

PAPER DETAILS

TITLE: Insaat Sektöründe Gecikmeye Neden Olan Faktörlerin Küresel ve Bölgesel Bağlamda İrdelenmesi

AUTHORS: Yaren BAYIR

PAGES: 334-347

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1544963>

İnşaat Sektöründe Gecikmeye Neden Olan Faktörlerin Küresel ve Bölgesel Bağlamda İrdelenmesi

Yaren BAYIR ^{1*} 

ORCID: 0000-0001-5417-918X

¹ Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yapım Proje Yönetimi-Yapı Mühendisliği Ana Bilim Dalı, 34427, İstanbul, Türkiye.

* e-mail: 20202105001@ogr.msgsu.edu.tr

Öz

İnşaat sektöründe yaşanan gecikmeler, bir inşaat projesinin istenilen zamanda tamamlanamama durumudur. Genellikle yaygın bir durum olmakla birlikte kaçınılmaz değildir. Gecikmeler, bir projenin önemli bileşenleri üzerinde olumsuz etkiler yaratırken önemli kayıplara neden olabilmektedir. Bu noktada, gecikmeleri önceden tahmin etmek ve böylece zaman ve maliyet aşımalarını önlemek önemlidir. Bu çalışmada, öncelikle, küresel bağlamda gecikmenin nedenleri ele alınarak genel ve ortak sorunlar tanımlanmıştır. İlerleyen bölümlerde, Amerika ve Asya kıtalarındaki gelişmiş ve gelişmekte olan ülke ve bölgelerin inşaat endüstrisinde yaşanan gecikmeleri inceleyen çalışmalar taranmıştır. Belirleyici faktörler ve bu faktörler ile ilişkili kaynaklar aktarılmış ve karşılaştırma yapılmıştır. Araştırmada incelenen 14 bölgede yaşanan gecikme nedenleri farklılaşmaktadır. Elde edilen verilere göre, her iki kıtada da incelenen ülke ve bölgelerin yoğunluğunun inşaat endüstrisinde yaşanan gecikmelerde mal sahibi ve yüklenici etkin bir rol oynamaktadır.

Anahtar Kelimeler: İnşaat sektörü, gecikme, gelişmiş ülkeler, gelişmekte olan ülkeler, Amerika, Asya

Investigating Delay Factors in the Construction Industry in Global and Regional Context

Abstract

Delay in construction is the inability of a construction project to be completed on time. Although it is generally common it is not ineluctable. Delays in project can cause a significant loss while creating a negative impacts on the project. Thus, it is important to anticipate delays. In this study, common delay factors are defined in global context. After, studies examining the delays in the construction industry of developed and developing countries and regions in the American and Asian continents are reviewed and compared. Delay causes in the 14 regions examined in the study differ. According to the data obtained, the owner and the contractor play an active role in the delays in the construction industry of the majority of the countries and regions studied on both continents.

Keywords: Construction industry, delay, developed countries, developing countries, America, Asia

Atıf/Citation: Bayır, Y. (2021). İnşaat Sektöründe Gecikmeye Neden Olan Faktörlerin Küresel ve Bölgesel Bağlamda İrdelenmesi. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 6 (1), 334-347. DOI: 10.30785/mbud.871421



1. Giriş

İnşaat sektörü, ülkelerin sosyal ve ekonomik yönden kalkınmasında önemli bir rol oynamaktadır. Sektör, kalite yetersizliği, iş gücü verimliliği, yönetim, finans ve hava koşulları gibi birçok faktörden etkilenebilmektedir. Süreçte yaşanan gecikmeler dolayısıyla sürenin uzaması inşaat projelerinde ciddi sorunlara neden olmaktadır. İnşaat sektöründe herhangi bir gecikmenin etkisi sadece proje bazında değil, sektör ve ülke bazında da incelenmelidir. Diğer sektörlerden farklı olarak, inşaat sektörünün proje bazında biricik olma özelliği her projede gecikmeye sebep olan farklı nedenlerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Gün geçtikçe karmaşılaşan projelerde gecikmeler, önemli bir kayba neden olabilirken, bir projenin önemli bileşenleri üzerinde zaman, maliyet ve kalite gibi olumsuz etkiler yaratabilmektedir. İnşaat gecikmeleri, maliyeti ve kaliteyi olumsuz etkilerken taraflar arasında ciddi tartışmalara da yol açmaktadır. Bununla birlikte, taraflar arasındaki gecikmeler uzun süren davalara, tasfiyeye veya fesihlere neden olabilmektedir. Gecikmeler birçok farklı nedenden kaynaklanabilir, ancak tüm tarafları ve paydaşları olumsuz etkilediği açıktır. Hava koşullarının uygunsuzluğu, doğal afetler, siyasal sorunlar gibi beklenmedik koşullar çalışmayı durdurma aşamasına getirebilmektedir. Yaşanan gecikmeler inşaat sektöründe küresel bir sorun olduğu için birçok ülkede gecikmenin nedenlerini araştıran çalışmalara rastlanabilmektedir. Gecikmeye neden olan faktörler, ülkelerin gelişmişlik düzeyleri, bulundukları coğrafya, bürokratik sistemler veya sosyoekonomik koşullar gibi birçok faktör nedeniyle ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Katar, Suudi Arabistan, Birleşik Arap Emirlikleri, Malezya, Birleşik Krallık, Amerika, Almanya, Kanada gibi çeşitli ülkelerde gerçekleştirilen araştırmalar incelendiğinde, inşaatla yaşanan gecikmelerin oranları ülke bazında farklılık göstermekle beraber, ülke içerisinde bölgesel olarak da farklılaşmaktadır. Örneğin Katar'da gecikme oranı %80'in üzerinde, Suudi Arabistan'da %70'in üzerinde, Birleşik Arap Emirlikleri'nde %90, Malezya'da %92, Birleşik Krallık'ta %60'ın üzerinde, Birleşik Devletler'de %70, Almanya'da %63 ve Kanada'da %82'dir (Bhatti, Abdullah, Nagapan, Sohu, Lohar ve Bhatti, 2018).

Bu araştırmanın temel amacı inşaat sektörü için ciddi bir sorun olan gecikmelerin niçin meydana geldiğini öncelikli olarak küresel bağlamda incelemek, sonrasında bu nedenleri ülke ve bölge bazında araştırmaktır. Bunun yanında, çeşitli çalışmalardan derlenen gecikmenin kaynağını ve ana gecikme faktörlerini belirleyerek bu araştırmayı anlamlı kılmak, küresel ve bölgesel değişkenler açısından faktörleri karşılaştırarak kuram geliştirmeye yönelik bilgi üretmek ve var olan bilgilere yenilerini katmak diğer hedefler arasındadır. Bu araştırma sonucunda küresel bağlamda, ülke ve bölge bazında gecikmeye neden olan ana ve ortak faktörlerin saptanması, türlerinin incelenmesi ve karşılaştırılması hedeflenmektedir. Bu çalışma ile bölgeleri ve ülkeleri coğrafi koşullar, inşaat sektörü, bürokratik sistemler gibi başlıklar altında inceleyerek, gecikmelerin nedenleri ve kaynağı incelenecek, çıkarımlar yapılacaktır.

İlerleyen bölümlerde, literatür taraması ile gecikmeye neden olan faktörleri inceleyen çalışmalar sunulup küresel bağlamda karşılaşılan gecikme faktörleri saptanacaktır. Bu bölümü takiben gecikme türleri ve gruplarına yer verilecektir. Saptanan türlerde gecikmede sorumlu tutulan taraflar ve taraflara etkileri aktarılacaktır. Akabinde, Asya ve Amerika kıtasında yaşanan gecikmeler ve faktörler, ülke bazında ve bölge bazında incelenecektir. İncelenen bölgelerden elde edilen verilerin karşılaştırılması sonucunda ortak faktörler ve kaynaklar belirlenip bulunduğu koşullara bağlı olarak ve ilişkilendirilecektir. Gecikmeleri önlemek adına yapılacak uygulamalara ve araştırmalara katkı sağlayacak öneriler ile sonuçlanacaktır.

Karşılaştırmaya dayalı bu çalışma ile, Asya ve Amerika ülkelerinde gecikmeye sebebiyet veren baskın faktörlerin belirlenmesine ve ileride bu alanda yapılacak olan çalışmalara kümülatif bir katkı sağlanırken, ileride yaşanabilecek olan ve ciddi sorunlara yol açabilen inşaat sektöründeki gecikmeleri önlemek adına uygulanabilecek stratejilere ışık tutulması amaçlanmaktadır.

