

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



İNŞAAT PROJELERİNİN YAPIM AŞAMASINDAKİ, İŞ
PLANLAMALARINDA OLUŞAN AKSAKLIKLARIN
İNCELENMESİ VE ANALİZİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Nazir Ahmad Niazy

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı
İnşaat Mühendisliği Programı

EYLÜL,2020

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



İNŞAAT PROJELERİNİN YAPIM AŞAMASINDAKİ, İŞ
PLANLAMALARINDA OLUŞAN AKSAKLIKLARIN
İNCELENMESİ VE ANALİZİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Nazir Ahmad Niazy

(Y1813.090009)

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

İnşaat Mühendisliği Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mehmet Fatih ALTAN

EYLÜL,2020



T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

25/09/2020

YÜKSEK LİSANS TEZ SINAV TUTANAĞI

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, İnşaat Mühendisliği Tezli Yüksek Lisans Programı Y1813.090009 numaralı öğrencisi **Nazir Ahmad NİAZY**'ın *Istanbul Aydın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin 9. (1) maddesine* göre hazırlayarak Enstitümüze teslim ettiği "**İnşaat Projelerinin Yapım Aşamasındaki, İş Planlamalarında Oluşan Aksaklıkların İncelenmesi ve Analizi**" adlı tezi, Yönetim Kurulumuzun 25.08.2020 tarihli ve 2020/12 sayılı toplantısında seçilen ve B402 nolu salonda küresel salgın COVID-19 sebebiyle Zoom aracılığı ile toplanan biz jüri üyeleri huzurunda, ilgili yönetmelik gereğince 45 dakika süre ile aday tarafından savunulmuş ve sonuçta adayın tezi hakkında **Oybirliği** ile **Kabul** kararı verilmiştir.

Danışman

Prof. Dr. Mehmet Fatih
ALTAN

İşbu tutanak, tez danışmanı tarafından jüri üyelerinin tez değerlendirme sonuçları dikkate alınarak jüri üyeleri adına onaylanmıştır.

Tez Savunma Sınavı Jüri Üyeler

1. Üye (Tez Danışmanı): Prof. Dr. Mehmet Fatih ALTAN Başarılı Başarısız Düzeltme
2. Üye : Doç. Dr. Sepanta NAIMİ Başarılı Başarısız Düzeltme
3. Üye : Dr. Öğr. Dr. Öğr. Üye. Halil NOHUTCU Başarılı Başarısız Düzeltme

ONAY

Prof. Dr. Ragıp Kutay KARACA
Enstitü Müdürü

(*) Oybirliği/Oyçokluğu hâli yazı ile yazılacaktır.
(**) Kabul / Ret veya Düzeltme kararı hâli yazı ile yazılacaktır.

ONUR SÖZÜ

Yüksek lisans olarak sunduğum “inşaat projelerinin yapım aşamasındaki,iş planlamalarında oluşan aksaklıkların incelenmesi ve analizi ” adlı çalışmanın, tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Kaynakça 'da gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla beyan ederim. (25/ Eylül /2020).

Nazir Ahmad Niazy

ÖNSÖZ

Her şeyden önce, ‘inşaat projelerinin yapım aşamasındaki,iş planlamalarında oluşan aksaklıkların incelenmesi ve analizi’ konulu bu tezi tamamlamam için yüce allah'a şükranlarımı sunuyorum. Onun lütfu olmadan bu başarıya ulaşamazdım.

Istanbul aydın üniversitesi, inşaat mühendisliği bölümü anabilim dalı'nda yapmış olduğum yüksek lisans çalışmamda bilgi ve tecrübeleriyle beni yönlendiren, karşılaştığım sorunlara çözüm üreterek, çalışmalarımın olabildiğince sağlıklı sürmesini sağlayan, çalışmakta en zorlandığım anlarda motive olmamı sağlayan ve her türlü sorunumla samimiyetle ilgilenen değerli danışman hocam sayın Dr. Mehmet fatih Altan'a teşekkürü bir borç bilirim.

Eğitim hayatım süresince her türlü maddi ve manevi desteği bana sağlayan anneme, babama ve eşime minnettarım. Onlar olmasaydı hayat çok daha anlamsız olacaktı.

