve/veya öngörülemeyen olgular gibi mücbir sebepler
F23	Piyasa ve/veya ekonomik koşullarda yaşanan değişimler
F24	Yapım sahasının konumu nedeniyle etkili olan çevresel faktörler, lojistik kısıtlamaları ve/veya ulaşım durumu
F25	Öngörülemeyen zemin ve/veya yeraltı koşulları
F26	Yapım sürecinde sahada meydana gelen iş kazaları

F27	Yapım sürecinde gerçekleşen sık personel değişimi/görev değişikliği
F28	Ana yüklenicinin yetersiz planlama ve programlama yapması
F29	Ana yüklenicinin teknik personellerinin yetersiz kalifikasyonu ve deneyimsiz olmaları
F30	Ana yüklenicinin yetersiz saha yönetimi ve/veya denetimi
F31	Ana yüklenicinin güncel teknoloji ve yapım yöntemleri ile uyumsuzluğu
F32	Ana yüklenicinin, dokümantasyon, bürokrasi işlerindeki yavaşlığı
F33	Ana yüklenicinin, altyüklenici ile koordinasyon problemleri ve/veya uyumsuzluklar
F34	İmalat hataları ve/veya kalitesiz işçilik nedeniyle karşılaşılan geri dönüş çalışmaları
F35	Ana yüklenicinin finansal kapasitesi ve/veya yaşadığı mali zorluklar
F36	Ana yüklenicinin, işveren ve tasarım ekibi ile yaşadığı koordinasyon problemleri
F37	Alt yüklenicilerdeki düşük performans
F38	Yetersiz ve vasıfsız işgücü kapasitesi ve/veya işçi verimliliğindeki düşüklükler
F39	Yapım yöntemlerine uygun olmayan veya yetersiz ekipmanlar, ekipmanların sık arızalanması ve/veya verimli kullanılamaması
F40	Malzeme yönetimindeki problemler ve/veya depolama sırasında oluşan hasarlar
F41	Malzeme tedariği konusunda yaşanan sıkıntılar, termin zamanlamasının yanlış belirlenmesi ve/veya geç teslimi
F42	Malzeme kalitesindeki problemler

Çizelge 2.1'de kodlanan gecikmeye neden olan faktörlerin, taramanın gerçekleştirildiği Scopus veri tabanında bulunduğu çalışmaları belirlemek için **Çizelge 2.2** oluşturulmuştur.

Çizelge 2.2: Literatürde tespit edilen gecikmeye neden olan faktörlerin Scopus veri tabanından taranan çalışmalarda yer alma durumları.

K O D	Gecikmeye neden olan faktörlerin bulunduğu çalışmalar																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
	[71]	[72]	[73]	[74]	[75]	[76]	[77]	[78]	[79]	[80]	[81]	[82]	[83]	[84]	[85]	[86]	[87]	[88]	[89]	[90]	[91]	[92]	[93]	[84]	[95]	[96]	[97]	[98]	[99]
F1	X			X				X	X			X		X	X									X					X
F2	X	X	X	X	X			X	X	X		X		X	X		X	X		X	X	X			X	X	X	X	X
F3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X						X	X	X	X	X	X	X	X		X
F4	X		X	X	X	X		X		X	X	X	X	X			X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X
F5	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X								X		X	X
F6	X	X		X	X	X		X	X		X	X	X	X	X		X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X
F7	X		X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X
F8	X			X	X				X			X	X	X	X		X	X			X				X			X	
F9	X	X	X	X	X						X										X	X	X	X					X
F10	X							X				X																	
F11	X			X						X	X	X		X							X	X	X	X	X		X		
F12		X						X					X										X				X		
F13	X			X		X		X	X						X		X	X			X	X					X		
F14	X			X	X	X		X			X	X	X	X			X	X			X	X	X			X	X		
F15	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X		X		X	X			X	X	X	X					X
F16		X	X					X	X	X				X	X		X	X			X	X	X						

Çizelge 2.2'de gecikmeye neden olan faktörlerin dikkate alındığı araştırmaların sunulması amaçlanmıştır. Listelenen gecikme faktörlerine yer veren çalışmaların tespit edilerek, dikkate alınma sıklıklarının görülmesi hedeflenmiştir. Listelenen gecikme faktörlerinden “Ana Yüklenicinin yetersiz planlama ve programlama yapması” 27 adet çalışmada yer alarak, en çok rastlanan gecikme faktörü olmuştur. “İşveren nedeniyle işin durdurulması” ve “Yapım sürecinde gerçekleşen sık personel değişimi/görev değişikliği” faktörlerine 6 adet çalışmada yer verilmiş olup, en az rastlanan gecikmeye neden olan faktörler olarak listelenmişlerdir.

Çizelge 2.2'de incelenen çalışmalarda, araştırmacılar gecikmeye neden olan faktörleri listelerken sınıflandırmaların yapıldığı da tespit edilmiştir. Tüm araştırmacıların faktörleri sınıflandırma yoluna gitmediği görülmekte olsa da faktörlerin kaynaklarına ya da ait olduğu iş disiplinine göre ayrımlarının yapıldığı görülmektedir. Bu sebeple **Bölüm 2.2.1'**de gecikmeye neden olan faktörlerin sınıflandırılmasına dair literatür taramasında yer alan başlıklar incelenmiştir.

2.2.1. Gecikmeye neden olan faktörlerin sınıflandırılması

Literatür taraması kapsamında incelenen, **Çizelge 2.2'**de yer verilen gecikmeye neden olan faktörlerin listelendiği çalışmalar değerlendirildiğinde faktörlerin sınıflandırılmasının yapıldığı çalışmalar olduğu tespit edilmiştir. Taraması gerçekleştirilen **Çizelge 2.2'**de yer alan 29 adet çalışma incelendiğinde, projede yer alan paydaş gruplarının kararlar, davranışları, yönetim biçimleri, paydaşlar arası ilişkilerden kaynaklı durumların sebebiyet verdiği gecikmeler görülmekle birlikte, tüm bu paydaşlardan bağımsız faktörlerin de ortaya çıktığı gözlemlenmektedir.

Literatür araştırması sırasında taraması gerçekleştirilen yayınlardan bir kısmında gecikme faktörlerinin sınıflandırıldığı gözlenirken, bir kısmında ise sınıflandırma yapılmadan gecikmeye neden olan faktörlere doğrudan yer verildiği görülmüştür. **Çizelge 2.3'**te literatür taramasında yer alan yayınlardaki sınıflandırmalara yer verilmiştir. Gecikme faktörlerinin sınıflandırılması noktasında farklı kategorizasyon yöntemlerinin izlendiği, yaygın sınıflandırma başlıkları mevcut olsa da keskin sınırlar içermediği tespit edilmiştir.

Çizelge 2.3: Literatürde taraması yapılan araştırmalarda faktörlerin sınıflandırılması.

Yıl	Sıra No	Kaynak No	Faktör Sayısı	Faktörlerin Sınıflandırılması
2014	1	[61]	83	-
2014	2	[62]	36	Finansal, Sözleşme kaynaklı, Tasarımcı, Sağlık ve Güvenlik,

				Yönetim, Yapım süreci ile ilgili, Dış Faktörler
2014	3	[63]	27	-
2015	4	[64]	64	İşveren, Yüklenici, Danışman, Diğer
2015	5	[65]	43	İşveren, Yüklenici, Danışman, Malzeme, İşçilik-Ekipman, Sözleşme kaynaklı, Dış Faktörler
2015	6	[66]	36	Projesel, İşveren, Tasarımcı, Danışman, Yüklenici, Ekipman- Malzeme, İşçi, Dış Faktörler
2015	7	[67]	17	-
2016	8	[68]	70	Yüklenici, Danışman, İşveren, Malzeme, İşçilik-Ekipman, Proje, Dış Faktörler
2016	9	[69]	33	-
2016	10	[70]	26	Sözleşmesel İlişkiler, Proje Yönetimi, Proje Değişiklikleri, Finans ve Planlama
2016	11	[71]	27	İşveren, Yüklenici, Danışman, Kaynak, Finansal, Sözleşmesel, Dış Faktörler
2017	12	[72]	50	Yüklenici, İşveren, Danışman, Kamu Hizmetleri, Yasa Değişiklikleri, Proje, Dış Faktörler, Ekipman-Malzeme
2018	13	[73]	32	İşveren, Yüklenici, Danışman, Diğer
2018	14	[74]	56	Proje, İşveren, Yüklenici, Danışman, Tasarımcı, Yapı Malzemeleri, Malzeme-Ekipman, İşçilik, Dış Faktörler
2018	15	[75]	49	İşveren, Yüklenici, Danışman/Tasarımcı, Finans, Plan/Program, Sözleşme İlişkileri, Malzeme, İşgücü ve Ekipman, Dış Faktörler
2019	16	[76]	19	Bakım, Ekipman, Finansal, Personel
2020	17	[77]	36	-
2020	18	[78]	51	İşveren, Yüklenici, Danışman, Tasarımcı, Malzeme, Ekipman, İşgücü, İnşaat Metodolojisi, İhale
2020	19	[79]	8	-
2021	20	[80]	23	-
2021	21	[81]	52	İşveren, Yüklenici, Danışman, İşgücü-Ekipman, Malzeme, Diğer
2021	22	[82]	15	-
2022	23	[83]	20	-

2022	24	[84]	29	-
2022	25	[85]	17	Kaynak, Yönetim, Düzenleme-Kanun, Dış Faktörler
2022	26	[86]	36	-
2022	27	[87]	25	-
2022	28	[88]	52	İşveren, Yüklenici, Mühendislik, Dış Faktörler, PMT, Kaynak, Diğer
2023	29	[89]	30	-

İncelemesi gerçekleştirilen araştırmaların 16 adedinde gecikmeye neden olan faktörlerin sınıflandırılması yoluna gidilmiştir. Gecikme faktörlerinin sınıflandırılması sırasında en yaygın kategorizasyon yöntemlerinden biri projede yer alan paydaş grupları üzerinden olduğu görülmektedir. Sınıflandırma başlıkları arasında sözleşme, projelendirme, finans gibi inşaat projelerini oluşturan disiplinler ile projelerin yapım aşamasındaki unsurları belirten iş gücü, ekipman benzeri başlıklara da yer verilmiştir. Paydaş grupları üzerinden yapılan sınıflandırmalar ile farklı özellikteki sınıflandırmaların birlikte kullanıldığı çalışmalar olduğu görülmektedir.

Çizelge 2.3'te yer alan sınıflandırma başlık incelendiğinde en sık kullanılan başlıkların, paydaş gruplarına ait olduğu gözlenmektedir. 64 adet gecikmeye neden olan faktörü listeleyen Bekr, listelediği faktörleri işveren, yüklenici, danışman ve diğer başlıkları altında sınıflandırmıştır. Kog da gerçekleştirdiği çalışmada yer verdiği 32 adet gecikmeye neden olan faktörü yine benzer şekilde işveren, yüklenici, danışman ve diğer başlıkları altında sınıflandırmıştır.

Ruqaishi ve Bashir, Hwang ve diğ., Khair ve diğ., Bagaya ve Song, Alfakhri ve diğ., Rachid ve diğ., Bajjou ve Chafi, Muneeswaran ve diğ., Egwim ve diğ., Alshibani ve diğ. ise yaptıkları çalışmalarda gecikmeye neden olan faktörleri sınıflandırırken faktörün sorumlusunu, paydaş gruplarını kullanırken, bu başlıkların yanı sıra farklı sınıflandırma başlıklarına da yer vermişlerdir.

İşveren kaynaklı gecikmeler, projelerde en sık karşılaşılan, yönetim biçiminden, tecrübesinden, finansal kapasitesinden, karar ve tutumundan kaynaklı oluşabilecek durumlardır. Yapılan çalışmalarda işverene atfedilen birçok gecikme faktörüne yer verilmiştir. İşveren kaynaklı gecikme faktörleri başlığı, sınıflandırmanın yapıldığı 16 adet araştırmanın 12'sinde kullanılmıştır.

Ana yüklenici kaynaklı gecikmeye neden olan faktörlerin sınıflandırılmasına ise 16 adet araştırmanın benzer şekilde 12'sinde yer verilmiştir. Ana yüklenici, bir inşaat projesinin proje alanında en faal paydaş grubu olarak öne çıkmaktadır. Bir ana yüklenici imalatı gerçekleştiren paydaş grubu olması, sürekli aksiyon ve faaliyet içerisinde olması nedeniyle gösterdiği her tutum ve faaliyet, projenin ilerleyişini doğrudan etkilemektedir.

İki ana paydaş grubunun sonrasında ise **Çizelge 2.3**'te yer verildiği üzere danışman ve tasarımcı kaynaklı gecikme neden olan faktörler de sınıflandırma yer verilen başlıklar olmuşlardır. Danışman paydaş grubu bazı araştırmalarda, tasarımcı paydaş grubu olarak bütünleşik halde kullanılmış olup, kapsayıcı bir başlık olarak ele alınmıştır. Danışman kaynaklı gecikmeye neden olan faktörler, 11 adet araştırmada yer almıştır. Tasarımcı kaynaklı gecikmeye neden olan faktörler ise 4 adet çalışmada yer almıştır.

Ana paydaş gruplarının yanı sıra işveren, yüklenici, tasarımcı veya danışman gruplarının içerisinde yer alan veya alabilecek işçi ve tedarikçi gibi paydaşlara dair sınıflandırmalara incelenen araştırmalar içerisinde yer verilmiştir. Paydaş gruplarının yanı sıra gecikmeye neden olan temel etkenler üzerinden de bir sınıflandırmanın yürütüldüğü gözükmektedir. Bu temel etkenler finans ile ilgili, sözleşme ile ilgili, malzeme ile ilgili ve tüm bunların dışında kalan dış faktörler olarak değerlendirildiği gözükmektedir.

Finansal, sözleşmesel ve benzeri başlıklar altında sınıflandırılan gecikme faktörleri esasında paydaş grupları içerisinde de değerlendirilmesi mümkün olan veya paydaş grupları ile ilgili durumları da içeren başlıklardır. İşverenin mali zorlukları, hakkediş ödemelerinin gecikmesi, projenin finansman eksikliği, yüklenicinin mali başarısızlığı gibi sıralanabilecek finansal faktörler, aynı zamanda paydaş gruplarının etken olduğu faktörlerdir. Bunların yanı sıra paydaş gruplarının etkisi altında olmayan ama finansal etken kategorisi altında değerlendirilebilecek, enflasyon, malzeme fiyatlarının yükselmesi, fiyatların dalgalanması gibi gecikme faktörleri de bulunmaktadır. Benzer şekilde paydaş gruplarının sorumluluk alanlarına girecek şekilde değerlendirilebilecek, ancak temel etkenler başlığı altında sözleşmesel olarak ele alınacak gecikme faktörleri de mevcuttur. Proje kapsamında yaşanan değişiklikler, belgelerdeki hatalar ve tutarsızlıkları, gerçekçi olmayan proje süresinin belirlenmesi, paydaşlar arasındaki ihtilafların çözümü noktasında belirsizlik bu gecikme faktörlerinden bazılarıdır.

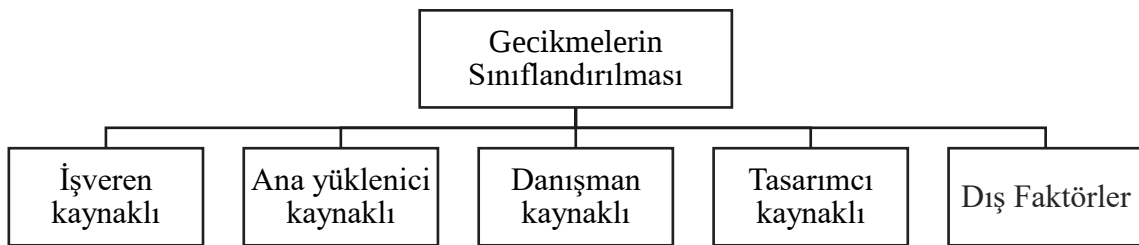
Yapılan çalışmadan incelenen araştırmalarda kullanılan diğer sınıflandırma başlıkları; proje, sağlık ve güvenlik, inşaat süreci ile ilgili, yönetim, işçilik, işgücü, ekipman,

sözleşmesel ilişkiler, proje yönetimi, proje değişiklikleri, kamu hizmetleri, resmi düzenlemeler, yapı malzemeleri, plan/program, inşaat metodolojisi, ihale, kaynak, mühendislik, bakım ve PMT (Project Management Team) olmuştur.

Gecikmeye neden olan faktörler araştırılarak listelendiğinde görülmüştür ki, sınıflandırmanın yapıldığı 16 araştırmanın 13'ünde sınıflandırma başlıkları ve yöntemi değişse de sınıflandırmaya dahil edilemeyen ancak gecikmeye neden olan faktörler vardır. Paydaşların sorumluluk alanına girmeyen ya da temel etkenler üzerinden sınıflandırılmayan gecikme faktörleri, diğer ya da dış faktörler başlığı altında ele alınmıştır.

Yapılan incelemede taranan çalışmaların 13 adedinde ise herhangi bir sınıflandırma ihtiyacı duyulmadan gecikme faktörlerinin irdelendiği görülmüştür. Genel anlamda gecikme faktörleri ile ilgili sadece paydaş grupları üzerinden ya da sadece temel etkenler üzerinden sınıflandırmanın tercih edilmediği, her iki tip sınıflandırma başlığının aynı araştırma içerisinde kullanılabildiği görülmüştür. Başlangıçta gecikme faktörlerinin sınıflandırılması bir tercih sebebi olmakla birlikte, sorunun çözümü noktasında gecikme faktörüne neden olan etkenin belirlenmesi ve kaynağında çözülmesi açısından yararlı olacağı düşünülebilir. Bu sebeple gecikmeye neden olan faktörlerin kaynaklarına dair sınıflandırma başlıklarının tespitinin yararlı olacağı düşünülmektedir.

Çizelge 2.3'te yer alan sınıflandırma başlıkları incelendiğinde; işveren, yüklenici, danışman ve tasarımcı en sık kullanılan paydaş gruplandırma başlıkları olmuştur. Literatür taramasında en sık karşılaşılan ve çalışmanın ilerleyen aşamalarında kullanılması amaçlanan gecikmelerin sınıflandırma için Muneeswaran ve diğerlerinden uyarlanan **Şekil 2.3'**te yer alan başlıklar elde edilmiştir [88].



Şekil 2.3: Kaynağına (Paydaşlara) göre gecikmeye neden olan faktörlerin sınıflandırılması.

Şekil 2.3'te belirlenen sınıflandırma başlıkları üzerinden Çizelge 2.2'de yer alan gecikmeye neden olan faktörler değerlendirildiğinde, Çizelge 2.4'te yer verilen gecikmeye neden olan faktörlerin sınıflandırmasına dair dağılım oluşturulmaktadır.

Çizelge 2.4: Literatür taramasında elde edilen gecikmeye neden olan faktörlerin sınıflandırılması.

Faktör Kodu	İlgili Paydaş Grubu
F1	İşveren
F2	İşveren
F3	İşveren
F4	İşveren
F5	İşveren
F6	İşveren
F7	İşveren
F8	İşveren
F9	İşveren
F10	İşveren
F11	İşveren
F12	İşveren
F13	İşveren
F14	Tasarım Ekibi
F15	Tasarım Ekibi
F16	Tasarım Ekibi
F17	Tasarım Ekibi
F18	Tasarım Ekibi
F19	Tasarım Ekibi
F20	Dış Faktörler
F21	Dış Faktörler
F22	Dış Faktörler
F23	Dış Faktörler
F24	Dış Faktörler
F25	Dış Faktörler
F26	Dış Faktörler

F27	Tüm Paydaşlar
F28	Ana yüklenici
F29	Ana yüklenici
F30	Ana yüklenici
F31	Ana yüklenici
F32	Ana yüklenici
F33	Ana yüklenici
F34	Ana yüklenici
F35	Ana yüklenici
F36	Ana yüklenici
F37	Ana yüklenici
F38	Ana yüklenici
F39	Ana yüklenici
F40	Tüm Paydaşlar
F41	Tüm Paydaşlar
F42	Tüm Paydaşlar

Çizelge 2.4'te, **Şekil 2.3**'te yer alan gecikme faktörlerinin literatür taramasında kullanılan yoğunluklu sınıflandırma başlıkları üzerinden sınıflandırılması gerçekleştirilmiştir. Bu sınıflandırmanın ardından, literatür taraması sonrasında elde edilen gecikmeye neden olan faktörlerin, **Çizelge 2.2**'de bulunan verilere göre, çalışmalarda yer alma sıklığına dair tespitler ve hangi sınıflandırma başlığı altındaki faktörlerin daha çok çalışmalarda yer aldığı vurgulanmaya çalışılmıştır. İşveren kaynaklı gecikmeler içerisinde çalışmalar arasında en çok yer alan gecikme faktörlerinden üçü şu şekilde sıralanabilir;

- İşverenin finansal durumundaki sıkıntılar veya tamamlanan işe ait hakkedişlerin ödemesindeki aksaklıklar (Taranan 29 adet araştırmanın 24'ünde yer verilmiştir.) İşveren tarafından sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yapılan değişiklikler (Taranan 29 adet araştırmanın 23'ünde yer verilmiştir.)
- İşveren tarafından onay gerektiren süreçlerin ağır işlemesi, aşırı bürokrasi ve yavaş karar verme (Taranan 29 adet araştırmanın 22'sinde yer verilmiştir.)

Ana yükleniciye ait en sık yer verilen gecikmeye neden olan faktörlerden ilk üçü şu şekilde sıralanabilir;

- Ana yüklenicinin yetersiz planlama ve programlama yapması (Taranan 29 adet araştırmanın 24'ünde yer verilmiştir.)
- Ana Yüklenicinin yetersiz saha yönetimi ve/veya denetimi (Taranan 29 adet araştırmanın 23'ünde yer verilmiştir.)
- Ana Yüklenicinin finansal kapasitesi ve/veya yaşadığı mali zorluklar (Taranan 29 adet araştırmanın 19'unda yer verilmiştir.)

Danışman ve tasarımcı paydaş gruplarına dair en sık karşılaşılan gecikmeye neden olan faktörlerinden üç tanesi ise aşağıda sıralanmıştır;

- Tasarım ekibinin deneyimsizliği ve niteliklilik yetersizliği (Taranan 29 adet araştırmanın 21'inde yer verilmiştir.)
- Tasarım ekibinin ilettiği çizimlerde yer alan hatalar, eksik detaylar ve oluşan karmaşıklıklar (Taranan 29 adet araştırmanın 20'sinde yer verilmiştir.)
- Tasarım ekibi tarafından çizim ve projelerin onaylanmasında yavaşlık (Taranan 29 adet araştırmanın 16'sinde yer verilmiştir.)

Dış faktörler arasında en sık yer verilen ilk üç tanesi aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Olumsuz hava koşulları (Taranan 29 adet araştırmanın 20'sinde yer verilmiştir.)
- Piyasa ve/veya ekonomik koşullarda yaşanan değişimler (Taranan 29 adet araştırmanın 20'sinde yer verilmiştir.)
- Öngörülemeyen zemin ve/veya yeraltı koşulları (Taranan 29 adet araştırmanın 18'inde yer verilmiştir.)

Yapılan incelemede taranan araştırmaların 13 adedinde ise herhangi bir sınıflandırma ihtiyacı duyulmadan gecikme faktörlerinin irdelendiği görülmüştür. Genel anlamda gecikme faktörleri ile ilgili sadece paydaş grupları üzerinden ya da sadece temel etkenler üzerinden sınıflandırmanın tercih edilmediği, her iki tip sınıflandırma başlığının aynı araştırma içerisinde kullanılabildiği görülmüştür. Başlangıçta gecikme faktörlerinin sınıflandırılması bir tercih sebebi olmakla birlikte, sorunun çözümü noktasında gecikme faktörüne neden olan etkenin belirlenmesi ve kaynağında çözülmesi açısından yararlı olacağı düşünülebilir. Bu sebeple gecikmeye neden olan faktörlerin kaynaklarına dair ilişkiler **Çizelge 2.4**'te yer almaktadır.

İnşaat projelerinde gecikmeye dair araştırmalarda ortaya konan sınıflandırma başlıklarının benzerlik gösterdiği görülmekle birlikte, gecikme faktörlerinin de ortak olduğu noktaların olduğu ve benzer gecikme faktörüne farklı araştırmalarda yer verildiği gözlenmiştir. Literatürde taranan araştırmalarda yer alan faktörlerin benzerlikleri ve farklılarındaki değişimin kaynaklarından biri de araştırmaların gerçekleştirildiği projelerin nitelikleridir. Projeler niteliklerine göre ayrıldığında, gecikmeye neden olan faktörlerin ortak yönleri ile değişimlerin değerlendirilmesi faydalı olacaktır.

2.2.2. Proje niteliklerine göre gecikmeye neden olan faktörlerdeki ortak yönler ve değişimler

İnşaat sektöründe her proje birbirinden farklı ve benzersiz olmakla birlikte, projelerin niteliklerine göre sınıflandırma yapmak mümkündür. İnşaat sektöründeki projeleri niteliklerine göre sınıflandırma yoluna gittiğimizde, altyapı ve üst yapı olmak üzere iki temel başlık karşımıza çıkmaktadır.

Altyapı projeleri, bir ülkenin toplumsal ve ekonomik faaliyetleri için gerekli olan fiziksel kamu sistemleri, hizmetleri ve bunlara yönelik yapıları kapsamaktadır [100]. Yollar, köprüler, barajlar, elektrik, gaz, su, kanalizasyon, telekomünikasyon ve enerji hatları ile ilgili yapılar da bu kapsamda değerlendirilmektedir. Ağırlıklı olarak zemin altında gerçekleştirilen yapı faaliyetlerini kapsamakla birlikte altyapı projeleri, hizmet amacı ve kullanım yönünden zemin üstünde yer alan yapıları da içine almaktadır.

Üstyapı projeleri, genel olarak yapıların zemin seviyesi üstünde kalan, altyapıların üzerinde yer alan, kullanım amaçları olarak altyapı hizmetlerinin dışında kalan yapıları ifade etmektedir [100]. Konut, hastane, alışveriş merkezi, kamu binaları gibi yapılar üstyapı projeleri olarak nitelenebilmektedir.

Altyapı projeleri ile üstyapı projeleri arasında projelendirme, ihale ve yapım aşamalarında farklılıklar bulunmaktadır. Altyapı projeleri daha karmaşık projeler ve yapılar olarak değerlendirilmektedir. Bu konuda projenin karmaşıklığı, uzmanlık gerektiren alanların fazlalığı, ekip sayısının fazlalığı, organizasyonun büyüklüğü gibi etkenler altyapı projelerinin daha kompleks değerlendirilmesine yol açmıştır. Ayrıca altyapı projelerinin ülkesel anlamda refahı etkileyen ve büyük bütçelerle yönetilen projeler olması nedeniyle önemlidir [101]. Altyapı projeleri genel anlamda devlet eliyle yürütülen yatırımlardır. Altyapı hizmetlerinin arttırılması kullanımda olan veya yapılacak olan üstyapıların gelişimi için bir öncüdür. Üstyapı projeleri ise inşaat sektöründe özel girişimlerin de

yoğunlukta olduğu projelerdir. Kompleks ve büyük bütçeli üstyapı projeleri de bulunmakla birlikte, uzmanlık alanı sayısı anlamında daha az beklenti mevcuttur. Projelerin karmaşıklığı da altyapı projelerine göre daha az olarak gözükmektedir.

Bölüm 2.2'de yer alan **Çizelge 2.2'**de yapılan incelemeler kapsamında değerlendirilen 29 adet çalışmanın, bir kısmında üstyapı projelerine, bir kısmında altyapı projelerine odaklanılırken, bir kısmında ise inşaat sektöründeki projeleri genel projeksiyon ile bakıldığı gözlenmiştir. **Çizelge 2.5'**te incelemeye konu araştırmaların proje niteliklerine ve tiplerine dair bilgiler verilmiştir.

Çizelge 2.5: Literatürde taraması yapılan araştırmaların proje niteliklerine göre sınıflandırılması.

Makale Yılı	Sıra No	Kaynak No	Faktör Sayısı	Proje Tipi/Niteliği
2014	1	71	83	Genel
2014	2	72	36	Altyapı (Köprü)
2014	3	73	27	Genel
2015	4	74	64	Üstyapı (Kamu İnşaat Projeleri)
2015	5	75	43	Altyapı (Petrol ve Gaz Endüstri İnşaat Projeleri)
2015	6	76	36	Üstyapı (Yeşil Bina Projeleri)
2015	7	77	17	Genel
2016	8	78	70	Altyapı (Yol İnşaat Projeleri)
2016	9	79	33	Üstyapı (Hastane İnşaat Projeleri)
2016	10	80	26	Üstyapı (Kamu İnşaat Projeleri)
2016	11	81	27	Üstyapı (Kamu İnşaat Projeleri)
2017	12	82	50	Altyapı (Yol İnşaat Projeleri)
2018	13	83	32	Üstyapı (Konut Projeleri)
2018	14	84	56	Altyapı
2018	15	85	49	Altyapı
2019	16	86	19	Altyapı (Yol İnşaat Projeleri)
2020	17	87	36	Altyapı (Demiryolu/Metro İnşaat Projeleri)
2020	18	88	51	Genel
2020	19	89	8	Genel
2021	20	90	23	Genel
2021	21	91	52	Genel
2021	22	92	15	Genel
2022	23	93	20	Üstyapı (Konut Projeleri)
2022	24	94	29	Altyapı
2022	25	95	17	Genel
2022	26	96	36	Üstyapı
2022	27	97	25	Genel
2022	28	98	52	Genel
2023	29	99	30	Altyapı (Hidroenerji İnşaat Projeleri)

Literatürde taraması gerçekleştirilen 29 adet araştırmanın 10 tanesinde altyapı projeleri, 8 tanesinde üstyapı projeleri, 11 tanesinde ise proje tipine ait ayırım yapılmadan inşaat sektöründeki genel olarak tüm projelerin ele alındığı görülmüştür.

Bölüm 2.2'de bulunan **Çizelge 2.2'**de yer verilen gecikmeye neden olan faktörlerin proje niteliklerine göre değişim gösterip göstermediğine dair bir inceleme gerçekleştirildiğinde, proje tipinden bağımsız olarak bazı gecikme faktörlerinin inşaat sektöründeki projelerde öne çıktığı ve gecikmeye neden olduğu görülmüştür. Altyapı projelerinde, üstyapı projelerinde ve genel olarak sektördeki tüm projeler değerlendirilerek yapılan araştırmalarda yüzdesel olarak en sık rastlanan 5 gecikmeye neden olan faktör **Çizelge 2.6'**da listelenmiştir.

Çizelge 2.6: Literatür taramasında yer alan araştırmalarda proje tiplerine göre ortak olarak en çok karşılaşılan gecikmeye neden olan faktörler.

Faktör Kodu	Genel Projeler	Altyapı	Üstyapı	Ortalama
F6	%81,82	%90,00	%75,00	%82,27
F28	%81,82	%90,00	%75,00	%82,27
F30	%72,73	%80,00	%87,50	%80,08
F3	%81,82	%70,00	%87,50	%79,77
F39	%72,73	%90,00	%75,00	%79,24

Çizelge 2.6'da yer alan yüzdesel değerler hesaplanırken, ilgili faktörün **Çizelge 2.5'**te yer alan niteliklere göre sınıflandırma başlıklarında ayrı ayrı kaç adet çalışmada yer aldığı değerlendirilmiştir. Örnek olarak; F6 faktörü, 11 adet olarak tespit edilen genel nitelikli projelerin 9 adedinde yer almıştır. Bu sebeple F6 faktörünün yüzdesel olarak, %81,82 oranında genel nitelikli projelerde gecikmeye neden olan faktör olarak değerlendirildiği görülmektedir. Bu prensip ile **Çizelge 2.2'**de yer alan gecikmeye neden olan faktörler, **Çizelge 2.5'**te yer alan nitelik sınıflandırılmasına göre değerlendirildiği, **Çizelge 2.6'**da yer verilen faktörlerin öne çıktığı tespit edilmiştir.

Çizelge 2.6'da sıralaması gerçekleştirilen gecikmeye neden olan faktörlerden yüzdesel olarak araştırmalarda en sık yer verilen gecikme faktörü, **Çizelge 2.1'**de F6 ve F28 kodları ile bulunan gecikme faktörleri olmuştur. “İşverenin finansal durumundaki sıkıntılar veya tamamlanan işe ait hakkedişlerin ödenmesindeki aksaklıklar” ve “Ana yüklenicinin yetersiz planlama ve programlama yapması” gecikme faktörleri, her iki proje tipinde ve genel araştırmalarda en sık karşılaşılan faktörler olmuştur. Ayrıca F30 kodlu “Ana yüklenicinin yetersiz saha yönetimi ve/veya denetimi” gecikme faktörü, F3 kodlu “İşveren tarafından sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda

yapılan değişiklikler” gecikme faktörü ve F39 kodlu “Yapım yöntemlerine uygun olmayan veya yetersiz ekipmanlar, ekipmanların sık arızalanması ve/veya verimli kullanılamaması” gecikme faktörü listelemede diğer öne çıkan faktörler olmuştur. En sık yer verilen ortak gecikme faktörlerinin iki tanesi işveren kaynaklı gecikme faktörleri olarak değerlendirilebilmekte, diğer üç faktör ise yüklenici kaynaklı olarak gözükmektedir.