2. Materyal ve Yöntem

Araştırmanın örneklemini 1970-2020 yılları arasında inşaatla gecikmeleri etkileyen faktörleri küresel ve bölgeler bazda beşerî, fiziksel ve idari koşullar altında inceleyen çalışmalar oluşturmuştur. Gecikmeye neden olan küresel faktörleri kapsayan ve Amerika Birleşik Devletleri, Porto Riko, Birleşik Arap Emirlikleri, Suudi Arabistan, Katar, Kazakistan, Hong Kong, Tayland, Endonezya, Hindistan,

Kuveyt, Malezya ve Türkiye gibi Asya ve Amerika kıtalarında bulunan gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ve bölgelerin inşaat sektörlerini ele alan 31 adet İngilizce ve Türkçe çalışma incelenecektir. Bu çalışmalar dahilinde Dubai ve Florida'daki faktörleri inceleyen daha küçük ölçekli çalışmalar ile de bölgesel faktörler desteklenecektir.

Bu çalışma, bahsedilen örneklem sınırlılığındaki çalışmaların literatür taraması ile elde edilerek meydana getirilecek olup gecikmeye neden olan faktörlerin küresel ve belirlenen bölgeler dahilinde inceleyen birden fazla çalışmanın sonuçlarının karşılaştırılması ve meta-analiz yöntemi ile tek bir sonuca, gecikmeye neden olan faktörlerin bölgesel olarak beşeri, fiziksel ve idari koşullara bağlı olmasını, nicel bir şekilde birleştirilmesi ile elde edilen bir bibliyografyadır.

3. Araştırma Bulguları

3.1. Gecikme Faktörlerine Genel Bakış

İnşaat projelerinde yaşanan gecikmeler, yapılacak işin tamamlanmasında geç kalmakta ve tarafları olumsuz etkilemektedir. Karmaşık bir yapıya sahip olan inşaat projeleri, birçok nedenden dolayı zaman gecikmeleriyle karşılaşabilir.

Genel faktörlerin kronolojik olarak araştırılmasına yönelik "A Chronological Review of Factor Research on Time Delays in Construction Industry" isimli çalışma Soomro, Shah ve Abro (2016) tarafından yapılmıştır. Bu araştırmaya göre toplam 128 gecikme faktörü bulunmaktadır. Bu faktörler beş kategori altında kategorize edilmiştir: fizibilite analizi, tasarım, malzeme tedariki, lojistik ve envanter, proje yönetimi, saha inşaat faaliyetleri. 1985 ve 1995 yılları arasında, arazi ile ilgili faaliyetlerde faktörlerin sınırlı olması, fizibilite aşamasına ilişkin faktörlerin yeterince dikkate alınmamış olmasına neden olmuştur.

Baldwin, Manthei, Rothbart ve Harris (1971) inşaat gecikmelerine neden olan 17 faktör belirlemiştir. Gecikmenin nedenleri hava durumu, iş gücü temini, taşeronlar, tasarım değişiklikleri, proje çizimleri, temel koşulları, malzeme sıkıntısı, imal edilen ürünler, numunelerin onayı, ekipman hataları, sözleşmeler, yapım hataları, izinler ve yönetmelikler olarak belirlenmiştir.

Gecikme nedenlerini belirlemeye yönelik kapsamlı bir literatür taraması ile yapılan "İnşaat Projelerinde Gecikmeye Neden Olan Faktörler: Bir Sentezleme Çalışması" isimli araştırma ise Uçmazbaş (2016) tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya göre 205 gecikme nedeni elde edilmiştir. Daha sonra gecikme nedenleri 9 başlık altında gruplandırılmıştır: Müşteriyle ilgili faktörler, yüklenici ile ilgili faktörler, danışmanla ilgili faktörler, tasarımla ilgili faktörler, iş gücü ile ilgili faktörler, ekipmanla ilgili faktörler, malzeme, proje ve sözleşme ile ilgili faktörler ve dış faktörler. Son olarak, en sık 10 gecikme nedeni belirlenmiştir. Bu nedenler (1) hava koşulları, (2) müşteri ile paydaşlar arasında sınırlı koordinasyon ve iletişim, (3) mal sahibinin yetersiz finansmanı ve hak edişlerin gecikmesi, (4) danışmanın kontrol sorunları, (5) yüklenicinin nakit akışı sorunları, (6) beklenmedik zemin koşulları, (7) değişiklik emirleri, (8) paydaşlar ve danışman arasındaki sınırlı iletişim, (9) yüklenicinin kontrol sorunları, (10) mal sahibinin yavaş kararlarıdır.

1998'de Bardoli ve Baldwin, "A Methodology for Assessing Construction Project Delays" çalışmasında Amerika Birleşik Devletleri projelerinde gecikmeye neden olan faktörleri bazı başlıklar altında sınıflandırmıştır: mazur görülebilir ve telafi edilebilir gecikmeler, mazur görülebilir ancak telafi edilemez gecikmeler.

3.2. İnşaat Gecikme Sebeplerinin Büyük Ölçekte ve Ülkelere Göre İrdelenmesi

Gecikmenin nedenleri pek çok faktöre bağlıdır ve bu nedenler, inşaat sektörünün geçmişten günümüze artan karmaşıklığı nedeniyle artmaktadır. Gecikme faktörleri çevresel, topoğrafik ve teknolojik kısıtlamalar nedeniyle ülkeden ülkeye değişiklik gösterdiğinden, gecikmenin ana nedenlerini belirlemek için çeşitli bölgeleri analiz eden birçok çalışma vardır. Araştırılan ülke ve bölgelerdeki en kritik faktörler ve bu faktörlerin kaynakları Çizelge 1'de gösterilmiştir.

Çizelge 1. Amerika ve Asya'daki gelişmiş ve gelişmekte olan ülke/bölgelerdeki inşaatlarda gecikmeye neden olan kritik faktörler ve kategorileri

Ülke/Bölge	Araştırmacılar	Yılı	En Kritik Faktörler	Kategori
ABD ve Porto Rico	Rothbart	1970	•hava şartları •tasarım değişiklikleri •proje çizimleri •iş gücü temini •zemin koşulları •alt yükleniciler •malzeme kıtlığı	•dış faktör •tasarım ile ilişkili faktör •tasarım ile ilişkili faktör •iş gücü ile ilişkili faktör •dış faktör •yüklenici ile ilgili faktör •malzeme ile ilişkili faktör
ABD	Bardoli ve Baldwin	1998	•hava şartları •iş gücü arzı •alt yükleniciler	•dış faktör •iş gücü ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör
	Tafazzoli ve Shrestha	2017	•değişiklik emirleri •mal sahibinin karar verme süreci •tasarım hataları •tasarım belgelerinin mal sahibi tarafından onaylanmasında gecikme •sözleşme belgelerindeki hatalar	•mal sahibi ile ilişkili faktör •mal sahibi ile ilişkili faktör •tasarım ile ilişkili faktör •mal sahibi ile ilişkili faktör •proje ve sözleşme ile ilişkili faktör
Birleşik Arap Emirlikleri	Faridi ve El-Sayegh	2006	•malzemelerin zamanında bulunamaması •yetersiz iş programı •mal sahibinin karar verme süreci •insan gücü ile ilgili sorunlar •yetersiz denetim ve zayıf saha yönetimi	•malzeme ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör •mal sahibi ile ilişkili faktör •iş gücü ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör
	Motaleb ve Kishk	2010	•değişiklik emirleri •mal sahibi temsilcisinin yetersizliği •mal sahibi yavaş karar vermesi •inşaat konusunda müşterinin deneyim eksikliği •zayıf şantiye yönetimi ve denetimi	•mal sahibi ile ilişkili faktör •mal sahibi ile ilişkili faktör •mal sahibi ile ilişkili faktör •mal sahibi ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör
	Mpofu, Ochieng, Moobela ve Pretorius	2017	•gerçekçi olmayan inşaat süresi •eksik tasarım •değişiklik emirleri •yüklenicinin yetersiz planlaması •yetersiz proje yöneticileri	•mal sahibi ile ilişkili faktör •tasarım ile ilişkili faktör •mal sahibi ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör •danışman ile ilişkili faktör
Hong Kong	Chan ve Kumaraswamy	1995	•zayıf saha yönetimi ve denetimi •beklenmedik zemin koşulları •proje takımının yavaş karar alma süreci •mal sahibi kaynaklı değişiklikler •proje bazlı değişiklikler	•yüklenici ile ilişkili faktör •dış faktör •iş gücü ile ilişkili faktör •mal sahibi ile ilişkili faktör •mal sahibi ile ilişkili faktör
	Lo, Fung, Karen ve Tung	2006	•beklenmedik zemin koşulları •zayıf saha yönetimi ve denetimi •değişiklik emirleri •yüklenicinin deneyimsizliği ve yetersiz kaynağı •yavaş koordinasyon	•dış faktör •yüklenici ile ilişkili faktör •mal sahibi ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör •mal sahibi ile ilişkili faktör
Endonezya	Kaming , Olomolaiye, Holt ve Harris	1997	•değişiklik emirleri •zayıf işgücü verimliliği •yetersiz planlama •kaynak kıtlığı	•mal sahibi ile ilişkili faktör •iş gücü ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör •malzeme ile ilgili faktör
	Susanti	2020	•yetersiz bütçe ve kaynak planlaması •saha teslim sürecinde gecikme •iş onay süreci ve işle ilgili değişiklikler •mal sahibinin ek talepleri •alt yüklenici ve tedarikçilerin performansı	•yüklenici ile ilişkili faktör •mal sahibi ile ilişkili faktör •mal sahibi ile ilişkili faktör •mal sahibi ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör
Hindistan	Iyer ve Jha	2005	•katılımcılar arası fikir ayrılığı •bilgi yetersizliği •sosyo-ekonomik nedenler ve hava şartları •yavaş karar alma	•proje ve sözleşme ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör •dış faktör •danışman ile ilişkili faktör
	Dixit ve Sharma	2019	•tasarım değişiklikleri •planlama eksikliği •vasıflı işçi kıtlığı •yanlış materyal tahmini •zayıf iş gücü verimi	•tasarım ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör •iş gücü ile ilişkili faktör •malzeme ile ilişkili faktör •iş gücü ile ilişkili faktör