Son olarak çalışmalarımı sürdürdüğüm en zor günlerimde yanımda olan ve bana sağladığı manevi destekle bu çalışmanın bitmesine katkı koyan bütün arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Eylül 2020

Nazir Ahmad Niazy

İNŞAAT PROJELERİNİN YAPIM AŞAMASINDAKİ, İŞ PLANLAMALARINDA OLUŞAN AKSAKLIKLARIN İNCELENMESİ VE ANALİZİ

ÖZET

Bu tez, zayıf planlama ve yönetimin inşaat projelerinin süresi üzerindeki etkisini araştırmaktadır. Bu çalışmanın amacı Afganistan'da inşaat projelerinde gecikmenin nedenini ve Afganistan'ın Herat kentinde Tıbbi Laboratuar İnşaatının kötü planlama ve yönetiminin analizini belirlemektir. Literatür analizi, zayıf proje planlaması ve yönetiminin çeşitli araştırmacılar tarafından inşaat projelerinde gecikme faktörü olarak gösterildiğini açıklamaktadır. Araştırmacı, inşaat projelerinin zayıf planlamasının ve yönetiminin, projelerin süresi ve tamamlanması üzerinde çeşitli olumsuz etkilere yol açabileceği sonucuna varmıştır. Afganistan'da çok sayıda inşaat projesi uygulama sırasında gecikmelerle karşı karşıya. Proje gecikmesi, prestij ve haysiyeti olumsuz yönde etkilemekte ve halk ile hükümet arasında mesafe yaratan ve hükümetlerin projelerin uygulanmasındaki yetersizliğini göstermek ile beraber projelerin başarısızlıklarına ve zayıflıklarına neden olmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerden benzer birçok çalışma gözden geçirilmiş ve Afganistan'ın farklı kamu kuruluşlarından veri toplanması için bir anket yapılmıştır. Toplanan verilerin analizi Afganistan'daki bir inşaat projesinde gecikmenin önemli nedenlerini; Yüklenici tarafından bir projenin etkisiz planlanması ve programlanması, müşterinin devam eden ödemelerinin gecikmesi, yüklenicilerin danışman ve müşteri tarafından zayıf saha yönetimi ve denetimi, yüklenicinin mali zorlukları, danışman ve müşteri tarafından yetersiz kontrol ve izleme, müşterinin tasarım belgelerini gözden geçirme ve onaylama, taraflar arasındaki iletişim ve koordinasyon eksikliği, malzemelerin sahaya tesliminde gecikme, yetersiz yüklenici deneyimi, siyasi etkiler ve askeri lider/komutanlarının müdahalesi. Bu projede program planlama sırasında problemleri açıklamak ve çözmek için kullanılan yöntem Primavera P6 ile Kazanılan Değer Analizi'dir. Kazanılan Değer Analizi, proje performansını proje maliyeti ve

zamanlamasına göre ölçmek için kullanılan bir proje yönetim tekniğidir. Kazanılan Değer Analizi, bütçelenen veya planlanan iş maliyetini gerçek iş maliyetiyle karşılaştırmak için kullanılır.

Anahtar Kelimeler: Kötü planlama, Kazanılan Değer Analizi, İnşaat gecikmeleri, inşaat yönetimi, Afganistan

INVESTIGATION AND ANALYSIS OF THE DELAY IN WORK PLANS OF CONSTRUCTION PROJECTS

ABSTRACT

This thesis investigates the impact of poor planning and management on the duration of construction projects. The objective of this study was to identify the cause of delay in construction projects in Afghanistan and the analysis of the poor planning and managing of the Construction of Medical Laboratory in Herat, Afghanistan. Literatures analysis discloses that poor project planning and management is cited by several researchers as a delay factor in the construction projects. The researcher concludes that poor planning and management of the construction projects may lead to several negative effects on the duration and completion of projects. A large number of construction projects in Afghanistan are facing delays during the implementation. Project delay negatively affects the prestige and dignity and causes failures and weaknesses of the projects that create distance between the people and the government and shows the incapacity of the Government in the implementation of the projects. Several similar studies from developing countries have been reviewed and a survey has been conducted for data collection from the different public organizations of Afghanistan. The significant causes of delay in the construction project in Afghanistan as; ineffective planning and scheduling of a project by the contractor, delay in progress payments by a client, poor site management and supervision of contractors by consultant and client, financial difficulties by contractor, insufficient controlling and monitoring by consultant and client, non-availability of the experienced technical staff of contractor, late in reviewing and approving design documents by a client, lack of communication and coordination between the parties, delay in delivery of materials to the site, political influences, and warlords intervention.