Çizelge 2.6’da yer alan yüzdelerin hesaplanma prensibi gecikmeye neden olan faktörlerin bütününe bakıldığında, tüm proje tiplerinde ortak olarak sık rastlanan gecikmeye neden olan faktörlerin dışında, bir proje tipinde diğer proje tipine göre daha sık yer verilen faktörler de mevcuttur. F2 kodlu “İşveren tarafından yürütülmesi gereken paydaşlar arası iletişim ve koordinasyonda yaşanan eksiklikler” gecikme faktörü, altyapı projelerindeki araştırmalarda, 10 adet çalışmanın 8 adedinde, %80 oran ile yer verilen bir faktör olarak öne çıkarken, üstyapı projelerinde, 8 adet çalışmanın 4 adedinde yer bulduğu, oranın %50’ye düştüğü görülmektedir. F17 kodlu “Tasarım ekibinin deneyimsizliği ve kalifikasyon yetersizliği” gecikme faktörü, üstyapı projelerindeki 8 adet çalışmanın da tamamında yer verilen bir faktör durumundayken, altyapı projelerinde ise 10 adet çalışmanın 5 adedinde yer almış, %50 oranla görülmektedir.

Çizelge 2.2’de bulunan gecikme faktörlerinin, farklı proje tiplerine dair çalışmalarda yer alma durumu değerlendirildiğinde; ilgili gecikme faktörlerinin çalışmalarda değerlendirilerek, listelenme sıklığı değişse de ele alınan gecikme faktörleri, hem altyapı hem de üstyapı projelerinde değerlendirmeye alınan faktörler olmuştur. İnşaat projelerinde gecikmeye neden olan faktörlerin proje tipinden bağımsız olarak bir ölçüde benzeştiği görülmektedir. Bu noktadan hareketle üst sınıflandırma olarak değerlendirilebilecek altyapı ve üstyapı ayırımında gecikme faktörlerinin benzerlik gösterme durumu, üstyapı içerisinde yer alan farklı niteliklerdeki projelerde gerçekleşme durumu muhtemeldir. Üstyapı proje başlığı altında değerlendirilen hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörlerin belirlenmesi, genel üstyapı projeleri ile benzerliklerinin incelenmesi, üstyapı projeleri içerisinde daha karmaşık olarak görülebilecek hastane projelerindeki gecikme faktörlerinin farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi açısından yararlı olacaktır. Çünkü hastane projelerinin sağlık politikaları ile açısından önemli yapılar olarak olmakla birlikte, toplumsal sağlığın korunması ve tedavilerin sürdürülmesi için ihtiyaç duyulan yapı gruplarındandır.

2.2.3. Hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörler

Üstyapı projeleri başlığı altında değerlendirilen, konut, alışveriş merkezi, otel, kamu binaları ve benzeri yapılar arasında en kompleks yapılardan biri olarak hastaneler öne çıkmaktadır. Kırbaş'a göre "Hastaneler kullanım amacı doğrultusunda ayakta ve yataklı her türlü muayene, tahlil, tetkik, tıbbi müdahale, ameliyat, tıbbi bakım, tıbbi araştırma ve tedavi hizmetlerinin yapıldığı yapılardır." [102]. Hastane projelerini diğer yapılardan daha kompleks kılan ana etken kullanım amacı olarak değerlendirilebilir. İnsan sağlığının tedavisine hizmet eden sağlık yapıları olan hastanelerde, tedavi şartları ve hasta sağlığı açısından yakalanması gereken standartlar olduğundan üstyapı projelerine ilave detaylar barındıran yönetmelikler ile projeler hazırlanması aşaması yönlendirilmekte, gerek tasarım aşamasını etkileyen bu kriterler, gerekse de uygulama aşamasında katı kontroller gerektiren standartlar, hastane projelerinin daha kompleks duruma gelmesine neden olmaktadır.

Hastane yapılarında standart üstyapı projelerine ilave olarak bazı sistem ve standartlar uygulanmaktadır. Hastanın sağlığı için elverişli ortamın yaratılması amacıyla iletişim, iklimlendirme ve tıbbi sistemler alanlarında ilave unsurlara dikkat edilmektedir. Hastane yapılarında; hemşire çağrı sistemleri, acil çağrı butonları, hastane otomasyon sistemleri gibi iletişim unsurları, medikal gaz ve cihazlar, MR, ultrason ve benzeri tıbbi cihazlara dair altyapılar, röntgen ve benzeri radyasyon tehlikesi barındıran tıbbi cihazlar için gerekli önlemlerin alınması, yoğun bakım üniteleri ve steril alanlarda gerekli ortamın ve antibakteriyel şartların sağlanabilmesi için iklimlendirme koşulları gibi birçok unsurun projelendirilmesi ve uygulamasının gerekliliği mevcuttur [102].

Hastane ve benzeri sağlık yapıları, kullanım amaçları yönünden arz ettikleri önemden dolayı, Türkiye'de Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının yayınladığı Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği'nde yer alan yapı tasarımında kullanılan bina kullanım sınıfları içerisinde 1.sınıfta yer almaktadır. **Şekil 2.4**'te, Bina Kullanım Sınıfı=1 olarak nitelenen yapılar, deprem sonrası kullanımı gereken binalar, insanların uzun süreli ve yoğun olarak bulunduğu binalar, değerli eşyanın saklandığı binalar ve tehlikeli madde içeren binalar olarak geçmekte, alt açıklamasında da deprem sonrası hemen kullanılması gereken binalar olarak hastanelere de yer verilmektedir [103].

Hastane yapıları ile ilgili ülkemizde Özel Hastaneler Yönetmeliği, Kamu Sağlık Tesisleri Ruhsatlandırma Yönetmeliği bulunmakta olup, bunların dışında uluslararası

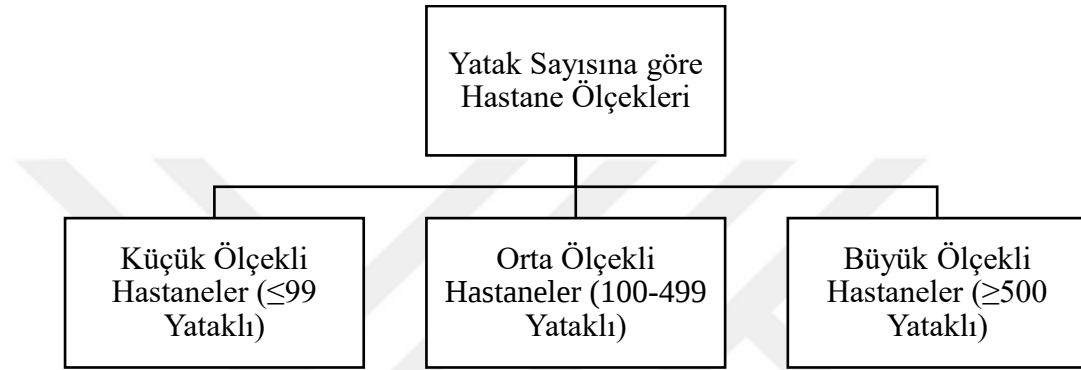
standartlardan da faydalanılmaktadır. Özellikle hastane yapılarında, steril alanlarda gerekli hijyen koşullarını sağlamak ve ortam verilerini elde edebilmek amacıyla mekanik tesisat aşamalarında US 209E, DIN 1946/4 ve birleştirilmiş Avrupa standardı olan ISO 14644 kullanılmaktadır.

Bina Kullanım Sınıfı	Binanın Kullanım Amacı	Bina Önem Katsayısı (I)
BKS = 1	Deprem sonrası kullanımı gereken binalar, insanların uzun süreli ve yoğun olarak bulunduğu binalar, değerli eşyanın saklandığı binalar ve tehlikeli madde içeren binalar a) Deprem sonrasında hemen kullanılması gerekli binalar (Hastaneler, dispanserler, sağlık ocakları, itfaiye bina ve tesisleri, PTT ve diğer haberleşme tesisleri, ulaşım istasyonları ve terminalleri, enerji üretim ve dağıtım tesisleri, vilayet, kaymakamlık ve belediye yönetim binaları, ilk yardım ve afet planlama istasyonları) b) Okullar, diğer eğitim bina ve tesisleri, yurt ve yatakhaneler, askeri kışlalar, cezaevleri, vb. c) Müzeler d) Toksik, patlayıcı, parlayıcı, vb. özellikleri olan maddelerin bulunduğu veya depolandığı binalar	1.5
BKS = 2	İnsanların kısa süreli ve yoğun olarak bulunduğu binalar Alışveriş merkezleri, spor tesisleri, sinema, tiyatro, konser salonları, ibadethaneler, vb.	1.2
BKS = 3	Diğer binalar BKS=1 ve BKS=2 için verilen tanımlara girmeyen diğer binalar (Konutlar, işyerleri, oteller, bina türü endüstri yapıları, vb.)	1.0

Şekil 2.4: Bina kullanım sınıfları ve bina önem katsayıları, Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği, 2018.

Hastane yapıları gerek projelendirme aşamasındaki birçok standardın varlığı, gerekse de yapım sürecinde daha kompleks projeye sahip olması nedeniyle uygulamada dikkat edilmesi gereken hususlar ve inşaat-elektrik-mekanik disiplinlerinin yüksek koordinasyonunu gerektiren yapılardır. Özellikle mekanik iş disiplini açısından birçok kriter mevcuttur. Steril alanların oluşturulması sırasında pozitif ve negatif basınç bölgelerinin tesisi, bu basınç farkları arasında korunumların sağlanabilmesi adına havalandırma sistemin gerekli olan tasarım kriterleri ve uygulama noktasında yapılacak testler önemlidir. Mekanik disiplinin bu koşulları sağlaması adına inşaat işleri ile alakalı olan mahallerin sızdırmazlığının sağlanması benzeri konular da koordinasyonun sürekli canlı tutulması gereklidir [102].

Hastane yapılarının kompleksliği hem fonksiyonuna hem de büyüklüklerine göre değişmektedir. Hastane yapılarının büyüklük sınıflandırılması açısından kullanılan ana kriter hasta yatak sayısıdır. Hasta yatak sayısı; 24 saatten az olmamak üzere bakım ve tedavilerinin sağlanması amacıyla yatırıldığı, hasta odalarına ya da hastalara devamlı tıbbi bakım hizmeti verilen birimlerdir. Yoğun bakım, prematüre ve yenidoğan ünitesindeki yataklar ile yanık merkezi ve yanık odalarındaki yataklar da sayı hesaplamalarına dahil edilir [104]. **Şekil 2.5**'te yer verildiği üzere, hastaneler büyüklüklerine göre T.C. Sağlık Bakanlığı'nın yönetmeliğe göre üç ölçekte ele alınabilir.



Şekil 2.5: Yatak sayısına göre hastane ölçekleri.

Literatürde hastane projelerinde yaşanan gecikmelere dair çalışmalar incelendiğinde, **Bölüm 2.2**'de **Çizelge 2.2**'de yer alan çalışmalar arasında bir araştırma mevcuttur. 2016 yılında Kim ve diğ., Vietnam'da hastane projelerinde yaşanan gecikmelere dair çalışma gerçekleştirmişlerdir. Aynı zaman aralığında Türkiye'de hastane inşaat projelerinde yaşanan gecikmelere dair herhangi bir çalışma gerçekleştirilmemiştir.

2016 yılında Kim ve diğ. gerçekleştirdiği çalışmada, Vietnam'da hastane projelerinde karşılaşılan 33 adet gecikmeye neden olan faktöre yer verilmiş ve bu faktörlerin öneminin belirlenmesine yönelik araştırmalar yapılmıştır. Araştırma neticesinde gecikmeye neden olan faktörler arasında en önemlisi “İşverenin yaşadığı finansal sıkıntılar” olarak değerlendirilmiştir. Bunların dışında Kim ve diğ. öne çıkardığı beş gecikmeye neden olan faktörün diğerleri şu şekilde sıralanabilir;

- Kontrol ve denetim eksikliği.
- İşveren tarafından tasarımda yapılan değişiklikler.
- İşinin ehli olmayan yüklenici.
- Yüklenicinin yetersiz deneyimi.

Literatürde yapılan araştırmalar neticesinde görölmüştür ki, uluslararası alanda sınırlı sayıda, sadece bir adet çalışmada tespit edilen hastane projelerinde özelinde yapılan gecikme faktörlerinin belirlenmesi ve önem düzeyinin tespitine yönelik çalışmalar, ülkemizde gecikme faktörleri odağında yapılmamıştır. Bu noktada, projelendirme ve yapım aşamalarında farklı değişkenler barındıran, elektrik, mekanik ve inşaat disiplinlerinin koordinasyonlarının üst seviyede olmasını gerektiren, statik ve mimari tasarım kriterlerinin yanı sıra sağık yapısı olması nedeniyle tedavi için gerekli şartların sağılanmasını gerektiren hastane yapılarına yönelik olarak, Türkiye'deki hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörlerin belirlenmesine yönelik olarak araştırma gerçekleştirilmesi, araştırma sonrasında sektörde bulunanların bakış açılarının tespiti ve sonrasında gecikmeye neden olan faktörlerin öneminin belirlenmesine yönelik çalışmanın yürütölmesi hedeflenmiştir. Bu hedefe dair yapılan anketlere dair bulgular ve sonrasındaki değıerlendirmeler bir sonraki bölümde aktarılmaktadır.

BÖLÜM 3

3. ANKET ÇALIŞMASI İLE HASTANE PROJELERİNDE GECİKMEYE NEDEN OLAN FAKTÖRLERİN TESPİT EDİLMESİ

Gecikme, inşaat sektöründe projelerde sıklıkla karşılaşılan ve projelerin başarı durumlarını etkileyen önemli kavramlardan biridir. Gecikme sorunu, süre ve maliyet anlamında bir projenin başarısını riske düşüren kavramlardan biri olması nedeniyle de önemlidir. Bu nedenle, olası gecikmelere dair önleyici tedbirler almak, proje yönetim süreçleri sırasında doğru noktalara odaklanabilmek, gecikme sorununu ve gecikmeye neden olan faktörleri doğru tespit ve analiz etmekten geçmektedir.

İkinci bölümde gecikme ve gecikmeye neden olan faktörlerin, literatürde ele alınmış biçimleri irdelenmiştir. Proje yönetiminin en önemli adımlarından biri olan süre yönetiminden bahsedilmiş, proje yönetimi sırasında yapılan çeşitli hatalar sonucu meydana gelen gecikmelerin, projenin başarısında etkisinden bahsedilmiş, gecikmeye neden olan faktörlerin belirlenmesine yönelik çalışmalar incelenmiştir.

İkinci bölümde yapılan literatür araştırmalarının sonucunda elde edilen tespitler aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

- Literatür taramasında ele alınan araştırmalarda gecikmeye neden olan faktörlerin üstyapı projelerinin önemli tiplerinden biri olan hastane projeleri özelinde değerlendirmenin sınırlı sayıda yapıldığı tespit edilmiştir. Ele alınan 29 adet araştırmanın yalnızca 1 adedinde hastane projeleri özelinde çalışma gerçekleştirilmiştir.
- Ele alınan literatür taraması veri tabanında ve bunun yanı sıra belirlenen zaman diliminde ulusal tez veri tabanında, Türkiye'deki hastane projelerinde gecikme faktörlerini konu alan bir çalışma tespit edilememiştir.
- Gecikme faktörlerinin belirlenmesinin ardından, standart statik ve mimari tasarım kriterlerinin yanı sıra, insan sağlığı ve tedavi süreçlerinin gerçekleştirilmesi için

belirli standartlarda steril ortamların yaratılmasının hedeflendiği hastane projelerinde, genel altyapı ve üstyapı projelerinden farklı olarak gecikme faktörlerinin değişimlerini tespit ederek, önem sırasına göre önceliklendirilmesi hastane projelerinde gerçekleştirilecek süre yönetimi süreçlerine katkı sağlaması hedeflenmiştir. Bu nedenle bu bölümde, Türkiye’de hastane projelerinde gecikme faktörlerinin belirlenmesi ve önceliklendirilmesine yönelik anket çalışması gerçekleştirilecektir.

Hastane yapılarının inşaat sürecinde gecikmeye neden olan faktörlerin azaltılmasına yönelik yol gösterici ve çözüm arayıcı bir çalışmanın ortaya koyulması hem sağlık sektörü, hem inşaat sektörü, hem de ulusal menfaatler açısından değerli olacaktır. Bu noktada, **Şekil 3.1**’de gösterildiği gibi hastane projelerinde yer almış inşaat sektörü içerisinde yer alan kişilerle anket çalışması yapılması planlanmıştır.

Anket çalışmasının amacının, kapsamının ve yönteminin belirtildiği bu bölümde, anket çalışması sonucu sektör çalışanlarından elde edilen cevaplara yönelik bulgulara da yer verilmiş olup, bulgulara dair genel değerlendirmeler ve temel çıktılarına yer verilmiştir.



Şekil 3.1: Hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörlerin değerlendirilmesi.

3.1. Anket Çalışmasının Amacı

Tez kapsamında yapılan anket çalışmasının ana amacı, Türkiye’deki hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörlerin belirlenerek, bu faktörlerin önceliklendirilmesine katkı sağlaması açısından gerçekleşme sıklık ve etki derecelerinin tespit edilmesidir. Bu amacın yanı sıra;

- Hastane projelerinde çalışanların, gecikmeye neden olan faktörlere bakışının genel görüşün tespit edilmesi,

- Hastane projelerinin büyüklüklerine ve hastane yatırım tiplerine ait ayrımlara göre faktörlerin değerlendirmelerinde bir farklılık olup olmadığının tespit edilmesini sağlayacak verilerin elde edilmesi de hedeflenmektedir.

3.2. Anket Çalışmasının Kapsamı

Anket çalışması kapsamında tutulan ve kapsam dışında bırakılan kısımlar aşağıda ifade edilmiştir:

- Ankette, literatür taraması sonrasında oluşturulan ve **Çizelge 2.1**'de listelenen gecikmeye neden olan 42 faktöre yer verilmiştir.
- Ankette katılımcı olarak hastane projelerinde yer almış ve çalışma gerçekleştirmiş kişiler seçilmiştir.
- Ankette katılımcılara, gecikmeye neden olan faktörlerin, hastane projelerinde gerçekleşme sıklığını ve etki derecelerini tespiti amacıyla sorular yönetilmiştir.
- Anket çalışması Türkiye'deki hastane projeleri üzerine odaklanmış olup, uluslararası hastane projelerinde çalışma yapan katılımcılar ankete dahil edilmemiştir.

Ankette katılımcıların çalıştıkları hastane projelerine yönelik bir kısıtlama getirilmemiştir. Ancak katılımcılara yöneltilen bulundukları hastane projeleri ve ölçeklerine ilişkin veriler kullanılarak, analiz kısmında farklılaşmalara ilişkin incelemeler gerçekleştirilmiştir.

3.3. Anket Çalışmasının Yöntemi

Anket çalışması, **Şekil 3.2**'de gösterildiği üzere dört temel aşamadan meydana gelmektedir. Bu aşamalar, anket sorularının hazırlanması, anket sorularının uygulanması, anket bulgularının ortaya konulması ve bulguların değerlendirilmesi şeklinde sıralanabilir.

ADIM	GİRDİ	YÖNTEM	ÇIKTI
GECİKME NEDEN OLAN FAKTÖRLERİN TESPİTİ	Literatür Araştırması	Anket Çalışması	
	Gecikmeye neden olan faktörler	Anket sorularının hazırlanması ↓	
	Gecikme faktörlerinin yapı niteliklerine göre sınıflandırılması	Anketin Uygulanması ↓	→ BULGULAR ↓
	Hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörler	Anket Bulgularının Açıklanması ↓ Anket Bulgularının Değerlendirilmesi	DEĞERLENDİRMELER

Şekil 3.2: Anket çalışmasının yöntemi.

3.3.1. Anket sorularını hazırlama yöntemi

Anket çalışmasında kullanılan sorular hazırlanırken yurt içinde gecikme faktörlerinin belirlenmesine yönelik olarak sınırlı sayıda güncel kaynak mevcut olduğu için ağırlıklı olarak yurt dışında hazırlanmış makalelerden yararlanılmış olup, bu literatür taraması sırasında yüksek lisans ve doktora tezlerinden de faydalanılmıştır.

Anket soruları **Çizelge 2.1**'de listelenen gecikmeye neden olan faktörlerin soru haline dönüştürülmesi ile hazırlanmıştır. Anketin uygulanacağı örneklem kümesinde sayı arttıkça açık uçlu cevaplarla araştırmanın karmaşık hale gelerek, sonuç almaktan uzaklaşacağı düşüncesiyle, katılımcıların yönelimlerini ve tecrübelerini daha doğru tespit edebilmek amacıyla çoktan seçmeli sorularla anket hazırlanmıştır. Katılımcıların cevaplarında 5'li likert ölçeğine göre oluşturulan seçenekleri kullanarak yanıt vermesi istenmiştir.

Anket soruları iki ana bölüme ayrılmıştır. İlk bölümde katılımcılara ait genel bilgilerin toplanması; katılımcıların öğrenim durumları, meslekleri, mesleki deneyimleri, çalıştıkları hastane projeleri, bulundukları hastane projesinin ölçeği ve çalıştıkları paydaş grubuna dair verilerin toplanması amaçlanmıştır.

İkinci bölümde ise katılımcılar hastane projelerindeki deneyimleri üzerinden gecikmeye neden olan faktörlerin gerçekleşme sıklığı ve gerçekleşmesi durumunda projenin gecikmesine olan etkisini puanlaması istenilmiştir.

Anket kapsamında katılımcılara yöneltilen soruların toplamı 49 adettir.

- Birinci bölümde katılımcılara toplamda 7 adet soru yöneltilmiştir. Bunlar katılımcının adı soyadı, öğrenim durumu, mesleği, mesleki deneyimi, çalıştıkları hastane projeleri, bulundukları hastane projesinin ölçeği ve çalıştıkları paydaş grubuna dair bilgilerin edinilmesine yönelik sorulardır.
- İkinci bölümde, **Çizelge 2.1**'de yer alan 42 adet gecikmeye neden olan faktör listelenerek, faktörlerin Türkiye'deki hastane projelerinde gerçekleşme sıklığı ve etki derecelerine dair katılımcıların deneyimlerine göre yanıtları istenmiştir. Her iki yanıt için de 5'li likert ölçeği kullanılmıştır. Katılımcıların listelenen gecikmeye neden olan faktörlerin hastane projelerinde görülme aralıklarını, çok nadirden çok sıkı kadar değerlendirmeleri istenmiştir. Çok nadir ifadesi gecikme faktörünün hastane projelerinde en az karşılaşılan sorun olduğunu ifade etmekteyken, çok sık ifadesi ise en çok karşılaşılan gecikme faktörünü vurgulamaktadır. Gerçekleşme sıklığına dair 1'den 5'e kadar verilen puanların anlamı şu şekilde açıklanmıştır;

- Çok Nadir (1)
- Nadir (2)
- Orta (3)
- Sık (4)
- Çok Sık (5)

Etki derecesine yönelik yapılan puanlamalarda ise katılımcıların toplam proje süresi üzerinden yaşanan gecikmeleri değerlendirmeleri istenmiş olup, PMBOK'ta da yer alan aralıklar kullanılarak oluşturulan ölçeklendirmeye **Şekil 3.3**'te de yer verilmiştir [105];

- Dikkate Alınmayacak Kadar Az Gecikme (1)
- %5'ten Az Gecikme (2)
- %5-10 Arası Gecikme (3)
- %10-20 Arası Gecikme (4)
- %20'den Fazla Gecikme (5)

	1 - ÇOK AZ	2 - AZ	3 - ORTA	4 - YÜKSEK	5 - ÇOK YÜKSEK
Olasılık gerçekleştiğinde projenin gecikmesine olan etkisi	Dikkate alınmayacak kadar az gecikme	%5'ten az gecikme	%5-10 arası gecikme	%10-20 arası gecikme	%20'den fazla gecikme

Şekil 3.3: Gecikmelerin süreye etki ölçeği.

Oluşturulan sorular, anket içerisinde iki bölüme ayrılan kısımla birlikte, gecikmeye neden olan faktörlerin hem meydana gelme olasılıklarını hem de etki derecelerini belirlemeye yönelik katılımcıların fikirlerini sistematik bir altyapı oluşturacak şekilde vermesini hedeflemiştir. Anket çalışmasına dair sorular son haline getirilmeden önce, literatür taramasının ardından elde edilen faktör listesinin sektörde hastane inşaatlarında çalışan ve çalışmış iki farklı proje müdür seviyesinde yönetici tarafından değerlendirilerek, görüşleri alınmıştır. Anket son haline (**EK A**), getirildikten sonra ise uygulama aşamasına geçilmiştir.

3.3.2. Anket uygulama yöntemi

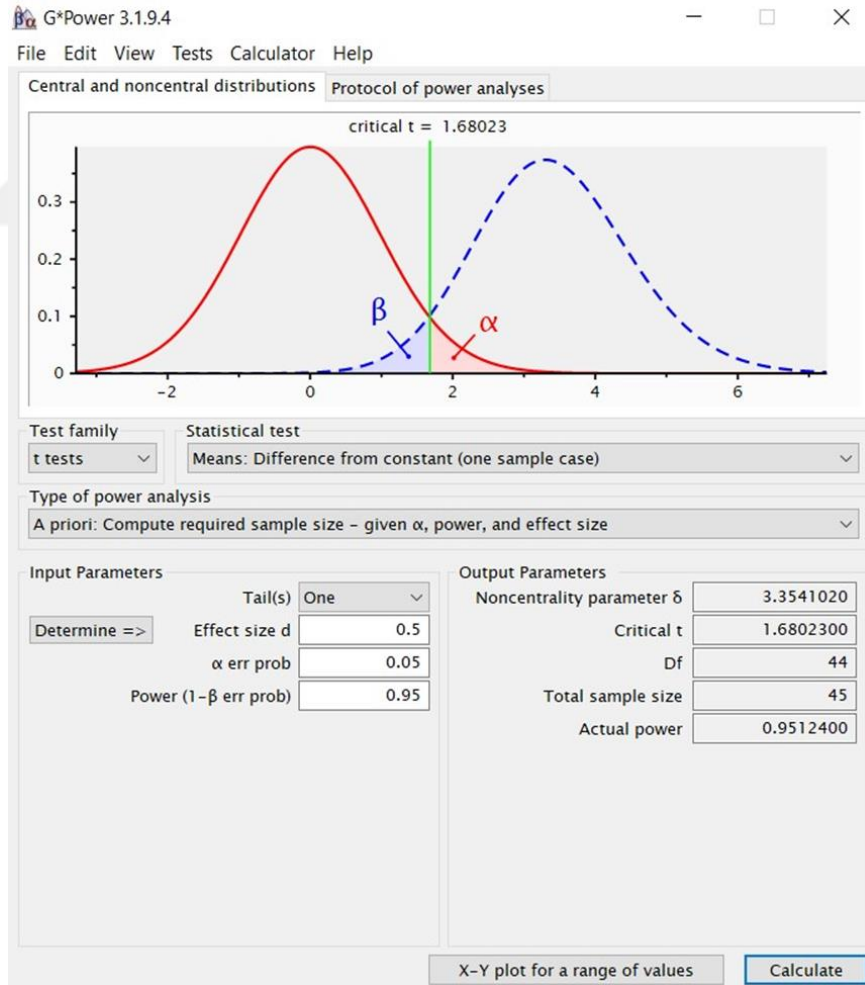
Anket çalışmasının katılımcı grubu olarak, tezin araştırma kapsamına uygun olarak Türkiye'deki hastane projelerinde çalışmış veya çalışmakta olan kişilere yöneltilmiştir. Katılımcıların paydaş gruplarından herhangi birinde yer almasına yönelik bir kısıtlama bulunmamakla birlikte, katılımcının yapım sürecinde etkin rol alan ve sorumluluk/yetki sahibi kişilerden oluşması amacıyla öğrenim durumu ve meslek anlamında kısıtlamalar konulmuştur.

Katılımcılara dair kıstaslar aşağıda sıralanmıştır:

- **Öğrenim Durumu:** Katılımcıların en az ön lisans mezunu olmaları beklenmektedir.
- **Meslek Grubu:** İnşaat mühendisi, mimar, makine mühendisi, elektrik-elektronik mühendisi, inşaat teknikeri, makine teknikeri, elektrik teknikeri ve diğer (Yapım sürecinde etkin olan, yetki ve sorumluluk sahibi, teknik personel tanımlamasına girecek şekilde projelendirme, uygulama ve benzeri süreçlerde teknik katkıda bulunan ve yardımcı olan, fikirleri ile araştırma konusuna katkıda bulunabilecek uzman gruplar) mesleklerden birine sahip olmak.

- Deneyim Kriteri: Katılımcının sadece mesleki deneyimin var olması yeterli şartı sağladığı anlamına gelmemektedir. Araştırmanın kapsamına uygun bir şekilde Türkiye’deki hastane projelerinden birinde çalışmış veya çalışmakta olmasına dair gereklilik mevcuttur. Hastane projelerinin incelendiğinde bir araştırmada, bu projelerde deneyimi olmayan katılımcıların vereceği yanıtlar sağlıklı sonuçların ortaya çıkmasını engelleyecektir.
- Paydaş Grubu: Katılımcının proje ve uygulama aşamalarında yer alan paydaş gruplarından birinde yer alması gerekmektedir. İşveren, danışman, tasarım ekibi, yüklenici, alt yüklenici ve tedarikçi, paydaşlarından birinde görev yapmış olması gerekmektedir.

Anketin uygulanacağı örneklem büyüklüğünün tespiti için G*Power programı kullanılmıştır. **Şekil 3.4**’te, anketin uygulanması gereken kişi sayısı 45 olarak belirlenmiştir.



Şekil 3.4: Ankete katılımcı sayısını belirlemek için yapılan G*Power programındaki hesaplama.

Anket soruları, iki şekilde ile katılımcılara ulaştırılmıştır. T.C. İstanbul Medipol Üniversitesi Sosyal Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı'ndan alınan 07.02.2024 tarihli E-43037191-604.01-9022 sayılı Etik Kurul kararı sonrasında (**EK B**), anket formu, “Google Forms” üzerinden anket formu oluşturularak elde edilen link [106], sosyal medya, elektronik posta, telefon, iletişim araçları, LinkedIn ve benzeri kanallar aracılığıyla katılımcılara ulaştırılmıştır. Ayrıca çıktı alınan anket formları, hastane projelerinde görev yapmış veya yapmakta olan kişilere fiziki yollarla iletilmiş ve yanıtları sonrasında toplanmıştır. Anket, katılımcılara yöneltilirken, araştırma öncesi verilen taahhütnamede de belirtildiği üzere yalnızca ilgili yüksek lisans tezi kapsamındaki çalışmalarda kullanılacağı, kişisel verilerin hiçbir suretle paylaşılmayacağı belirtilmiş, anketin giriş kısmında da özellikle açıklanmıştır. Anketin uygulanması gereken örneklem kişi sayısına 30 günlük sürede ulaşılmış, ardından anketin uygulama süreci tamamlanmıştır.

Çevrimiçi anket linki ve yüz yüze anket yöntemiyle toplamda, 92 katılımcıya ulaştırılmış olup, 43 katılımcıdan çevrimiçi anket şeklinde dönüş alınmış, 6 adet katılımcıdan ise yüz yüze anket ile dönüş alınmıştır. 35 kişiden ankete hiç yanıt alınamamıştır. Ankete katılım gösteren 57 katılımcıdan 7 tanesi ise eksik yanıt bıraktığı için, 1 kişi ise yurt dışı hastane projelerinde çalıştığı için değerlendirmeye alınmamıştır. Toplamda 49 adet anket yanıtı üzerinden anket değerlendirmelerine devam edilmiş olup, G*Power üzerinden yapılan hesaplamalara göre en az 45 kişilik örneklem kişi sayısına ulaşıldığı için yeterli görülmüştür.

3.3.3. Anket ile elde edilen bulguları değerlendirme yöntemi

Anket sonucunda elde edilen sonuçların bilimsel araştırmada kullanılabilmesi için güvenilirlik analizinin yapılması gereklidir.

Katılımcılara uygulanan anket sonuçlarının güvenilirliğini analiz etmek adına, literatürde sıklıkla başvurulmuş yöntemlerden “Cronbach’s Alpha Güvenilirlik Katsayısı (α)” kullanılmıştır. Bu yöntem, 1951’de Cronbach tarafından adlandırıldığı için Cronbach’ın alfası olarak bilinen, çalışmalarda yoğunlukla kullanılan bir güvenilirlik indeksidir [107]. Cronbach tarafından geliştirilen ve α katsayısı ile doğru-yanlış, evet-hayır veya likert ölçeği gibi sıralı cevaplarda kullanılan, cevapların iç tutarlığının test edildiği bir metottur. Bu yöntemde her madde için geçerli bir katsayı bulunarak, ilgili yanıtın güvenilirliği teste tabi tutulabileceği gibi tüm maddelere ilişkin α katsayısı hesaplanarak, anketin toplam

güvenilirliğine yönelik test de yapılabilmektedir. Tüm maddelere ilişkin hesaplanan α katsayısı, o anketin toplam güvenilirliğine dair veri sunmaktadır [108].