Kazakistan	Hossain, Raiymbekov, Nadeem ve Kim	2019	•tamamlanmamış tasarım •malzeme tesliminde gecikme •mal sahibinin finansal zorlukları •mal sahibinin yavaş karar alması •inşaat hataları	•tasarım ile ilişkili faktör •malzeme ile ilişkili faktör •mal sahibi ile ilişkili faktör •mal sahibi ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör
Katar	Senouci, Ismail ve Eldin	2016	•projenin süresi	•proje ve sözleşme ile ilişkili faktör
	Castillo, Acosta ve Malagapo	2019	•yetersiz planlama •yüklenicinin zayıf saha yönetimi •alt yüklenicilerle ilgili gecikmeler •yüklenicinin zayıf iletişimi •inşaat hataları	•yüklenici ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör
Kuveyt	Koushki, Al-Rashid ve Kartam	2005	•değişiklik emirleri •mal sahibinin finansal zorlukları •mal sahibinin tecrübesizliği	•mal sahibi ile ilişkili faktör •mal sahibi ile ilişkili faktör •mal sahibi ile ilişkili faktör
	Al-Adwani, Mollasalehi ve Fleming	2018	•teslimlerde gecikmeler ve yavaş karar alma •belediye izinlerinin geç elde edilmesi •mal sahibinin yetki alma işlemlerindeki koordinasyon eksikliği •düşük fiyatlı teklifin seçilmesi •tasarım dokümanlarının geç teslimi	•mal sahibi ile ilişkili faktör •dış faktör •mal sahibi ile ilişkili faktör •proje ve sözleşme ile ilişkili faktör •tasarım ile ilişkili faktör
Malezya	Sambasivan ve Soon	2007	•yetersiz planlama •yüklenicinin zayıf saha yönetimi •yüklenicinin deneyimsizliği •mal sahibinin finansal zorlukları •alt yükleniciler ile ilgili sorunlar	•yüklenici ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör •mal sahibi ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör
	Ramanathan, Potty ve Idrus	2012	•yağmurlu hava •iş gücü kıtlığı •zayıf saha yönetimi •niteliksiz iş gücü •yetersiz planlama	•dış faktör •iş gücü ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör •iş gücü ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör
	Memon, Rahman, Akram ve Ali	2014	•yüklenicinin finansal zorlukları •zayıf saha yönetimi •yetersiz alt yüklenici •iş gücü kıtlığı •mal sahibinin finansal zorlukları	•yüklenici ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör •iş gücü ile ilişkili faktör •mal sahibi ile ilişkili faktör
	Ramli, Nordin, Roslin, Hamid, Azman ve Zahari	2019	•hava koşulları •nitelikli iş gücü kıtlığı •hak ediş ödemelerinde gecikme •düşük fiyatlı teklif •politik engeller	•dış faktör •iş gücü ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör •proje ve sözleşme ile ilişkili faktör •dış faktör
Suudi Arabistan	Al-Barrak	1993	•proje ekibinin deneyimsiz olması •genel ihmaller •düşük veya yanlış fiyat teklifi •yüklenicinin yanlış şirket politikaları •ekonomik dalgalanmalar	•proje ve sözleşme ile ilişkili faktör •proje ve sözleşme ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör •dış faktör
	Al-Khalil ve Al-Ghafly	1999		•yüklenici ile ilişkili faktör
	Assaf ve Al-Hejji	2006	•değişiklik emirleri •hak ediş ödemelerinde gecikmeler •yüklenicinin yetersiz planlaması •zayıf saha yönetimi •iş gücü kıtlığı •yüklenicinin finansal zorlukları	•mal sahibi ile ilişkili faktör •mal sahibi ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör •iş gücü ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör
Tayland	Ogunlana, Promkuntong ve Jearkjirm	1996	•materyal kıtlığı •işgücü kıtlığı •materyal yönetimi ile ilgili problemler •organizasyon yetersizliği •tamamlanmamış çizimler	•malzeme ile ilişkili faktör •iş gücü ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör •proje ve sözleşme ile ilişkili faktör •tasarım ile ilişkili faktör
	Toor ve Agunlana	2008	•kaynak yetersizliği •zayıf yüklenici yönetimi •iş gücü kıtlığı •tasarım ile ilgili gecikmeler •yetersiz süre planlaması •değişiklik emirleri •yüklenicinin finansal zorlukları	•malzeme ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör •iş gücü ile ilişkili faktör •tasarım ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör •mal sahibi ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör
Türkiye	Arditi, Akan ve	1985	•malzeme temininde yaşanan	•malzeme ile ilişkili faktör

Gurdamar		- zorluklar •hak edişlerin gecikmesi •yüklenicinin finansal zorlukları •yüklenici ekibinin yetersiz olması •mal sahibi ekibinin yetersiz olması	•mal sahibi ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör •mal sahibi ile ilişkili faktör
Sarıkaya	2010	•projenin askıya alınması •hak ediş ödemelerindeki gecikmeler •gerçekçi olmayan proje süreleri •mal sahibinin yavaş karar alması •erken planlamadaki yetersizlikler	•mal sahibi ile ilişkili faktör •mal sahibi ile ilişkili faktör •mal sahibi ile ilişkili faktör •mal sahibi ile ilişkili faktör •proje ve sözleşme ile ilişkili faktör
Kazaz, Ulubeyli ve Tuncbilekli	2012	•değişiklik emirleri •hak edişlerdeki gecikmeler •nakit akış problemleri •yüklenicinin finansal zorlukları •zayıf iş gücü verimliliği	•mal sahibi ile ilişkili faktör •mal sahibi ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör •yüklenici ile ilişkili faktör •iş gücü ile ilişkili faktör

Al-Adwani, Mollasalehi ve Fleming (2018) Kuveyt'teki kamusal inşaat projelerindeki gecikmeye neden olan ana faktörleri belirlemişlerdir. Anket yöntemi ile gerçekleştirilen çalışmadan elde edilen bulgulara göre faktörlerin sıralaması şu şekildedir: (1) teslimlerde gecikmeler ve yavaş karar alma, (2) belediye izinlerinin geç elde edilmesi, (3) mal sahibinin yetki alma işlemlerindeki koordinasyon eksikliği, (4) düşük fiyatlı teklifin seçilmesi, (5) tasarım dokümanlarının geç teslimi, (6) sık karar değişikliği, (7) hava koşulları, (8) numunelerin geç teslimi, (9) vasıfsız iş gücü, (10) mal sahibinin yetki alma işlemlerinde yetersiz iletişimi, (11) değişiklik emirleri, (12) tasarım dokümanlarında eksiklik ve hatalar, (13) malzeme fiyatlarındaki artış, (14) hak talebi ile ilgili konularda mal sahibinin gecikmesi, (15) yüklenici ve alt yükleniciler arasındaki çakışmalar.