The method that has been used in this project to explain and solve the problems during schedule planning is Earn Value Analysis with Primavera P6. Which this method presents different baseline for any projects and it will show that if the project

has not conducted insufficient time and budget, that's why it suggested for every construction project to be implemented by the same method.

Keywords: poor planning, Earn Value Analysis, Construction delays analysis, construction management, Afghanistan

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ONUR SÖZÜ	iii
ÖNSÖZ.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xi
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xiii
I. GİRİŞ	1
A. Afganistan'daki İnşaat Projeleri	1
B. Problem İfadesi	3
C. Çalışmanın Amacı ve Hedefleri	6
D. Prosedür	6
II. PROJE YÖNETİMİ	7
A. Proje Tanımı.....	7
B. Proje Yaşam Döngüsü.....	7
III. PROJE YÖNETİMİNDEKİ ZORLUKLAR.....	10
A. Lojistik, Güvenlik ve Kapasite.....	10
B. Afganistan'daki Kalkınma Projelerinin Temel Zorlukları	11
1. İç ve Dış Etkenler	12
C. Afganistan'da Proje Gecikmesi	13
IV PROJE GECİKMELERİ TÜRLERİ.....	18
A. Gecikme Nedenleri.....	21

V. AFGANİSTAN, HERAT'TA TIBBİ LABORATUVAR YAPIMININ ANALİZİ.....	25
A. Projenin Tanımı.....	25
B. Sözleşmeye Göre Projenin Ertelenmesine İlişkin Açıklamalar ve Nedenler..	26
C. Primavera P6.....	27
D. Ms- Project	27
E. Kritik Yol Analizi	29
1. Primavera P6 ile Vaka Çalışmasının Kritik Yolunu Hesaplayın.....	29
VI. PRİMAVERA P6 İLE AFGANİSTAN'DA HERAT'TA TIBBİ LABORATUVAR İNŞAATININ KAZANILMIŞ DEĞER ANALİZİ.....	34
A. Oracle Primavera P6'da Proje Oluşturma Adımları	36
B. Sonuç.....	45
VII KAYNAKLAR	47
ÖZGEÇMİŞ.....	51

ŞEKİLLER LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1.1: İnşaat Gecikmelerinin Etkisi.....	3
Şekil 4.1: Gecikme Kategorileri (Theodore, 2009).....	20
Şekil 5.1: Tıbbi Laboratuvarın Mimari Planının Üst Tarafı	25
Şekil 5.2: Tıbbi Laboratuvarın Mimari Planının Ön Tarafı	26
Şekil 5.3: Gerçekleşen Projeyi Gösterir	26
Şekil 5.4: Tıbbi Laboratuar Kritik Yollarını Gösterir	30
Şekil 5.5: Toplam Bolluk Ve Serbest Bolluk Örneği	32
Şekil 6.1: Primavera P6'ya Giriş	36
Şekil 6.2: Ekle Düğmesine Tıkladıktan Sonra Eps'yi Seçin.	37
Şekil 6.3: Proje Kimliğini Ve Proje Adını Girin.....	37
Şekil 6.4: Proje Başlangıç Ve Bitiş Tarihleri	38
Şekil 6.5: Projenin Wbs'ini Gösterir	39
Şekil 6.6: Takvimi Seçin.....	40
Şekil 6.7: Değiştirilmiş Takvim	40
Şekil 6.8: Etkinliği Tanımlayın	41
Şekil 6.9: Faaliyet İlişkileri	42
Şekil 6.10: Zamanlama.....	42
Şekil 6.11: Kaynak Tahsisi	43
Şekil 6.12: Taban Çizgisini Oluşturmak	44

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Tablo 3.1: Sözleşme Ve Fiili Tamamlanma Tarihlerine Göre Proje Tamamlama Tarihleri.	14
Tablo 4.1.1 :Müşteri Tarafından Gecikme Nedenleri	22
Tablo 4.1.2:Yüklenici Tarafından Gecikme Nedenleri	22
Tablo 4.1.3: Danışman Tarafından Gecikme Nedenleri.....	23
Tablo4.1.4: Malzemelerin Gecikme Nedenleri	23
Tablo 4.1.5: Ekipmandan Kaynaklanan Gecikme Nedenleri.....	23
Tablo 4.1.6: İşçilerden Kaynaklanan Gecikme Nedenleri.....	24
Tablo 4.1.7: Dış Faktörlerden Kaynaklanan Gecikme Nedenleri	24
Tablo 5.1: Primavera Ve Ms-Project Karşılaştırması	28
Tablo 6.1: Kazanılan Değer Analizine Yönelik Projenin Analiz Verileri.....	45