Cronbach's alpha katsayısı 0 ile 1 değerleri arasında yer almaktadır. Hesaplanan α katsayısının 1'e ne kadar yakın olduğu, anket ya da araştırmanın güvenilirlik düzeyinin yüksek olduğunun bir göstergesidir [109]. Bir araştırmanın ya da anketin güvenilirlik açısından kabul edilebilmesi için α katsayısının en az 0.70 olması gerekmektedir. Polat ve diğ. yaptıkları çalışma içerisinde hazırladıkları çizelge ile güvenilirlik katsayısının değerlendirilmesi yönelik çalışmalara değinmişlerdir. **Çizelge 3.1**'de, Polat ve diğ. tarafından oluşturulan, α katsayıları ile iç tutarlılık arasındaki ilişkiye yer verilmiştir [110].

Çizelge 3.1: Cronbach's alpha değeri ile iç tutarlılık arasındaki ilişki.

Cronbach's alpha değeri (α)	İç Tutarlılık
$\alpha \geq 0.90$	Mükemmel
$0.90 \geq \alpha \geq 0.80$	İyi
$0.80 \geq \alpha \geq 0.70$	Kabul edilebilir
$0.70 \geq \alpha \geq 0.60$	Tartışılabilir
$0.60 \geq \alpha \geq 0.50$	Zayıf
$0.50 > \alpha$	Kabul edilemez

Cronbach's alpha değerinin hesaplanması için (3.1)'de belirtilen denklem esas alınarak çalışmalar sürdürülebilmektedir. Polat ve diğ. [110], 2017 yılında yaptıkları çalışmada (3.1)'de belirtilen denklem kullanmış olup, burada belirtilen "N" değeri, yapılan anket veya araştırmadaki değerlendirmeye alınan yargı sayısını işaret etmektedir. " σ_x^2 " değeri, değerlendirmeye alınan yargıların varyansı iken, " σ_{yi}^2 " değeri, "i" olarak ifade edilen ve ankette yer alana yargıların değer varyanslarının toplamına ilişkin veriyi ifade etmektedir.

$$\alpha = \frac{N}{(N - 1)} \times \left(\frac{\sigma_x^2 - \sum_{i=1}^N \sigma_{yi}^2}{\sigma_x^2} \right) \quad (3.1)$$

Yapılan ankete dair bulgular değerlendirilirken, (3.1) formülü esas alarak oluşturulan IBM (International Business Machine)'e ait SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) programı kullanılmıştır. IBM SPSS Statistics programına anketten elde edilen veriler işlenerek, çalışmanın güvenilirlik analizi gerçekleştirilmiştir.

3.4. Anket Çalışması ile Elde Edilen Bulguların Açıklanması

IBM SPSS Statistics programında, anket çalışması α değeri hesaplanarak, **Çizelge 3.2**'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.2: Yapılan ankete ait Cronbach's alpha değerleri.

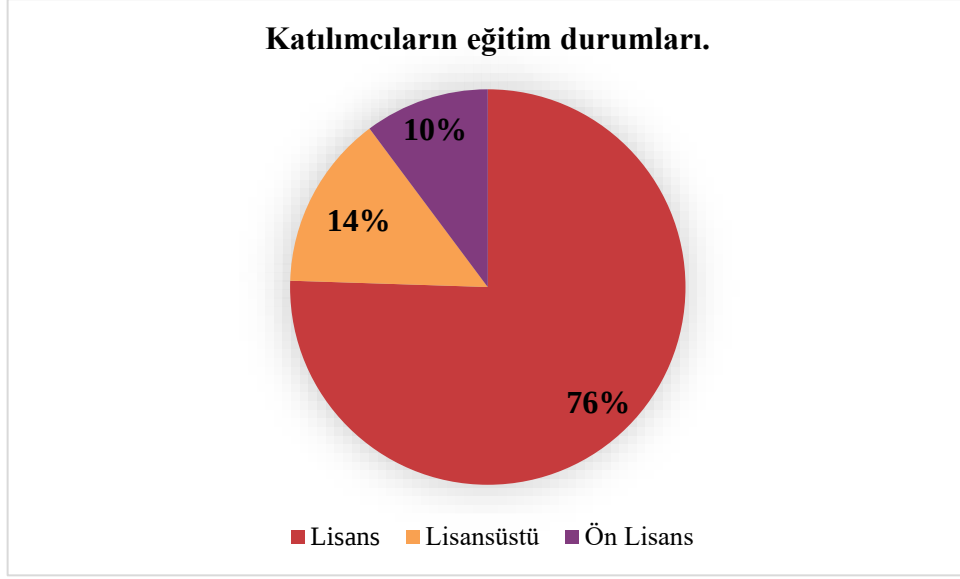
Değerlendirilen Bölüm	İfade Sayısı	Cronbach's alpha değeri (α)
Anketin Tamamı	84	0,980
Küçük Ölçekli Hastaneler	84	0,985
Orta Ölçekli Hastaneler	84	0,981
Büyük Ölçekli Hastaneler	84	0,977

Çizelge 3.2'de yer verildiği gibi yapılan anketin α değeri 0,980 çıkmıştır. **Çizelge 3.2** verilen değerler aralıklarından " $\alpha \geq 0.90$ " sınıfında bulunan α değeri, anketin mükemmel seviyede bir iç tutarlılığa sahip olduğunu göstermektedir. Güvenilirlik analizinde katılımcıların ad soyadlarını, mesleklerini, eğitim durumlarını, mesleki deneyimlerini, çalıştıkları hastane projesini ve hastane ölçeğini içeren 7 adet soru değerlendirilmeye alınmamıştır. 42 adet gecikme faktörüne dair gerçekleşme sıklığı ve etki derecesini belirlemek için 5'li likert ölçeğine uygun yanıtlar analiz edilmiştir.

3.4.1. Katılımcılara ait bulguların açıklanması

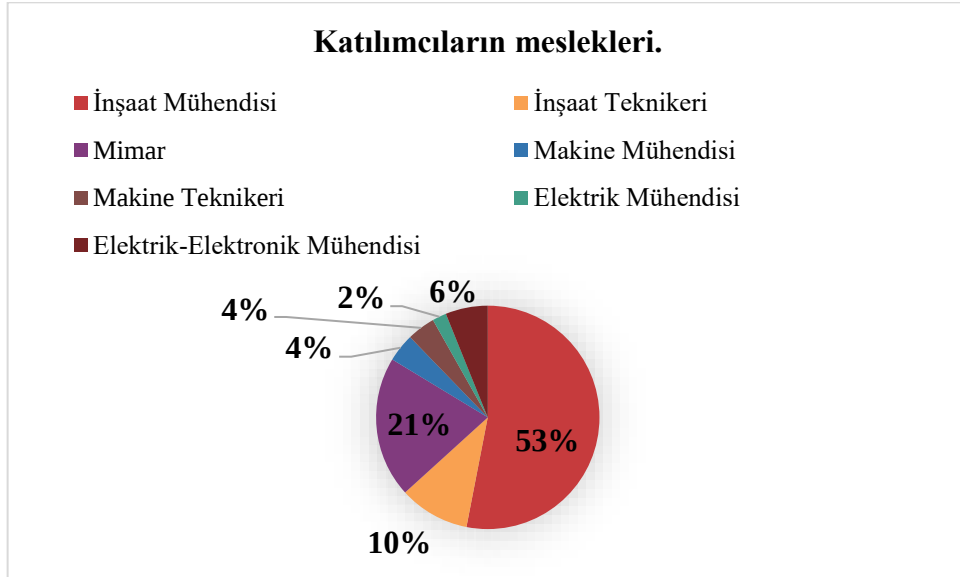
Anket çalışması, **Bölüm 3.3.1**'de ifade edildiği üzere iki bölümde oluşmaktadır. Bu bölümde anket çalışmasının ilk bölümde katılımcılara yöneltilen sorulardan elde edilen bulgulara yer verilecektir.

Katılımcıların eğitim durumlarına ilişkin verilere **Şekil 3.5**'te yer verilmiştir. Anketin tamamını yanıtlayan 49 katılımcının tamamı ön lisans ve daha üst seviyede eğitim durumuna sahiptir. 37 katılımcının (%76) lisans seviyesinde eğitimini tamamladığı, 7 katılımcının (%14) lisansüstü, 5 katılımcının (%10) ise ön lisans eğitimi aldığı görülmektedir.



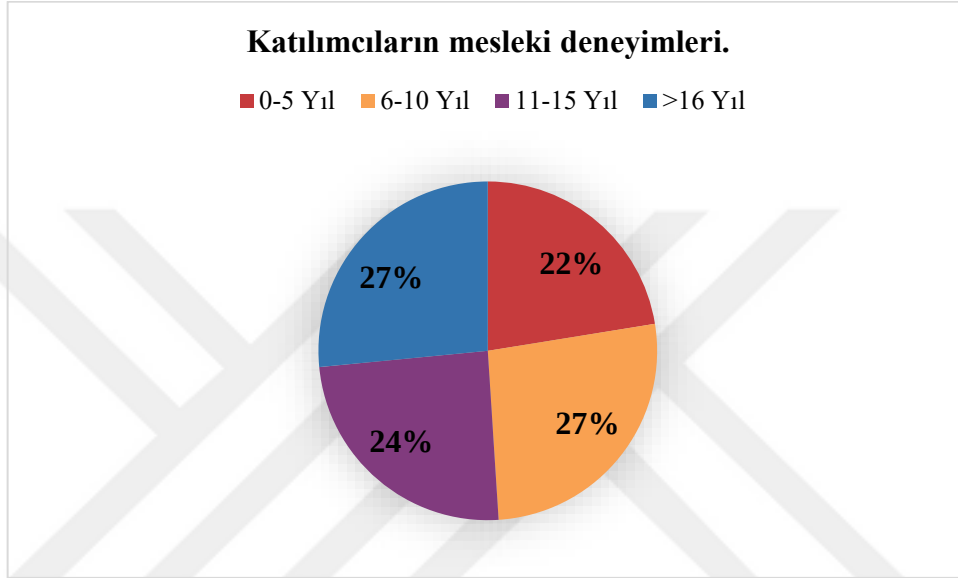
Şekil 3.5: Katılımcıların eğitim durumları.

Katılımcıların mesleklerine dair bulgular ise **Şekil 3.6**'da yer almaktadır. Katılımcılar arasında projelerde görev yapan inşaat mühendisi, mimar, makine mühendisi, elektrik mühendisi, elektrik-elektronik mühendisi, inşaat teknikeri ve makine teknikeri meslek gruplarından kişiler bulunmaktadır. Anket sorularının tamamını yanıtlayan 49 katılımcı arasında 26 kişi (%53) ile en çok inşaat mühendisi bulunmaktadır. Katılımcılar arasında kişi sayısına göre sırayla en çok 10 kişi (%21) ile mimar, 5 kişi (%10) ile inşaat teknikeri, 3 kişi (%6) ile elektrik-elektronik mühendisi, 2 kişi (%4) ile makine mühendisi, 2 kişi (%4) ile makine teknikeri ve 1 kişi (%2) ile elektrik mühendisi bulunmaktadır.



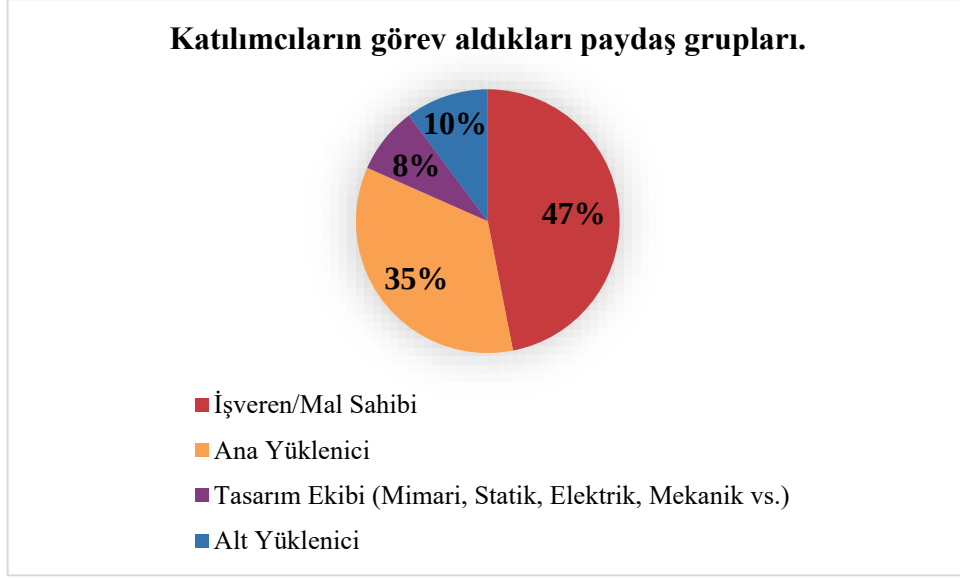
Şekil 3.6: Katılımcıların meslekleri.

Şekil 3.7'de katılımcıların mesleki deneyimlerine ait bilgiler yer almaktadır. Mesleki deneyimler çalıştıkları süreleri göre sınıflandırılmış olup, 0-5 yıl, 6-10 yıl, 11-15 yıl ve 16 yıldan fazla olan sınıflandırmada, katılımcıların dengeli bir dağılım gösterdikleri gözükmemektedir. Katılımcılar arasında en fazla kişi sayısına sahip deneyim grubu ise meslekte 16 yılını aşan kişiler (%27) ile 6-10 yıl arasında deneyime sahip kişiler (%27) olmuştur. Her iki grupta da 13 kişi (%24) bulunmaktadır. 0-5 yıl arası deneyime sahip olan katılımcılar ise en az kişi (%22) sayısına sahip grubu oluşturmuşlardır.



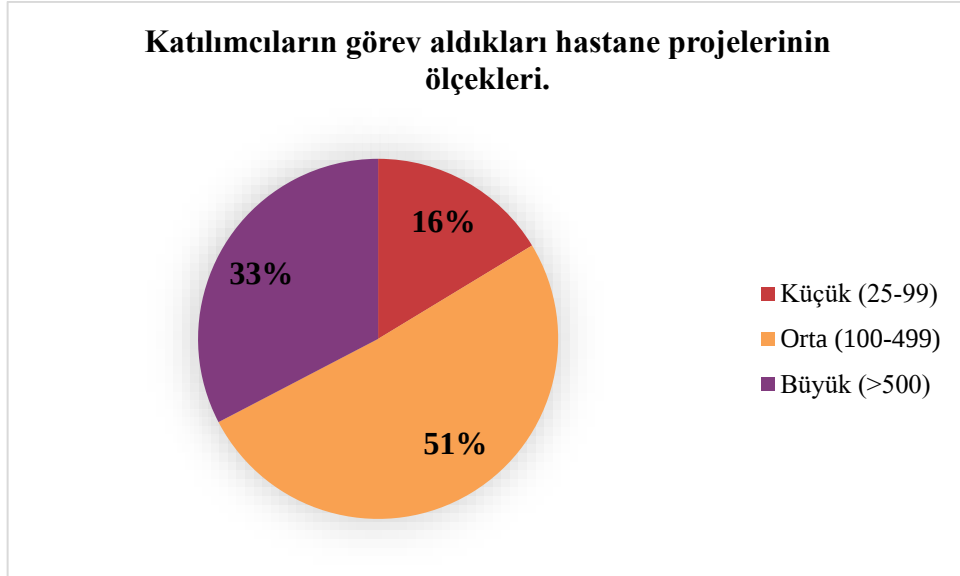
Şekil 3.7: Katılımcıların mesleki deneyimleri.

Katılımcıların genel özelliklerine dair bir diğer veri ise çalıştıkları paydaş gruplarına ait bulguların yer aldığı **Şekil 3.8**'de yer almaktadır. Anketin ilk bölümünde katılımcılara yöneltilen soruda danışman ve tedarikçi paydaş grubunda yer alan kimse bulunmamaktadır. Katılımcılar arasında en çok yer alan paydaş grubu 23 kişi (%47) ile işveren/mal sahibi paydaş grubu olmuştur. Ardından ikinci sırada ise 17 kişi (%35) ile ana yüklenici paydaş grubu yer almaktadır. Alt yüklenici paydaş grubundan 5 kişi (%10), tasarım ekibinden ise 4 kişi (%8) ankete katılım göstermiştir.



Şekil 3.8: Katılımcıların görev aldıkları paydaş grupları.

Katılımcıların görev aldıkları hastane projelerinin büyüklük ölçeklerine göre dağılımı **Şekil 3.9**'da yer almaktadır. Ankete katılım gösterenler arasında en çok orta ölçekli hastane projelerinde yer almış kişilerin bulunduğu görülmektedir. Orta ölçekli hastane projelerinde yer alan 25 katılımcı (%51) bulunurken, büyük ölçekli hastane projelerinde yer almış 16 katılımcı (%33), küçük ölçekli hastane projelerinde yer almış 8 katılımcı (%16) bulunmaktadır.



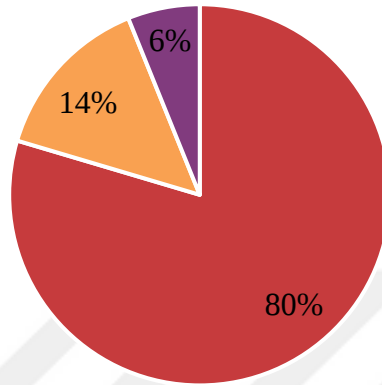
Şekil 3.9: Katılımcıların görev aldıkları hastane projelerinin ölçekleri.

Katılımcıların görev aldıkları hastane projelerinin yatırım tiplerine ait ayrımın dağılımı ise **Şekil 3.10**'da bulunmaktadır. Katılımcılardan 39 kişi (%80), özel hastane projelerinde

görev almışlardır. Ankete katılım gösteren 7 kişi (%14) kamu hastanesi projelerinde, 3 kişi (%6) ise kamu-özel iş birliği hastaneleri projelerinde görev yapmışlardır.

Katılımcıların görev aldıkları hastane projelerinin yatırım tiplerine göre ayrımı.

■ Özel Hastane ■ Kamu Hastanesi ■ Kamu-Özel İş Birliği Hastaneleri



Şekil 3.10: Katılımcıların görev aldıkları hastane projelerinin yatırım tiplerine göre ayrımı.

3.4.2. Katılımcıların yanıtlarına ait bulguların açıklanması

Ankete katılan 49 katılımcının, 42 adet gecikmeye neden olan faktör ifadesine ait gerçekleşme sıklığı ve etki derecesini 5’li likert ölçeğine göre puanladığı yanıtlara

Çizelge 3.3’te yer verilmiştir.

Çizelge 3.3: Gecikmeye neden olan faktörlere katılımcıların gerçekleşme sıklığı ve etki derecesi bakımından verdikleri yanıtlar.

Faktör Kodu	Gerçekleşme Sıklığı					Etki Derecesi				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
F1	9	21	10	7	2	8	15	14	9	3
F2	9	11	15	13	1	6	9	16	9	9
F3	4	5	11	19	10	4	5	12	17	11
F4	4	12	13	15	5	4	7	13	14	11
F5	13	11	14	8	3	8	12	13	8	8
F6	13	11	12	7	6	10	6	12	15	6
F7	12	11	14	10	2	11	12	9	13	4
F8	10	8	12	8	11	8	11	13	7	10

F9	14	13	15	5	2	13	17	11	6	2
F10	21	11	11	2	4	16	6	7	8	12
F11	15	18	9	5	2	12	5	9	12	11
F12	10	11	20	4	4	14	+	16	7	3
F13	11	13	14	9	2	12	9	12	12	4
F14	3	15	13	11	7	4	16	10	10	9
F15	6	9	16	14	4	7	9	12	15	6
F16	9	12	17	7	4	8	10	17	10	4
F17	13	13	10	9	4	10	7	16	10	6
F18	10	15	12	7	5	8	13	10	11	7
F19	11	10	14	10	4	9	11	15	11	3
F20	12	17	13	7	0	13	18	9	8	1
F21	24	17	7	1	0	20	18	6	3	2
F22	23	18	6	1	1	18	10	8	6	7
F23	6	17	12	6	8	4	9	12	13	11
F24	9	16	14	7	3	23	11	12	2	1
F25	18	10	10	9	2	29	14	5	1	0
F26	29	14	5	1	0	29	10	5	5	0
F27	15	7	19	4	4	15	9	12	10	3
F28	15	9	13	9	3	14	8	12	8	7
F29	15	13	11	6	4	14	9	11	9	6
F30	13	13	15	6	2	13	1	14	7	4
F31	21	8	12	7	1	19	9	12	8	1
F32	19	13	6	8	3	23	10	7	5	4
F33	8	16	14	9	2	9	15	14	7	4
F34	11	11	16	5	6	10	13	8	11	7
F35	20	10	13	5	1	18	5	8	13	5
F36	15	13	8	10	3	15	11	9	9	5
F37	8	12	19	8	2	7	9	16	11	6
F38	9	12	15	8	5	6	9	16	12	6
F39	18	10	11	8	2	15	12	10	10	2
F40	15	17	12	4	1	15	18	11	5	0
F41	16	10	16	4	3	12	11	12	10	4

F42	22	13	8	5	1	19	12	12	4	2
------------	----	----	---	---	---	----	----	----	---	---

Çizelge 3.3'te yer alan bulgular anket çalışmasının ardından katılımcıların her bir faktör için gerçekleşme sıklığı ve etki derecesine göre 5'li likert ölçeğinde verdikleri yanıtların dağılımı gösterilmiştir. **Çizelge 3.4**'te, örnek olarak F1 faktörüne ait açıklama verilmiştir.

Çizelge 3.4: F1 faktörü için örnek çizelge açıklaması.

Faktör	Gerçekleşme Sıklığı					Etki Derecesi				
Kodu	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
F1	9	21	1	7	2	8	15	14	9	3

Katılımcılar F1 faktörünün 5'li likert ölçeğine gerçekleşme sıklığını değerlendirdiğinde;

- 9 katılımcı 5'li likert ölçeğine (1) yanıtını,
- 21 katılımcı 5'li likert ölçeğine (2) yanıtını,
- 10 katılımcı 5'li likert ölçeğine (3) yanıtını,
- 7 katılımcı 5'li likert ölçeğine (4) yanıtını,
- 2 katılımcı 5'li likert ölçeğine (5) yanıtını verdiği görülmektedir.

Katılımcılar F1 faktörünün 5'li likert ölçeğine etki derecesini değerlendirdiğinde;

- 8 katılımcı 5'li likert ölçeğine (1) yanıtını,
- 15 katılımcı 5'li likert ölçeğine (2) yanıtını,
- 14 katılımcı 5'li likert ölçeğine (3) yanıtını,
- 9 katılımcı 5'li likert ölçeğine (4) yanıtını,
- 3 katılımcı 5'li likert ölçeğine (5) yanıtını verdiği görülmektedir.

Çizelge 3.3'te düzenlenen anket çalışmasına ait bulgular analiz yöntemleri ile işlenerek, değerlendirme çalışmaları gerçekleştirilecektir.

BÖLÜM 4

4. TÜRK İNŞAAT SEKTÖRÜNDEKİ HASTANE PROJELERİNDE GECİKMeye NEDEN OLAN FAKTÖRLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ VE FREKANS AYARLI ÖNEM İNDEKSİ YÖNTEMİYLE ÖNCELİKLENDİRİLEREK DEĞERLENDİRİLMESİ

Bölüm 3'te gerçekleştirilen anket çalışmalarının sonucunda hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörlerin katılımcıların görüşlerine göre gerçekleşme sıklığı ve etki derecesine ait bulgular elde edilmiştir. Katılımcıların gecikmeye neden olan faktörlerle ilgili verdiği yanıtların analizinin gerçekleştirilerek, süre yönetimi süreçlerine katkı sağlaması hedeflenen önceliklendirme işleminin ortaya koyulması amaçlanmaktadır.

4.1. Frekans Ayarlı Önem İndeksi Yöntemiyle Hastane Projelerinde Gecikmeye Neden Olan Faktörlerin Önceliklendirilerek Değerlendirilmesi

Alan araştırması sonucunda elde edilen ve **Bölüm 3.4.2**'de **Çizelge 3.3**'te açıklanan katılımcıların gecikmeye neden olan faktörlere ait yanıtlarının değerlendirilmesi için FAII (Frequency Adjusted Importance Index) yöntemi seçilmiştir. RII (Relative Importance Index) yönteminin bir versiyonu olan FAII ile gecikmeye neden olan faktörlerin katsayıları tespit edilerek, önceliklendirilmesi gerçekleştirilecektir. Frekans ayarlı önem indeksi olarak tanımlanan yöntemde, faktörlerin gerçekleşme sıklığına bağlı olarak hesaplanan FI (Frequency Index) ve gerçekleştikleri süreçteki etki derecelerine bağlı olarak hesaplanan RII (Relative Importance Index) katsayıları ile işlemler gerçekleştirilmektedir.

FAII ve RII yöntemleri ile faktörlerin sıralanmasına yönelik kullanımı literatürde kullanılan yöntemler arasındadır. Cebe, 2015 yılında gerçekleştirdiği çalışmada, yapım aşamasındaki maliyet ve süre kayıplarına neden olan faktörleri değerlendirirken,

faktörlerin sıklık ve etki derecelerine bağlı olarak göreceli önem indeksini kullanarak önem sıralaması gerçekleştirmiştir [111]. Khair ve diğ. ise gerçekleştirdikleri çalışmada, Sudan'daki yol projelerinde gecikmeye neden olan faktörleri değerlendirirken RII katsayılarını kullanarak, faktörlerin önem sıralamasını gerçekleştirmiştir [68]. Hamouda ise gerçekleştirdiği Kuveyt'teki uluslararası yüklenicilerin performansını inceledikleri projede, gecikmeye neden olan faktörleri RII katsayıları ile önceliklendirmişlerdir [89]. Tahmasebinia da Kamboçya İnşaat Sektöründe gecikmeye neden olan faktörlerle ilgili çalışmasında 36 adet faktörü göreceli önem indeksini kullanmıştır [96].

Gopang ve diğ., Suudi Arabistan'da metro projelerinde gecikmeye neden olan faktörleri değerlendirdikleri çalışmalarında faktörlerin sıralamasını gerçekleştirirken FAII katsayılarını kullanmışlardır. FI ve RII değerlerini hesapladıkları çalışmalarında, bu katsayılar ile frekans ayarlı önem indeksini hesaplamıştır. Hesapladıkları FAII katsayıları ile 36 adet gecikmeye neden olan faktörün önceliklendirilmesini gerçekleştirmişlerdir [87].

4.1.1. Frekans ayarlı önem indeksinin amacı

Frekans ayarlı önem indeksi yöntemiyle, anket çalışması sonucunda elde edilerek, **Çizelge 3.3**'te gösterilen katılımcılara ait yanıtların analiz edilerek, gecikmeye neden olan faktörlerin önceliklendirilmesine katkı sağlayacak önem sıralamasının belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Frekans ayarlı önem indeksi kullanılarak, önem indeksleri hesaplanan gecikmeye neden olan faktörlerin önceliklendirilmesi sonrasında, hastane projelerinde süre yönetimi süreçlerinde dikkat edilerek, önlem alınmasına katkıda sağlayacak sonuçların ortaya koyulması amaçlanmaktadır. Önem sıralaması gerçekleştirilmiş gecikmeye neden olan faktörlerin kaynaklarının tespiti ve çözüm önerilerinin oluşturulmasına ait çıktıların oluşturulması hedeflenmektedir.

4.1.2. Frekans ayarlı önem indeksinin kapsamı

Frekans ayarlı önem indeksi yönteminin kapsamı alttaki şekildedir:

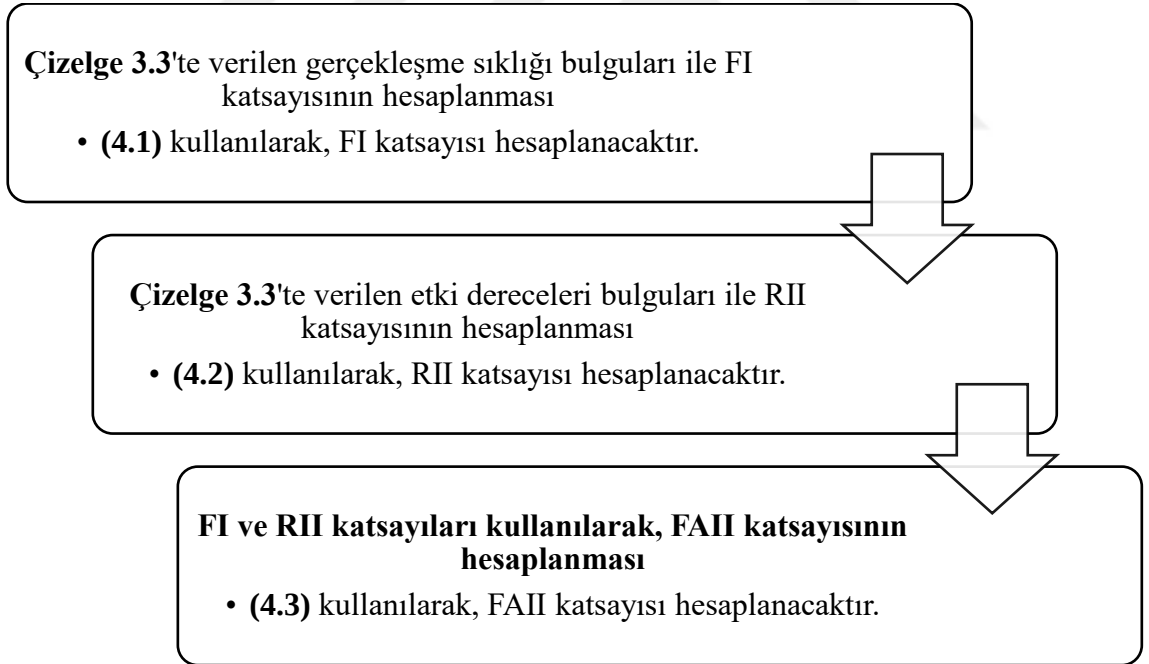
- Frekans ayarlı önem indeksi ile **Çizelge 3.3**'te bulunan 42 adet gecikmeye neden olan faktörün tümüne ait FAII katsayılarının hesaplanarak önceliklendirme işlemi yapılacaktır.

- **Bölüm 3.4.1**'de yer verilen katılımcılara ait bulgular kullanılarak, **Çizelge 3.3**'te yer alan katılımcıların gecikmeye neden olan faktörlere ait verdiği gerçekleşme sıklığı ve etki derecelerine ait yanıtlar filtrelenerek, farklı paydaş gruplarının yanıtları üzerinden ve hastane ölçeklerine göre FAII katsayılarında gerçekleşen değişiklikler ile ortak yönler ortaya koyulacaktır.

Farklı paydaş gruplarının bakış açılarına göre verdiği yanıtlardan ve farklı ölçekteki hastane projelerinde çalışan katılımcıların verdiği yanıtlardan hareketle filtrelenerek hesaplanan FAII katsayılarının, tüm katılımcı kümesi üzerinden hesaplanan FAII katsayıları ile ilişkisi irdelenecektir.

4.1.3. Frekans ayarlı önem indeksinin yöntemi

Frekans ayarlı önem indeksi yönteminde, sıralamaya esas oluşturacak FAII katsayılarının hesaplanması için gerçekleşme sıklığına bağlı hesaplanan FI katsayısı ile etki derecelerine bağlı olarak hesaplanan RII katsayısının hesaplaması gerçekleştirilmelidir. FAII katsayısının hesaplanmasına ilişkin sıralama ve yöntem, **Şekil 4.1**'de bulunmaktadır.



Şekil 4.1: FAII katsayısının hesaplanmasına ait adımlar.

FAII, RII ve FI katsayılarına ait denklemlere (4.1), (4.2) ve (4.3)'te yer verilmiştir.

$$FI = \left(\frac{\sum W}{A} x N \right) \quad (4.1)$$

$$RII = \frac{\sum W}{AxN} \quad (4.2)$$

$$FAII = RII \times FI \quad (4.3)$$

Denklemlerde, “N” değer verilebilecek ifade sayısını göstermektedir. “W”, ifadeye ait katılımcıların verdiği değeri belirtmektedir. “A”, katılımcıların ifade için gerçekleşme sıklığı ve etki derecesi açısından verebilecekleri en yüksek değeri belirtmektedir. Bu denklemlerde, “RII”, göreceli önem indeksini, “FI”, frekans indeksini, “FAII” ise frekans ayarlı önem indeksini ifade etmektedir.

İşlem adımlarının açıklanması için örnek olarak F1 faktörüne ait FI, RII ve FAII katsayılarının hesaplanması aşağıda gösterilmiştir.