Al-Barrak (1993) Suudi Arabistan inşaat endüstrisinde gecikmeye neden olan faktörleri saptamak amacıyla bir çalışma gerçekleştirmiştir. Anket yöntemi ile elde edilen bulgulara göre gecikmeye neden olan en önemli faktörlerin sıralaması şu şekildedir: (1) proje ekibinin deneyimsiz olması, (2) genel ihmaller, (3) düşük veya yanlış fiyat teklifi, (4) yüklenicinin yanlış şirket politikaları, (5) ekonomik dalgalanmalar, (6) düşük iş gücü verimi, (7) mal sahibinin yetersiz denetimi, (8) yüklenicinin finansal zorlukları, (9) yüklenicinin yetersiz yönetimi, (10) kilit personel değişikliği, (11) proje yöneticisi eksikliği, (12) rekabete dayalı düşük kâr ve (13) yasal düzenleme ve yönetmelikler.

Suudi Arabistan'daki altyapı projelerindeki gecikme sıklığını, gecikmenin boyutu ve gecikme kaynağını araştıran Al-Khalil ve Al-Ghafly'nin (1999) gerçekleştirdikleri çalışmanın sonucuna göre Suudi Arabistan altyapı projelerindeki gecikmeler %44 oran ile yüklenici ile ilişkili faktörlerdir.

Arditi, Akan ve Gurdamar (1985) Türkiye inşaat sektöründe gecikmeye neden olan faktörleri belirlemek amacıyla bir araştırma gerçekleştirmiştir. Ankete dayalı bu araştırmadan elde edilen sonuca göre gecikmeye neden olan en önemli faktörlerin sıralaması şu şekildedir: (1) malzeme temininde yaşanan zorluklar, (2) hak edişlerin gecikmesi, (3) yüklenicinin finansal zorlukları, (4) yüklenici ekibinin yetersiz olması, (5) mal sahibi ekibinin yetersiz olması.

Assaf ve Al-Hejji'nin (2006) Suudi Arabistan'da bulunan çeşitli inşaat proje türlerindeki gecikme nedenlerini ve taraflar açısından önemini incelemek amacıyla gerçekleştirdikleri çalışmadan elde edilen sonuçlara göre değişiklik emirleri tüm taraflar için önemli bir paya sahipken hak ediş ödemelerindeki gecikmeler, yüklenicinin yetersiz planlaması, zayıf saha yönetimi, iş gücü kıtlığı ve yüklenicinin finansal zorlukları diğer etkenler arasındadır.

Bardoli ve Baldwin'e (1998) göre Amerika Birleşik Devletleri'ndeki gecikmeye neden olan en kritik faktörler hava şartları, iş gücü arzı ve alt yüklenicilerdir.

Katar inşaat sektöründe gecikme faktörlerini ve bunların inşaat projeleri üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla Castillo, Acosta, Malagapo (2019) tarafından bir çalışma gerçekleştirilmiştir. 2018 yılında inşaat projelerinde görev alan çeşitli çalışanlardan anket yolu ile elde edilen verilere göre Katar'da gecikmeye etki eden faktörlerin birincil kaynağı yüklenici kaynaklı gecikmelerken faktörlerin etki sıralaması şu şekildedir: (1) yetersiz planlama (2) yüklenicinin zayıf saha yönetimi, (3) alt yüklenicilerle ilgili gecikmeler, (4) yüklenicinin zayıf iletişimi, (5) inşaat hataları, (6) yetersiz iş gücü, (7)

alt yüklenicinin program ile ilgili problemleri, (8) yüklenici ve diğer taraflar arası çakışmalar, (9) devlet kurumları tarafından alınan izinlerin yavaş olması, (10) uygunsuz inşaat yöntemleri.

Chan ve Kumaraswamy'nin (1995) Hong Kong inşaat sektöründe gecikmeye neden olan faktörleri ve önemlerini araştırmak amacıyla gerçekleştirdikleri çalışmada 83 adet faktör 8 kategori altında toplanarak anket yoluyla ulaşılan yerel müşteri, danışman ve yüklenicilerden etki açısından puanlama yapmaları beklenmiştir. Çalışma sonucuna göre beş ana faktör şöyledir: zayıf saha yönetimi ve denetimi, beklenmedik zemin koşulları, proje takımının yavaş karar alma süreci, mal sahibi kaynaklı değişiklikler, proje kaynaklı değişiklikler.

Dixit ve Sharma (2019), Hindistan'daki büyük inşaat projelerinde gecikmeye neden olan kiritik faktörleri belirlemişlerdir. Araştırma, devam eden yüksek katlı 8 proje üzerinden yürütülmüştür. Elde edilen bulgulara göre kritik faktörlerin sıralaması şu şekildedir: (1) tasarım değişiklikleri, (2) planlama eksikliği, (3) vasıflı işçi kıtlığı, (4) yanlış materyal tahmini, (5) zayıf iş gücü verimi.

Faridi ve El-Sayegh (2006) Birleşik Arap Emirlikleri inşaat projelerinde gecikmelerin nedenlerini belirlemek için çalışmışlardır. Çalışmada BAE (Birleşik Arap Emirlikleri)'nin inşaat sektörü üzerinde 44 önemli faktörün etkili olduğu bulunmuştur. Çalışma, anketi yanıtlamaları istenen katılımcılar tarafından gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, sıralama değerlerine göre gecikmeye katkıda bulunan 10 ana neden belirlenmiştir. Bu önemli nedenler şunlardır: çizimlerin hazırlanması ve onaylanması, yetersiz iş programı, mal sahibinin karar verme sürecinin yavaş olması, insan gücü eksikliği, yetersiz denetim ve zayıf saha yönetimi, insan gücü üretkenliği, insan gücü becerisi, malzemelerin zamanında bulunamaması, belediye / hükümet yetkililerinden izin / onay alınması ve inşaat sırasında yüklenicinin finansal sorunları.

Hossain, Raiymbekov, Nadeem ve Kim (2019) Kazakistan'ın inşaat endüstrisindeki gecikmelerin nedenlerini araştırmış ve bunların farklı inşaat projeleri türleri üzerindeki etkilerini analiz etmiştir. Belirlenen 55 faktör sektör profesyonellerine kapsamlı bir anket ile iletilmiştir. Elde edilen verilere göre gecikme nedenlerinin önemi proje türlerine göre farklılık göstermektedir. Genel olarak, Kazakistan'da gecikmeye neden olan en önemli faktörlerin sırası: (1) tamamlanmamış tasarım, (2) malzeme tesliminde gecikme, (3) mal sahibinin finansal zorlukları, (4) mal sahibinin yavaş karar alması, (5) inşaat hataları, (6) zayıf iş gücü verimliliği, (7) malzeme kalitesi, (8) iş gücü kıtlığı, (9) yetersiz planlama, (10) ekipman kıtlığı.

Hindistan inşaat sektörüne olumlu ve olumsuz katkıda bulunan faktörleri saptamak amacıyla Iyer ve Jha (2005) tarafından gerçekleştirilen çalışmada belirlenen 55 adet faktör anket ve röportaj yoluyla iletilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, başarı yönünde katkı sağlayan kritik faktörler: yeterli proje yönetimi, üst yönetim desteği, proje yöneticisinin liderlik ve koordinasyon becerisi, katılımcıların izleme ve geri bildirimi, proje katılımcıları arasındaki koordinasyon, mal sahibinin yeterliliği ve uygun hava şartlarıdır. Başarısızlık yönünde etki eden kritik faktörler ise: katılımcılar arası fikir ayrılığı, bilgi yetersizliği, kararsızlık, sosyoekonomik nedenler ve hava şartları, yavaş karar alma, ihale aşamasında agresif rekabet ve teklif hazırlama süresinin kısa olmasıdır.

Kaming, Olomolaiye, Holt ve Harris (1997) Endonezya'nın Jakarta ve Yogyakarta bölgelerindeki yüksek katlı projelerde görev alan proje yöneticilerine yönelttikleri anket yöntemi ile gecikmeye neden olan faktörleri belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmanın sonucuna göre değişiklik emirleri, zayıf iş gücü verimliliği, yetersiz planlama ve kaynak kıtlığı Endonezya'da gecikmeye neden olan ağırlıklı faktörlerdir.