KISALTMALAR LİSTESİ

UNDP	: Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı
WBS	: İş Kırılım Yapısı
NGO	: Stk, Sivil Toplum Kuruluşları
SIGAR	: Afganistan Yeniden Yapılanma Genel Müfettişliği
ABD	: Asya Kalkınma Bankası
JRAC	: Ortak Bölgesel Afganistan Ulusal Güvenlik Kuvvetleri Bileşiği
RLC	: Bölgesel Lojistik Merkezi
ANCOP	: Afganistan Ulusal Asayiş Polisi, Üniformalı Polis (Up), Sınır Polisi (Bp)
KMTC	: Kabil Askeri Eğitim Merkezi
ANSU	: Afgan Ulusal Güvenlik Üniversitesi
SEPS	: Güneydoğu Güç Sistemi İletim Hatları (TIs) Ve Trafo Merkezleri (Ss)
NEPS	: Kuzey Doğu Güç Sistemi
ARTF	: Afganistan İmar Güven Fonu Proje Yönetim Firması (Pmf)
USAID	: Abd Uluslararası Kalkınma Ajansı
PMBOK	: Proje Yönetim Bilgi Grubu
EVM	: Kazanılan Değer Yönetimi
BAC	: Tamamlanma Bütçesi
EPS	: Kurumsal Proje Yapısı

I. GİRİŞ

A. Afganistan'daki İnşaat Projeleri

Afganistan yaklaşık 40 yıldır savaş alanı olan bir ülkedir. Savaş sırasında, ülkedeki tüm altyapı yıkıldı ve insanlar içme suyu, sanitasyon, eğitim, barınak, elektrik, ve sağlık gibi yaşamın temel ihtiyaçlarından mahrum kaldı.

2001 yılında Taliban rejiminin çöküşünden sonra, Afganistan'a dünya topluluğu tarafından iki hedefle yaklaşıldı; Birincisi, ABD ve müttefikleri de dahil olmak üzere dünya topluluğu, ülkedeki isyanları ortadan kaldırma taahhüdünde bulundu ve gerçekleştirilecek ikinci hedef, Afganistan'ın farklı sektörlerdeki altyapısını iyileştirmesine ve geliştirmesine yardımcı olmaktır. Bağışta bulunan ülkeler ve kuruluşlar, ülkenin dört bir yanında kalkınma projeleri inşa etmek için Afganistan'a bağış yapmaya başladı. Kırsal ve kentsel alanlarda yaşayan insanların yaşam kalitesini bir dereceye kadar arttırmaya başlandı, ancak son 15 yıldaki bazı belirgin ve gizli zorluklar nedeniyle, projelerin çoğunun programlanmış olarak tamamlanamadığı kanıtlanmıştır. Projelerin başarısız olması, bağışçıların Afganistan'ın inşaat projelerine katkısını olumsuz etkilemektedir. 2011 yılında Afganistan, UNDP İnsani Gelişim Endeksi'nde 187 ülke arasında 172. Sırada yer almış ve dünyanın en fakir ve savaşın parçaladığı ülkelerden biri.

2001 yılında Afganistan'da BM tarafından tanınan yeni hükümetin kuruluşundan bu yana, bakanlıkların çoğu ülkenin dört bir yanındaki kalkınma projelerinin uygulanması sırasında çeşitli zorluklarla karşı karşıya kalıyor ve bu da hükümetin yıllık kalkınma bütçesinin % 50'sinden fazlasını harcayamamasına neden olmaktadır. Kalkınma projelerinin uygulanmasının zorluklarla karşı karşıya olduğunu, bu nedenle bütçe harcamalarının yüzde 50'nin altında olduğunu açıklıyor. Hükümet iki tür bütçeyle çalışır: bir iç işletme bütçesi ve çoğunlukla bağışçı tarafından sağlanan ve devlet kontrolü dışında kasıtlı olarak yönetilen bir bağışçı "kalkınma bütçesi".

Kalkınma Bütçesi:

Afganistan'da ülkenin dört bir yanında kalkınma projelerinin uygulanması için kullanılan hükümet bütçesinin ikinci en büyük kısmıdır.

İşletme Bütçesi:

Hükümet bütçesinin ülkedeki hükümet harcamaları ve maaşları (vb.) için kullanılan en büyük kısmıdır.