F1 faktörüne ait FI katsayısının hesaplanabilmesi için **Çizelge 3.3**’te yer alan gerçekleşme sıklığına ait yanıtların ağırlık sayı toplamı hesaplanmalıdır. Hesaplanan ağırlıklı toplam, gerçekleşme sıklığına verilebilecek en yüksek puan ile toplam yanıt sayısına bölünerek, FI değeri hesaplanmaktadır. İlgili işlem altta gösterilmiştir.

$$F1 \text{ için } FI = \left(\frac{(9 \times 1) + (21 \times 2) + (10 \times 3) + (7 \times 4) + (2 \times 5)}{5 \times 49} \right) = 0.4857$$

F1 faktörüne ait RII katsayısının hesaplanabilmesi için **Çizelge 3.3**’te yer alan etki derecesine ait yanıtların ağırlık sayı toplamı hesaplanmalıdır. Hesaplanan ağırlıklı toplam, etki derecesine verilebilecek en yüksek puan ile toplam yanıt sayısına bölünerek, RII değeri hesaplanmaktadır. İlgili işlem altta gösterilmiştir.

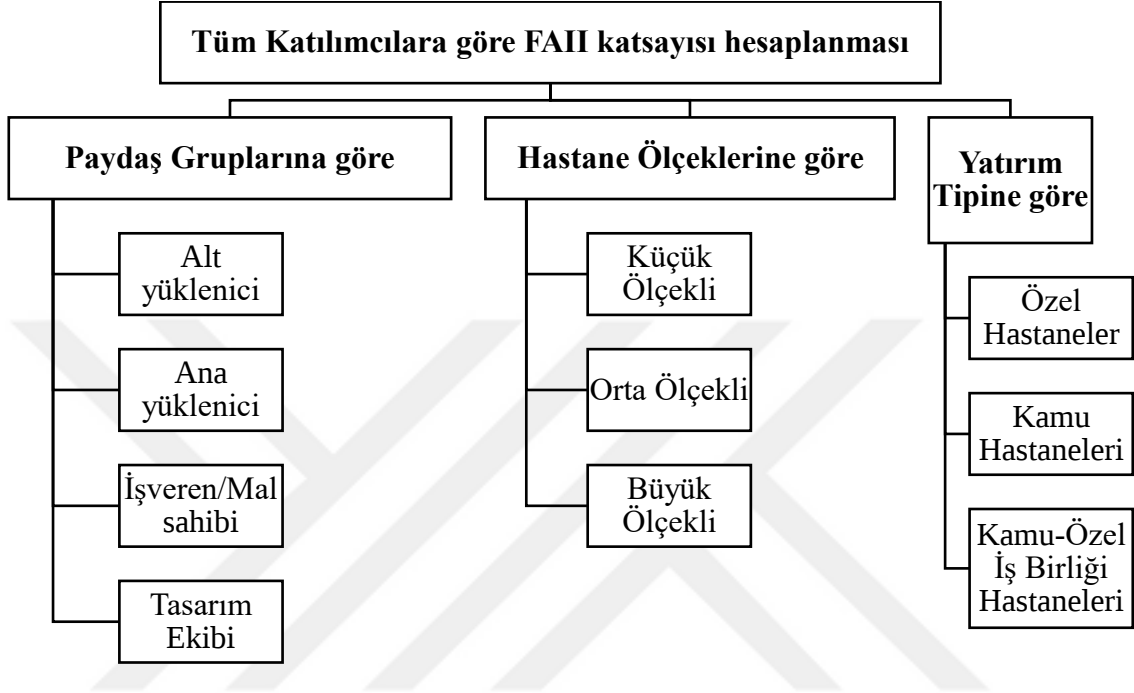
$$F1 \text{ için } RII = \left(\frac{(8 \times 1) + (15 \times 2) + (14 \times 3) + (9 \times 4) + (3 \times 5)}{5 \times 49} \right) = 0.5347$$

FAII katsayısı ise FI ve RII katsayılarının çarpımı ile hesaplanmaktadır.

$$F1 \text{ için } FAII = 0.4857 \times 0.5347 = 0.2597$$

Üst kısımda açıklanan işlem adımları ile 42 adet gecikmeye neden olan faktöre ait FAII katsayıları hesaplanarak, **Bölüm 4.1.4**’te açıklanmıştır. FAII değerlerinin hesaplanmasının öncesinde hesaplanan FI ve RII katsayılarına ait çizelgeler de oluşturularak, gerçekleşme sıklığı ve etki derecelerine ait ayrı sonuçlar da ortaya koyulmuştur. Bu çizelgeler aracılığıyla gecikme faktörlerinin, gerçekleşme sıklığı ve etki derecesi ile bunlara bağlı oluşan FAII katsayısı arasındaki bağlantılar irdelenmiştir.

FAII katsayılarının hesaplanması tüm katılımcı kümesinin yanı sıra, paydaş gruplarının yanıtlarına göre ve katılımcıların bulundukları hastane ölçeklerine göre ayrılarak hesaplanmıştır. **Şekil 4.2**'de yer verildiği üzere, bu şekilde gecikmeye neden olan faktörlerin, paydaş gruplarının bakış açılarından ve hastane projelerinin ölçekleri ile ilgili değişimi irdelenmiştir.



Şekil 4.2: Farklı katılımcı grupları için FAII katsayısının hesaplanması.

4.1.4. Frekans ayarlı önem indeksi ile faktörlerin önceliklendirilmesi

Anket çalışması sonrasında, katılımcıların gecikmeye neden olan faktörlerin gerçekleşme sıklığına dair verdikleri yanıtlara **Çizelge 3.3**'te yer verilmiştir. **Çizelge 3.3**'te gerçekleşme sıklığına ait yanıtlar, **Bölüm 4.1.3**'te yer alan (4.1) ile hesaplanarak, **Çizelge 4.1**'te sunulan, frekans indeksi elde edilmiştir.

Çizelge 4.1: Gecikmeye neden olan faktörlerin gerçekleşme sıklığı ile ilgili hesaplanan frekans indeksi.

Faktör Kodu	Frekans İndeksi (FI)	Önem Sırası
F1	0,4857	24
F2	0,5429	8
F3	0,7061	1
F4	0,6204	2
F5	0,5061	20

F6	0,5265	13
F7	0,5143	17
F8	0,6082	4
F9	0,4694	28
F10	0,4245	36
F11	0,4408	33
F12	0,5224	14
F13	0,5102	18
F14	0,6163	3
F15	0,6041	5
F16	0,5388	10
F17	0,5102	19
F18	0,5265	14
F19	0,5429	9
F20	0,4612	30
F21	0,3388	41
F22	0,3510	40
F23	0,5714	6
F24	0,4816	25
F25	0,3837	39
F26	0,3102	42
F27	0,4980	22
F28	0,5020	21
F29	0,4816	26
F30	0,4816	27
F31	0,4327	34
F32	0,4490	32
F33	0,5224	16
F34	0,5347	11
F35	0,4245	37
F36	0,4898	23
F37	0,5347	12
F38	0,5510	7

F39	0,4612	31
F40	0,4327	35
F41	0,4694	29
F42	0,3959	38

Çizelge 4.1'de hesaplanan FI değerlerine bakıldığında, hastane projelerinde en sık gerçekleşen gecikmeye neden olan faktörler **Çizelge 4.2'**de sıralanmıştır.

Çizelge 4.2: Frekans indeksine göre gecikmeye neden olan faktörlerin sıralaması.

Önem Sırası (FI)	Gecikmeye Neden Olan Faktör	Kod
1	İşveren tarafından sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yapılan değişiklikler	F3
2	İşveren tarafından onay gerektiren süreçlerin ağır işlemesi, aşırı bürokrasi ve yavaş karar verme	F4
3	Tasarım ekibi tarafından çizim ve projelerin onaylanmasında yavaşlık	F14
4	İşveren tarafından belirlenen sözleşme süresinin gerçekçi olmaması/kısa olması	F8
5	Tasarım ekibinin ilettiği çizimlerde yer alan hatalar, eksik detaylar ve oluşan karmaşıklıklar	F15
6	Piyasa ve/veya ekonomik koşullarda yaşanan değişimler	F23
7	Yetersiz ve vasıfsız işgücü kapasitesi ve/veya işçi verimliliğindeki düşüklükler	F38
8	İşveren tarafından yürütülmesi gereken paydaşlar arası iletişim ve koordinasyonda yaşanan eksiklikler	F2
9	Tasarım ekibinin detaylar noktasında yetersiz olması ve/veya detaylandırma problemleri	F19
10	Tasarım süreci öncesinde yetersiz veri ve bilgi toplama ile ihtiyaçların belirlenememesi	F16
11	İmalat hataları ve/veya kalitesiz işçilik nedeniyle karşılaşılan geri dönüş çalışmaları	F34
12	Alt yüklenicilerdeki düşük performans	F37

13	İşverenin finansal durumundaki sıkıntılar veya tamamlanan işe ait hakkedişlerin ödenmesindeki aksaklıklar	F6
14	İşverenin yönetim ve kontroldeki katılığı/sertliği/esnekliği	F12
15	Tasarım ekibinin paydaşlar ile iletişimindeki eksiklikler, koordinasyon problemleri	F18
16	Ana yüklenicinin, altyüklenici ile koordinasyon problemleri ve/veya uyuşmazlıklar	F33
17	İşverenin deneyim ve yetersiz kalifikasyona sahip kontrol personeli bulundurması ve buna bağlı kontrollerde yaşanan aksaklıklar	F7
18	İşverenin inşaat sırasında malzeme özellikleri konusunda sık değişiklik talepleri ve/veya malzeme onay süreçlerinin yavaş işlemesi	F13
19	Tasarım ekibinin deneyimsizliği ve kalifikasyon yetersizliği	F17
20	İşveren tarafından resmi kurumlardan alınması gereken izin süreçlerinin ağır işlemesi	F5
21	Ana yüklenicinin yetersiz planlama ve programlama yapması	F28
22	Yapım sürecinde gerçekleşen sık personel değişimi/görev değişikliği	F27
23	Ana yüklenicinin, İşveren ve Tasarım Ekibi ile yaşadığı koordinasyon problemleri	F36
24	İşveren tarafından şantiye yer tesliminde yaşanan sıkıntılar veya kısmi yer teslimleri	F1
25	Yapım sahasının konumu nedeniyle etkili olan çevresel faktörler, lojistik kısıtlamaları ve/veya ulaşım durumu	F24
26	Ana yüklenicinin teknik personellerinin yetersiz kalifikasyonu ve deneyimsiz olmaları	F29
27	Ana yüklenicinin yetersiz saha yönetimi ve/veya denetimi	F30
28	İşveren tarafından onaylanan sözleşme veya belgelerde hatalar ve/veya tutarsızlıklar	F9
29	Malzeme tedariği konusunda yaşanan sıkıntılar, termin zamanlamasının yanlış belirlenmesi ve/veya geç teslimi	F41
30	Olumsuz hava koşulları	F20

31	Yapım yöntemlerine uygun olmayan veya yetersiz ekipmanlar, ekipmanların sık arızalanması ve/veya verimli kullanılamaması	F39
32	Ana yüklenicinin, dokümantasyon, bürokrasi işlerindeki yavaşlığı	F32
33	İşveren tarafından uygunsuz ana yüklenici seçimi, proje sürecinde yaşanan ana yüklenici değişikliği	F11
34	Ana yüklenicinin güncel teknoloji ve yapım yöntemleri ile uyumsuzluğu	F31
35	Malzeme yönetimindeki problemler ve/veya depolama sırasında oluşan hasarlar	F40
36	İşveren nedeniyle işin durdurulması	F10
37	Ana yüklenicinin finansal kapasitesi ve/veya yaşadığı mali zorluklar	F35
38	Malzeme kalitesindeki problemler	F42
39	Öngörülemeyen zemin ve/veya yeraltı koşulları	F25
40	Doğal afet, pandemi ve/veya öngörülemeyen olgular gibi mücbir sebepler	F22
41	Yasal düzenlemelerdeki değişiklikler	F21
42	Yapım sürecinde sahada meydana gelen iş kazaları	F26

Çizelge 4.2'de yer alan gecikmeye neden olan faktörlerin ilk 10 tanesi incelendiğinde, 4 tanesinin işveren kaynaklı gecikme faktörü olduğu görülürken, 4 tanesinin tasarım ekibi kaynaklı gecikme faktörü, diğer iki faktörden birinin ana yüklenicinin iş gücü problemleri kaynaklı, diğerinin ise dış faktörler olarak değerlendirilebilecek piyasa koşulları ile ilgili olduğu görülmektedir. Frekans indeksine göre yapılan sıralama sonrasında, gerçekleşme sıklığı açısından hastane projelerinde en çok gecikmeye neden olan faktörün, işverenin sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yaptığı değişiklikler öne çıkmaktadır. En az gerçekleşme sıklığına ait faktörlere bakıldığında ise yasal düzenlemelerdeki değişiklikler ile iş kazaları ile ilgili faktörlerin olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.3'te sunulan gecikmeye neden olan faktörlerin gerçekleşmesi durumunda etki derecelerini içeren yanıtlarının, (4.2) aracılığıyla hesaplanan göreceli önem indeksine ait değerlere **Çizelge 4.3'**te yer verilmiştir.

Çizelge 4.3: Gecikmeye neden olan faktörlerin gerçekleştiğinde oluşturduğu etki dereceleri ile ilgili hesaplanan göreceli önem indeksi.

Faktör Kodu	Göreceli Önem İndeksi (RII)	Önem Sırası
F1	0,5347	22
F2	0,6245	4
F3	0,7061	1
F4	0,6857	2
F5	0,5837	12
F6	0,6041	9
F7	0,5469	19
F8	0,6000	10
F9	0,4653	34
F10	0,5755	15
F11	0,6204	5
F12	0,5020	31
F13	0,5469	20
F14	0,6163	6
F15	0,6163	7
F16	0,5673	16
F17	0,5796	14
F18	0,5837	13
F19	0,5510	18
F20	0,4612	36
F21	0,3918	41
F22	0,4939	32
F23	0,6735	3
F24	0,5143	27
F25	0,4653	35
F26	0,3429	42
F27	0,5061	30
F28	0,5429	21
F29	0,5347	23
F30	0,5102	28

F31	0,4490	37
F32	0,4245	39
F33	0,5265	25
F34	0,5673	17
F35	0,5265	26
F36	0,5102	29
F37	0,6000	11
F38	0,6122	8
F39	0,4857	33
F40	0,4245	40
F41	0,5306	24
F42	0,4286	38

Çizelge 4.3'te hesaplanan RII değerlerine bakıldığında, hastane projelerinde gerçekleştiğinde gecikmeye en çok etki eden gecikme faktörlerinden sıralaması **Çizelge 4.4'**te gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 4.4: Göreceli önem indeksine göre gecikmeye neden olan faktörlerin sıralanması.

Önem Sırası (RII)	Gecikmeye Neden Olan Faktör	Kod
1	İşveren tarafından sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yapılan değişiklikler	F3
2	İşveren tarafından onay gerektiren süreçlerin ağır işlemesi, aşırı bürokrasi ve yavaş karar verme	F4
3	Piyasa ve/veya ekonomik koşullarda yaşanan değişimler	F23
4	İşveren tarafından yürütülmesi gereken paydaşlar arası iletişim ve koordinasyonda yaşanan eksiklikler	F2
5	İşveren tarafından uygunsuz ana yüklenici seçimi, proje sürecinde yaşanan ana yüklenici değişikliği	F11
6	Tasarım ekibi tarafından çizim ve projelerin onaylanmasında yavaşlık	F14
7	Tasarım ekibinin ilettiği çizimlerde yer alan hatalar, eksik detaylar ve oluşan karmaşıklıklar	F15

8	Yetersiz ve vasıfsız işgücü kapasitesi ve/veya işçi verimliliğindeki düşüklükler	F38
9	İşverenin finansal durumundaki sıkıntılar veya tamamlanan işe ait hakkeşlerin ödenmesindeki aksaklıklar	F6
10	Tasarım süreci öncesinde yetersiz veri ve bilgi toplama ile ihtiyaçların belirlenememesi	F16
11	Alt yüklenicilerdeki düşük performans	F37
12	İşveren tarafından resmi kurumlardan alınması gereken izin süreçlerinin ağır işlemesi	F5
13	Tasarım ekibinin paydaşlar ile iletişimindeki eksiklikler, koordinasyon problemleri	F18
14	Tasarım ekibinin deneyimsizliği ve kalifikasyon yetersizliği	F17
15	İşveren nedeniyle işin durdurulması	F10
16	Tasarım süreci öncesinde yetersiz veri ve bilgi toplama ile ihtiyaçların belirlenememesi	F16
17	İmalat hataları ve/veya kalitesiz işçilik nedeniyle karşılaşılan geri dönüş çalışmaları	F34
18	Tasarım ekibinin detaylar noktasında yetersiz olması ve/veya detaylandırma problemleri	F19
19	İşverenin deneyim ve yetersiz kalifikasyona sahip kontrol personeli bulundurması ve buna bağlı kontrollerde yaşanan aksaklıklar	F7
20	İşverenin inşaat sırasında malzeme özellikleri konusunda sık değişiklik talepleri ve/veya malzeme onay süreçlerinin yavaş işlemesi	F13
21	Ana yüklenicinin yetersiz planlama ve programlama yapması	F28
22	İşveren tarafından şantiye yer tesliminde yaşanan sıkıntılar veya kısmi yer teslimleri	F1
23	Ana yüklenicinin teknik personellerinin yetersiz kalifikasyonu ve deneyimsiz olmaları	F29
24	Malzeme tedariki konusunda yaşanan sıkıntılar, termin zamanlamasının yanlış belirlenmesi ve/veya geç teslimi	F41

25	Ana yüklenicinin, altyüklenici ile koordinasyon problemleri ve/veya uyumsuzluklar	F33
26	Ana yüklenicinin finansal kapasitesi ve/veya yaşadığı mali zorluklar	F35
27	Yapım sahasının konumu nedeniyle etkili olan çevresel faktörler, lojistik kısıtlamaları ve/veya ulaşım durumu	F24
28	Ana yüklenicinin yetersiz saha yönetimi ve/veya denetimi	F30
29	Ana yüklenicinin, İşveren ve Tasarım Ekibi ile yaşadığı koordinasyon problemleri	F36
30	Yapım sürecinde gerçekleşen sık personel değişimi/görev değişikliği	F27
31	İşverenin yönetim ve kontroldeki katılığı/sertliği/esnekliği	F12
32	Doğal afet, pandemi ve/veya öngörülemeyen olgular gibi mücbir sebepler	F22
33	Yapım yöntemlerine uygun olmayan veya yetersiz ekipmanlar, ekipmanların sık arızalanması ve/veya verimli kullanılamaması	F39
34	İşveren tarafından onaylanan sözleşme veya belgelerde hatalar ve/veya tutarsızlıklar	F9
35	Öngörülemeyen zemin ve/veya yeraltı koşulları	F25
36	Olumsuz hava koşulları	F20
37	Ana yüklenicinin güncel teknoloji ve yapım yöntemleri ile uyumsuzluğu	F31
38	Malzeme kalitesindeki problemler	F42
39	Ana yüklenicinin, dokümantasyon, bürokrasi işlerindeki yavaşlığı	F32
40	Malzeme yönetimindeki problemler ve/veya depolama sırasında oluşan hasarlar	F40
41	Yasal düzenlemelerdeki değişiklikler	F21
42	Yapım sürecinde sahada meydana gelen iş kazaları	F26

Çizelge 4.4'te sıralaması gerçekleştirilen gecikme faktörlerinden, ilk 10 sıraya bakıldığında, 5 tanesinin işveren kaynaklı gecikme faktörleri olduğu görülürken, 3 tanesinin tasarım ekibi kaynaklı gecikme faktörü, diğer iki faktörün ise birinin ana yüklenici kaynaklı, diğerinin ise dış faktör olarak nitelenebilecek sınıflandırmadan

olduğu gözükmemektedir. Etki derecesi açısından hastane projelerinde gecikmeye en çok etki eden olgu olarak, işverenin sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yaptığı gecikmeler öne çıkmaktadır. Etki derecesi açısından yasal düzenlemeler ile iş kazaları en düşük etki derecesine sahip faktörler olarak görülmektedir.

Çizelge 4.2 ve **Çizelge 4.4**'te sunulan frekans indeksi ve göreceli önem indeksi katsayıları referans alınarak, **(4.3)** aracılığıyla hesaplanan frekans ayarlı önem indeksi değerlerine **Çizelge 4.5**'te yer verilmiştir.

Çizelge 4.5: Gecikmeye neden olan faktörlerin frekans ayarlı önem indeksleri.

Faktör Kodu	Frekans Ayarlı Önem İndeksi (FAII)	Önem Sırası
F1	0,2597	23
F2	0,3390	7
F3	0,4986	1
F4	0,4254	2
F5	0,2954	16
F6	0,3181	10
F7	0,2813	17
F8	0,3649	6
F9	0,2184	33
F10	0,2443	30
F11	0,2735	20
F12	0,2623	22
F13	0,2791	18
F14	0,3799	4
F15	0,3723	5
F16	0,3057	12
F17	0,2957	15
F18	0,3073	11
F19	0,2991	14
F20	0,2127	34
F21	0,1327	41
F22	0,1734	39
F23	0,3848	3

F24	0,2477	28
F25	0,1785	38
F26	0,1064	42
F27	0,2520	25
F28	0,2725	21
F29	0,2575	24
F30	0,2457	29
F31	0,1943	35
F32	0,1906	36
F33	0,2751	19
F34	0,3034	13
F35	0,2235	32
F36	0,2499	26
F37	0,3208	9
F38	0,3374	8
F39	0,2240	31
F40	0,1837	37
F41	0,2491	27
F42	0,1697	40

Çizelge 4.5'te yer verilen frekans ayarlı önem indeksi değerleri ile gecikmeye neden olan faktörlerin gerçekleşme sıklığı ve etki derecelerine bağlı olarak önceliklendirilmesi gerçekleştirilmiştir. Hesaplanan FAII değerleri, ilgili faktörlerin proje gecikmelerine frekans ayarlı etki derecelerini belirtmektedir.

4.1.5. Frekans ayarlı önem indeksi ile önceliklendirilmesi yapılan gecikmeye neden olan faktörlerin değerlendirilmesi

Bölüm 4.1.4'te gecikmeye neden olan faktörlerin, frekans indeksi, göreceli önem indeksi ve frekans ayarlı önem indeksi değerlerinin hesaplanmasının ardından, FAII değerlerine göre gecikmeye neden olan faktörlerin sıralanmış hali **Çizelge 4.6**'da bulunmaktadır.

Çizelge 4.6: Frekans ayarlı önem indeksine göre sıralanan gecikmeye neden olan faktörler.

Önem Sırası (FAII)	Gecikmeye Neden Olan Faktör	SN (FI)	SN (RII)	Kod
1	İşveren tarafından sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yapılan değişiklikler.	1	1	F3
2	İşveren tarafından onay gerektiren süreçlerin ağır işlenmesi, aşırı bürokrasi ve yavaş karar verme.	2	2	F4
3	Piyasa ve/veya ekonomik koşullarda yaşanan değişimler.	6	3	F23
4	Tasarım ekibi tarafından çizim ve projelerin onaylanmasında yavaşlık.	3	6	F14
5	Tasarım ekibinin ilettiği çizimlerde yer alan hatalar, eksik detaylar ve oluşan karmaşıklıklar.	5	7	F15
6	İşveren tarafından belirlenen sözleşme süresinin gerçekçi olmaması/kısa olması.	4	10	F8
7	İşveren tarafından yürütülmesi gereken paydaşlar arası iletişim ve koordinasyonda yaşanan eksiklikler.	8	4	F2
8	Yetersiz ve vasıfsız işgücü kapasitesi ve/veya işçi verimliliğindeki düşüklükler.	7	8	F38
9	Altyüklenicilerdeki düşük performans.	12	11	F37
10	İşverenin finansal durumundaki sıkıntılar veya tamamlanan işe ait hakkedişlerin ödenmesindeki aksaklıklar.	13	9	F6
11	Tasarım ekibinin paydaşlar ile iletişimindeki eksiklikler, koordinasyon problemleri.	14	13	F18
12	Tasarım süreci öncesinde yetersiz veri ve bilgi toplama ile ihtiyaçların belirlenememesi.	10	16	F16
13	İmalat hataları ve/veya kalitesiz işçilik nedeniyle karşılaşılan geri dönüş çalışmaları.	11	17	F34

14	Tasarım ekibinin detaylar noktasında yetersiz olması ve/veya detaylandırma problemleri.	9	18	F19
15	Tasarım ekibinin deneyimsizliği ve kalifikasyon yetersizliği.	19	14	F17
16	İşveren tarafından resmi kurumlardan alınması gereken izin süreçlerinin ağır işlemesi.	20	12	F5
17	İşverenin deneyim ve yetersiz kalifikasyona sahip kontrol personeli bulundurması ve buna bağlı kontrollerde yaşanan aksalıklar.	17	19	F7
18	İşverenin inşaat sırasında malzeme özellikleri konusunda sık değişiklik talepleri ve/veya malzeme onay süreçlerinin yavaş işlemesi.	18	20	F13
19	Ana yüklenicinin, altyüklenici ile koordinasyon problemleri ve/veya uyumsuzluklar.	16	25	F33
20	İşveren tarafından uygunsuz ana yüklenici seçimi, proje sürecinde yaşanan ana yüklenici değişikliği.	33	5	F11
21	Ana yüklenicinin yetersiz planlama ve programlama yapması.	21	21	F28
22	İşverenin yönetim ve kontroldeki katılığı/sertliği/esnekliği.	14	31	F12
23	İşveren tarafından şantiye yer tesliminde yaşanan sıkıntılar veya kısmi yer teslimleri.	24	22	F1
24	Ana yüklenicinin teknik personellerinin yetersiz kalifikasyonu ve deneyimsiz olmaları.	26	23	F29
25	Yapım sürecinde gerçekleşen sık personel değişimi/görev değişikliği.	22	30	F27
26	Ana yüklenicinin, İşveren ve Tasarım Ekibi ile yaşadığı koordinasyon problemleri.	23	29	F36
27	Malzeme tedariki konusunda yaşanan sıkıntılar, termin zamanlamasının yanlış belirlenmesi ve/veya geç teslimi.	29	24	F41

28	Yapım sahasının konumu nedeniyle etkili olan çevresel faktörler, lojistik kısıtlamaları ve/veya ulaşım durumu.	25	27	F24
29	Ana yüklenicinin yetersiz saha yönetimi ve/veya denetimi.	27	28	F30
30	İşveren nedeniyle işin durdurulması.	36	15	F10
31	Yapım yöntemlerine uygun olmayan veya yetersiz ekipmanlar, ekipmanların sık arızalanması ve/veya verimli kullanılamaması.	31	33	F39
32	Ana yüklenicinin finansal kapasitesi ve/veya yaşadığı mali zorluklar.	37	26	F35
33	İşveren tarafından onaylanan sözleşme veya belgelerde hatalar ve/veya tutarsızlıklar.	28	34	F9
34	Olumsuz hava koşulları.	30	36	F20
35	Ana yüklenicinin güncel teknoloji ve yapım yöntemleri ile uyumsuzluğu.	34	37	F31
36	Ana yüklenicinin, dokümantasyon, bürokrasi işlerindeki yavaşlığı.	32	39	F32
37	Malzeme yönetimindeki problemler ve/veya depolama sırasında oluşan hasarlar.	35	40	F40
38	Öngörülemeyen zemin ve/veya yeraltı koşulları.	39	35	F25
39	Doğal afet, pandemi ve/veya öngörülemeyen olgular gibi mücbir sebepler.	40	32	F22
40	Malzeme kalitesindeki problemler.	38	38	F42
41	Yasal düzenlemelerdeki değişiklikler.	41	41	F21
42	Yapım sürecinde sahada meydana gelen iş kazaları.	42	42	F26

Çizelge 4.6 incelendiğinde görülmektedir ki, F3, F4, F21 ve F26 faktörleri dışında kalan faktörlerin önem sıraları, FI, RII ve FAII katsayılarına göre farklılık göstermektedir. Her iki önem katsayısı sıralamasında ve FAII katsayısı sıralamasında da ilk iki sırada yer alan gecikmeye neden olan faktörler işveren kaynaklı olan faktörler olmuştur. “İşveren tarafından sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yapılan değişiklikler.” ve “İşveren tarafından onay gerektiren süreçlerin ağır işlemesi, aşırı bürokrasi ve yavaş karar verme.” faktörleri, indeks sıralamalarında en çok dikkat edilmesi

gereken faktörler olarak öne çıkmıştır. “Yasal düzenlemelerdeki değişiklikler.” ve “Yapım sürecinde sahada meydana gelen iş kazaları.” faktörleri ise önem katsayısı en az olan faktörler olarak sıralanmıştır.

Çizelge 4.6’daki sıralama incelendiğinde RII ve FI sıralamaları arasında fark olan gecikme faktörleri görülmektedir. İki farklı önem dizinindeki sıralama yerleri arasında, 10 sıradan fazla fark bulunan gecikme faktörleri; F11, F10, F12 ve F35 olarak görülmektedir. İlgili gecikme faktörlerinin gerçekleşme sıklıkları ile etki dereceleri arasında ters orantı bulunmaktadır. “İşveren tarafından uygunsuz ana yüklenici seçimi, proje sürecinde yaşanan ana yüklenici değişikliği.” faktörü, gerçekleşmesi durumunda en etkili 5. gecikmeye neden olan faktör olarak sıralanırken, gerçekleştirme sıklığı açısından 33. sırada yer almaktadır. Benzer şekilde “İşveren nedeniyle işin durdurulması.” Etki derecesi açısından 15. sırada yer alırken, gerçekleştirme sıklığı bakımından 36. sırada yer almaktadır. “Ana Yüklenicinin finansal kapasitesi ve/veya yaşadığı mali zorluklar.” faktörü de etki derecesi açısından 26. sırada bulunurken, gerçekleştirme sıklığı açısından 37. sırada yer almaktadır. Bu faktörlerin tersi durumda olan, “İşverenin yönetim ve kontroldeki katılığı/sertliği/esnekliği.” faktörü de bulunmaktadır. İlgili faktörün gerçekleştirme sıklığı sıralamada 14. sırada bulunurken, etki derecesi açısından ise daha alt sıralarda, 31. sırada yer almaktadır. Durum **Çizelge 4.7**’de özetlenmiştir.

Çizelge 4.7: FI ve RII sıralamaları arasında en çok fark bulunan gecikmeye neden olan faktörler.

Kod	Gecikmeye Neden Olan Faktör	SN (FI)	SN (RII)	Fark
F11	İşveren tarafından uygunsuz ana yüklenici seçimi, proje sürecinde yaşanan ana yüklenici değişikliği.	33	5	28
F10	İşveren nedeniyle işin durdurulması.	36	15	21
F12	İşverenin yönetim ve kontroldeki katılığı/sertliği/esnekliği.	14	31	17
F35	Ana Yüklenicinin finansal kapasitesi ve/veya yaşadığı mali zorluklar.	37	26	11

Önem indeksleri ile yapılan sıralamanın sonrasında gecikmeye neden olan faktörlerin, gerçekleştirme sıklığı ile etki derecelerinin benzer şekilde değerlendirildiği faktörler olduğu gibi, aralarında farkların olduğu faktörlerin de olduğu görülmüştür. Faktörlerin

değerlendirilmesindeki farklılıkların, katılımcıların bulundukları paydaş grubu bakış açısından ve hastane projelerinin ölçeklerine göre gösterdiği farklılık ya da benzerlikler açısından tespit etmek, gecikmeye neden olan faktörlere dair çözüm yöntemlerinin geliştirmesinde faydalı olacağı düşünülmektedir.

4.1.6. Frekans ayarlı önem indeksi ile önceliklendirilmesi yapılan gecikmeye neden olan faktörlerin paydaş gruplarına göre değerlendirilmesi

Anket çalışması sırasında, soruların tamamını yanıtlayan 49 katılımcının farklı paydaş gruplarında görev aldıkları ve dağılımları **Şekil 3.9**'da gösterilmektedir. Ankete dört farklı paydaş grubundan katılım sağlanmıştır. **Bölüm 4.1.5**'te önem indeksine göre sıralaması yapılan gecikmeye neden olan faktörlerin, farklı paydaş gruplarında çalışan kişilere göre gösterdiği değişim veya benzerliklerin tespiti, gecikmeye karşı alınacak önlemlerin kurgulanması adına faydalı olabilecektir. Bu nedenle alt yüklenici, ana yüklenici, işveren/mal sahibi ve tasarım ekibi paydaş gruplarından katılımcıların vermiş olduğu yanıtlara göre gecikmeye neden olan faktörlerin en önemli ve daha az önemli olarak sıralandığı çizelgeler oluşturularak, karşılaştırmaları gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların değerlendirdiği gecikmeye neden olan faktörler arasında FAII katsayılarına göre en önemli olarak tespit edilen ilk 10 tanesi ile daha az önemli olarak değerlendirilen son 5 tanesinin yer verildiği çizelgeler oluşturulmuştur.