Kazaz, Ulubeyli ve Tuncbilekli (2012) Türkiye inşaat sektöründe gecikmeye neden olan önemli faktörleri saptamak amacıyla gerçekleştirdiği çalışmaya göre en önemli 5 neden sıralaması şu şekildedir: (1) değişiklik emirleri, (2) hak edişlerdeki gecikmeler, (3) nakit akış problemleri, (4) yüklenicinin finansal zorlukları, (5) zayıf iş gücü verimliliği.

Koushki, Al-Rashid ve Kartam (2005) 27 bölgeden proje sahiplerinin katılımı ile gerçekleştirilen çalışmalarında Kuveyt'te inşaat sektöründe gecikmeye neden olan faktörleri araştırmışlardır. Bu araştırmaya göre gecikmeye neden olan 3 ana faktör değişiklik emirleri, mal sahibinin finansal zorlukları ve mal sahibinin tecrübesizliğidir.

Hong Kong inşaat sektöründeki gecikmeye neden olan faktörleri saptamak amacıyla yapılan bir başka araştırma ise Lo, Fung ve Tung (2006) tarafından yapılmıştır. Anket yoluyla gerçekleştirilen çalışmadan elde edilen sonuca göre 6 kritik faktör belirlenmiştir. Bu faktörler: beklenmedik zemin koşulları, zayıf saha yönetimi ve denetimi, değişiklik emirleri, yüklenicinin deneyimsizliği, yavaş koordinasyon ve ilgili makamlardan izin/onay süreci ve yüklenicinin yetersiz kaynağıdır.

Memon, Rahman, Akram ve Ali (2014) Malezya inşaat sektöründe gecikmelere neden olan önemli faktörleri belirlemek amacıyla ankete dayalı bir araştırma yapmışlardır. Çalışmalarından elde edilen verilere göre, yüklenicinin finansal zorlukları, zayıf saha yönetimi, yetersiz alt yüklenici, iş gücü kıtlığı ve mal sahibinin finansal zorlukları en önemli gecikme nedenleridir.

Motaleb ve Kishk (2010) Birleşik Arap Emirlikleri inşaat endüstrisindeki 42 potansiyel gecikmenin nedenini araştırmak için literatür taraması ve ankete dayanan bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Bu faktörler 5 başlık altında toplanmıştır: yükleniciler, danışmanlar, proje yöneticileri, müşteriler, finansal ve diğer öngörülemez faktörler. Çalışma, tüm yanıtlara dayanarak sıralama oranlarına göre 15 önemli gecikme faktörünün belirlenmesi ile sonuçlanmıştır. Bu faktörler (1) değişiklik emirleri, (2) mal sahibi temsilcisinin yetersizliği, (3) mal sahibinin yavaş karar vermesi, (4) inşaat konusunda müşterinin deneyim eksikliği, (5) zayıf şantiye yönetimi ve denetimi, (6) yetersiz proje ekibi, (7) enflasyon / fiyat dalgalanması, (8) iş programında yanlış süre tahmini, (9) malzemelerin geç teslimi, (10) yanlış proje planlama, (11) yanlış maliyet tahmini, (12) yüksek faiz oranı, (13) mal sahibinin mali zorlukları, (14) mal sahibinin kısıtlanması, (15) uygun olmayan inşaat yöntemleridir.

Mpofu, Ochieng, Moobela ve Pretorius (2017) Birleşik Arap Emirlikleri'nin inşaat endüstrisindeki gecikmelerin nedenlerini belirlemek için bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Küresel faktörlerin literatür taraması yapılarak, zaman gecikmelerine neden olan 180 faktör tespit edilmiş ve BAE inşaat projelerinin paydaşları olan katılımcılara anket olarak sunulmuştur. Araştırma, gecikmelerinin en önemli 10 faktörünün tespit edilmesi ile sonuçlanmıştır. Bu faktörler (1) müşteri tarafından empoze edilen gerçekçi olmayan inşaat süresi, (2) eksik tasarım, (3) değişiklik emirleri, (4) yüklenicinin yetersiz planlama ve programlaması, (5) yetersiz proje planlaması ve proje yöneticileri, (6) belediye / farklı hükümet yetkililerinden izin/onay almada gecikme, (7) işgücü verimliliği sorunları, (8) mal sahibi tarafından karar verme sürecinde yavaşlık, (9) tasarım değişiklikleri, (10) zayıf saha yönetimi, izleme ve kontroldür.

Tayland'da gecikmeye neden olan faktörleri araştıran Ogunlana, Promkuntong ve Jearkjirm (1996), Bangkok'da 12 adet bina inşaatını baz alarak saha çalışması gerçekleştirmişlerdir. Elde edilen verilere göre gecikmeye neden olan en önemli faktörlerden bazıları şunlardır: materyal kıtlığı, iş gücü kıtlığı, materyal yönetimi ile ilgili problemler, organizasyon yetersizliği ve tamamlanmamış çizimler.

Malezya inşaat endüstrisinde gecikmeye ve maliyet aşımına neden olan faktörleri araştıran bir diğer çalışma ise Ramanathan, Potty ve Idrus (2012) tarafından yürütülmüştür. Çalışmanın sonucuna göre Malezya'da gecikmeye ve maliyet aşımına etki eden faktörler en çok iş gücü kaynaklı olmakla birlikte faktörlerin genel sıralaması şu şekildedir: (1) yağmurlu hava, (2) iş gücü kıtlığı, (3) zayıf saha yönetimi, (4) niteliksiz iş gücü ve (5) yetersiz planlama.

Malezya'daki konut projelerinde gecikme nedenlerini ve efektlerini araştırmak amacıyla Ramli, Nordin, Roslin, Hamid, Azman ve Zahari (2019) tarafından bir araştırma yapılmıştır. Araştırma sonucuna göre gecikmeye etki eden en önemli faktörlerin sıralaması şu şekildedir: (1) hava koşulları, (2) nitelikli iş gücü kıtlığı, (3) hak ediş ödemelerinde gecikme, (4) düşük fiyatlı teklifler, (5) politik engeller.

Inşaat projelerindeki gecikmelerin nedenlerini belirlemek için Rothbart (1970) tarafından bir çalışma yapılmıştır. Çalışma, zaman gecikmelerine neden olma potansiyeline sahip 17 faktörün belirlenerek anket yoluyla ABD ve Porto Riko'da katılımcılara gönderilmesi, daha sonra da bu faktörlerin "önemli" veya "çok önemli" olarak seçilmesi ile gerçekleşmiştir. Sonuçlara göre gecikmelerde 8 faktörün önemli rol oynadığı saptanmıştır. Bu faktörler hava durumu, tasarım değişiklikleri, proje çizimleri, iş gücü temini, zemin koşulları, alt yükleniciler, üretilen ürünler ve malzeme kıtlığıdır. Ayrıca bu

faktörler üç başlık altında toplanmıştır: saha dışı gecikmeler, saha içi gecikmeler ve çevresel gecikmelerdir.

Malezya inşaat sektöründe gecikmeye neden olan faktörleri ve bu faktörlerin proje bitimine etkisini belirlemek amacıyla Sambasivan ve Soon (2007) tarafından gerçekleştirilen çalışmadan elde edilen bulgulara göre 10 önemli faktör belirlenmiştir: (1) yetersiz planlama, (2) yüklenicinin zayıf saha yönetimi, (3) yüklenicinin deneyimsizliği, (4) mal sahibinin finansal zorlukları, (5) alt yükleniciler ile ilgili sorunlar, (6) malzeme kıtlığı, (7) iş gücü arzı, (8) ekipman bulunabilirliği, (9) taraflar arası iletişim eksikliği, (10) inşaat hataları.

Türkiye inşaat sektöründeki gecikmelerin önemli nedenlerini ve etkilerini araştıran Sarıkaya (2010) tarafından bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Anket yoluyla elde edilen verilere göre Türkiye inşaat sektöründe gecikmeye neden olan en önemli faktörler: (1) projenin askıya alınması, (2) hak ediliş ödemelerindeki gecikmeler, (3) gerçekçi olmayan proje süreleri, (4) mal sahibinin yavaş karar alması, (5) erken planlamadaki yetersizlikler, (6) yüklenicinin finansal zorlukları, (7) iş gücü yetersizliği, (8) malzeme tedarikinin yavaşlığı, (9) kamu kuruluşlarında gerekli izinlerin alınması, (10) tasarım değişiklikleri.