Afganistan'daki Maliye Bakanlığı'nın mali bütçe harcama sayfasına göre, son 15 yılda, hükümetin kamu kuruluşlarının çoğu, çeşitli neden ve faktörler nedeniyle kalkınma bütçelerinin% 50'sinden fazlasını harcamamıştır. Temel olarak problemlerin çoğu projelerin inşaat aşamalarındaki sorunlara özetlenebilir.

Afganistan, 2001 yılında Taliban rejiminin çöküşünden bu yana bağışçıların yardımlarına bağımlı olan bir ülke kalmıştır. Bu arada bağışçı ülkeler tarafından kalkınma amacıyla 100 milyar dolar harcanmıştır. Afganistan Maliye Bakanlığı'nın raporlarına göre, yardım edilen miktarın neredeyse% 22'si hükümet kanalları üzerinden, geri kalanı (% 78) bağışçı ülkeler üzerinden harcanmıştır. Zayıf yönetim ve geniş yolsuzluk nedeniyle, bağış edilen para verimli bir şekilde harcanmamış, projelerin çoğu iyi bir şekilde uygulanmamış veya başarısız olmuş ve bu yüzden yerlilerin yaşamlarında önemli değişiklikler olmamıştır. Afganistan'daki proje uygulaması sırasında yaygın olarak çeşitli zorluklar yaşanmaktadır. En bariz zorluklardan bazıları güvenlik eksikliği, daha önce belirtildiği gibi yolsuzluk, yüklenici tarafında nitelikli teknik personel eksikliği, müşteriler tarafından ödeme gecikmeleri ve müşteri ve yüklenici tarafından zayıf şantiye yönetimi ve denetimi sıralanabilir.

Kapasite, altyapı ve gerekli ekipman ve makinelerin eksikliğinden dolayı, hükümet kuruluşları projeleri kendi başlarına uygulayamamaktadır. Prensip olarak, kalkınma projelerinin uygulamaları belirlenen hükümet otoritesinin sorumluluğundadır. Müteahhitleri işe almak, yetkililere eğitim vermek ve projeleri kendi başlarına uygulamak için yeniden tesisleri hazırlamak yerine, projeleri uygulamanın en kolay yoludur.

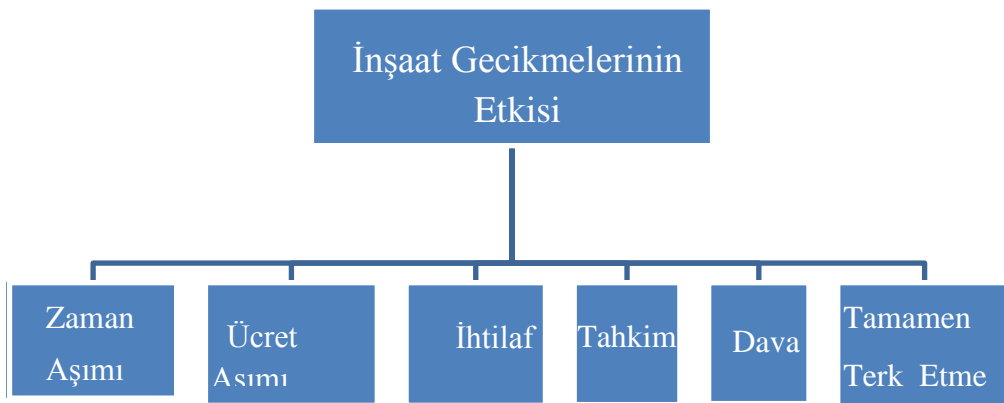
Ne yazık ki, birçok nedenden dolayı, Afganistan'da, çok sayıda inşaat projesi ilk sözleşme tarihlerini karşılayamamaktadır. Bu çalışmanın amacı Afganistan'daki inşaat projelerinde gecikmenin nedenini belirlemek ve Primavera yazılımı kullanarak

Afganistan'ın Herat şehrinde Tıbbi Laboratuar İnşaatının kötü planlanması ve yönetiminin analiz edilmesiydi.