Çizelge 4.8: Alt yüklenici paydaş grubundan katılımcılara göre gecikmeye neden olan faktörlerin ilk 10 tanesinin sıralaması.

Önem Sırası (FAII)	Gecikmeye Neden Olan Faktör	FAII	Kod
1	Piyasa ve/veya ekonomik koşullarda yaşanan değişimler.	0,4864	F23
2	İşveren tarafından yürütülmesi gereken paydaşlar arası iletişim ve koordinasyonda yaşanan eksiklikler.	0,4032	F2
3	Tasarım ekibinin paydaşlar ile iletişimindeki eksiklikler, koordinasyon problemleri.	0,3600	F18
4	İşverenin deneyim ve yetersiz kalifikasyona sahip kontrol personeli bulundurması ve buna bağlı kontrollerde yaşanan aksaklıklar.	0,3584	F7

5	İşveren tarafından şantiye yer tesliminde yaşanan sıkıntılar veya kısmi yer teslimleri.	0,3536	F1
6	İşverenin finansal durumundaki sıkıntılar veya tamamlanan işe ait hakkeşlerin ödenmesindeki aksaklıklar.	0,3536	F6
7	İşveren tarafından sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yapılan değişiklikler.	0,3360	F3
8	İşveren tarafından onay gerektiren süreçlerin ağır işlemesi, aşırı bürokrasi ve yavaş karar verme.	0,3328	F4
9	Ana yüklenicinin, İşveren ve Tasarım Ekibi ile yaşadığı koordinasyon problemleri.	0,3136	F36
10	İşveren nedeniyle işin durdurulması.	0,3120	F10

Çizelge 4.8'de verilen sıralamada alt yüklenicilerin, gecikmeye neden olan faktörlere bakış açılarının genel eğilimden farklılık gösterdikleri noktalar olduğu gözükmemektedir. **Çizelge 4.6'**da yer alan tüm katılımcıların değerlendirmesine göre hazırlanan sıralamada ilk iki sırada yer alan F3 ve F4 faktörlerinin, alt yüklenicilerin değerlendirmesinde de ilk 10 faktör arasında yer almasına karşın, 7. ve 8. sırada yer aldığı gözükmemektedir. Genel sıralamada önem indeksine göre ilk 10 gecikmeye neden olan faktör arasında yer alamayan F18, F7, F1, F36, F10 faktörleri, alt yükleniciler özelinde ele alındığında ilk 10 faktör arasına girmektedir. Alt yüklenicilerin değerlendirilmesinde **Çizelge 4.8'**de yer alan faktörlerden 7 tanesinin işveren kaynaklı olduğu görülürken, diğer üç faktör ise tasarım ekibi, ana yüklenici ve dış faktör olarak sınıflandırılabilir.

Çizelge 4.9: Alt yüklenici paydaş grubundan katılımcılara göre gecikmeye neden olan faktörlerin FAII katsayısına göre sıralanmasında en düşük öneme sahip 5 faktör.

Önem Sırası (FAII)	Gecikmeye Neden Olan Faktör	FAII	Kod
38	İşveren tarafından uygunsuz ana yüklenici seçimi, proje sürecinde yaşanan ana yüklenici değişikliği.	0,1120	F11
39	Yapım sürecinde sahada meydana gelen iş kazaları.	0,1008	F26
40	Yapım sürecinde gerçekleşen sık personel değişimi/görev değişikliği.	0,0896	F27

41	Ana yüklenicinin finansal kapasitesi ve/veya yaşadığı mali zorluklar.	0,0896	F35
42	Malzeme kalitesindeki problemler.	0,0896	F42

Çizelge 4.9'da gösterilen alt yüklenici paydaş grubunun bakış açısından en az önemli faktörlere bakıldığında, ana yüklenici ve işveren kaynaklı 1 faktörün olduğu görülmektedir. Diğer en az önemli olarak değerlendirilen 3 faktörden ise bir tanesi dış faktör olarak nitelendirilen faktörlerden olup, diğer iki faktörün tüm paydaş gruplarında karşılaşılabilecek faktörler olduğu tespit edilmiştir. Alt yüklenici paydaş grubunda yer alan katılımcılar, hastane projelerindeki gecikmeye en az etkiyen faktörlerin ana yüklenicinin finansal kapasitesi ile malzeme kalitesindeki problemler olarak değerlendirmektedir.

Ankete katılımcılarının dahil oldukları bir diğer paydaş grubu ise ana yüklenici paydaş grubudur. Anket katılımcılarının 17 tanesi hastane projelerinde ana yüklenici firmalarda görev almışlardır. Ana yüklenici paydaş grubundan ankete katılım gösterenlerin verdikleri yanıtlara göre FAII katsayısı esaslı sıralama da **Çizelge 4.10'**da yer almaktadır.

Çizelge 4.10: Ana yüklenici paydaş grubundan katılımcılara göre gecikmeye neden olan faktörlerin ilk 10 tanesinin sıralanması.

Önem Sırası (FAII)	Gecikmeye Neden Olan Faktör	FAII	Kod
1	İşveren tarafından onay gerektiren süreçlerin ağır işlemesi, aşırı bürokrasi ve yavaş karar verme.	0,4024	F4
2	Piyasa ve/veya ekonomik koşullarda yaşanan değişimler.	0,3887	F23
3	İşveren tarafından sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yapılan değişiklikler.	0,3812	F3
4	İşveren tarafından belirlenen sözleşme süresinin gerçekçi olmaması/kısa olması.	0,3599	F8
5	Tasarım ekibi tarafından çizim ve projelerin onaylanmasında yavaşlık.	0,3529	F14
6	Tasarım ekibinin ilettiği çizimlerde yer alan hatalar, eksik detaylar ve oluşan karmaşıklıklar.	0,3255	F15

7	İşverenin finansal durumundaki sıkıntılar veya tamamlanan işe ait hakkeşlerin ödenmesindeki aksaklıklar.	0,2927	F6
8	Tasarım süreci öncesinde yetersiz veri ve bilgi toplama ile ihtiyaçların belirlenememesi.	0,2865	F16
9	Yetersiz ve vasıfsız işgücü kapasitesi ve/veya işçi verimliliğindeki düşüklükler	0,2865	F38
10	İşveren tarafından resmî kurumlardan alınması gereken izin süreçlerinin ağır işlemesi	0,2500	F5

Çizelge 4.10'da yer alan ana yüklenici paydaşı grubundan katılımcılara göre gecikme faktörlerinin, **Çizelge 4.6'**da yer alan genel sıralama ile sıralama farklılıkları bulunmakla birlikte %80 oranında benzediği gözükmektedir. Genel sıralamada ilk 10'da bulunmayan F16 ve F5 faktörlerinin, ana yükleniciler odağında bakıldığında gecikmeye etkilerinin daha öncelikli değerlendirildiği gözükmektedir. Bu faktörler, "Tasarım süreci öncesinde yetersiz veri ve bilgi toplama ile ihtiyaçların belirlenememesi" ve "İşveren tarafından resmî kurumlardan alınması gereken izin süreçlerinin ağır işlemesi" faktörleri olup, tasarım ekibi ve işveren/mal sahibi kaynaklı olduğu görülmektedir. Ana yüklenici özelinde yapılan sıralamada ilk 10'da bulunan gecikme faktörlerinin, 5 tanesi işveren/mal sahibi kaynaklı iken, 3 faktörün tasarım ekibi kaynaklı olduğu, diğer iki faktörün ise ana yüklenici ve dış faktör kaynaklı olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.11: Ana yüklenici paydaş grubundan katılımcılara göre gecikmeye neden olan faktörlerin FAII katsayısına göre sıralanmasında en düşün öneme sahip 5 faktör.

Önem Sırası (FAII)	Gecikmeye Neden Olan Faktör	FAII	Kod
38	Öngörülemeyen zemin ve/veya yeraltı koşulları.	0,1201	F25
39	Ana yüklenicinin, dokümantasyon, bürokrasi işlerindeki yavaşlığı.	0,1085	F32
40	Ana yüklenicinin güncel teknoloji ve yapım yöntemleri ile uyumsuzluğu.	0,1046	F31
41	Yasal düzenlemelerdeki değişiklikler.	0,1003	F21
42	Yapım sürecinde sahada meydana gelen iş kazaları.	0,0830	F26

Çizelge 4.11'de yer verilen ana yüklenici bakış açısından en az öneme sahip olarak değerlendirilen faktörler arasında, dış faktörlerin ağırlıkta olduğu tespit edilmiştir. Listelenen 5 gecikmeye neden olan faktörün, 3 tanesi dış faktör olarak değerlendirilmektedir. Yasal düzenlemelerdeki değişiklikler ve iş kazaları en az önem derecesine sahip faktörler olarak tespit edilmiştir.

Ankete en çok sayıda katılım gösteren paydaş grubu, 23 kişi ile işveren/mal sahibi paydaş grubu olmuştur. İşveren/mal sahibi paydaş grubunun özelinde önem indeksi ile sıralanan ilk 10 gecikmeye neden olan faktöre **Çizelge 4.12'**de yer verilmiştir.

Çizelge 4.12: İşveren/mal sahibi paydaş grubundan katılımcılara göre gecikmeye neden olan faktörlerin ilk 10 tanesinin sıralaması.

Önem Sırası (FAII)	Gecikmeye Neden Olan Faktör	FAII	Kod
1	İşveren tarafından sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yapılan değişiklikler.	0,6193	F3
2	İşveren tarafından onay gerektiren süreçlerin ağır işlemesi, aşırı bürokrasi ve yavaş karar verme.	0,4833	F4
3	İmalat hataları ve/veya kalitesiz işçilik nedeniyle karşılaşılan geri dönüş çalışmaları.	0,4774	F34
4	Yetersiz ve vasıfsız işgücü kapasitesi ve/veya işçi verimliliğindeki düşüklükler.	0,4644	F38
5	Ana yüklenicinin yetersiz planlama ve programlama yapması.	0,4532	F28
6	Tasarım ekibinin ilettiği çizimlerde yer alan hatalar, eksik detaylar ve oluşan karmaşıklıklar.	0,4482	F15
7	Alt yüklenicilerdeki düşük performans.	0,4471	F37
8	Tasarım ekibi tarafından çizim ve projelerin onaylanmasında yavaşlık.	0,4310	F14
9	İşveren tarafından belirlenen sözleşme süresinin gerçekçi olmaması/kısa olması.	0,4253	F8
10	İşveren tarafından yürütülmesi gereken paydaşlar arası iletişim ve koordinasyonda yaşanan eksiklikler.	0,4134	F2

Çizelge 4.12'de yer alan işveren/mal sahibi bakış açısından, gecikmeye neden olan faktörlere ait ilk 10 sıralamasının, **Çizelge 4.9'**daki genel sıralama ile %80 oranında faktör sayısı açısından uyduğu görülmektedir. Genel sıralamada ilk 10 içinde yer almayan F34 ve F28 faktörlerinin, işveren/mal sahibi paydaş grubu açısından daha önemli görüldüğü tespit edilmiştir. “Ana Yüklenicinin yetersiz planlama ve programlama yapması.” ve “İmalat hataları ve/veya kalitesiz işçilik nedeniyle karşılaşılan geri dönüş çalışmaları.” faktörleri, işveren/mal sahibi paydaşı açısından önem katsayısı olarak gecikmeye daha etkili görülmektedir. **Çizelge 4.12'**de yer alan gecikmeye neden olan faktörlere bakıldığında, 4 tanesinin işveren/mal sahibi kaynaklı olduğu, 2 tanesinin tasarım ekibi kaynaklı olduğu, 2 tanesinin ana yüklenici, diğer iki faktörün ise ana yüklenici kaynaklı olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.13: İşveren/mal sahibi paydaş grubundan katılımcılara göre gecikmeye neden olan faktörlerin FAII katsayısına göre en düşük öneme sahip 5 faktör.

Önem Sırası (FAII)	Gecikmeye Neden Olan Faktör	FAII	Kod
38	Öngörülemeyen zemin ve/veya yeraltı koşulları.	0,2420	F25
39	Doğal afet, pandemi ve/veya öngörülemeyen olgular gibi mücbir sebepler.	0,2046	F22
40	Olumsuz hava koşulları.	0,1777	F20
41	Yapım sürecinde sahada meydana gelen iş kazaları.	0,1301	F26
42	Yasal düzenlemelerdeki değişiklikler.	0,1298	F21

İşveren paydaş grubunun gecikmeye neden olan faktörlere bakış açısında, en az önemli olarak değerlendirilen 5 faktörden tamamının dış faktörler olarak nitelendirilen başlıkta olduğu görülmektedir. **Çizelge 4.13'**te yer verilen gecikmeye neden olan faktörlerden, en az önemli olarak görülenleri iş kazaları ve yasal düzenleme değişiklikleri olduğu tespit edilmiştir.

Ankete yanıt veren katılımcıların en az dahil oldukları paydaş grubu ise tasarım ekibi olarak gözükmemektedir. Katılımcıların 4 tanesinin, tasarım ekibinde çalışma gösteren firmalarda çalıştıkları tespit edilmiştir. Tasarım ekibinde yer alan katılımcıların verileri ile hesaplanan önem indeksi sonrasında oluşturulan ilk 10 gecikmeye neden olan faktöre **Çizelge 4.14'**te yer verilmiştir.

Çizelge 4.14: Tasarım ekibi paydaş grubundan katılımcılara göre gecikmeye neden olan faktörlerin ilk 10 tanesinin sıralaması.

Önem Sırası (FAII)	Gecikmeye Neden Olan Faktör	FAII	Kod
1	İşveren tarafından sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yapılan değişiklikler.	0,6000	F3
2	İşverenin inşaat sırasında malzeme özellikleri konusunda sık değişiklik talepleri ve/veya malzeme onay süreçlerinin yavaş işlemesi.	0,4200	F13
3	İşveren tarafından onay gerektiren süreçlerin ağır işlemesi, aşırı bürokrasi ve yavaş karar verme.	0,3300	F4
4	Olumsuz hava koşulları.	0,3300	F20
5	Tasarım ekibi tarafından çizim ve projelerin onaylanmasında yavaşlık.	0,3250	F14
6	Tasarım ekibinin ilettiği çizimlerde yer alan hatalar, eksik detaylar ve oluşan karmaşıklıklar.	0,3250	F15
7	İşverenin deneyim ve yetersiz kalifikasyona sahip kontrol personeli bulundurması ve buna bağlı kontrollerde yaşanan aksaklıklar.	0,3000	F7
8	İşveren tarafından belirlenen sözleşme süresinin gerçekçi olmaması/kısa olması.	0,2925	F8
9	İşveren tarafından yürütülmesi gereken paydaşlar arası iletişim ve koordinasyonda yaşanan eksiklikler	0,2700	F2
10	İşveren tarafından resmî kurumlardan alınması gereken izin süreçlerinin ağır işlemesi	0,2500	F5

Çizelge 4.14'te tasarım ekibi paydaş grubu bakış açısından sıralanan ilk 10 gecikmeye neden olan faktörün, **Çizelge 4.6'**da yer alan genel sıralama ile %50 oranında uyduğu gözükmemektedir. Tasarım ekibi katılımcılarının yanıtları üzerinden oluşturulan önem katsayılarına göre **Çizelge 4.6'**da ilk 10 sıra içerisinde yer alamayan F13, F20, F7, F8 ve F5 faktörlerinin gecikmeye daha etkili olduğu tespit edilmiştir. Sıralanan ilk 10 gecikmeye neden olan faktörün 7 tanesinin işveren/mal sahibi kaynaklı olduğu

görülürken, 2 tanesinin tasarım ekibi kaynaklı olduğu, diğer faktörün ise dış faktör olarak nitelenebileceği görülmüştür.

Çizelge 4.15: Tasarım ekibi paydaş grubundan katılımcılara göre gecikmeye neden olan faktörlerin FAII katsayısına göre sıralanmasında en düşük öneme sahip 5 faktör.

Önem Sırası (FAII)	Gecikmeye Neden Olan Faktör	FAII	Kod
38	Malzeme kalitesindeki problemler.	0,1050	F42
39	Yapım sürecinde sahada meydana gelen iş kazaları.	0,0875	F26
40	Ana yüklenicinin, işveren ve tasarım ekibi ile yaşadığı koordinasyon problemleri	0,0875	F36
41	Ana yüklenicinin güncel teknoloji ve yapım yöntemleri ile uyumsuzluğu.	0,0750	F31
42	Ana yüklenicinin, dokümantasyon, bürokrasi işlerindeki yavaşlığı.	0,0750	F32

Çizelge 4.15'te bulunan tasarım ekibinin bakış açısından en az önemli faktörler arasında ana yükleniciden kaynaklı 3 tane faktörün olduğu görülmektedir. Ana yüklenicinin dokümantasyon işlerindeki yavaşlığı ve güncel yapım yöntemlerini uygulamaması en az önem içeren faktörler olarak değerlendirilmiştir.

Katılımcıların dahil oldukları paydaş gruplarına göre ayrı ayrı sıralanan ilk 10 gecikmeye neden olan faktör incelendiğinde, sadece iki faktörün tüm paydaş grupları gözünden gecikmeye en etkili ve öncelikli faktör olarak değerlendirildiği gözükmemektedir. İşveren/mal sahibi kaynaklı olarak nitelenebilecek F3 ve F4 faktörleri, hastane projelerinde yapılan sıralamalar sonrasında önem indeksleri açısından öne çıkarılan faktörler olmuşlardır. **Çizelge 4.16'**da ilgili iki faktör listelenmiştir.

Çizelge 4.16: Tüm paydaş gruplarına göre gecikmeye neden olan faktörler sıralamasında ilk 10'da listelenen gecikme faktörleri.

Sıra No	Gecikmeye Neden Olan Faktör	Kod
1	İşveren tarafından sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yapılan değişiklikler.	F3

2	İşveren tarafından onay gerektiren süreçlerin ağır işlemesi, aşırı bürokrasi ve yavaş karar verme.	F4
---	--	----

Çizelge 4.17: Tüm paydaş gruplarının gecikmeye neden olan faktörlere ait sıralamasının karşılaştırılması.

Sıralama	Genel Sıralama	Alt Yüklenici	Ana Yüklenici	İşveren/Mal Sahibi	Tasarım Ekibi
1	F3	F23	F4	F3	F3
2	F4	F2	F23	F4	F13
3	F23	F18	F3	F34	F4
4	F14	F7	F8	F38	F20
5	F15	F1	F14	F28	F14
6	F8	F6	F15	F15	F15
7	F2	F3	F6	F37	F7
8	F38	F4	F16	F14	F8
9	F37	F36	F38	F8	F2
10	F6	F10	F5	F2	F5
.....					
38	F25	F11	F25	F25	F42
39	F22	F26	F32	F22	F26
40	F42	F27	F31	F20	F36
41	F21	F35	F21	F26	F31
42	F26	F42	F26	F21	F32

Çizelge 4.17'de yer alan FAII katsayılarına ait sıralamalar değerlendirildiğinde, paydaş gruplarının hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörlerin önemlerine ait farklı bakış açılarına sahip oldukları görülmektedir. Paydaş gruplarının farklı bakış açılarından değerlendirmeler yapmasına karşın F3 ve F4 faktörlerinin tüm paydaş gruplarında öne çıktığı görülmüştür. Benzer şekilde F26 faktörünün tüm paydaş gruplarında en az öneme sahip 5 faktörde biri olarak değerlendirildiği tespit edilmiştir. Bulgular incelendiğinde hastane projelerinde, yapım sürecinde meydana gelen iş kazalarının süre kayıplarında daha az etkili olduğu, mevcut iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin hastane projelerinde yeterli seviyede uygulandığı için risk unsuru olarak değerlendirilmediği şeklinde yorumlanabilmektedir.

Çizelge 4.17'de gösterilen bulgular incelendiğinde, katılımcıların ağırlıklı olarak yer aldığı paydaş grupları olan işveren/mal sahibi ve ana yüklenici paydaş gruplarının, hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörler arasında ilk 10 sırada yer alan faktörlerin, 6 tanesinin aynı olduğu tespit edilmiştir. Bu da iki farklı paydaş grubunun gecikme faktörlerinin hastane projelerinde süre kaybına etkisi konusunda farklı değerlendirmeleri olmakla birlikte çoğunlukla benzediği yönler de olduğu görülmektedir.

Gecikmeye neden olan faktörler incelendiğinde, FAII katsayıları ile yapılan sıralamalarda ağırlıklı olarak işveren/mal sahibi kaynaklı faktörlerin öne çıktığı, işveren/mal sahibi paydaş grubunda çalışan katılımcıların dahi bu noktada değerlendirmede bulundukları görülmektedir. Özellikle işverenin işin hacminde, hastanenin fonksiyonunda yaptığı değişiklikler ve iş değişikliklerinde süreçlerin ağır işletilmesi gecikmeye neden olan faktörler arasında en önemlileri olarak tespit edilmiştir.

4.1.7. Frekans ayarlı önem indeksi ile önceliklendirilmesi yapılan gecikmeye neden olan faktörlerin hastane ölçeklerine göre değerlendirilmesi

Hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörlerin frekans ayarlı önem indeksine göre sıralanması ve önceliklendirmesine yönelik yapılan bu tez çalışmasında, hastane projelerinin farklı ölçeklerde olduğu ve bu ölçeklerin projedeki gecikmeye neden olan faktörlerin farklılık gösterebileceği düşüncesi ile farklı ölçekteki hastane projeleri için önem sıralamaları gerçekleştirilmiştir.

Anket kapsamında katılımcılara yöneltilen ilk bölüm soruları arasında çalışılan hastane projelerinin ölçeğine ait yanıtlar da bulunmaktadır. Hastane projeleri için bulunan üç farklı büyüklük ölçeğine göre frekans ayarlı önem indeksleri hesaplanarak, farklı ölçekteki hastane projelerinde en önemli olarak değerlendirilen ilk 10 faktör ile daha az öneme sahip olarak değerlendirilen son 5 faktör çizelgelerde gösterilmektedir.

Çizelge 4.18: Küçük ölçekli (Yatak sayısı < 99) hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktör sıralamasında ilk 10'da listelenen gecikme faktörleri.

Önem Sırası (FAII)	Gecikmeye Neden Olan Faktör	FAII	Kod
1	İşveren tarafından onay gerektiren süreçlerin ağır işlenmesi, aşırı bürokrasi ve yavaş karar verme.	0,4725	F4

2	Tasarım ekibi tarafından çizim ve projelerin onaylanmasında yavaşlık	0,4550	F14
3	İşveren tarafından belirlenen sözleşme süresinin gerçekçi olmaması/kısa olması.	0,4388	F8
4	İşveren tarafından resmî kurumlardan alınması gereken izin süreçlerinin ağır işlemesi.	0,4219	F5
5	İşverenin inşaat sırasında malzeme özellikleri konusunda sık değişiklik talepleri ve/veya malzeme onay süreçlerinin yavaş işlemesi.	0,4063	F3
6	Tasarım ekibinin ilettiği çizimlerde yer alan hatalar, eksik detaylar ve oluşan karmaşıklıklar.	0,4063	F15
7	Tasarım süreci öncesinde yetersiz veri ve bilgi toplama ile ihtiyaçların belirlenememesi.	0,3450	F16
8	Piyasa ve/veya ekonomik koşullarda yaşanan değişimler.	0,3438	F23
9	Tasarım ekibinin detaylar noktasında yetersiz olması ve/veya detaylandırma problemleri.	0,3163	F19
10	İşveren tarafından yürütülmesi gereken paydaşlar arası iletişim ve koordinasyonda yaşanan eksiklikler.	0,3019	F2

Çizelge 4.18'te küçük ölçekli hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörlerin önem indeksine göre sıralamasına yer verilmiştir. Ankete katılım gösteren kişilerden 8 tanesi küçük hastane projelerinde çalışmıştır. İlk 10 sırada yer alan gecikme faktörlerinin, **Çizelge 4.6'**da yer alan genel sıralamanın ilk 10'u ile karşılaştırılmasında, %60 oranında uyum sağlandığı gözükmemektedir. Küçük ölçekli hastane projelerinde, genel sıralamadan farklı olarak F5, F3, F16 ve F19 faktörleri öne çıkmaktadır. Bu maddelerden ikisi işveren/mal sahibi kaynaklı faktörler iken, iki tanesi ise tasarım ekibi kaynaklıdır. Küçük ölçekli hastane projelerinde, "İşveren tarafından resmî kurumlardan alınması gereken izin süreçlerinin ağır işlemesi." ve "İşverenin inşaat sırasında malzeme özellikleri konusunda sık değişiklik talepleri ve/veya malzeme onay süreçlerinin yavaş işlemesi." faktörleri, genel sıralamadan farklı olarak önemli olarak gözükebilecek faktörler olarak değerlendirilmiştir. Genel anlamda küçük ölçekli hastane projelerinde, işveren/mal sahibi kaynaklı gecikme faktörlerinin, %50 olarak en baskın kaynak olarak öne çıktığı tespit edilmiştir.

Çizelge 4.19: Küçük ölçekli (Yatak sayısı < 99) hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörlerin FAII katsayısına göre sıralanmasında en düşük öneme sahip 5 faktör.

Önem Sırası (FAII)	Gecikmeye Neden Olan Faktör	FAII	Kod
38	Malzeme yönetimindeki problemler ve/veya depolama sırasında oluşan hasarlar.	0,0975	F40
39	Malzeme kalitesindeki problemler.	0,0975	F42
40	Doğal afet, pandemi ve/veya öngörülemeyen olgular gibi mücbir sebepler.	0,0813	F22
41	Öngörülemeyen zemin ve/veya yeraltı koşulları.	0,0750	F25
42	Yapım sürecinde sahada meydana gelen iş kazaları.	0,0750	F26

Çizelge 4.19'da küçük ölçekli hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörler arasında meydana gelen iş kazaları ve öngörülemeyen zemin ve/veya yeraltı koşullarının daha az önemli olarak değerlendirildiği görülmektedir.

Ankette soruların tamamını yanıtlayan katılımcılardan, 25 tanesi ise orta ölçekli hastane projelerinde çalışmışlardır. Orta ölçekli hastane projeler ölçeğinde gerçekleştirilen önem indeksi hesaplamaları ile oluşturulan gecikme faktörleri listesinde, öne çıkan ilk 10 faktör, **Çizelge 4.20'**de yer almaktadır.

Çizelge 4.20: Orta ölçekli (100 < Yatak Sayısı < 499) hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktör sıralamasında ilk 10'da listelenen gecikme faktörleri.

Önem Sırası (FAII)	Gecikmeye Neden Olan Faktör	FAII	Kod
1	İşveren tarafından sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yapılan değişiklikler.	0,5836	F3
2	Yetersiz ve vasıfsız işgücü kapasitesi ve/veya işçi verimliliğindeki düşüklükler.	0,4513	F38
3	İşveren tarafından onay gerektiren süreçlerin ağır işlemesi, aşırı bürokrasi ve yavaş karar verme.	0,4337	F4

4	Tasarım ekibinin paydaşlar ile iletişimindeki eksiklikler, koordinasyon problemleri.	0,4146	F18
5	Tasarım ekibinin ilettiği çizimlerde yer alan hatalar, eksik detaylar ve oluşan karmaşıklıklar.	0,4093	F15
6	Alt yüklenicilerdeki düşük performans.	0,4090	F37
7	İşveren tarafından belirlenen sözleşme süresinin gerçekçi olmaması/kısa olması.	0,3984	F8
8	Tasarım ekibi tarafından çizim ve projelerin onaylanmasında yavaşlık.	0,3894	F14
9	İmalat hataları ve/veya kalitesiz işçilik nedeniyle karşılaşılan geri dönüş çalışmaları.	0,3894	F34
10	Piyasa ve/veya ekonomik koşullarda yaşanan değişimler.	0,3825	F23

Çizelge 4.20'de yer alan önem indeksleri ile **Çizelge 4.6'**da yer alan genel sıralama birlikte değerlendirildiğinde, %70 oranında gecikmeye neden olan faktörlerin ilk 10 sırada uyduğu görülmektedir. F18, F8 ve F34 faktörleri genel sıralamadan farklı olarak, orta ölçekli hastane projelerinde önem açısından öne çıkan gecikme faktörleri olmuştur. Bu sınıflandırmada tasarım ekibinin paydaşlar ile yaşadığı koordinasyon problemleri, işverenin gerçekçi olmayan iş süreleri ile hareket etmesi ve ana yüklenicinin hatalı imalatlar sonrası yaşadığı geri dönüş çalışmaları gecikmede dikkat edilmesi gereken faktörler olmuşlardır. Orta ölçekli hastane projelerinde, işveren/mal sahibi kaynaklı faktörler ile tasarım ekibi kaynaklı faktörler, %30 ile en çok gecikmeye neden olan faktöre kaynak oluşturan paydaş grupları olmuşlardır.

Çizelge 4.21: Orta ölçekli ($100 < \text{Yatak sayısı} < 499$) hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörlerin FAII katsayısına göre sıralanmasında en düşük öneme sahip 5 faktör.

Önem Sırası (FAII)	Gecikmeye Neden Olan Faktör	FAII	Kod
38	Malzeme kalitesindeki problemler.	0,2006	F42
39	Doğal afet, pandemi ve/veya öngörülemeyen olgular gibi mücbir sebepler.	0,1955	F22
40	Olumsuz hava koşulları.	0,1693	F20
41	Yapım sürecinde sahada meydana gelen iş kazaları.	0,1183	F26

42	Yasal düzenlemelerdeki değişiklikler.	0,1181	F21
----	---------------------------------------	--------	-----

Çizelge 4.21'de orta ölçekli hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörler arasında meydana gelen iş kazaları ve yasal düzenlemelerdeki değişikliklerin daha az önemli olarak değerlendirildiği görülmektedir.

Anket katılımcılarının en çok faaliyet gösterdiği ikinci hastane projesi ölçeği ise büyük ölçekli hastaneler olmuştur. Katılımcıların 16'sı büyük ölçekli hastane projelerinde çalışmışlardır. Büyük ölçekli hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörler ile ilgili hesaplanan önem indeksi sonrası oluşturan listede yer alan, ilk 10 gecikmeye neden olan faktör, **Çizelge 4.22**'de vurgulanmıştır.

Çizelge 4.22: Büyük ölçekli (500 < Yatak sayısı) hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktör sıralamasında ilk 10'da listelenen gecikme faktörleri.

Önem Sırası (FAII)	Gecikmeye Neden Olan Faktör	FAII	Kod
1	İşveren tarafından sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yapılan değişiklikler.	0,4223	F3
2	Piyasa ve/veya ekonomik koşullarda yaşanan değişimler.	0,4097	F23
3	İşveren tarafından onay gerektiren süreçlerin ağır işlemesi, aşırı bürokrasi ve yavaş karar verme.	0,3900	F4
4	İşverenin deneyim ve yetersiz kalifikasyona sahip kontrol personeli bulundurması ve buna bağlı kontrollerde yaşanan aksaklıklar.	0,3450	F7
5	Tasarım ekibi tarafından çizim ve projelerin onaylanmasında yavaşlık.	0,3305	F14
6	İşverenin finansal durumundaki sıkıntılar veya tamamlanan işe ait hakkeşlerin ödenmesindeki aksaklıklar.	0,3125	F6
7	İşveren tarafından yürütülmesi gereken paydaşlar arası iletişim ve koordinasyonda yaşanan eksiklikler.	0,3075	F2
8	İşverenin inşaat sırasında malzeme özellikleri konusunda sık değişiklik talepleri ve/veya malzeme onay süreçlerinin yavaş işlemesi.	0,3019	F13

9	Tasarım ekibinin ilettiği çizimlerde yer alan hatalar, eksik detaylar ve oluşan karmaşıklıklar.	0,3000	F15
10	Alt yüklenicilerdeki düşük performans.	0,2864	F37

Çizelge 4.22'de yer verilen önem indeksleri ile **Çizelge 4.6**'da yer alan genel sıralama birlikte değerlendirildiğinde, gecikme faktörlerinin ilk 10 sıra için %80 oranında uyduğu gözükmemektedir. F7 ve F13 faktörlerinin büyük ölçekli hastane projelerinde, genel sıralamadan farklı olarak önem indeksinin daha yüksek çıktığı görülmüştür. Bu iki faktör de işveren/mal sahibi kaynaklı gecikme faktörleri olup, işverenin kontrol personelinin yeterli deneyime sahip olmaması ve işverenin malzeme onay süreçlerin yavaş karar vermesi olgularını barındırdığı görülmektedir. Büyük ölçekli hastane projelerinde, %60 oranında işveren/mal sahibi kaynaklı gecikme faktörünün yer aldığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.23: Büyük ölçekli ($500 < \text{Yatak sayısı}$) hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörlerin FAII katsayısına göre sıralanmasında en düşük öneme sahip 5 faktör.

Önem Sırası (FAII)	Gecikmeye Neden Olan Faktör	FAII	Kod
38	Malzeme yönetimindeki problemler ve/veya depolama sırasında oluşan hasarlar.	0,1550	F40
39	Ana Yüklenicinin, dokümantasyon, bürokrasi işlerindeki yavaşlığı.	0,1500	F32
40	Ana Yüklenicinin güncel teknoloji ve yapım yöntemleri ile uyumsuzluğu.	0,1450	F31
41	Yasal düzenlemelerdeki değişiklikler.	0,1444	F21
42	Yapım sürecinde sahada meydana gelen iş kazaları.	0,1050	F26

Çizelge 4.23'te büyük ölçekli hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörler arasında meydana gelen iş kazaları ve yasal düzenlemelerdeki değişikliklerin daha az önemli olarak değerlendirildiği görülmektedir.