Senouci, Ismail ve Eldin (2016) Katar'da kamusal inşaat projelerindeki gecikme ve maliyet aşımına neden olan etkenleri proje türü, kategorisi, büyüklüğü, süresi ve yılı bazında incelemiş ve ilişkilendirmiştir. Çalışmanın sonucuna göre projenin süresi gecikmelerde önemli bir rol oynamaktadır.

Susanti (2020) Endonezya'daki inşaatlarda gecikmeye ve maliyet aşımına neden olan kritik faktörleri saptamak amacıyla gerçekleştirdiği çalışmasında 15 adet faktör belirleyerek 36 katılımcıya anket şeklinde sunmuştur. Çalışmanın sonucuna göre gecikmeye neden olan kritik faktörler yetersiz bütçe ve kaynak planlaması, saha teslim sürecinde gecikme, iş onay süreci ve işle ilgili değişiklikler, mal sahibinin ek talepleri, alt yüklenici ve tedarikçilerin performanslarıdır.

Tafazzoli ve Shrestha (2017) Birleşik Devletler projelerindeki gecikmelerin nedenlerini araştırmışlardır. Bu araştırmada 30 olası neden tespit edilmiş ve katılımcılara çevrim içi anket gönderilerek bu nedenler derecelendirilmiştir. Sonuçlara göre gecikmelere neden olan önemli faktörler müşteri kaynaklıdır. Birincil neden değişiklik emri olarak belirlenmiştir. Aynı şekilde, en kritik faktörler tasarımla ilgili sorunlar olarak belirlenmiştir. Araştırmaya göre katılımcılar tarafından sıralanan en kritik 10 faktör şunlardır: (1) değişiklik emirleri, (2) mal sahibinin karar verme süreci, (3) tasarım hataları, (4) tasarım belgelerinin mal sahibi tarafından onaylanmasında gecikme, (5) sözleşme belgelerindeki hatalar, (6) gerçekçi olmayan iş programı, (7) izinlerin alınmasında gecikme, (8) proje tasarımının karmaşıklığı, (9) yüklenicinin diğer taraflarla zayıf iletişim ve koordinasyonu, (10) tasarımcı tarafından tasarım belgelerinin gecikmesi.

Toor ve Agunlana (2008) Tayland inşaat sektöründe gecikmeye neden olan belirgin faktörleri saptamışlardır. Literatür taraması ile saptanan 75 faktörün anket ve yüz yüze görüşmeler ile katılımcılar tarafından derecelendirilmesi ile gerçekleştirilen araştırma gecikmeye neden olan faktörlerin ağırlıklı olarak müşteri, tasarımcı ve proje yöneticisi/danışman kaynaklı olduğunu göstermektedir. Elde edilen sonuçlara göre kaynak yetersizliği, zayıf yüklenici yönetimi, işgücü kıtlığı, tasarım ile ilgili gecikmeler, yetersiz süre planlaması ve programlaması, değişiklik emirleri ve yüklenicinin finansal zorlukları gibi faktörler vurgulanmıştır.

3.3. İnşaat Gecikme Sebeplerinin Küçük Ölçekte Bölgelere Göre İrdelenmesi

İnşaat sektöründeki gecikmenin nedenleri bölgeden bölgeye farklılık göstermektedir. Gecikmenin nedenleri hakkında yorum yapabilmek için öncelikle değişkenler araştırılmalıdır. Gecikmenin nedenlerinin dış etkenler kategorisi enflasyon, yüksek faiz oranı, hava durumu, doğa olayları, zemin koşulları, izin ve düzenlemeler gibi faktörleri içerir. Doğa olayları ise yangın, rüzgar, kasırga ve sel gibi doğal afetleri içerir. Ayrıca proje türleri ve ölçekleri, yüklenici sayısı, malzeme mevcudiyeti, iş gücü gibi başlıklar altında sektörün kendisi de araştırılmalıdır. Araştırılan küçük ölçekteki bölgelerdeki en kritik faktörler ve bu faktörlerin kaynakları Çizelge 2'de gösterilmiştir.

Çizelge 2. Dubai ve Florida'daki inşaatlarda gecikmeye neden olan kritik faktörler ve kategorileri

Ülke/Bölge	Araştırmacılar	Yılı	En Kritik Faktörler	Kategori
Dubai	Ren, Atout ve Jones	2008	• sıkıştırılmış inşaat programı • yapım/uygulama yöntemi hazırlama • yüklenicinin finansal problemleri • yüklenicinin yetersiz iletişimi • inşaatla yapılan hatalar	• mal sahibi ile ilişkili faktör • yüklenici ile ilişkili faktör • yüklenici ile ilişkili faktör • yüklenici ile ilişkili faktör • yüklenici ile ilişkili faktör
Florida	Ahmed ve Azhar	2003	• inşaat ruhsatı edinme süreci • değişiklik emirleri • çizimler ile ilgili değişiklikler • tamamlanmamış dokümanlar • denetimler	• dış faktör • mal sahibi ile ilişkili faktör • tasarım ile ilişkili faktör • danışman ile ilişkili faktör • yüklenici ile ilişkili faktör

Florida, tanrı eylemleri açısından, 2004 ve 2005 yıllarında meydana gelen önemli kasırgalara maruz kalan, sellere neden olan ve ayrıca iklim değişikliği nedeniyle erozyona maruz kalma ihtimali olan bir eyalettir.

Florida'da yasalar ve yönetmelikler nedeniyle meydana gelebilecek gecikmelerin nedenleri; izin onaylarının süreci, yönetmelik ve kanun değişiklikleri, güvenlik kuralları, OSHA yönetmelikleri, Florida Yapı Yönetmeliği, kıyı bölgelerindeki yapı yönetmelikleri, Kıyı Yapım Kontrolü gibi faktörler olabilmektedir. Yapılan araştırmaya göre oluşma olasılığı %50'den fazla olan faktörlerin ilk 10 sıralaması şu şekildedir: (1) inşaat ruhsatı edinme süreci, (2) değişiklik emirleri, (3) çizimler ile ilgili değişiklikler, (4) tamamlanmamış dokümanlar, (5) denetimler, (6) spesifikasyonlar ile ilgili değişiklikler, (7) geliştirme aşamasındaki kararlar, (8) uygulama projesinin teslimi, (9) tasarım gelişimi, (10) yasa ve yönetmeliklerdeki değişikliklerdir (Ahmed, Azhar, Kappagantula ve Gollapudi, 2003).

Dubai ve Abu Dabi emirlikleri Birleşik Arap Emirlikleri'nin inşaat sektöründe belirleyici ve ülkenin büyümesinde önemli bir yere sahiptir. Dubai'nin ekonomisi ve sosyal gelişimi son yıllarda önemli ölçüde büyüme göstermiştir. Birleşik Arap Emirlikleri'nin en büyük ikinci şehri / emirliği olan Dubai'de gecikme nedenlerini incelemekten önce bölgenin koşulları dikkate alınmalıdır.

Büyük ölçekli ve karmaşık projeleri ile Dubai inşaat endüstrisi işçi, malzeme, tasarım, yapım ve yönetim konularında zorluklarla karşılaşma eğilimindedir. Yerli firmaların yetersiz kalması dolayısıyla yabancı firmalarla iş birlikleri ve ortak girişimler süreci etkilemektedir. Düşük sermayeli, küçük ölçekli firma yoğunluğu ve bu firmaların kapasitesinden fazla iş alması da gecikmeye etki etmektedir. Florida'nın aksine, Dubai'nin etnik demografik yapısı ve sektördeki çalışanların çeşitliliği, farklı ulusların farklı tatil zamanları gecikmelere neden olabilmektedir. Körfez havasına alışkın olmayan uluslararası çalışanların verimliliğinin özellikle yaz aylarında düşmesi diğer nedenlerden biridir. Bunun yanı sıra, Dubai'deki sözleşmelerin Arapça dilinde olması, süreci ve kaliteyi etkilemektedir. Federal yasalar ve Dubai'nin belirli yasalarına tabii tutulan Dubai'de İslami geleneğin dini bir kanunu olan İslam (Şeriat) Hukuku, çalışma izinleri ve vize başvuruları ile ilgili bazı prosedür konularını içermektedir. Federal kanunun dışında Dubai Belediyesi tarafından uygulanan birçok yönetmelik ve standart bulunmaktadır. Florida'da olduğu gibi, inşaat işleri izni, inşaat ruhsatı, çevre izni, su / elektrik / kanalizasyon izinleri gibi izinler proje sürecini etkilemektedir. Ayrıca BAE'de yaklaşık 40 serbest bölge bulunmakta olup, bunların bir kısmı Dubai'de inşaat için özel düzenlemelere ve standartlara sahip olan TECOM Group ve JAFZA (Jebel Ali Free Zone) gruplarına aittir. 2001 tarihli 125 sayılı İdari Karar, Dubai belediyesi arazileri üzerinde yapılacak inşaatlar için standartları belirlemektedir ve 1980 tarihli 8 sayılı Federal Kanun sağlık ve güvenlik kuralları içindir.