B. Problem İfadesi

Afganistan'da çok sayıda Kamu İnşaatı projesi çeşitli faktörler nedeniyle zamanında uygulanmaz. Bir inşaat projesinin zamanında, bütçe dahilinde ve projenin paydaşlarının (Müşteri, Danışman ve Yüklenici) şartnamelerine ve memnuniyetine uygun olarak tamamlandığında başarılı bir şekilde Kabul edildiğini gösterir (Majid ,2006),(Afridi, 2016). Afganistan'da, çok sayıda inşaat projesi başarısız, çünkü projeler çoğu kez zamanında tamamlanmamıştır. Bu nedenle inşaat projeleri sözleşme son teslim tarihini uymuyor ve ülkenin kalkınma sürecini olumsuz etkiliyor. Öte yandan, (Aibinu ve Jagboro,2002: i593–599), şekil (1.1) 'de gösterildiği gibi, Nijerya inşaat sektöründe inşaat gecikmelerinin proje teslimi üzerindeki etkilerini bulmak için bir çalışma yürütmüşlerdir.

- Zaman Aşımı
- Ücret Aşımı
- İhtilaf
- Tahkim
- Dava
- Tamamen Terk Etme



Şekil 1.1: İnşaat Gecikmelerinin Etkisi

Zaman Aşımı :

Zaman aşımı, yüklenicinin projeyi planlanan zamanda tamamlayamadığı anlamına gelir. İki tür gecikme vardır, affedilebilir gecikme ve affedilemez gecikme. Proje uygulaması sırasında meydana gelebilecek mazur görülebilir sebeplerden dolayı affedilebilir bir gecikme meydana gelir ve diğer proje paydaşlarından yüklenicilere itiraz olmayacaktır. Affedilemez gecikme durumunda, gecikmenin ortaya çıkmasına neden olan faktörler vardır ve proje paydaşları tarafından gerekli adımlar atılırsa esas olarak bu gecikmelerden kaçınılabılır.

Ücret Aşımı :

Maliyet aşımı, yüklenicinin projeyi belirlenen bütçe dahilinde tamamlayamadığı ve projenin uygulanması için daha fazla fon gerektirdiği durumlarda kullanılan bir terimdir. Proje maliyetinin hafife alınması veya piyasadaki malzemelerin fiyatının artması vb. Gibi proje maliyetinin artmasına neden olan çeşitli faktörler olabilir.

İhtilaf :

Proje gecikmesi, yüklenici, danışman ve müşteri gibi proje paydaşlarının, gecikme faktörlerinin mazur görülüp görülemeyeceği konusunda gecikme faktörleri üzerinde tartışmasına neden olur.

Tahkim :

Projenin uygulanması sırasında, bir gecikme meydana gelirse, proje paydaşları, tüm tarafların hakem tarafından verilen karar üzerinde anlaşmaya varması için tahkime karar verir.

Dava:

Müşteri, danışman ve yüklenici gibi proje paydaşları hakemin kararını kabul etmezlerse, yasal işlemler yapılır ve mahkeme hatalı tarafın kim olduğuna karar verir ve kusurlu taraf proje gecikmesinin cezasını ödeyecektir.

Tamamen Terk Etme :

Gecikmenin etkilerinden biri, bir projenin tamamen terk edilmesi olabilir, bu nedenle projenin genel faaliyetleri derhal duracak ve tüm proje partilerini olumsuz yönde etkileyecektir. Müşteri veya yüklenicilerin iflası ve benzeri gibi bir projenin tamamen terk edilmesine neden olan farklı faktörler olabilir.

Proje gecikmesinin etkisi tüm proje paydaşlarını olumsuz etkilemektedir, bu nedenle proje gecikmesinin etkisini en aza indirmek için gerekli eylem ve süreçlerin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bundan başka; (Owolabi James, vd. 2016), (Kazaz A, vd. 2012: 426–435) gecikmenin etkilerini şöyle belirtmiştir:

- Bir projenin nihai maliyetinde artış
- Projenin tamamlanmaması nedeniyle müşteri sermayesini azaltmak
- İşgücü ve kaynakların israfı ve yetersiz kullanımı
- İnşaat projesinin terk edilmesi
- Azalan kar
- Taraflar arasında bir anlaşmazlık
- Dava
- Tahkim

Ancak Afganistan'daki inşaat projelerindeki gecikmelerin temel nedenlerinden bazıları; ülkede güvenlik eksikliği veya sel, hava durumu ve benzeri çevre koşulları, ancak ülkedeki ayaklanmaları veya hava koşullarını kontrol etmek ve en aza indirmek kontrolün ötesindedir (Afridi, 2016). Ayrıca, ülkede barışın sağlanmasına gelince, güvenlik güçleri bunu yapmak için çaba sarf etmektedir ve belirsiz bir zaman alabilir, bu nedenle bu tez esas olarak uygulanabilir çözümler üstlenerek kontrol edilebilen veya en aza indirgenebilecek faktörleri göz önünde bulundurur.