Çizelge 4.24'te farklı ölçekteki hastane projelerinde en önemli olarak değerlendirilen ilk 10 gecikmeye neden olan faktör ile en az öneme sahip olarak değerlendirilen 5 faktör listelenmiştir.

Çizelge 4.24: Tüm hastane proje ölçeklerinde gecikmeye neden olan faktörlere ait sıralamanın karşılaştırılması.

Sıra No	Genel Sıralama	Küçük Ölçekli Hastane Projeleri	Orta Ölçekli Hastane Projeleri	Büyük Ölçekli Hastane Projeleri
1	F3	F4	F3	F3
2	F4	F14	F38	F23
3	F23	F8	F4	F4
4	F14	F5	F18	F7
5	F15	F3	F15	F14
6	F8	F15	F37	F6
7	F2	F16	F8	F2
8	F38	F23	F14	F13
9	F37	F19	F34	F15
10	F6	F2	F23	F37
.....				
38	F25	F40	F42	F40
39	F22	F42	F22	F32
40	F42	F22	F20	F31
41	F21	F25	F26	F21
42	F26	F26	F21	F26

Küçük, orta ve büyük ölçekli hastane projelerinde frekans ayarlı önem indeksine göre değerlendiren gecikmeye neden olan faktörlerin ortak olanlarına baktığımızda, 4 adet gecikmeye neden olan faktörün hastane projesi ölçeğinden bağımsız olarak ilk 10 sırada yer aldığı görülmektedir. Bu 4 gecikmeye neden olan faktörün, 2 tanesi işveren/mal sahibi kaynaklı olduğu görülürken, diğer faktörler ise tasarım ekibi kaynaklı ve dış faktör olarak nitelendirilebilecek faktörler olduğu tespit edilmiştir. Tüm ölçekteki hastane projelerinde önem indeksine göre önceliklendirilmesi gereken gecikmeye neden olan faktörlere **Çizelge 4.25**'te yer verilmiştir.

Çizelge 4.25: Küçük, orta ve büyük ölçekli hastane projelerinde FAII katsayılarına göre sıralamalarda ilk 10'da yer alan gecikmeye neden olan faktörler.

Sıra No	Gecikmeye Neden Olan Faktör	FAII	Kod
1	İşveren tarafından sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yapılan değişiklikler.	0,4223	F3
2	Piyasa ve/veya ekonomik koşullarda yaşanan değişimler.	0,4097	F23
3	İşveren tarafından onay gerektiren süreçlerin ağır işlemesi, aşırı bürokrasi ve yavaş karar verme.	0,3900	F4
4	Tasarım ekibi tarafından çizim ve projelerin onaylanmasında yavaşlık.	0,3305	F14

İşverenin iş hacminde, tasarımında veya kullanım fonksiyonunda yaptığı değişiklikler ile onay süreçlerinde bürokrasiyi ağır işleterek, yavaş karar vermesi her ölçekteki hastane projesinde gecikmeye neden olma konusunda en çok dikkat edilmesi gereken faktörler olmuşlardır. Ayrıca tasarım ekibinin çizim ve projelerin onaylanması noktasında yavaş davranışları yine gecikmeye neden olan en önemli faktörlerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Piyasa ve/veya ekonomik koşullarda yaşanan değişimler ise paydaş gruplarından bağımsız olarak projenin başarısını etkileyen bir faktör olup, proje süreci planlamasında tam olarak ön görülmesi mümkün olmayan ancak planlamalarda önlem alabilmek adına düşünülmesi gereken bir olgu olarak dikkat çekmiştir.

Hastane ölçeklerine göre gecikmeye neden olan faktörlerin frekans ayarlı önem indeksleri değerlendirildiğinde, ilk 10 sırada yer alan faktörler arasında %40 oranında üç ölçekteki hastane projesinde de benzerlik olduğu görülmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde, hastane projelerinin ölçeklerinden bağımsız ortak olarak öne çıkan faktörler olduğu tespit edilmiştir. İşveren/mal sahibi kaynaklı faktörler her ölçekteki projede ana gecikme kaynakları tespit edilmiştir. Ortak olarak öne çıkan faktörlerin dışında hastane ölçeklerine göre farklılık gösteren faktörler mevcuttur. Küçük ölçekli hastane projelerinde işverenin resmî kurumlardan alması gereken izinler ile ilgili sıkıntılar daha majör bir faktör olarak değerlendirilebilirken, bu faktör orta ve büyük ölçekli projelerde daha geri planda kalmıştır. Orta ve büyük ölçekli hastane projelerinde, küçük ölçekli hastane projelerinden farklı olarak ana yüklenici kaynaklı iş gücü eksikliği ve kalitesizliği faktörlerinin öne çıktığı görülmektedir. Ayrıca büyük ölçekli hastane projelerinde, işin hacmi büyüdüğü

için finansal kapasitesi ile faktörün öne çıktığı, bunun yanı sıra işin denetimi ile ilgili yeterli ve deneyimli personel bulundurma noktasında problemlerle karşılaştığı görülmektedir. Genel itibariyle hastane ölçeklerine göre gecikmeye neden olan faktörlerde önceliklendirmenin farklılaştığı, süre yönetimi konusunda odaklanılacak kısımların farklılaşabileceği düşünülmektedir.

4.1.8. Frekans ayarlı önem indeksi ile önceliklendirilmesi yapılan gecikmeye neden olan faktörlerin hastane yatırım tiplerine göre değerlendirilmesi

Hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörlerin, frekans ayarlı önem indeksine göre genel sıralama ve önceliklendirmesi gerçekleştirilmiştir. Bu faktörlerin kamu, özel veya kamu-özel sektör iş birliğinde gerçekleştirilen hastanelerde değişkenlik gösterip göstermediği de araştırılmıştır.

Yapılan araştırmada katılımcıların, özel hastane projelerinde, kamu hastaneleri projelerinde ve kamu-özel iş birliği hastane projelerinde yer aldığı tespit edilmiştir. Hastane projelerinde yaşanan gecikmelerde yatırım tipinin farklı olmasının, faktörlerin önem derecesinde yarattığı farklılığı incelemek amacıyla her üç kategoride hastane projeleri için ayrı ayrı frekans ayarlı önem indeksi sıralaması gerçekleştirilmiştir.

Ankette yer alan 39 katılımcının, özel hastane projelerinde görev yaptığı belirlenmiştir. Özel hastane projelerinde yer alan katılımcıların verdikleri yanıtlara ait verilerle oluşturulan frekans ayarlı önem indeksi sıralamasında en önemli olarak değerlendirilen ilk 10 faktör **Çizelge 4.26**'da, daha az öneme sahip olarak değerlendirilen son 5 faktör ise **Çizelge 4.27**'de gösterilmektedir.

Çizelge 4.26: Özel hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktör sıralamasında ilk 10'da listelenen gecikme faktörleri.

Önem Sırası (FAII)	Gecikmeye Neden Olan Faktör	FAII	Kod
1	İşveren tarafından sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yapılan değişiklikler.	0,5340	F3
2	İşveren tarafından onay gerektiren süreçlerin ağır işlemesi, aşırı bürokrasi ve yavaş karar verme.	0,4432	F4

3	Tasarım ekibi tarafından çizim ve projelerin onaylanmasında yavaşlık.	0,3978	F14
4	Tasarım ekibinin ilettiği çizimlerde yer alan hatalar, eksik detaylar ve oluşan karmaşıklıklar.	0,3755	F15
5	İşveren tarafından belirlenen sözleşme süresinin gerçekçi olmaması/kısa olması.	0,3724	F8
6	İşveren tarafından yürütülmesi gereken paydaşlar arası iletişim ve koordinasyonda yaşanan eksiklikler.	0,3707	F2
7	Piyasa ve/veya ekonomik koşullarda yaşanan değişimler.	0,3636	F23
8	İmalat hataları ve/veya kalitesiz işçilik nedeniyle karşılaşılan geri dönüş çalışmaları.	0,3383	F34
9	Tasarım ekibinin paydaşlar ile iletişimindeki eksiklikler, koordinasyon problemleri.	0,3349	F18
10	Alt yüklenicilerdeki düşük performans.	0,3289	F37

Çizelge 4.26'da yer verilen ilk 10 gecikme faktörü incelendiğinde, en çok işveren kaynaklı gecikmeye neden olan faktörlerin öne çıktığı görülmektedir. İşveren kaynaklı olan sözleşmede, tasarımda veya fonksiyonda değişikliklerin yarattığı gecikmeler ile onay sürecinin ağır işlemesi önceliklendirilen faktörler olmuştur. Diğer bir paydaş grubu olan, tasarım ekibi kaynaklı gecikmeler de öne çıkan faktörlerden olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.27: Özel hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörlerin FAII katsayısına göre sıralanmasında en düşük öneme sahip 5 faktör.

Önem Sırası (FAII)	Gecikmeye Neden Olan Faktör	FAII	Kod
38	Öngörülemeyen zemin ve/veya yeraltı koşulları.	0,1790	F25
39	Malzeme kalitesindeki problemler.	0,1660	F42
40	Doğal afet, pandemi ve/veya öngörülemeyen olgular gibi mücbir sebepler.	0,1616	F22
41	Yasal düzenlemelerdeki değişiklikler.	0,1434	F21
42	Yapım sürecinde sahada meydana gelen iş kazaları.	0,1073	F26

Çizelge 4.27'de yer verilen en az öneme sahip olarak değerlendiren gecikme faktörlerinde ise iş kazaları ve yasal değişiklikler özel hastane projelerinde en az öneme sahip olarak

görülen faktörlerden olmuştur. Ayrıca sıralama incelendiğinde paydaş gruplarından kaynaklanan faktörlerin değil, dış faktör olarak nitelenen faktörlerin daha az öneme sahip olarak sıralandığı görülmektedir.

Ankette yer alan 7 katılımcının, kamu hastane projelerinde görev yaptığı belirlenmiştir. Kamu hastane projelerinde yer alan katılımcıların verdikleri yanıtlara ait verilerle oluşturulan frekans ayarlı önem indeksi sıralamasında en önemli olarak değerlendirilen ilk 10 faktör **Çizelge 4.28**'de, daha az öneme sahip olarak değerlendirilen son 5 faktör ise **Çizelge 4.29**'da listelenmiştir.

Çizelge 4.28: Kamu hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktör sıralamasında ilk 10'da listelenen gecikme faktörleri.

Önem Sırası (FAII)	Gecikmeye Neden Olan Faktör	FAII	Kod
1	Piyasa ve/veya ekonomik koşullarda yaşanan değişimler.	0,5290	F23
2	İşveren tarafından sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yapılan değişiklikler.	0,3600	F3
3	İşveren tarafından onay gerektiren süreçlerin ağır işlemesi, aşırı bürokrasi ve yavaş karar verme.	0,3429	F4
4	Yetersiz ve vasıfsız işgücü kapasitesi ve/veya işçi verimliliğindeki düşüklükler.	0,3429	F38
5	İşverenin finansal durumundaki sıkıntılar veya tamamlanan işe ait hakkeşlerin ödenmesindeki aksaklıklar.	0,3086	F6
6	Tasarım ekibinin ilettiği çizimlerde yer alan hatalar, eksik detaylar ve oluşan karmaşıklıklar.	0,3086	F15
7	Ana yüklenicinin finansal kapasitesi ve/veya yaşadığı mali zorluklar.	0,2914	F35
8	İşverenin inşaat sırasında malzeme özellikleri konusunda sık değişiklik talepleri ve/veya malzeme onay süreçlerinin yavaş işlemesi.	0,2792	F13
9	İşveren tarafından belirlenen sözleşme süresinin gerçekçi olmaması/kısa olması.	0,2776	F8

10	Tasarım ekibinin detaylar noktasında yetersiz olması ve/veya detaylandırma problemleri.	0,2776	F19
----	---	--------	-----

Çizelge 4.28'de yer verilen ilk 10 gecikme faktörü incelendiğinde, en önemli olarak görülen faktörlerin %50'sinin işveren kaynaklı olduğu görülmektedir. Ancak kamu hastane projelerinde piyasa ve ekonomik koşullarda yaşanan değişiklikler gecikmeleri en çok etkileyen faktör olarak değerlendirilmektedir.

Çizelge 4.29: Kamu hastanesi projelerinde gecikmeye neden olan faktörlerin FAII katsayısına göre sıralanmasında en düşük öneme sahip 5 faktör.

Önem Sırası (FAII)	Gecikmeye Neden Olan Faktör	FAII	Kod
38	Ana yüklenicinin güncel teknoloji ve yapım yöntemleri ile uyumsuzluğu.	0,1371	F31
39	Malzeme tedariği konusunda yaşanan sıkıntılar, termin zamanlamasının yanlış belirlenmesi ve/veya geç teslimi.	0,1273	F41
40	Yapım sürecinde sahada meydana gelen iş kazaları.	0,1078	F26
41	Ana yüklenicinin, dokümantasyon, bürokrasi işlerindeki yavaşlığı.	0,0980	F32
42	Yasal düzenlemelerdeki değişiklikler.	0,0808	F21

Çizelge 4.29'da yer verilen en az öneme sahip olarak sıralanan gecikmeye neden olan faktörlere baktığımızda, ana yüklenici kaynaklı gecikme faktörleri ile dış faktör olarak nitelenebilecek faktörlerin ağırlıkta olduğu görülmektedir. Kamu hastanesi projelerinde de yasal düzenlemelerdeki değişiklikler ve iş kazaları gecikmeyi en az etkileyen faktörler olarak değerlendirilmişlerdir.

Ankette yer alan 3 katılımcının, kamu-özel iş birliği ile yapılan hastane projelerinde görev yaptığı belirlenmiştir. Kamu-özel iş birliği ile yapılan hastane projelerinde yer alan katılımcıların verdikleri yanıtlara ait verilerle oluşturulan frekans ayarlı önem indeksi sıralamasında en önemli olarak değerlendirilen ilk 10 faktör **Çizelge 4.30'**de, daha az öneme sahip olarak değerlendirilen son 5 faktör ise **Çizelge 4.31'**de listelenmiştir.

Çizelge 4.30: Kamu-özel iş birliği ile yapılan hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörlerin sıralamasında ilk 10'da listelenen gecikme faktörleri.

Önem Sırası (FAII)	Gecikmeye Neden Olan Faktör	FAII	Kod
1	Tasarım ekibi tarafından çizim ve projelerin onaylanmasında yavaşlık.	0,5778	F14
2	İşverenin deneyim ve yetersiz kalifikasyona sahip kontrol personeli bulundurması ve buna bağlı kontrollerde yaşanan aksaklıklar.	0,5333	F7
3	İşveren tarafından belirlenen sözleşme süresinin gerçekçi olmaması/kısa olması.	0,4800	F8
4	Tasarım ekibinin ilettiği çizimlerde yer alan hatalar, eksik detaylar ve oluşan karmaşıklıklar.	0,4800	F15
5	Yetersiz ve vasıfsız işgücü kapasitesi ve/veya işçi verimliliğindeki düşüklükler.	0,4800	F38
6	İşverenin finansal durumundaki sıkıntılar veya tamamlanan işe ait hakkeşlerin ödenmesindeki aksaklıklar.	0,4267	F6
7	İşveren tarafından uygunsuz ana yüklenici seçimi, proje sürecinde yaşanan ana yüklenici değişikliği.	0,4267	F11
8	İşveren tarafından sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yapılan değişiklikler.	0,4000	F3
9	İşveren tarafından onay gerektiren süreçlerin ağır işlemesi, aşırı bürokrasi ve yavaş karar verme.	0,3911	F4
10	İşverenin inşaat sırasında malzeme özellikleri konusunda sık değişiklik talepleri ve/veya malzeme onay süreçlerinin yavaş işlemesi.	0,3556	F13

Çizelge 4.30'da yer alan sıralama incelendiğinde, %70 oranında işveren kaynaklı gecikmeye neden olan faktörlerin öne çıktığı görülmektedir. Gecikmeye neden olan faktörler arasında en önemli olarak tasarım ekibinin çizim ve proje onaylarındaki yavaşlığı tespit edilmiştir.

Çizelge 4.31: Kamu-özel iş birliği ile yapılan hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörlerin FAII katsayısına göre sıralanmasında en düşük öneme sahip 5 faktör.

Önem Sırası (FAII)	Gecikmeye Neden Olan Faktör	FAII	Kod
38	Malzeme yönetimindeki problemler ve/veya depolama sırasında oluşan hasarlar.	0,1333	F40
39	Doğal afet, pandemi ve/veya öngörülemeyen olgular gibi mücbir sebepler.	0,1111	F22
40	İşveren nedeniyle işin durdurulması.	0,1067	F10
41	Yapım sürecinde sahada meydana gelen iş kazaları.	0,0889	F26
42	Öngörülemeyen zemin ve/veya yeraltı koşulları.	0,0667	F25

Çizelge 4.31'de yer alan sıralama değerlendirildiğinde, öngörülemeyen zemin koşulları ile iş kazalarının en az öneme sahip gecikme faktörleri olarak tespit edildiği görülmektedir. Malzeme depolama hasarları da yine en az öneme sahip faktörlerden biri olarak değerlendirilmiştir.

Özel hastane projeleri, kamu hastane projeleri ve kamu-özel işbirliği ile yapılan hastane projelerinin, genel sıralama ile bir arada değerlendirilerek sıralandığı sadeleştirilmiş sıralama **Çizelge 4.32**'de yer almaktadır.

Çizelge 4.32: Genel sıralama ile özel, kamu ve özel-kamu iş birliği hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörlere ait sıralamanın karşılaştırılması.

Sıra No	Genel Sıralama (FAII)	Özel Hastane Projeleri	Kamu Hastane Projeleri	Kamu-Özel İş birliği Hastane Projeleri
1	F3	F3	F23	F14
2	F4	F4	F38	F7
3	F23	F14	F3	F8
4	F14	F15	F4	F15
5	F15	F8	F15	F38
6	F8	F2	F6	F6
7	F2	F23	F8	F11

8	F38	F34	F7	F3
9	F37	F18	F11	F4
10	F6	F37	F14	F13
.....				
38	F25	F25	F41	F40
39	F22	F42	F40	F22
40	F42	F22	F32	F10
41	F21	F21	F26	F26
42	F26	F26	F21	F25

Çizelge 4.32'deki sıralamalar değerlendirildiğinde genel sıralamada ilk 10'da yer alan F3, F4, F15 ve F8 faktörlerinin, kamu, özel ve kamu-özel iş birliği hastane projelerinde de ilk 10'da yer aldıkları görülmektedir. Bu faktörlerin üç tanesi işveren/mal sahibi kaynaklı iken, bir tanesi tasarım ekibi paydaş grubundan kaynaklıdır. Hastanenin yapım kaynağından bağımsız olarak işverenin iş hacminde ve kullanım fonksiyonunda yaptığı değişiklikler ile işverenin onay gerektiren süreçleri ağır işletmesi gecikmelerin ana nedenlerinden görülmektedir. Kamu, özel ve kamu-özel iş birliği hastane projelerinin iç sıralamalarına baktığımızda, kamu hastane projelerinin piyasa koşullarındaki değişimlerden daha çok etkilendiği ve gecikmelerde ana etken olarak değerlendirdiği tespit edilmiştir. Ayrıca kamu hastane projelerinde, özel hastanelerine projelerine göre ana yüklenicinin uygunsuz seçiminin gecikmeyi daha çok etkileyen faktörlerden biri olarak öne çıkarmıştır. Özel hastane projelerinde ise genel sıralama ile daha uyumlu şekilde tasarım ekibinden kaynaklı gecikmeye neden olan faktörler daha üst sıralamalarda yer almışlardır. Kamu-özel iş birliği ile yapılan hastane projelerinde ise işveren kaynaklı faktörlerin daha fazla öne çıktığı, hakkediş ödemeleri ve finansal zorlukların bu hastane tiplerinde de öne çıkan faktörlerden biri olduğu görülmektedir. Bulgulara bakıldığında kamu hastane projeleri ile kamu-özel iş birliği ile yapılan hastane projelerinin ekonomik nedenlerden etkilenmeye daha açık olduğu görülmekte ve işverenin finansal zorlukları projenin gecikmesine yol açan faktörlerden biri olarak değerlendirilmiştir.

4.1.9. Farklı değişkenlere göre yapılan frekans ayarlı önem indeksi sıralamalarının genel sıralama ile karşılaştırılarak değerlendirilmesi

Tüm katılımcılardan elde edilen verilerle oluşturulan genel sıralama ile paydaş gruplarının bakış açısından, hastanelerin ölçeklerine göre ve kamu-özel hastane ayırımına

göre yapılan frekans ayarlı önem indeksi sıralamaları **Çizelge 4.33**'te toplu halde listelenmiştir.

Çizelge 4.33: Genel sıralama ile tüm değişkenlere ait sıralamaların karşılaştırılması.

Sıra No	Genel Sıralama (FAII)	Paydaş Gruplarına göre				Hastane Ölçeklerine göre			Yatırım Tipine göre		
		Alt yük.	Ana yük.	İşv.	Tas. Ek.	KÖ	OÖ	BÖ	ÖH	KH	KÖH
1	F3	F23	F4	F3	F3	F4	F3	F3	F3	F23	F14
2	F4	F2	F23	F4	F13	F14	F38	F23	F4	F38	F7
3	F23	F18	F3	F34	F4	F8	F4	F4	F14	F3	F8
4	F14	F7	F8	F38	F20	F5	F18	F7	F15	F4	F15
5	F15	F1	F14	F28	F14	F3	F15	F14	F8	F15	F38
6	F8	F6	F15	F15	F15	F15	F37	F6	F2	F6	F6
7	F2	F3	F6	F37	F7	F16	F8	F2	F23	F8	F11
8	F38	F4	F16	F14	F8	F23	F14	F13	F34	F7	F3
9	F37	F36	F38	F8	F2	F19	F34	F15	F18	F11	F4
10	F6	F10	F5	F2	F5	F2	F23	F37	F37	F14	F13
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
38	F25	F11	F25	F25	F42	F40	F42	F40	F25	F41	F40
39	F22	F26	F32	F22	F26	F42	F22	F32	F42	F40	F22
40	F42	F27	F31	F20	F36	F22	F20	F31	F22	F32	F10
41	F21	F35	F21	F26	F31	F25	F26	F21	F21	F26	F26
42	F26	F42	F26	F21	F32	F26	F21	F26	F26	F21	F25

Çizelge 4.33 incelendiğinde F3 ve F4 faktörlerinin tüm sıralamalarda ilk 10'da değerlendirilen, tüm hastane projelerinde öncelikli olarak önlem alınması gereken gecikmeye neden olan faktörlerde olduğu görülmektedir. Tasarım ekibinin çizim ve projelerde yaptığı hatalar ile onay süreçlerindeki yavaşlığa ait faktörler ise alt yüklenici paydaşı dışında tüm gruplandırmalarda ilk 10'da değerlendirilen faktörlerden olmuştur. Benzer şekilde piyasa ve ekonomik koşullardaki değişimlerin gecikmeye etkisi hem tüm ölçekteki hastane projelerinde hem de kamu ve özel hastane projelerinde gecikmeye neden olan önemli faktörlerden biri olarak öne çıkmaktadır.

Genel sıralama ve farklı gruplandırmalar ile yapılan sıralamalara bakıldığında, paydaş gruplarının bakış açılarına, hastane ölçeklerine ve yatırım tiplerine göre incelendiğinde ortak gecikme faktörleri olduğu görülmekle birlikte, farklı tipteki projelerde öne çıkan farklı faktörlerin olduğu da tespit edilmiştir. Bu noktada proje ölçeğine ve yatırım tipine bağlı olarak öncelik verilmesi gereken faktörlerin farklılaşabildiği görülmektedir. Ancak F3 ve F4, tüm değişken parametrelere karşı hastane projelerinde gecikmeyi en çok etkileyen ortak faktörler olarak değerlendirilmiştir. Hastane projelerinde işverenin tasarım, fonksiyon ve sözleşmelerde yaptığı değişiklikler, hastane projelerinin önemli çoğunluğunda ana sorun olarak görülmektedir. Bunun yanı sıra hastane projelerinin ölçeğine ve yatırım tipine göre öne çıkan farklı sorunların ayrıca değerlendirilerek, projeye özgü bir süre yönetim metodunun geliştirilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

BÖLÜM 5

5. SONUÇ VE GELECEKTEKİ ÇALIŞMALAR

Dinamik bir yapıya sahip olan inşaat sektörü, ülke ekonomisinde GSYH (Gayrisafi Yurtiçi Hasıla)'daki payı ve istihdam yaratma kapasitesi açısından değerli bir konuma sahiptir. İnşaat sektörü içerisinde projelerin başarılarının arttırılması aynı doğrultuda ülke ekonomisine katkının artırılmasının da önünü açacaktır. İnşaat projelerinde başarıya giden yolda ise süre yönetimi ile gecikmelerin önüne geçilmesi kilit noktalardan biridir. Etkileri itibariyle projeyi sadece süre anlamında etkilemeyen gecikme olgusu, ekonomik anlamda da projelerin başarısını etkileyen bir gerçekliktir. İnşaat projelerinde, sıklıkla karşılaşılan gecikme kavramı, hastane projelerinde meydana geldiğinde projenin başarısı ile sağlık sektöründeki ülke planlamasını ve halk refahını etkileyen sonuçlar da doğurabilmektedir. Örnek olarak olağanüstü durumlardan biri olarak değerlendirilebilecek pandemi döneminde, hastanelere duyan ihtiyaç ve zamanla yarışılan ortamda, projelerin planlanan sürede, hatta öncesinde tamamlanması en önemli hedeflerden biri olarak ortaya çıkmıştır. Gecikmeye tahammülün azaldığı dönemlerde ve genel anlamda halk sağlığındaki ihtiyaçlar sebebiyle oluşturulan hastane projelerinde gecikmeyi azaltmak veya ortadan kaldırmak önem kazanmaktadır.

Bu çalışma ile Türkiye'deki hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörlerin belirlenmesi, bu faktörlerin proje paydaşlarına, hastane ölçeğine ve projenin yatırım tipine göre değişip değişmediğinin ortaya konması amaçlanmıştır. Aynı zamanda bu faktörlerin, belirtilen farklı etmenlere göre önem sırasının belirlenerek, gecikmelerin azaltılması/ortadan kaldırılması için öncelikli olarak odaklanılacak noktaların netleştirilmesi, çözüm önerilerinin oluşturulmasına yönelik düşüncelerin belirlenmesi hedeflenmiştir.

Bu kapsamda yapılan literatür araştırması ile inşaat projelerinde gecikmeye neden olan faktörler detaylı şekilde araştırılmış, hastane projeleri özelinde yurt içinde yapılan bir

araştırmaya rastlanmadığı için literatüre bu noktada katkı yapabilmek amacıyla alan araştırması yapılarak, tezin geliştirilmesi hedeflenmiştir. İnşaat sektöründe saptanan gecikme faktörlerinin, hastane projelerinde değerlendirilmesi, hastane projeleri özelinde odaklanılması gereken noktaların ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu hedefle yapılan çalışmada, alan araştırması ile hastane projelerinde çalışmış, farklı paydaş gruplarındaki kişilere anket uygulanmış, elde edilen veriler ile bilimsel değerlendirme metotları kullanılarak, faktörlere ait önem indeksleri belirlenmiştir. Hastane projeleri özelinde gecikme faktörlerini daha net ifade edebilmek ve projeler arası farklılıklarını da değerlendirebilmek için, projelerin ölçeklerine dair katılımcılara sorular yöneltilmiş, bu sayede farklı ölçekteki hastane projelerinde odaklanılması gereken noktaların ortaya konulması hedeflenmiştir.

- Literatür taramasında öncelikle süre yönetimi, gecikme ve gecikmeye neden olan faktörlere ait araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Gecikme sorununun inşaat projelerinde sıklıkla görüldüğü, hastane projeleri özelinde yapılan araştırmalarda da gecikme sorununun genele benzer şekilde sıklıkla karşılaşıldığı görülmüştür. Gecikmeye neden olan faktörler ile ilgili Türkiye ve yurt dışında yapılan çalışmalar, ulusal ve uluslararası veri tabanlarından araştırılarak, inşaat sektöründe gecikme neden olan faktörler ortaya koyulmuştur. Literatür taramaları sırasında hastane projeleri odağında sadece 1 adet çalışma saptanmıştır.
- Gecikmeye neden olan faktörler projelerin niteliklerine göre değerlendirildiğinde, hastane projeleri odağında saptanan tek çalışmanın yurt dışında olması ve Türkiye’de hastane projeleri odağında bir çalışma tespit edilmediğinde bu alanda yoğunlaşma gerçekleştirilmiştir. Üstyapı projeleri arasında yer alan hastane projeleri, her yapı için standartlar ile belirlenen mimari ve statik kriterlerin yanında, hasta sağlığı ve tedavisi süreçlerinde sağlanması gereken koşulların varlığı nedeniyle daha kompleks bir projeye dönüştüğü ortaya koyulmuştur. Mimari, elektrik ve mekanik disiplinlerin koordinasyonunun daha fazla önem kazandığı hastane projelerinde, mimari ve statik standartların dışında, sağlık yapıları ile ilgili yönetmeliklere de dikkat edilmesi gerekliliği, yapım aşamasında kalite kontrol ve imalat süreçlerinin daha detaylı olması sebebiyle süre yönetimine katkıda bulunması amaçlanan tez çalışması geliştirilmiştir.
- Anket çalışmasında, hastane projelerindeki gecikmeye neden olan faktörlere ait değerlendirmelerin daha güvenilir olması için katılımcıların, tezin çalışma

kapsamına uygun olarak Türkiye’deki hastane projelerinde çalışmış olması beklenmiştir. Bu kriter üzerinden yürütülen anket çalışmaları sonucunda farklı ölçeklerdeki hastane projelerinde, farklı paydaş gruplarında çalışmış katılımcıların deneyimlerine göre hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörlerin gerçekleşme sıklığı ve etki derecelerine ait yanıtları alınmıştır.

- Anket çalışmasında elde edilen bulgular, literatürde faktörlerin önem sıralamalarını belirlemek için kullanılan göreceli önem indeksinin bir versiyonu olan frekans ayarlı önem indeksi ile değerlendirilmiştir. İlgili yöntem ile hesaplanan FAII katsayısı ile yapılan sıralamada;
 - İşveren tarafından sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yapılan değişiklikler,
 - İşveren tarafından onay gerektiren süreçlerin ağır işlemesi, aşırı bürokrasi ve yavaş karar verme,
 - Piyasa ve/veya ekonomik koşullarda yaşanan değişimler öne çıkan ilk 3 faktör olmuştur.
- FAII katsayılarının hesaplanması aşamalarında bulunan FI ve RII katsayıları da irdelenerek, gecikmeye neden olan faktörlerin gerçekleşme sıklığı ve etki derecelerine ait değerlendirmeler de gerçekleştirilmiştir. Paydaşlar incelendiğinde “İşveren tarafından sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yapılan değişiklikler” ve “İşveren tarafından sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yapılan değişiklikler” faktörleri gibi hem etki derecesi, hem de gerçekleşme sıklığı yüksek olan faktörler olduğu görülmüştür. Ancak genel itibariyle faktörlere ait FI ve RII katsayılarının farklılaştığı, gecikmelerin değerlendirilmesi için bu iki katsayının yeterli olmayacağı görülmektedir. Faktörlerin gerçekleşme sıklığı ile etki dereceleri arasında farklılıklar olduğu, iki durumun ilişkilendirilmesi için FAII katsayısının hesaplanarak, bir önem sıralaması ile önceliklendirilmenin yapılması gerekliliği tespit edilmiştir.

Alan araştırması verilerinin, frekans ayarlı önem indeksleri farklı varyasyonlar ile belirlenmiştir. Önem indeksleri genel katılımcı kitlesi üzerinden belirlenmenin yanı sıra, paydaş gruplarına göre, hastane ölçeklerine ve yatırım tipine bağlı olarak kamu, özel ve kamu-özel iş birliği ayırımına göre de belirlenmiş, ortak ve ayrışan yönler ortaya konulmaya çalışılmıştır.