Dubai inşaat projelerinde gecikmeye neden olan faktörleri belirlemek için Ren, Atout ve Jones (2008) tarafından bir çalışma yapılmıştır. Farklı ülkeler tarafından yapılan çalışmalara göre 53 gecikme nedeni belirlenmiş ve mal sahibi bağlantılı, yüklenici bağlantılı ve danışman bağlantılı olmak üzere 3 grup altında toplanmıştır. Gecikmeye neden olan 53 faktör anket haline getirilmiş ve katılımcılardan bu faktörlerin önemini puanlamaları istenmiştir. Gecikmelere katkılarına göre sıralamada ilk 10'da bulunan faktörler şu şekildedir: (1) sıkıştırılmış inşaat programı, (2) yapım/uygulama yöntemi hazırlama, (3) yüklenicinin finansal problemleri, (4) yüklenicinin yetersiz iletişimi, (5) inşaatla yapılan hatalar, (6) materyal spesifikasyonları, eksik çizimler, danışmanın geç onayı, (7) alt yüklenici ödemeleri, (8) şantiye kurulumu, kontrat dokümanları, (9) hava koşulları, ekipman tahsisi, (10) yüklenici tarafından teslim sürecinde gecikmeler, iş gücü eksikliği, çizimlerdeki değişiklikler.

4. Tartışma ve Sonuç

İnşaat projelerindeki gecikmeler, küresel bazda görülen yaygın sorunlardan biridir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde önemli bir yere sahip inşaat sektöründe yaşanan gecikmeler önemli krizlere neden olabilmektedir. Gecikmeler genel bir sorun olsa da gecikmeye neden olan faktörler her ülke ve hatta bölge için farklı olabilmektedir. Bu çalışmada, Amerika ve Asya kıtalarındaki gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ve bölgelerin inşaat sektöründe gecikmeye neden olan çeşitli faktörleri inceleyen çalışmalar incelenmiş, küçük ölçekli bölgeler ile çalışma desteklenmiştir. Bu nedenleri anlamlı kılmak için öncelikle gecikme tanımı açıklanmış ve gecikmenin nedenleri küresel bağlamda incelenmiştir. Çalışma alanının kapsamı sınırlandırılarak ve Amerika ve Asya kıtalarındaki gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ve bölgelerin projelerindeki gecikme nedenleri incelenerek bölgesel çıkarımlar yapılmıştır. Elde edilen verilere göre:

1- Amerika ve Asya kıtalarında yaşanan gecikmelerde en sık tekrar eden faktörler yüklenicinin zayıf saha yönetimi, yüklenicinin yetersiz planlaması ve hava koşullarıdır.

2- Amerika'da inşaatla gecikmeye neden olan faktörlerin kaynakları farklıyken son yıllarda yapılan çalışmaya göre daha çok mal sahibi ile ilişkilidir. Florida'da bu nedenler çeşitli sebeplere bağlıdır. Amerika'da en önemli neden değişiklik emirleri olarak gösterilirken Florida'da inşaat ruhsatı edinme süreci olarak gösterilmektedir.

3- Birleşik Arap Emirlikleri'nde gecikmeler ağırlıklı olarak mal sahibi kaynaklı olarak görülmektedir. Yüklenici kaynaklı faktörler ise sıklık açısından ikinci sıradadır. Dubai'de yapılan çalışma ise yüklenici ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Birleşik Arap Emirlikleri'nde yapılan en güncel çalışmaya bakıldığında en önemli neden olan değişiklik emirleri faktörü Dubai inşaat sektöründe de en önemli nedendir.

4- Hong Kong'da yaşanan gecikmeler daha çok mal sahibi ile ilişkiliden, ikincil olarak yüklenici ile ilişkilidir.

5- Endonezya'da 2000'den önce yapılan çalışmada elde edilen sonuçlara göre gecikmeye neden olan faktörler çeşitli kaynaklara bağlıyken son yıllarda yapılan çalışmalar mal sahibi ağırlıklı olduğunu göstermektedir.

6- Hindistan'da yapılan çalışmalara göre gecikmeye neden olan faktörler genel olarak yüklenici ağırlıklıyken yapılan son çalışmaya göre iş gücü ile ilgili faktörlerin önem kazandığı görülmektedir.

7- Kazakistan'da yapılan güncel bir çalışma gecikmeye neden olan faktörlerin ağırlıklı olarak mal sahibi kaynaklı olduğunu göstermektedir.

8- Katar'da yapılan çalışmalara göre gecikmeye neden olan faktörler daha çok yüklenici kaynaklıdır.

9- Kuveyt'te 2000'li yılların başlarında yapılan çalışma gecikmeye neden olan faktörlerin mal sahibi ağırlıklı olduğunu gösterirken daha güncel çalışma mal sahibine ek olarak başka kaynakların da önem kazandığını göstermektedir.

10- Malezya'da inşaat sektöründe yaşanan gecikmeler önceki yıllarda ağırlıklı olarak yükleniciye bağlı olarak ortaya çıkarken, sonraki yıllarda yükleniciye ve iş gücüne bağlı olarak ortaya çıkmıştır. Son yıllarda yapılan çalışmaya göre ise bu etkenlere ek olarak proje ve dış faktörler de önem kazanmıştır.

11- Suudi Arabistan’da yaşanan gecikmelere bakıldığında 2000’den önce yaşanan gecikmeler proje ve yüklenici ile ilişkiliyken son yıllarda ağırlıklı olarak mal sahibi ile ilişkilidir.

12- Tayland’da yapılan çalışmalara göre yaşanan gecikmeler çok çeşitli sebeplere bağlıyken son yıllarda yüklenicinin etkisi artmıştır.

13- Türkiye’de 2000’den önce yapılan çalışmaya göre yaşanan gecikmelerde mal sahibi ve yüklenici faktörleri ağırlıklı olarak etkiliyken 2000’den sonra yapılan çalışmaya göre mal sahibinin etkisi önem kazanmıştır.

Her iki kıtada da incelenen ülke ve bölgelerin çoğunun inşaat endüstrisinde yaşanan gecikmelerde mal sahibi ve yüklenici etkin bir rol oynamaktadır. Bununla birlikte küçük ölçekli bölgelerde etkili olan faktörler de kendi içerisinde değişmektedir. Araştırmada incelenen, ikisi küçük ölçekli olmakla birlikte, 14 bölgede yaşanan gecikme nedenleri farklılaşmaktadır.

Özellikle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ekonomisinde büyük bir paya sahip olan inşaat sektöründe, projenin kaliteli bir süreç ile başarıyla tamamlanabilmesi ve yaşanabilecek olumsuz durumları engellemek açısından gecikmeleri önceden belirlemek ve sebeplerini irdelemek önemlidir. Bu noktada o bölgeyi ve inşaat endüstrisini bölgenin idari, beşerî ve fiziksel koşulları altında incelemek gerekmektedir.

Teşekkür ve Bilgi Notu

Makalede, ulusal ve uluslararası araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur. Çalışmada etik kurul izni gerekmemiştir.