Afganistan'daki projelerin başarısızlığı, ülkedeki kamu sektörünün itibarı ve saygınlığını olumsuz etkilemektedir. Bazı proje başarısızlıkları o zamandan beri halkın umudunu neredeyse yok etmiş ve en önemlisi Afganistan savaştan kurtulamadıkça ve Afgan hükümeti mali olarak bağışçı yardımına bağlı olduğundan, gecikme faktörleri çoğunlukla bağışçı kurumların ülkeye olan katkısını etkilemektedir (Afridi, 2016). Öte yandan, inşaat projesi gecikmesi ülkenin genel ekonomisini olumsuz etkilemektedir. Afganistan'daki bağışçılar tarafından finanse edilen kalkınma projelerinde eşzamanlı gecikme olayları, kalkınma projelerine katkılarını en aza indirmiştir. Genel olarak, projelerin başarısızlığı ve zayıflığı, insanlar ve kamu sektörü arasında büyük bir boşluk yaratmış ve tüm ülkede projelerin uygulanmasında kamu sektörünün yetersizliğini göstermektedir.

Projelerin gecikmesi, ülkenin daha uzun bir süre gelişmemiş kalmasına neden oluyor. Örneğin, okulların inşaatı, eğitim enstitüleri, su sanitasyonu, hastaneler vb. Kalkınma projeleri zamanında tamamlanmazsa, insanlar eğitimsiz kalır, içmek için temiz su

olmaz ve sağlık sorunları olur . Dolayısıyla proje gecikmesi insanların hayatlarını olumsuz etkileyebilir ve ülkenin genel ekonomisini de etkileyebilir.

C. Çalışmanın Amacı ve Hedefleri

Bu çalışmanın amacı Afganistan'daki inşaat projelerinde gecikmenin nedenini belirlemek ve Primavera p6 yazılımı kullanılarak Kazanılan Değer Analizi ile Afganistan'ın Herat şehrinde Tıbbi Laboratuar İnşaatının kötü planlanması ve yönetiminin analiz edilmesidir. Amaçlara ulaşmak için, hedefler aşağıdaki gibi tanımlanmıştır ve bu araştırma için vaka çalışması dikkate alınmıştır:

- Afganistan'ın inşaat projelerinde inşaat gecikmesinin ana nedenlerini belirlemek.
- Afganistan'daki inşaat projelerinde gecikmeye neden olan önemli faktörleri ayırt etmek (İlk on Faktör).
- Afganistan inşaat projelerinde inşaat gecikmelerinin olumsuz etkilerini belirlemek.
- Gecikmeleri, türleri ve sorumlulukları tanımlamak.
- Proje planlama ve yönetim süreci tanımlarını tanımlayabilme.
- Afganistan, Herat'taki Tıbbi Laboratuar projesi için gerekli veri toplaması.
- Tıbbi laboratuvarın yapısının kazanılan değer yöntemi ile analizi.
- Herat Tıbbi Laboratuarının yapısının Kazanılmış Değer Yöntemi ile analizi.

D. Prosedür

Bu araştırma, araştırmacının hem nicel hem de nitel araştırma yöntemlerini karıştırmaya eğiliminde olduğu karışık bir araştırma yöntemine dayanmaktadır. Her iki yöntemi de karıştırmak, araştırmacı genişlik ve anlayış derinliği kazanır, bu da bu çalışmanın yazarına projenin kötü planlama ve yönetimi ile inşaat projelerinde gecikmeler arasındaki ilişkiyi tanımlamasına yardımcı olmuştur. Projenin örnek olay incelemesi, Afganistan'ın Herat kentinde Tıbbi Laboratuar İnşaatına odaklanıyor.

II. PROJE YÖNETİMİ

Proje yönetimi, proje hedeflerine ulaşmak için bilgi, beceri, araç ve tekniklerin uygulanmasıdır (Wei, 2010) . Dahası, proje yönetimi bir projeyi başından sonuna kadar yönetmek için bir yöntemdir. Ayrıca PMI, proje yönetimini, aşağıdaki gibi birçok proje aşamasını denetleme süreci olarak tanımlar; izleme, kontrol aşamasına paralel olarak başlatma, planlama, uygulama ve kapatma(PMI, 2013),(Sağlam Ö,2009).