- Hastane projelerinde çalışan katılımcıların bulundukları paydaş gruplarının bakış açısından gecikmeye neden olan faktörleri değerlendirmeleri filtrelenerek incelendiğinde, ilk 5 faktör arasında farklılıkların olduğu görülmektedir.
 - Alt yüklenici paydaş grubunun bakış açısına göre gecikmeye neden olan en önemli ilk 5 faktör;
 - Piyasa ve/veya ekonomik koşullarda yaşanan değişimler.
 - İşveren tarafından yürütülmesi gereken paydaşlar arası iletişim ve koordinasyonda yaşanan eksiklikler.
 - Tasarım ekibinin paydaşlar ile iletişimindeki eksiklikler, koordinasyon problemleri.
 - İşverenin deneyim ve yetersiz kalifikasyona sahip kontrol personeli bulundurması ve buna bağlı kontrollerde yaşanan aksaklıklar.
 - İşveren tarafından şantiye yer tesliminde yaşanan sıkıntılar veya kısmi yer teslimleri.
 - Ana yüklenici paydaş grubunun bakış açısına göre gecikmeye neden olan en önemli ilk 5 faktör;
 - İşveren tarafından onay gerektiren süreçlerin ağır işlemesi, aşırı bürokrasi ve yavaş karar verme.
 - Piyasa ve/veya ekonomik koşullarda yaşanan değişimler.
 - İşveren tarafından sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yapılan değişiklikler.
 - İşveren tarafından belirlenen sözleşme süresinin gerçekçi olmaması/kısa olması.
 - Tasarım ekibi tarafından çizim ve projelerin onaylanmasında yavaşlık.
 - İşveren/mal sahibi paydaş grubunun bakış açısına göre gecikmeye neden olan en önemli ilk 5 faktör;
 - İşveren tarafından sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yapılan değişiklikler.
 - İşveren tarafından onay gerektiren süreçlerin ağır işlemesi, aşırı bürokrasi ve yavaş karar verme.

- İmalat hataları ve/veya kalitesiz işçilik nedeniyle karşılaşılan geri dönüş çalışmaları.
- Yetersiz ve vasıfsız işgücü kapasitesi ve/veya işçi verimliliğindeki düşüklükler.
- Ana yüklenicinin yetersiz planlama ve programlama yapması.
- Tasarım ekibi paydaş grubu bakış açısına göre gecikmeye neden olan en önemli ilk 5 faktör;
 - İşveren tarafından sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yapılan değişiklikler.
 - İşverenin inşaat sırasında malzeme özellikleri konusunda sık değişiklik talepleri ve/veya malzeme onay süreçlerinin yavaş işlemesi.
 - İşveren tarafından onay gerektiren süreçlerin ağır işlemesi, aşırı bürokrasi ve yavaş karar verme.
 - Olumsuz hava koşulları.
 - Tasarım ekibi tarafından çizim ve projelerin onaylanmasında yavaşlık.
- Gecikmeye neden olan faktörlerin hastane projelerinin ölçeklerine göre değerlendirilmesi gerçekleştirildiğinde de en önemli ilk 5 faktör arasında farklılaşmaların olduğu görülmektedir.
 - Küçük ölçekli hastane projelerinde gecikmeye neden olan en önemli ilk 5 faktör;
 - İşveren tarafından onay gerektiren süreçlerin ağır işlemesi, aşırı bürokrasi ve yavaş karar verme.
 - Tasarım ekibi tarafından çizim ve projelerin onaylanmasında yavaşlık.
 - İşveren tarafından belirlenen sözleşme süresinin gerçekçi olmaması/kısa olması.
 - İşveren tarafından resmî kurumlardan alınması gereken izin süreçlerinin ağır işlemesi.
 - İşverenin inşaat sırasında malzeme özellikleri konusunda sık değişiklik talepleri ve/veya malzeme onay süreçlerinin yavaş işlemesi.

- Orta ölçekli hastane projelerinde gecikmeye neden olan en önemli ilk 5 faktör;
 - İşveren tarafından sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yapılan değişiklikler.
 - Yetersiz ve vasıfsız işgücü kapasitesi ve/veya işçi verimliliğindeki düşüklükler.
 - İşveren tarafından onay gerektiren süreçlerin ağır işlemesi, aşırı bürokrasi ve yavaş karar verme.
 - Tasarım ekibinin paydaşlar ile iletişimindeki eksiklikler, koordinasyon problemleri.
 - Tasarım ekibinin ilettiği çizimlerde yer alan hatalar, eksik detaylar ve oluşan karmaşıklıklar.
- Büyük ölçekli hastane projelerinde gecikmeye neden olan en önemli ilk 5 faktör;
 - İşveren tarafından sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yapılan değişiklikler.
 - Piyasa ve/veya ekonomik koşullarda yaşanan değişimler.
 - İşveren tarafından onay gerektiren süreçlerin ağır işlemesi, aşırı bürokrasi ve yavaş karar verme.
 - İşverenin deneyim ve yetersiz kalifikasyona sahip kontrol personeli bulundurması ve buna bağlı kontrollerde yaşanan aksaklıklar.
 - Tasarım ekibi tarafından çizim ve projelerin onaylanmasında yavaşlık.
- Gecikmeye neden olan faktörlerin hastanelerin kamu, özel veya kamu-özel iş birliği olmasına göre değerlendirilmesi gerçekleştirildiğinde de en önemli ilk 5 faktör arasında farklılaşmaların olduğu görülmektedir.
 - Özel hastane projelerinde gecikmeye neden olan en önemli ilk 5 faktör;
 - İşveren tarafından sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yapılan değişiklikler.
 - İşveren tarafından onay gerektiren süreçlerin ağır işlemesi, aşırı bürokrasi ve yavaş karar verme.

- Tasarım ekibi tarafından çizim ve projelerin onaylanmasında yavaşlık.
- Tasarım ekibinin iletlediği çizimlerde yer alan hatalar, eksik detaylar ve oluşan karmaşıklıklar.
- İşveren tarafından belirlenen sözleşme süresinin gerçekçi olmaması/kısa olması.
- Kamu hastane projelerinde gecikmeye neden olan en önemli ilk 5 faktör;
 - Piyasa ve/veya ekonomik koşullarda yaşanan değişimler.
 - İşveren tarafından sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yapılan değişiklikler.
 - İşveren tarafından onay gerektiren süreçlerin ağır işlemesi, aşırı bürokrasi ve yavaş karar verme.
 - Yetersiz ve vasıfsız işgücü kapasitesi ve/veya işçi verimliliğindeki düşüklükler.
 - İşverenin finansal durumundaki sıkıntılar veya tamamlanan işe ait hakkeşlerin ödenmesindeki aksaklıklar.
- Kamu-özel iş birliği ile yapılan hastane projelerinde gecikmeye neden olan en önemli ilk 5 faktör;
 - Tasarım ekibi tarafından çizim ve projelerin onaylanmasında yavaşlık.
 - İşverenin deneyim ve yetersiz kalifikasyona sahip kontrol personeli bulundurması ve buna bağı kontrollede yaşanan aksaklıklar.
 - İşveren tarafından belirlenen sözleşme süresinin gerçekçi olmaması/kısa olması.
 - Tasarım ekibinin iletlediği çizimlerde yer alan hatalar, eksik detaylar ve oluşan karmaşıklıklar.
 - Yetersiz ve vasıfsız işgücü kapasitesi ve/veya işçi verimliliğindeki düşüklükler.

Yapılan çalışmanın ardından, genel katılımcı kitlesinin gecikmeye neden olan faktörler arasında; işveren tarafından sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yapılan değişikliklerin, işveren tarafından onay gerektiren süreçlerin ağır işlemesi, aşırı bürokrasi ve yavaş karar verilmesinin, piyasa ve/veya ekonomik koşullarda

yaşanan değişimlerin, tasarım ekibi tarafından çizim ve projelerin onaylanmasında yavaşlık yaşanmasının ve tasarım ekibinin ilettiği çizimlerde yer alan hatalar, eksik detaylar ve oluşan karmaşıklık durumlarının öne çıktığı gözükmemektedir. Genel bulgular incelendiğinde bazı gecikmeye neden olan faktörlerin, gerçekleşme sıklığı indeksleri ile etki derecelerine ait indeksleri arasında ciddi farklılık olduğu gözlenmiştir. Bu noktada katılımcıların bir faktörü değerlendirirken, gerçekleşme sıklığı ve etki derecesine dair ayrımı yaptıkları görülmüştür. Örneğin işverenin işi durdurması ve işverenin uygunsuz yüklenici seçimi, gecikmeye büyük etki eden faktörler olarak değerlendirilmesine karşın, gerçekleşme sıklığı oldukça nadir olarak değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirmenin ardından önem indeksi en düşük faktörler olarak malzeme kalitesindeki problemler, yasal düzenlemelerdeki değişiklikler ve iş kazaları meydana gelmesi olarak görülmüştür.

Gecikmeye neden olan faktörlerin paydaş gruplarının ayrı ayrı bakış açısından değerlendirilmesine bakıldığında ise ortak noktaların olduğu, ancak bazı faktörlerin farklı paydaş grupları tarafından daha çok öne çıkarıldığı görülmüştür. İki gecikmeye neden olan faktörün tüm paydaş gruplarında önem indeksi yöntemiyle ilk 10 sırada yer aldığı görülmüştür. Bu faktörler;

- İşveren tarafından sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yapılan değişiklikler,
- İşveren tarafından onay gerektiren süreçlerin ağır işlemesi olmuştur.

Detaylı incelemelerde görülmüştür ki, alt yükleniciler, piyasa koşulları ve paydaş grupları arasındaki koordinasyon problemleri ile işverenin deneyimsiz teknik personel kadrosunu ön plana çıkartırken; ana yükleniciler, her paydaş grubunun benimsediği faktörlerin yanı sıra işverenin belirlediği gerçekçi olmayan iş süreleri ile tasarım ekibinde yaşanan problemleri ön plana çıkartmaktadır. İşverende çalışmış katılımcıların bulgularından hareketle incelemeler yapıldığında, işveren kaynaklı problemlerin üst sıralarda yer aldığı görülürken, bunların yanı sıra vasıfsız işgücü probleminin, hatalı imalatlar sonrası yaşanan geri dönüş süreçleri ile ana yüklenicinin planlama ve yönetim eksikliklerinin ön plana çıkarıldığı görülmektedir. Tasarım ekibinin de benzer şekilde genel katılımcıların ortalamasına yakın bir bakış açısının olduğu tespit edilmiştir.

Hastane projelerinde yaşanan gecikmelere, ölçek bazındaki farklılaşmalar açısından bakıldığında da ortak ve farklı tarafların olduğu görülmüştür. Hastane projesinin ölçeği

değişmesine karşın, her projede en önemli 10 gecikmeye neden olan faktör arasında değerlendirilmiş, 4 adet gecikme faktörü öne çıkmıştır;

- İşveren tarafından sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yapılan değişiklikler.
- Piyasa ve/veya ekonomik koşullarda yaşanan değişimler.
- İşveren tarafından onay gerektiren süreçlerin ağır işlemesi, aşırı bürokrasi ve yavaş karar verme.
- Tasarım ekibi tarafından çizim ve projelerin onaylanmasında yavaşlık.

Bu gecikme faktörlerinin dışında hastane ölçekleri bazında ayrı ayrı öne çıkan faktörlere baktığımızda, küçük ölçekli hastane projelerinde, işverenin resmî kurumlardan alması gereken izinleri alma noktasında eksik kaldığı ve tasarım ekibi ile yaşanan problemlerin ön plana çıktığı görülmüştür. Orta ölçekli hastane projelerinde ise gerçekçi olmayan iş sürelerinin belirlenmesi ve alt yüklenicilerdeki düşük performanslar öne çıkmıştır. Büyük ölçekli hastane projelerinde ise paydaşlar arasındaki koordinasyon problemlerin daha etkili olduğu tespit edilmiştir.

Hastane projelerinde yaşanan gecikmelere, kamu, özel ve kamu-özel iş birliği hastanesi olma özelliğine göre ortaya çıkan farklılaşmalar açısından bakıldığında da ortak ve farklı tarafların olduğu görülmüştür. Hastane projesinin tipi değişmesine karşın, her projede en önemli 10 gecikmeye neden olan faktör arasında değerlendirilmiş, 4 adet gecikme faktörü öne çıkmıştır;

- İşveren tarafından sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yapılan değişiklikler.
- İşveren tarafından onay gerektiren süreçlerin ağır işlemesi, aşırı bürokrasi ve yavaş karar verme.
- Tasarım ekibinin ilettiği çizimlerde yer alan hatalar, eksik detaylar ve oluşan karmaşıklıklar.
- İşveren tarafından belirlenen sözleşme süresinin gerçekçi olmaması/kısa olması.

Kamu, özel ve kamu-özel iş birliği ile yapılan hastaneler açısından değerlendirildiğinde, çoğunlukla en önemli gecikme faktörlerinin ortak olduğu, bağlı olduğu kurum/kuruluştan bağımsız olarak ortak gecikme faktörlerinin çoğunlukla işveren kaynaklı olduğu tespit edilmiştir. Bu gecikme faktörlerinin yanı sıra özel hastane projelerinde işverenin koordinasyon sağlama noktasındaki eksiklikleri, imalat hataları nedeniyle geri dönüşler,

tasarım ekibi kaynaklı koordinasyon problemleri ile alt yüklenicilerin düşük performansları öne çıkmıştır. Kamu hastanesi projelerinde ise piyasa ve ekonomik değişimlerin en önemli faktör olduğu görülmektedir. Bunun dışında işverenin hakkeleş ödemelerindeki problemler, kontrol personellerinin deneyimsiz olması, uygunsuz ana yüklenici seçimi, yetersiz işgücü kamu hastane projelerinde daha çok dikkat edilmesi gereken faktörler olarak öne çıkarılmıştır. Kamu-özel iş birliğı ile yapılan hastane projelerinde ise uygunsuz ana yüklenici seçimi ve yetersiz iş gücüne ait faktörler önem kazanmaktadır.

Hastane projelerinde, gecikmeye neden olan faktörlere gerek paydaşların bakış açılarıyla ayrı ayrı bakıldığında gerek hastanelerin ölçekleri üzerinden gerekse de hastanelerin yatırım tiplerine göre değerlendirilerek bakıldığında görülmüştür ki, önemli ölçüde ortak şekilde öne çıkarılan faktörler olmakla birlikte farklılaşan ve dikkat edilmesi gereken noktalar da oluşmaktadır. İşverenin işin kapsamında veya fonksiyonunda yaptığı değişiklikler ve bu değişikliklere karar verme hızı, tüm hastane projelerinde en çok karşılaşılan ve birinci derece önem gösterilmesi gereken noktalar olarak öne çıkmıştır.

Tez kapsamında yapılan çalışmada elde edilen analiz sonuçları, literatür taramasında incelenen genel ve/veya üstyapı nitelikli projelerden bazıları ile karşılaştırılarak, ilişkisi de incelenmiştir. Örnek olarak, tez kapsamında oluşturulan genel sıralamadaki ilk 5 faktörün, Bekr, Irak'ta kamu projelerindeki gecikmeye neden olan faktörleri incelediğı çalışmada nasıl değerlendirildiğine bakılmıştır [74]. Genel sıralamada 1. sırada bulunan işverenin iş hacminde, tasarımda veya kullanımda yaptığı değişiklikler, Bekr'in çalışmasında 5. sırada; 2. sırada bulunan işverenin onay gerektiren süreçler ve bürokrasideki yavaşlığı, Berk'in çalışmasında 27. Sırada; 3. sırada bulunan ekonomide yaşanan değişimler, Berk'in çalışmasında 10. sırada; 4. sırada yer alan tasarım ekibinin çizimleri onaylamasındaki yavaşlık, Bekr'in çalışmasında 39. sırada; 5. sırada yer alan tasarım ekibinin çizimlerindeki hatalar, karmaşıklıklar ise Berk'in çalışmasında 40. sırada yer almaktadır.

Tez kapsamında yapılan çalışmada elde edilen analiz sonuçları, literatür taramasında yurt dışında yapılan hastane projesi özelindeki çalışma ile değerlendirildiğinde benzer ve farklı sonuçların çıktığı tespit edilmiştir. Genel sıralamada ilk sırada yer alan işverenin tasarım değişikliklerine ilişkin faktör, Kim ve diğ. tarafından yapılan çalışmada 3. sırada yer almaktadır. Genel sıralamada ikinci sırada yer alan işverenin onay süreçlerindeki yavaşlığına ait faktör ise Vietnam'daki hastane projeleri için listelenen faktörlerden biri

olmamıştır. Ekonomik değişikliklere ilişkin faktör ise Kim ve diğ. tarafından yapılan çalışmada, 27. sırada yer almaktadır. Genel sıralamada dördüncü sırada yer alan tasarım ekibinin çizimleri ve projeleri onaylamadaki yavaşlığına ait faktör de Kim ve diğ. tarafından yapılan çalışmada bulunmamakta iken, tasarımdaki hatalar, eksik detaylar ve karmaşıklıklara ait faktör ise 13., 23. ve 32. Sırada yer alan maddelerde görülmektedir [69].

Çalışma kapsamında oluşturulan genel sıralama ile üst kısımda bahsedilen literatür taramalarındaki çalışmalar karşılaştırıldığında, işverenin iş hacminde, fonksiyonunda veya tasarımda yaptığı değişikliklerin farklı ülke ve projelerde benzer şekilde öncelikli bir sorun olduğu görülmektedir. Ancak bunun dışında Türk İnşaat sektöründeki hastane projelerinde öne çıkan faktörlerin, diğer projelere farklılık gösterdiği, her ülke ve projenin kendi değişkenleri ile dikkat edilmesi gereken faktörleri öne çıkardığı görülmektedir.

Hastane projelerinde süre yönetimi ve proje başarısı için önlem alınması gereken önemli sorunlardan biri olan gecikmeye ait yapılan anket araştırması verilerine göre gerçekleştirilen analizler, farklı değişkenlere göre ayrı ayrı yapıldığında ortak ve farklı yönlerin olduğu göstermektedir. Gecikmeye neden olan faktörlere paydaş gruplarının bakış açılarına göre bakıldığında önem sıralamasının değiştiği, hastane projelerinin her ölçeğinde farklı gecikmeye neden olan faktörün öne çıktığı, hastane projelerinin yatırım tiplerine göre analizler yapıldığında yine değişimler olduğu tespit edilmiştir. Paydaş gruplarının bazılarının kendisinden kaynaklı sorunları kabul ederek, önem sıralamasında üst sıralarda yer verdiği görülmektedir. Bunun yanı sıra hastane ölçekleri büyüdükçe artan koordinasyon problemlerinin proje yönetiminde bulunan paydaşlar tarafından fark edildiğini, ayrıca proje ölçeği küçük olsa dahi hastane projelerinin karmaşık yapısı nedeniyle gerçekçi olmayan sözleşme sürelerinin belirlenmesinin önemli olduğu görülmektedir. Hastane projelerinin yatırım tiplerine göre gecikmeye neden olan farklılaşmasına bakıldığında da tipe göre farklı faktörlerin öne çıkarıldığı, ancak ekonomik koşullar ve finansman zorlukları konularının vurgulandığı tespit edilmiştir. Farklı değişkenlere göre yapılan kıyaslamalarda oluşan değişimler, hastane projelerinin tek tip olarak değerlendirilerek, her projede birebir aynı faktörlere dikkat ederek, süre yönetimi gerçekleştirilemeyeceğini ortaya koymaktadır. Hastane projelerinde gecikmeye neden olan faktörlere ait önlemleri alabilmek için hastane projesinin ölçeğini ve yatırım tipini belirlemek, paydaş grupları arasındaki sağlıklı ilişkiyi gerçekleştirmek için de paydaşların faktörlere bakış açılarını bilmek gerekecektir.

Yapılan araştırma sonrasında ortaya konulan bulgular ışığında, hastane projelerinde işverenin proje başlangıcında hastanenin fonksiyonuna doğru karar vermesi, buna yönelik ihtiyaçların doğru tespit edilmesi, tasarım sürecinin bu doğrultuda yürütülmesi, şantiye uygulama sürecinde değişikliklerin minimize edilmesi gecikmelerin önlenmesine yönelik en önemli adımlardan biri olacaktır. İmalat sürecinde standart yapı şartname ve yönetmeliklerin yanı sıra, sağlık kuruluşlarında olması gerekli özelliklerin sağlanması adına yönetmeliklere de tabi olan hastane projelerinde, tasarım aşamasında bu detayların imalat öncesi kesinleştirilmesi, imalat sürecindeki onay süreçlerinin hızlandırılması yine gecikmeleri önleme noktasında değerli olacaktır. Bu bakış açısıyla değerlendirdiğimizde;

- Hastane projelerinde, yapının fonksiyonunu, beklentileri, ihtiyaçları proje aşamasından önce netleştirmek, projelendirmeyi bu doğrultuda netleştirmek, şantiyedeki uygulama aşamasına geçildiğinde belirsizlikleri minimize etmek ve bu sayede kapsam ve fonksiyon değişikliklerini azaltmak gecikmeyi engelleme noktasında faydalı olacaktır.
- Şantiye uygulama sürecinde, tüm paydaş gruplarının, özellikle de işveren ve tasarım ekibinin karar gerektiren noktalarda, süreci hızlandıran mekanizmaları kurması, bu mekanizmalarda hastane projelerinde daha önce çalışmış, deneyim sahibi ve nitelikli teknik personelleri bulundurması karar verme reaksiyonlarının hızlanmasını sağlayacaktır.
- Hastane projelerinin kompleks yapısını, elde edilmesi gereken ortam standartlarını, sağlanması gereken şartları ve bunlara ait test sürelerini düşündüğümüzde, proje sürelerinin gerçekçi tespit edilmesi, sözleşme maddelerinde bulunan yapım sürelerinin tespiti uygun olarak belirlenmesi ve tespit edilen sürelerle uymak için doğru planlama/programlamanın yapılması ana çözümlerden biri olacaktır.
- Proje başlangıcında finansman planlamasının doğru yapılması, piyasada ve ekonomide yaşanabilecek olumsuzlukları bütçe hesaplamalarına kısmen öngörü olarak dahil ederek, optimum önlemlerin alınmasını sağlamak ve ödeme düzenlerini sağlamak, ana yüklenicinin ve alt yüklenicinin verimini arttıran bir etken olacaktır.
- Özellikle hastane ölçekleri büyüdükçe, proje kapsamı genişleyerek, kompleks hale geldikçe koordinasyon problemlerinin arttığı bulgularına karşılık olarak, iletişimi ve koordinasyonu güçlendirici faaliyetlerin arttırılması, sık periyotlar

halinde koordinasyon toplantıları ve saha gezileri ile proje ilerleyişinde tüm paydaşların detaylara ve sorunlara ortak hakimiyetini sağlamak, çözümlere ortak etmek, gecikmelerin önlenmesi açısından etkin bir yöntem olabileceği düşünülmektedir.

- İmalat hataları ve geri dönüşlerin yarattığı gecikmeleri önlemek amacıyla, işin kalitesine uygun, nitelikli ve verimli iş gücünü bulmak, doğru alt yükleniciler ile çalışmanın faydalı olacağı görülmektedir.
- Sözleşmelerde gecikmelere ait aktif uygulanabilir cezai maddeler ile paydaşlar arasında caydırıcı olacak önlemlerin ortaya koyulması veya paydaşların ortak amaca yönelik beraber hareket etmesini sağlayacak daha yenilikçi, ortak çalışmaların önünü açacak, gecikmeleri ortadan kaldıracak sözleşmelerin tercihi noktasında doğru sözleşme tiplerinin seçilmesi önemli olacaktır.

Bu çalışma ile ortaya konan gecikmeye neden olan faktörler ve öneriler ile hastane projelerinde odaklanılacak ve önceliklendirilecek etkenler ön plana çıkartılmak istenmiş olup, gecikmelerin azaltılmasında faydalı olması amaçlanmıştır. Vurgulanmaya çalışılan gecikme faktörlerine karşı alınacak tedbirler neticesinde hastane projelerinde, gecikmeyi, bu sayede süre ve maliyet kayıplarını azaltarak, proje başarısını arttırmak hedeflenmiştir. Bununla birlikte bundan sonraki çalışmalarda hastane projelerinde yapılacak vaka analizleri ile gecikmeye neden olarak faktörlerin nicelik bazında etkileri irdelenerek, daha gelişmiş sonuçların elde edilmesi amaçlanabilir. Ayrıca inşaat sektöründe farklı yönleri ile özelleşen ve kendi içerisinde karmaşık sistemler barındıran havalimanı, baraj gibi farklı nitelikteki projelerde gecikmenin varlığı ve gecikmeye neden olan faktörlerin değişkenliği gelecek çalışmalarda ele alınarak, farklı nitelikteki projelerde de çalışmaların yürütülmesi düşünülebilir.

KAYNAKÇA

- [1] N. İ. Ata, “Türkiye’de İnşaat Sektöründe Profesyonel Proje Yönetim Standartlarının Kullanımı”, Yüksek Lisans Tezi, Proje ve Yapım Yönetimi Programı, Mimarlık Bölümü, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, 2009.
- [2] L. S. Chin ve A. R. A. Hamid, “The Practice of Time Management on Construction Project”, *Procedia Engineering*, sayı 125, s. 32-39, 2015, doi: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.11.006>.
- [3] M. Arslan, “Türkiye’de İnşaat Proje Yönetiminin Yeri”, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, 2003.
- [4] R. Kömürlü ve L. Toltar, “İnşaat Proje Yönetimi; Projenin Başarısına Etkisi”, *Mimarlık ve Yaşam*, 3(2), s. 249-258, 2018, <https://doi.org/10.26835/my.488853>.
- [5] E. Ayaydın, “Bir Yatırım Projesi İçin Uygulanan Ve Önerilen Proje Yönetim Sistemi”, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, 2000.
- [6] M. Gürbüz ve A. H. Aydın, “Zaman Kavramı ve Yönetimi”, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2), s. 1-20, 2012.
- [7] S. R. Phillips, “The new time management”, *Training & Development Journal*, 42(4), 73+, 1988. URL: <https://link.gale.com/apps/doc/A6682405/AONE?u=anon~5171fd2f&sid=googleScholar&xid=f27fb859>.
- [8] S. Alay ve S. Koçak, “Zaman Yönetimi Anketi: Geçerlik ve Güvenirlik”, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, s. 9-3, 2002.
- [9] E. Sönmez, “Neden Proje Yönetimi”, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, 2007.
- [10] M. Wideman, “Total Project Management of Complex Projects – Improving Performance with Modern”, *A Presentation to the Construction Industry in the cities of Bangalore, Bombay, Calcutta, Madras and New Delhi on behalf of the Consultancy Development Centre*, New Delhi, India - January 1990, 2020.
- [11] M. Cedan, “İnşaat Projelerinde Kültürel Farklılıkların Zaman Yönetimine Etkisi”, Yüksek Lisans Tezi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Eskişehir Teknik Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye, 2020.
- [12] J. Seiwert, “Time is Money”, New York: Richard D. IRWIN Inc., 1998.
- [13] S. B. Panayotova, Z. V. Viser ve M. M. Yordanova, “Time management – models and techniques for application”, *Infoteh-Jahorina*, 14, s. 393-396, 2015.
- [14] E. Erik, “Yapı üretiminde proje yönetimi ve bilgi alanları”, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul Türkiye, 1998.
- [15] E. Berman, “The Problem Of Time”, *Industrial Management*, 49(5), s. 6, 2007.
- [16] Project Management Institute, “A Guide to the Project Management Body of Knowledge, PMBOK Guide”, Sixth Edition, 2017.

- [17] Project Management Institute, “A Guide to the Project Management Body of Knowledge, PMBOK Guide”, Seventh Edition, 2021.
- [18] P. F. Kaming, P. O. Olomolaiye, G. G. Holt ve F. C. Harris, “Factors influencing construction time and cost overruns on high-rise projects in Indonesia”, *Construction Management and Economics*, 15(1), s. 83-94, 2010, <https://doi.org/10.1080/014461997373132>.
- [19] I. Mahamid ve N. Dmadi, “Risks Leading to Cost Overrun in Building Construction from Consultants’ Perspective”, *Organization, Technology and Management in Construction*, 5(2), s. 860-873, 2013, <http://dx.doi.org/10.5592/otmcj.2013.2.5>.
- [20] J. T. Trauner ve diğ., “Construction Delays: Understanding them Clearly, Analyzing them Correctly”, *Butterworth-Heinemann*, 2009, ISBN: 1856176770, 9781856176774.
- [21] N. Braimah ve I. Ndekugri, “Factors influencing the selection of delay analysis methodologies”, *International Journal of Project Management*, 26(8), s. 789-799, 2008, <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2007.09.001>.
- [22] M. M. Marzouk ve T. I. El-Rasas, “Analyzing delay causes in Egyptian construction projects”, *Journal of Advanced Research*, 5(1), s. 49-55, 2014, <https://doi.org/10.1016/j.jare.2012.11.005>.
- [23] G. Kikwasi, “Causes and Effects of Delays and Disruptions in Construction Projects in Tanzania”, *Australasian Journal of Construction Economics and Building Conference Series*, 1(2), 2012, <https://doi.org/10.5130/ajcebcs.v1i2.3166>.
- [24] T. Y. Lo, I. W. Fung ve K. C. Tung, “Construction Delays in Hong Kong Civil Engineering Projects”, *Journal of Construction Engineering and Management*, 132(6), 2006, [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2006\)132:6\(636\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2006)132:6(636)).
- [25] AACE International, “Cost Engineering Terminology”, *AACE International Recommended Practice No. 10S-90*, 2024.
- [26] M. Sambasivan ve Y. W. Soon, “Causes and effects of delays in Malaysian construction industry”, *International Journal of Project Management*, 25(5), s. 517-526, 2007, <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2006.11.007>.
- [27] H. A. Odeyinka ve A. Yusuf, “The causes and effects of construction delays on completion cost of housing project in Nigeria”, *Journal of Financial Management and Property Construction*, 2(3), s. 31–44, 1197.
- [28] A. S. Faridi ve S. M. El-Sayegh, “Significant factors causing delay in the UAE construction industry”, *Construction Management and Economics*, 24(11), s. 1167-1176, 2006, <https://doi.org/10.1080/01446190600827033>.
- [29] S. M. E. Sepasgozar, M. A. Razkenari ve K. Barati, “The Importance of New Technology for Delay Mitigation in Construction Projects”, *American Journal of Civil Engineering and Architecture*, 2015, 3(1), s. 15-20, 2015, DOI:10.12691/ajcea-3-1-3.
- [30] Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı, Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Sektörler ve Kamu Yatırımları Müdürlüğü, “Kamu-Özel İşbirliği Raporu 2018”, Mayıs

- 2019, <https://www.sbb.gov.tr/kamu-ozel-isbirliginde-gelismeler-yayinlar-27072022/> (Erişim Tarihi: 07.06.2024).
- [31] Kocaeli Hastane Yatırım ve Sağlık Hizmetleri A.ř., “Kocaeli şehir Hastanesi”, <http://www.kohas.com.tr/> (Erişim Tarihi: 07.06.2024).
- [32] Gama Holding, “Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü”, <https://holding.gama.com.tr/tr/proje/10317/> (Erişim Tarihi: 07.06.2024).
- [33] Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı, “Bursa şehir Hastanesi’nin Temeli Atıldı”, 9 Mayıs 2015, <https://www.saglik.gov.tr/TR-1342/bursa-sehir-hastanesinin-temeli-atildi.html> (Erişim Tarihi: 07.06.2024).
- [34] T.C. Sağlık Bakanlığı Bursa şehir Hastanesi, “Tarihçemiz, Bursa şehir Hastanesi”, <https://bursasehir.saglik.gov.tr/TR-586307/tarihcemiz.html> (Erişim Tarihi: 07.06.2024).
- [35] Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı, “Gaziantep şehir Hastanesi’nin temeli atıldı”, <https://www.saglik.gov.tr/TR,2877/gaziantep-sehir-hastanesinin-temeli-atildi.html> (Erişim Tarihi: 07.06.2024).
- [36] Akşam Gazetesi, “Gaziantep şehir Hastanesi yarın hasta kabulüne başlıyor”, <https://m.aksam.com.tr/amp/saglik/gaziantep-sehir-hastanesi-yarin-hasta-kabulune-basliyor/haber-1407645> (Erişim Tarihi: 07.06.2024).
- [37] Gama Holding, “İzmir Bayraklı Entegre Sağlık Kampüsü”, <https://holding.gama.com.tr/tr/proje/10321/> (Erişim Tarihi: 07.06.2024).
- [38] Keydata, “Ankara Entegre Sağlık Kampüsü Etlik şehir Hastanesi 28.09.2022 Tarihi İtibariyle Açılarak Hasta Alımına Başladı.”, <https://keydata.com.tr/ankara-entegre-saglik-kampusu-etlik-sehir-hastanesi-28-09-2022-tarihi-itibariyle-acilarak-hasta-alimina-basladi/> (Erişim Tarihi: 07.06.2024).
- [39] Emlakkulisi.com, “şanlıurfa’da toplu açılış töreni gerçekteşti!”, <https://emlakkulisi.com.tr/sanliurfada-toplu-acilis-toreni-gerceklesti/377382> (Erişim Tarihi: 07.06.2024).
- [40] Urfabir Haber Ajansı, “şanlıurfa şehir Hastanesi Projesinde son durum”, <https://www.urfabir.com/urfa-sehir-hastanesi-projesinde-son-durum/15734456/> (Erişim Tarihi: 07.06.2024).
- [41] Çıraylar Grup, “Konya Entegre Sağlık Kampüsü, Proje Detayları”, https://www.tr.ciraylar.com.tr/projeler/entegre-saglik-kampusu-konya/?doing_wp_cron=1720703611.2121980190277099609375 (Erişim Tarihi: 07.06.2024).
- [42] TRT Haber, “Konya şehir Hastanesi hasta kabulüne başladı”, <https://www.trthaber.com/haber/turkiye/konya-sehir-hastanesi-hasta-kabulune-basladi-506719.html#:~:text=Konya%20%C4%B0l%20Sa%C4%9Fl%C4%B1k%20Mehmet,hasta%20kabul%C3%BCne%20ba%C5%9Flan%C4%B1%C4%9F%C4%B1n%C4%B1%20ifade%20etti.> (Erişim Tarihi: 07.06.2024).