Kaynaklar

- Al-Adwani, M. M., Mollasalehi, S. ve Fleming, A. J. (2018). A study of root causes of delays in the public-sector construction projects in Kuwait. International Conference on Construction Futures ICCF, 19-20 Aralık 2018, Birleşik Krallık.
- Ahmed, S. M., Azhar, S., Kappagantula, P. ve Gollapudi, D. (2003). Construction Delays in Florida: An Empirical Study: Final Report Submitted to Planning Consultant, State of Florida, Department of Community Affairs. Erişim adresi (29.01.2021): <https://www.scribd.com/document/28215106/Construction-Delays-in-Florida-a-Study>
- Al-Barrak, A. A. (1993). *Causes of Contractors’ Failures in Saudi Arabia* (Yüksek lisans tezi). King Fahd University of Petroleum & Minerals, Saudi Arabia. Erişim adresi (28.01.2021): <https://eprints.kfupm.edu.sa/id/eprint/9790/1/9790.pdf>
- Al-Khalil, M. I. ve Al-Ghafly, M. A. (1999). Delay in public utility projects in Saudi Arabia. International Journal of Project Management, 17(2), 101-106. doi: 10.1016/S0263-7863(98)00020-9
- Arditi, D., Akan, G. T. ve Gurdamar, S. (1985). Reasons for delays in public projects in Turkey. Construction Management and Economics, 3(2), 171-181. doi: 10.1080/01446198500000013
- Assaf, S. A., Al-Hejji, S. (2006). Causes of delay in large construction projects. International Journal of Project Management, 24(4), 349-357. doi: 10.1016/j.ijproman.2005.11.010
- Baldwin, J. R., Manthei, J. M., Rothbart, H. ve Harris R. B. (1971). Causes of Delay in the Construction Industry. Journal of the Construction Division, 97(2), 177-187.
- Bhatti, I. A., Abdullah, A. H., Nagapan, S., Sohu, S., Lohar, M. A. ve Bhatti, N. B. (2018). Delay in High-rise Building Construction Projects of Dubai: A Review. Engineering Science and Technology International Research Journal, 2(2), 7-5. Erişim Adresi: 29.01.2021 https://www.researchgate.net/publication/326402963_Delay_in_Highrise_Building_Construction_Project_of_Dubai_A_Review
- Bordoli, D. W. ve Baldwin, A. N. (1998). A methodology for assessing construction project delays. Construction Management and Economics, 16(3), 327-337. doi: 10.1080/014461998372358

- Castillo, R. B., Acosta, I. C. ve Malagapo, E. P. (2019). The Anatomy of Construction Project Delays in the State of Qatar. *Middle Eastern Journal of Development Management*, 1. 29.02.2021 tarihinde, https://www.researchgate.net/publication/339068256_The_Anatomy_of_Construction_Project_Delays_in_the_State_of_Qatar adresinden erişildi
- Chan, D. W. ve Kumaraswamy, M. M. (1997). A comparative study of causes of time overruns in Hong Kong construction projects. *International Journal of Project Management*, 15(1), 55-63. doi: 10.1016/S0263-7863(96)00039-7
- Dixit, S. ve Sharma, K. (2019). Factors Influencing Construction Time Delay on High Rise Projects in India. Proceedings of the Creative Construction Conference 2019, 29 Haziran-2 Temmuz 2019, Budapeşte, Macaristan.
- Faridi, A. S. ve El-Sayegh, S. M. (2006). Significant factors causing delay in the UAE construction industry. *Construction Management and Economics*, 24(11), 1167-1176. doi: 10.1080/01446190600827033
- Hossain, M. A., Raiymbekov, D., Nadeem, A. ve Kim, J. R. (2019). Delay causes in Kazakhstan's construction projects and remedial measures. *International Journal of Construction Management*, 1-19. doi: 10.1080/15623599.2019.1647635
- Iyer, K. ve Jha, K. (2005). Factors affecting cost performance: evidence from Indian construction projects. *International Journal of Project Management*, 23(4), 283-295. doi: 10.1016/j.ijproman.2004.10.003
- Kaming, P. F., Olomolaiye, P. O., Holt, G. D. ve Harris, F. C. (1997). Factors influencing construction time and cost overruns on high-rise projects in Indonesia. *Construction Management and Economics*, 15(1), 83-94. doi: 10.1080/014461997373132
- Kazaz, A., Ulubeyli, S., ve Tuncbilekli, N. A. (2012). Causes of Delays in Construction Projects in Turkey. *Journal of Civil Engineering and Management*, 18(3), 426-435. doi: 10.1080/014461997373132
- Koushki, P. A., Al-Rashid, K. ve Kartam, N. (2005). Delays and cost increases in the construction of private residential projects in Kuwait. *Construction Management and Economics*, 23(3), 285-294. doi: 10.1080/0144619042000326710
- Lo, T. Y., Fung, I. W., ve Tung, K. C. (2006). Construction Delays in Hong Kong Civil Engineering Projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 132(6), 636-649. doi: 10.1061/(ASCE)0733-9364(2006)132:6(636)
- Memon, A. H., Rahman, I. A., Akram, M., Ali, N. M., (2014). Significant Factors Causing Time Overrun in Construction Projects of Peninsular Malaysia. *Modern Applied Science*, 8(4), 16-28. doi: 10.5539/mas.v8n4p16
- Motaleb, O. ve Kishk, M. (2010). An investigation into causes and effects of construction delays in UAE. Procs 26th Annual ARCOM Conference, 6-8 Eylül 2010, Leeds, Birleşik Krallık, Association of Researchers in Construction Management, 1149-1157. Erişim Tarihi: 30.01.2021, https://www.researchgate.net/publication/266174953_An_investigation_into_causes_and_effects_of_construction_delays_in_UAE
- Mpofu, B., Ochieng, E. G., Moobela, C. ve Pretorius, A. (2017). Profiling causative factors leading to construction project delays in the United Arab Emirates. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 24(2), 346-376. doi: 10.1108/ECAM-05-2015-0072
- Ogunlana, O. S., Promkuntong, K. ve Jearkijrm, V. (1996). Construction delays in a fast-growing economy: comparing Thailand with other economies. *International Journal of Project Management*, 14(1), 37-45. doi: 10.1016/0263-7863(95)00052-6

- Rothbart, H. (1970). The Causes of Delay in the Construction Industry. International Symposia on Low Cost Housing Problems, 4. Erişim Tarihi: 30.01.2021, <https://scholarsmine.mst.edu/islchp/14>
- Ramanathan, C., Potty, N. S. ve Idrus, A. B. (2012). Analysis of Time and Cost Overrun in Malaysian Construction. *Advanced Materials Research*, 452-453, 1002–1008. doi: 10.4028/www.scientific.net/AMR.452-453.1002
- Ramli, M. Z., Nordin, A., Roslin, N. T., Hamid, N. B., Azman, N. S. ve Zahari N. M. (2019). Causes of construction delay for housing projects in Malaysia. *AIP Conference Proceedings* 2129, 020030, 1-4. doi: 10.1063/1.5118038
- Ren, Z., Atout, M. ve Jones, J. (2008). Root causes of construction project delays in Dubai. Procs 24th Annual ARCOM Conference, 1-3 Eylül 2008, Cardiff, Birleşik Krallık, Association of Researchers in Construction Management, 749-757. Erişim Tarihi: 30.01.2021 tarihinde, https://www.arcom.ac.uk/-docs/proceedings/ar2008-749-757_Ren_Atout_and_Jones.pdf
- Sambasivan, M. ve Soon, Y. W. (2007). Causes and effects of delays in Malaysian construction industry. *International Journal of Project Management*, 25(5), 517-526. doi: 10.1016/j.ijproman.2006.11.007
- Sarıkaya, Ö. (2010). Causes of delay in and their effects on construction projects in Turkey (Yüksek lisans tezi), Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul. Erişim Adresi (30.01.2021): <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Senouci, A., Ismail, A. ve Eldin, N. (2016). Time Delay and Cost Overrun in Qatari Public Construction Projects. *Procedia Engineering*, 164, 368–375. doi: 10.1016/j.proeng.2016.11.632
- Soomro, M. A., Shah, S. A. ve Abro, S. A. (2016). A Chronological Review of Factor Research on Time Delays in Construction Industry. *World Journal of Engineering Research and Technology* WJERT, 2(4), 170-195. 30.01.2021 tarihinde, https://www.researchgate.net/publication/311495336_A_CHRONOLOGICAL_REVIEW_OF_FACTOR_RESEARCH_ON_TIME_DELAYS_IN_CONSTRUCTION_INDUSTRY adresinden erişildi
- Susanti, R. (2020). Cost overrun and time delay of construction project in Indonesia. *Journal of Physics: Conference Series*, 1444. doi: 10.1088/1742-6596/1444/1/012050
- Tafazzoli, M. ve Shrestha, P. P. (2017). Investigating Causes of Delay in U.S. Construction Projects. 53rd ASC Annual International Conference, 15 Nisan 2017, Nevada, Las Vegas.
- Toor, S. ve Ogunlana, S. O. (2008). Problems causing delays in major construction projects in Thailand. *Construction Management and Economics*, 26(4), 395–408. doi: 0.1080/01446190801905406
- Uçmazbaş, Ö. (2016). İnşaat Projelerinde Gecikmeye Neden Olan Faktörler: Bir Sentezleme Çalışması (Yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul. Erişim Adresi (30.01.2021): <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>