- [43] Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı, Strateji ve Bütçe Başkanlığı, “2024 Yılı Yatırım Programı”, <https://www.sbb.gov.tr/2024-yili-yatirim-programi-yayimlandi/> (Erişim Tarihi: 07.06.2024).
- [44] Özgün Kocaeli, “Gölcük Devlet Hastanesi yine mi gecikecek?”, <https://www.ozgunkocaeli.com.tr/haber/18985896/golcuk-devlet-hastanesi-yine-mi-gecikecek> (Erişim Tarihi: 07.06.2024).
- [45] Bartın Hergün Gazetesi, “400 Yataklı Devlet Hastanesi ihalesi yapıldı”, <https://www.bartinhergungazetesi.com/400-yatakli-devlet-hastanesi-ihalesi-yapildi/4187/> (Erişim Tarihi: 07.06.2024).
- [46] Bartın Hergün Gazetesi, “Açılamayan Devlet Hastanesi meclis gündeminde”, <https://www.bartinhergungazetesi.com/acilamayan-yeni-devlet-hastanesi-meclis-gundeminde/19611/> (Erişim Tarihi: 07.06.2024).
- [47] Erzincan Haber Sitesi, “500 Yataklı Devlet Hastanesi 2023’de Hizmete Girecek”, <https://erzincanhabersitesi.com/haber/500-yatakli-devlet-hastanesi-2023-de-hizmete-girecek-3391.html#:~:text=AK%20Parti%20Erzincan%20Milletvekilleri%20S%C3%B3leyman,2023%20y%C4%B1l%C4%B1nda%20hizmete%20a%C3%A7%C4%B1laca%C4%9F%C4%B1n%C4%B1%20s%C3%B3ylediler.> (Erişim Tarihi: 07.06.2024).
- [48] Sabah Gazetesi, “Erzincan Devlet Hastanesi açılış için gün sayıyor”, <https://www.sabah.com.tr/erzincan/2024/04/27/500-yatakli-akilli-hastane-modeliyle-insaati-tamamlanan-erzincan-devlet-hastanesi-acilis-icin-gun-sayiyor> (Erişim Tarihi: 07.06.2024).
- [49] O. Motaleb ve M. Kishk, “An investigation into causes and effects of construction delays in UAE”, In: Egbu, C. (Ed) *Procs 26th Annual ARCOM Conference*, 6-8 September 2010, Leeds, UK, Association of Researchers in Construction Management, 1149-1157, 2010.
- [50] T. Gebrehiwet ve H. Luo, “Analysis of Delay Impact on Construction Project Based on RII and Correlation Coefficient: Empirical Study”, *Procedia Engineering*, 196, s. 366-374, 2017, <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.07.212>.
- [51] T. Pourrostan ve A. İsmail, “Causes and Effects of Delay in Iranian Construction Projects”, *IACSIT International Journal of Engineering and Technology*, 4(5), s. 598-601, 2012, DOI: 10.7763/IJET.2011.V4.441.
- [52] N. Chileshe ve G. Kikwasi, “Perception of Barriers to Implementing Risk Assessment and Management Practices By Construction Professionals in Tanzania”, In: Smith, S.D and Ahiaga-Dagbui, D.D (Eds) *Procs 29th Annual ARCOM Conference*, 24 September 2013, Reading, UK, Association of Researchers in Construction Management, 1137-1146, 2013.
- [53] C. O. Aigbavboa ve M. J. Mukuka, “Construction Project delays in Lusaka, Zambia: Causes and Effects”, *Journal of Economics and Behavioral Studies*, 6(11), pp. 848-857, 2014, <https://doi.org/10.22610/jeb.v6i11.544>.

- [54] Ö. Sarıkaya, “Causes of Delay in and Their Effects on Construction Projects in Turkey”, Yüksek Lisans Tezi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Fen Bilimleri Enstitüsü, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, 2010.
- [55] D. W. Bordoli ve A. N. Baldwin, “A methodology for assessing construction project delays”, *Construction Management and Economics*, 16(1), s. 327-337, 1998, <https://doi.org/10.1080/014461998372358>.
- [56] M. M. Kumaraswamy ve D. W. M. Chan, “Contributors to construction delays”, *Construction Management and Economics*, 16(1), s. 17-29, 1998, <https://doi.org/10.1080/014461998372556>.
- [57] J. K. Lee, “Cost Overrun and Cause in Korean Social Overhead Capital Projects: Roads, Rails, Airports, and Ports”, *Journal of Urban Planning and Development*, 134(2), 2008, [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9488\(2008\)134:2\(59\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9488(2008)134:2(59)).
- [58] O. Elibol, “Estimating The Schedule Delay of Marine Projects in Turkey Due To Possible Delay Causes By Using Bayesian Belief Network Model”, Yüksek Lisans Tezi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, 2018.
- [59] E. Kazan, “İnşaat projelerinde gecikme süresi ve proje faktörleri arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak değerlendirilmesi: Türkiye örneği”, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Arel Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, 2019.
- [60] M. Çebin, “Otoyol Projelerinde Gecikme Nedenleri ve Çözüm Önerileri”, Yüksek Lisans Tezi, İnşaat Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Fen Bilimleri Enstitüsü, T.C. Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir, Türkiye, 2019.
- [61] M.Y. Baha, “Delay Causes of Road Construction Projects in Afghanistan”, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye, 2020.
- [62] O. Selçuk, “A Critical Approach to The Literature on Reasons for Delay; And Perception of The Reasons for Delay in The Turkish Construction Industry”, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, 2021.
- [63] S.J. Alqaysi, “Prediction System of Time Delay in Construction Projects in Iraq”, Yüksek Lisans Tezi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Altınbaş Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, 2022.)
- [64] A. A. Mohamoud, “An Investigation into Delay Factors in Building Construction Projects; Case Of Hargeisa, Somaliland”, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, İstanbul, 2022.
- [65] A. M. Mohammed, “Evaluation of Risk Delay Factors in Road Construction Projects Using Topsis Method, Yüksek Lisans Tezi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Altınbaş Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, 2022.

- [66] M. A. Hergüner, “İnşaat Projelerinde Yaşanan Gecikmelerin Nedenleri Ve Etkilerinin Yapısal Eşitlik Modellemesi İle Analizi”, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çukurova Üniversitesi, Adana, Türkiye, 2022.
- [67] H. Alobadi, “Investigation on Reasons of Late Completion of Construction Projects”, Yüksek Lisans Tezi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Altınbaş Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, 2023.
- [68] A. O. Kuşakçı, B. Ayvaz ve E. Bejtagic, “An Analysis of Causes and Effects of Delays in Construction Projects in Libyan Oil Industry”, *Karaelmas Fen ve Müh. Derg.* 7(1), s. 274-282, 2017.
- [69] A. Bilgen, “Güneydoğu Anadolu Projesi’ni Beklerken: Projenin Tamamlanmasını Geciktiren Faktörler Üzerine Bir İnceleme”, *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 37(2), s. 241-270, 2019.
- [70] Y. Bayır, “İnşaat Sektöründe Gecikmeye Neden Olan Faktörlerin Küresel ve Bölgesel Bağlamda İrdelenmesi”, *Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi*, 6 (1), s. 334-347, 2021, e-ISSN: 2548-0170.
- [71] Z. Shehu, I. R. Endut ve A. Akintoye, “Factors contributing to Project time and hence cost overrun in the Malaysian construction industry”, *Journal of Financial Management of Property and Construction*, 19(1), s. 55-75, 2014.
- [72] R. M. Choundhry, M. A. Aslam ve F. M. Arain, “Cost and Schedule Risk Analysis of Bridge Construction in Pakistan: Establishing Risk Guidelines”, *Journal of Construction Engineering and Management*, 140(7), 04014020-1-9, 2014.
- [73] N. Wesnah, W. El-Ghandour, L. C. Falls ve G. Jergeas, “Enhancing project performance by developing multiple regression analysis and risk analysis models for interface”, *Canadian Journal of Civil Engineering*, 41, s. 929-944, 2014.
- [74] G. A. Bekr, “Causes of Delay in Public Construction Projects in Iraq”, *Jordan Journal of Civil Engineering*, 9(2), s. 149-162, 2015.
- [75] M. Ruqaishi ve H.A. Bashir, “Causes of Delay in Construction Projects in the Oil and Gas Industry in the Gulf Cooperation Council Countries: A Case Study”, *Journal of Management in Engineering*, 31(3), 05014017-1-8, 2015.
- [76] B. G. Hwang, X. Zhao ve L.L.G. Tan, “Green building projects: schedule performance, influential factors, and solutions”, *Engineering, Construction and Architectural Management*, 22(3), s. 327-346, 2015.
- [77] M. T. Birgonul, I. Dikmen ve S. Bektas, “Integrated Approach to Overcome Shortcomings in Current Delay Analysis Practices”, *Journal of Construction Engineering and Management*, 141(4), 04014088-1-11, 2015.
- [78] K. Khair, H. Farouk, Z. Mohamed ve R. Mohammad, “Causes and Effects of Delay Factors in Road Construction Projects in Sudan”, *International Journal of Applied Engineering Research*, 11(18), s. 9526-9533, 2016.
- [79] S. Y. Kim, K. N. Tuan ve V. T. Luu, “Delay Factor Analysis for Hospital Projects in Vietnam”, *KSCE Journal of Civil Engineering*, 20(2), s. 519-529, 2016.

- [80] J. K. Larsen, G. Q. Shen, S. M. Lindhard ve T. D. Brunce, “Factors Affecting Schedule Delay, Cost Overrun, and Quality Level in Public Construction Projects”, *Journal of Management in Engineering*, 32(1), 04015032-1-10, 2016.
- [81] O. Bagaya ve J. Song, “Empirical Study of Factors Influencing Schedule Delays of Public Construction Projects in Burkina Faso”, *Journal of Management in Engineering*, 32(5), 05016014-1-10, 2016.
- [82] A. Y. Y. Alfakhri, A. Ismail, M. A. Khoiry, I. Arhad ve H. I. M. Irtema, “A Conceptual Model of Delay Factors Affecting Road Construction Projects in Libya”, *Journal of Engineering Science and Technology*, 12(12), s. 3286-3298, 2017.
- [83] Y. C. Kog, “Project Management and Delay Factors of Public Housing Construction”, *Practice Periodical on Structural Design and Construction*, 23(1), 04017028-1-8., 2018.
- [84] Z. Rachid, B. Toufik ve B. Mohammed, “Causes of schedule delays in construction projects in Algeria”, *International Journal of Construction Management*, 19(5), s. 371-381, 2019.
- [85] M. S. Bajjou ve A. Chafi, “Empirical study of schedule delay in Moroccan construction projects”, *International Journal of Construction Management*, 20(7), s. 783-800, 2018.
- [86] B. Indhu, K. Yogeswari ve D. Dhivya, “Ranking of Delay factors in Road Construction Project due to Improper Construction Equipment Management”, *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 8(3), s. 1962-1971, 2019.
- [87] R. K. M. Gopang, Q. B. A. Imran ve S. Nagapan, “Assessment of Delay Factors in Saudi Arabia Railway/Metro Construction Projects”, *International Journal of Sustainable Construction Engineering and Technology*, 11(2), s. 225-233, 2020.
- [88] G. Muneeswaran, P. Manoharan, P. O. Awoyera ve A. Adesina, “A statistical approach to assess the schedule delays and risks in Indian construction industry”, *International Journal of Construction Management*, 20(5), s. 450-461, 2020.
- [89] A. A. H. Hamouda, “External Factors of Delay That Affect the Performance of International Construction Contractors in Kuwait”, *International Journal of Integrated Engineering*, 12(8), s. 8-19, 2020.
- [90] C. N. Egwim, H. Alaka, L. O. Toriola-Coker, S. Ajayi ve R. Oseghale, “Extraction of underlying factors causing construction projects delay in Nigeria”, *Journal of Engineering, Design and Technology*, 21(5), s. 1323-1342, 2021.
- [91] J. B. H. Yap, P. L. Goay, Y. B. Woon ve M. Skitmore, “Revisiting critical delay factors for construction: Analysing projects in Malaysia”, *Alexandria Engineering Journal*, 60, s. 1717-1729, 2021.
- [92] H. O. Ellhuseiny, I. Nosair ve A. S. Ezeldin, “Systematic processing framework for analyzing the factors of construction projects’ delays in Egypt”, *Ain Shams Engineering Journal*, 12, 1501–1511, 2021.

- [93] M. Sodangi ve A. Salman, "AHP-DEMATEL modelling of consultant related delay factors affecting sustainable housing construction in Saudi Arabia", *International Journal of Construction Management*, 23(16), s. 2859-2868, 2022.
- [94] E. Ogbeifun ve J. C. Pretorius, "Investigation of factors responsible for delays in the execution of adequately funded construction projects", *Engineering Management in Production and Services*, 14(1), 93-102, 2022.
- [95] L. I. Azeez ve M. Radmehr, "The Investigation of the Role of RFID in Mitigating Delay Factors in Construction Projects", *Technical Gazette*, 29(3), s. 933-942, 2022.
- [96] F. Tahmasebinia ve V. Song, "Significant Factors Causing Delay in the Cambodian Construction Industry", *Sustainability*, 14(6), 3521, s. 1-24, 2022.
- [97] B. O. Ajayi ve T. Chinda, "Impact of Construction Delay-Controlling Parameters on Project Schedule: DEMATEL-System Dynamics Modeling Approach", *Frontiers in Built Environment*, 8, 799314-1-18, 2022.
- [98] A. Alshibani, M. Julaih, A. Adress, O. Alshamrani ve F. Almaziad, "Identifying and Ranking the Root Causes of Schedule Delays in Oil and Gas Pipeline Construction Projects", *Energies* 2023, 16(1), 283. S. 1-22, 2022.
- [99] V. S. Nguyen, H. H. Nguyen, D. A. Nguyen ve D. T. Hai, "Delay factors in the construction of irrigation and hydropower projects in Vietnam", *Warsaw University of Technology, Archives of Civil Engineering*, 69(1), s. 5-20, 2023.
- [100] C. Gorse, D. Johnston, M. Pritchard, "A Dictionary of Construction", *Surveying and Civil Engineering*, Oxford University Press, Oxford, 2012.
- [101] T. Williams, "Modelling Complex Projects", John Wiley & Sons, Ltd., West Sussex, 2002.
- [102] C. Kırbaş, "Hastanelerde Mimari-Mekanik Proje Tasarımı ve Uygulama Esasları", TMMOB Makine Mühendisleri Odası, Tesisat Mühendisliği, Sayı 127, Ocak/Şubat 2012, syf. 15-30, 2012.
- [103] Bina Kullanım Sınıfları ve Bina Önem Katsayıları, Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği, 2018.
- [104] Hastane Yatak Sayıları ve Tanımları İle İlgili Genelge (2008/65).
- [105] G. Can, "Yapım Sürecinde Fiziksel Olmayan İsrafların Yönetimine Yönelik Süreç Analiz Modeli", Doktora Tez Çalışması, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, 2020.
- [106] URL1:
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdK408cTiDIQQ1OrpjbNhc_eNGYkaihiwPYndJe3ZpzU5ljA/viewform?usp=sf_link (Google Forms anket linki)
- [107] M. B. Miller, "Coefficient alpha: A basic introduction from the perspectives of classical test theory and structural equation modeling", *Structural Equation Modeling*, 2(3), s. 255-273, 1995.
- [108] S. Kılıç, "Cronbachs Alpha Reliability Coefficient", *Journal of Mood Disorders*, 6(1), s. 47-48, 2016, DOI: 10.5455/jmood.20160307122823.

- [109] J. F. Pallant ve A. Tennant, “An introduction to the Rasch measurement model: An example using the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)”, *British Journal of Clinical Psychology*, 46(1), s. 1-18, 2007, <https://doi.org/10.1348/014466506X96931>.
- [110] G. Polat, A. Damci, H. Turkoglu ve A. P. Gurgun, “Identification of Root Causes of Construction and Demolition (C&D) Waste: The Case of Turkey”, *Procedia Engineering*, 196, s. 948-955, 2017, <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.08.035>.
- [111] G. B. Cebe, “Türkiye’de Yapılan İnşaat Projelerinde Yapım Aşamasında Maliyet ve Süre Aşımına Neden Olan Faktörlerin İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, 2015.



EK-1 ANKET FORMU



İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Sayın Katılımcı;

Bu anket, İstanbul Medipol Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde, İnşaat Yönetimi ve Hukuku Tezli Yüksek Lisans Programı kapsamında "*Türk İnşaat Sektöründeki Hastane Projelerinin Yapım Sürecinde Gecikmeye Neden Olan Faktörlerin İncelenmesi ve Değerlendirilmesi*" konulu yüksek lisans tezi için veri toplamaya amacıyla düzenlenmiştir. Elde edilen veriler sadece bilimsel ve istatistiksel amaçlı olarak kullanılacak olup, toplu olarak değerlendirilecek katılımcı adları yayımlanmayacaktır. Sorulara verilecek cevaplar tez konusundaki araştırma dışında herhangi bir amaç için kullanılmayacak, üçüncü şahıslarla asla paylaşılmayacaktır.

Anket sorularına vereceğiniz cevaplar araştırmanın geçerliliği ve doğru sonuçlara ulaşılması için önemli olup, sağlıklı sonuçlar adına tüm sorulara yanıt vermeniz beklenmektedir. Ancak anket sorularının istediğiniz kadarını yanıtlayıp, istediğinizde anketi bırakabilirsiniz. Değerli vaktinizi ayırdığınız için şimdiden teşekkür eder, çalışmalarınızda başarılar dileriz.

Araştırma Süresi : 1 (Bir) Ay

Tez Öğrencisi

Burak Uğur YILMAZ

İnşaat Mühendisi

b.uguryilmaz@gmail.com

EK-1 ANKET FORMU

BÖLÜM – 1

Katılımcı Bilgileri

1 – Adı Soyadı	:																	
2 – Öğrenim Durumu	:	<table><tr><td>Ön Lisans</td><td>:</td></tr><tr><td>Lisans</td><td>:</td></tr><tr><td>Lisansüstü</td><td>:</td></tr></table>	Ön Lisans	:	Lisans	:	Lisansüstü	:										
Ön Lisans	:																	
Lisans	:																	
Lisansüstü	:																	
3 – Meslek	:	<table><tr><td>İnşaat Mühendisi</td><td>:</td></tr><tr><td>Mimar</td><td>:</td></tr><tr><td>Makine Mühendisi</td><td>:</td></tr><tr><td>Elektrik-Elektronik Mühendisi</td><td>:</td></tr><tr><td>İnşaat Teknikeri</td><td>:</td></tr><tr><td>Makine Teknikeri</td><td>:</td></tr><tr><td>Elektrik Teknikeri</td><td>:</td></tr><tr><td>Diğer (Belirtiniz)</td><td>:</td></tr></table>	İnşaat Mühendisi	:	Mimar	:	Makine Mühendisi	:	Elektrik-Elektronik Mühendisi	:	İnşaat Teknikeri	:	Makine Teknikeri	:	Elektrik Teknikeri	:	Diğer (Belirtiniz)	:
İnşaat Mühendisi	:																	
Mimar	:																	
Makine Mühendisi	:																	
Elektrik-Elektronik Mühendisi	:																	
İnşaat Teknikeri	:																	
Makine Teknikeri	:																	
Elektrik Teknikeri	:																	
Diğer (Belirtiniz)	:																	
4 – Mesleki Deneyim	:	<table><tr><td>0-5 Yıl</td><td>:</td></tr><tr><td>6-10 Yıl</td><td>:</td></tr><tr><td>11-15 Yıl</td><td>:</td></tr><tr><td>>16 Yıl</td><td>:</td></tr></table>	0-5 Yıl	:	6-10 Yıl	:	11-15 Yıl	:	>16 Yıl	:								
0-5 Yıl	:																	
6-10 Yıl	:																	
11-15 Yıl	:																	
>16 Yıl	:																	
5 – İlgili Hastane Projesi	:																	
6 – Projenin Ölçeği	:	<table><tr><td colspan="2">“Yatak Sayısına Göre”</td></tr><tr><td>Küçük (25-99)</td><td>:</td></tr><tr><td>Orta (100-499)</td><td>:</td></tr><tr><td>Büyük (>500)</td><td>:</td></tr></table>	“Yatak Sayısına Göre”		Küçük (25-99)	:	Orta (100-499)	:	Büyük (>500)	:								
“Yatak Sayısına Göre”																		
Küçük (25-99)	:																	
Orta (100-499)	:																	
Büyük (>500)	:																	
7 – Çalıştığı Paydaş	:	<table><tr><td>İşveren/Mal Sahibi</td><td>:</td></tr><tr><td>Danışman</td><td>:</td></tr><tr><td>Tasarım Ekibi (Mimari, Statik, Elektrik, Mekanik vs.)</td><td>:</td></tr><tr><td>Ana Yüklenici</td><td>:</td></tr><tr><td>Altyüklenici</td><td>:</td></tr><tr><td>Tedarikçi</td><td>:</td></tr></table>	İşveren/Mal Sahibi	:	Danışman	:	Tasarım Ekibi (Mimari, Statik, Elektrik, Mekanik vs.)	:	Ana Yüklenici	:	Altyüklenici	:	Tedarikçi	:				
İşveren/Mal Sahibi	:																	
Danışman	:																	
Tasarım Ekibi (Mimari, Statik, Elektrik, Mekanik vs.)	:																	
Ana Yüklenici	:																	
Altyüklenici	:																	
Tedarikçi	:																	

BÖLÜM – 2

Bu bölümde yapım süreçlerinde gecikmeye neden olan faktörler, yapılan literatür taramasına göre sıralanmıştır. Gecikmeye neden olan bu faktörlerin gerçekleşme sıklığını belirlemek için, 5’li likert ölçeğine göre 1 – 5 arası ölçeklendirme seçeneklerinden birini işaretlemeniz, ilgili faktörün meydana geldiği durumlarda yarattığı gecikmeyi belirlemek için aynı şekilde 1 – 5 arası ölçeklendirme seçeneklerinden birini işaretlemeniz beklenmektedir.

Sıra No	Faktör Açıklaması	Gerçekleşme Sıklığı					Edi Derecesi (Tümde oranları(%) proje toplam süresi üzerinden kumlanmıştır.)				
		Çok Nadir	Nadir	Orta	Sık	Çok Sık	Dikkate Alınmaya değer Kadar Az Gecikme	%5'ten Az Gecikme	%5-10 Aranı Gecikme	%10-20 Aranı Gecikme	%20'den Fazla Gecikme
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
F1	İşveren tarafından panziye yer tesliminde yaşanan sıkıntılar veya kusur yer teslimleri										
F2	İşveren tarafından yürütülmesi gereken paydaşlar arası iletişim ve koordinasyonda yaşanan eksiklikler										
F3	İşveren tarafından sözleşmede, iş hacminde, tasarımda veya kullanım fonksiyonunda yapılan değişiklikler										
F4	İşveren tarafından onay gerektiren süreçlerin ağır işlemesi, ağır bürokrasi ve yavaş karar verme										
F5	İşveren tarafından resmi kurumlardan alınması gereken izin süreçlerinin ağır işlemesi										
F6	İşverenin finansal durumundaki sıkıntılar veya tamamlanan işe ait hakkeşiflerin ödemesindeki aksaklıklar										
F7	İşverenin deneyim ve yeterli kalifikasyona sahip kontrol personeli bulundurulması ve buna bağlı kontrollerde yaşanan aksaklıklar										
F8	İşveren tarafından belirlenen sözleşme sürecinin gerçekleşti olmaması/kısa olması										
F9	İşveren tarafından onaylanan sözleşme veya belgelerde hatalar ve/veya tutarsızlıklar										
F10	İşveren nedeniyle işin durdurulması										
F11	İşveren tarafından uygunmuş ana yüklenici seçimi, proje sürecinde yaşanan ana yüklenici değişikliği										
F12	İşverenin yönetim ve kontroldeki kanlılığı/veretliği/şanslılığı										
F13	İşverenin imalat sırasında malzeme özellikleri konusunda sık değişiklik talepleri ve/veya malzeme onay süreçlerinin yavaş işlemesi										
F14	Tasarım ekibi tarafından çizim ve projelerin onaylanmasında yavaşlık										
F15	Tasarım ekibinin iletici çizimlerde yer alan hatalar, eksik detaylar ve oluşan karmaşıklıklar										
F16	Tasarım süreci öncesinde yeterli veri ve bilgi toplama ile ihtiyaçların belirlenememesi										
F17	Tasarım ekibinin deneyimsizliği ve kalifikasyon yetersizliği										
F18	Tasarım ekibinin paydaşlar ile iletişimindeki eksiklikler, koordinasyon problemleri										
F19	Tasarım ekibinin detaylar noktasında yeterli olması ve/veya detaylandırma problemleri										
F20	Olumsuz hava koşulları										
F21	Yasal düzenlemelerdeki değişiklikler										
F22	Doğal afet, pandemi ve/veya öngörülemeyen olgular gibi mücbir sebepler										

EK-1 ANKET FORMU

Sıra No	Faktör Açıklaması	Gerçekleşme Sıklığı					Etki Derecesi (Yüzde oranları(%): proje toplam süresi üzerinden tanımlanmıştır.)				
		Çok Nadir	Nadir	Orta	Sık	Çok Sık	Dikkate Alınmaya Değer Az Gecikme	%5'ten Az Gecikme	%5-10 Arası Gecikme	%10-20 Arası Gecikme	%20'den Fazla Gecikme
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
F23	Piyasa ve/veya ekonomik koşullarda yaşanan değişimler										
F24	Yapım sahasının konumu nedeniyle etkili olan çevresel faktörler, lojistik kısıtlamaları ve/veya ulaşım durumu										
F25	Öngörülemeyen zemin ve/veya yeraltı koşulları										
F26	Yapım sürecinde sahada meydana gelen iş kazaları										
F27	Yapım sürecinde gerçekleşen sık personel değişimi görev değişikliği										
F28	Ana Yüklenicinin yetersiz planlama ve programlama yapması										
F29	Ana Yüklenicinin teknik personellerinin yetersiz kalifikasyonu ve deneyimsiz olmaları										
F30	Ana Yüklenicinin yetersiz saha yönetimi ve/veya denetimi										
F31	Ana Yüklenicinin güncel teknoloji ve yapım yöntemleri yöntemleri ile uyumsuzluğu										
F32	Ana Yüklenicinin, dokümantasyon, bürokrasi işlerindeki yavaşlığı										
F33	Ana Yüklenicinin, altyüklenici ile koordinasyon problemleri ve/veya uyumsuzluklar										
F34	İmalat hataları ve/veya kalitesiz işçilik nedeniyle karşılaşılan geri dönüş çalışmaları										
F35	Ana Yüklenicinin finansal kapasitesi ve/veya yaşadığı mali zorluklar										
F36	Ana Yüklenicinin, İşveren ve Tasarım Ekibi ile yaşadığı koordinasyon problemleri										
F37	Alt yüklenicilerdeki düşük performans										
F38	Yetersiz ve vasıfsız işgücü kapasitesi ve/veya işçi verimliliğindeki düşüklükler										
F39	Yapım yöntemlerine uygun olmayan veya yetersiz ekipmanlar, ekipmanların sık arızalanması ve/veya verimli kullanılamaması										
F40	Malzeme yönetimindeki problemler ve/veya depolama sırasında oluşan hasarlar										
F41	Malzeme tedariği konusunda yaşanan sıkıntılar, termin zamanlamasının yanlış belirlenmesi ve/veya geç teslimi										
F42	Malzeme kalitesindeki problemler										

EK B



T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

Sayı : E-43037191-604.01-9022
Konu : Etik Kurulu Kararı

07/02/2024

Sayın Burak Uğur Yılmaz

Üniversitemiz Sosyal Bilimler Bilimsel Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz “*Türk İnşaat Sektöründeki Hastane Projelerinin Yapım Sürecinde Gecikmeye Neden Olan Faktörlerin İncelenmesi ve Değerlendirilmesi*” isimli başvurunuz incelenmiş olup, etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Ali Büyüktaslan
Sosyal Bilimler Bilimsel Araştırmalar
Etik Kurulu Başkanı

Ekler:

-Karar Formu (2 Sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Evrakınızı <https://turkiye.gov.tr/istanbul-medipol-universitesi-ebys> linkinden BA54EEACX3 kodu ile doğrulayabilirsiniz.

Medipol Üniversitesi Kavacak Yerleşkesi (Ana Yerleşke Rektörlük)
Kavacak Mah. Ekinçiler Cad. No: 19, Kavacak Kavşağı, 34810 Beykoz/İstanbul
T: 444 85 44 F: 0212 531 75 55
E-Posta: bilgi@medipol.edu.tr İnternet Adresi: www.medipol.edu.tr
Kep Adresi: medipoluniversitesi@hs03.kep.tr

Ayrıntılı Bilgi İçin: Burcu Sana Tosun
Tel: 444 85 44 - 1679
E-Posta: burcu.tosun@medipol.edu.tr



İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
ETİK KURULU KARAR FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	<i>Türk İnşaat Sektöründeki Hastane Projelerinin Yapım Sürecinde Gecikmeye Neden Olan Faktörlerin İncelenmesi ve Değerlendirilmesi</i>			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Burak Uğur Yılmaz			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	İnşaat Yönetimi ve Hukuku Tezli Yüksek Lisans Programı			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☐	ÇOK MERKEZLİ ☒	ULUSAL ☒	ULUSLARARASI ☐

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
ETİK KURULU KARAR FORMU

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ PLANI			Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
Karar Bilgileri	Karar No: 12	Tarih: 05/02/2024		
	Yukarıda bilgileri verilen Sosyal Bilimler Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna "oy birliği" ile karar verilmiştir.			

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI	Prof. Dr. Ali Büyükaslan

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişkisi		Katkı *		İmza
Prof. Dr. Ali Büyükaslan	İletişim Çalışmaları	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	Uygundur
Prof. Dr. Serhat Yüksel	Finans	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	Uygundur
Doç. Dr. İhsan Eken	Medya ve Reklam Araştırmaları	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	Uygundur
Dr. Öğr. Üyesi Sinan Seçkin	Hukuk	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	Uygundur
Dr. Öğr. Üyesi Ela Arı	Psikoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	Uygundur

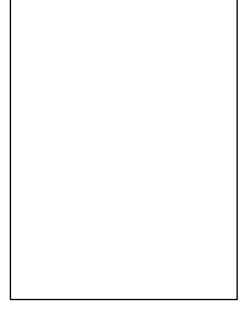
* :Toplantıda Bulunma

ÖZ GEÇMİŞ

Adı Soyadı : Burak Uğur Yılmaz

Doğum Yeri ve Tarihi :

E-Posta :



EĞİTİM BİLGİLERİ:

Lisans : 2014, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü

PROFESYÖNEL DENEYİM VE ÖDÜLLER:

- 2015 – 2017, DTN İnşaat, Sinpaş Kağıthane Flatofis Projesi
- 2017 – 2018, İntertek İnşaat, TEM Turkuvaz Medya Merkezi Projesi
- 2018 – 2024, Polart Yapı A.Ş., Medipol Mega Hastaneler Kompleksi Ek Bina Projesi, Medipol Üniversitesi Esenler-2 SUAM Hastanesi Projesi
- 2024 – ..., İbn Haldun Üniversitesi İktisadi İşletmesi, İbn Haldun Üniversitesi Külliye Projesi

DİĞER YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER:

- B. U. Yılmaz and G. Can, “Classification of Delay Factors in the Construcion Industry According to Stakeholders and Project Types”, *8th International Project and Construction Management Conference*, Proceedings Book, 2024, s. 865–875.

%6

BENZERLİK ENDEKSİ

%6

İNTERNET KAYNAKLARI

%4

YAYINLAR

%3

ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

- | | | |
|---|---|-----|
| 1 | Thamer Al-Rousan, Shahida Sulaiman, Rosalina Abdul Salam. "A risk identification architecture pattern based on Bayesian network", 2008 International Symposium on Information Technology, 2008
Yayın | %1 |
| 2 | polen.itu.edu.tr
İnternet Kaynağı | %1 |
| 3 | acikbilim.yok.gov.tr
İnternet Kaynağı | %1 |
| 4 | acikerisim.medipol.edu.tr
İnternet Kaynağı | %1 |
| 5 | "New Perspectives in Information Systems and Technologies, Volume 1", Springer Nature, 2014
Yayın | <%1 |
| 6 | Shoemaker, Trevor Kealoha. "Developing and applying a surface integrity framework to metal cutting on 2024-T351 aluminum with wiper cutting tools.", Proquest, 2016.
Yayın | <%1 |