A. Proje Tanımı

Proje, tanımlanmış kapsam, bütçelenmiş maliyet ve tatmin edici kalite dahilinde belirli bir dönemde sonuç yaratmak için bir kişi veya kuruluş tarafından üstlenilen bir dizi işlem ve faaliyettir. Bir proje zamanında tamamlandığında, bütçelenmiş maliyet dahilinde paydaşların ihtiyacını karşılayarak kaliteli bir sonuçla başarılı olmuş sayılır. Proje Yönetim Enstitüsü (2013) bir projeyi, bir ürün veya hizmet üretmek için üstlenilen geçici bir çaba olarak tanımlar.

B. Proje Yaşam Döngüsü

Bir proje yaşam döngüsü, bir projenin başlangıcından kapanışına kadar geçtiği aşamalar dizisidir. Döngünün sayısı ve sırası, yönetim ve projeye dahil olan kuruluşun ihtiyaçları, projenin doğası ve uygulama alanı gibi çeşitli diğer faktörler tarafından belirlenir. Proje yaşam döngüsü, kuruluşun ihtiyaçlarına ve yönlerine göre tanımlanabilir ve değiştirilebilir. Proje Yönetimi Enstitüsü'ne (2013) göre bir projenin yaşam döngüsü olarak genellikle 5 aşaması vardır:

- Başlatma
- Planlama
- Uygulama / yürütme
- İzleme ve kontrol
- Kapanış

Başlatma Aşaması :

Proje Yönetim Enstitüsü (2013) Başlatma aşamasını bir projenin başlangıç veya kuruluş aşaması olarak tanımlar. Başlatma aşamasında proje hedefleri ve amaçları belirlenir, çalışmanın kapsamı belirlenir, maliyet ve kalite belirlenir, projenin paydaşları belirlenir, finansal kaynaklar belirlenir, proje ekibi atanır bir proje yöneticisi de dahil olmak üzere, proje yönetim ekibi proje sözleşmesini yazacak ve hazırlayacak ve proje paydaşları tarafından onaylanacak ve kabul edilecektir. Ayrıca, projenin kapsamı, projenin zamanlaması veya süresi, bütçesi, projenin kalitesi, kaynakları ve projenin riski de tamamlanacaktır.

Planlama Aşaması :

Başlatmadan sonraki aşama, bir projenin planlama aşamasıdır. Proje planlama, projenin amaçlarına ulaşmak için bir kılavuzdur ve genellikle proje ekibinin uygulama sırasında başvurabileceği bir grafik sunar. Proje planı, bir projenin hedef ve gereksinimlerini şu açılardan belirtir:

- Proje kapsamı
- Proje takvimi
- Kaynak gereksinimi
- Proje maliyet tahmini
- Proje kalitesi
- Proje riski

Ayrıca, projenin bu aşamasında iş dökümü yapısı (WBS), görev listesi, Gantt şemaları, Milestone programı, kaynak ataması ve risk kaydı hazırlanacaktır (PMI, 2013).

Uygulama Aşaması :

Bir proje planı oluşturduktan sonra bir sonraki adım, görevi yürütmek ve sonucu üretmek için kaynakları koordine etmektir. Bir projenin uygulama aşaması, bir projenin esas olarak teslim edilebilirleri sağlayan temel kısmıdır. Proje uygulaması, proje şartnamelerini karşılamak üzere projenin planlama aşamasında tanımlanan işi tamamlayan süreçlerden oluşur (PMI, 2013).

İzleme ve Kontrol Aşaması :

Proje uygulaması sırasında pek çok şey ters gidebilir, bu nedenle izleme ve kontrol aşaması her türlü yanlış yönetimi aramak için önemli bir araçtır ve bir projenin uygulanması sırasında yapılan herhangi bir teknik hatayı düzeltmek için gereklidir (PMI, 2013) .

Kapanış Aşaması :

Kapanış aşaması bir projenin son aşamasıdır (PMI, 2013). Bu aşamada, çıktılar şartnamelere göre hazırlanır ve proje kapanışa hazırlanmış oluyor. Projenin kapatılması, proje çıktılarının ve belgelerin gerekli tarafa devredilmesini içerir. Proje uygulayıcısı için, öğrenilen dersler oturumu çok önemli olabilir çünkü bu oturum, projenin farklı aşamalarda karşılaştığı zayıflıkları ve zorlukları aydınlatır ve açıklar. Bu nedenle, bu dersler öğrenilen oturumu, kuruluştaki her bireyin gelecekteki projelerde önlem almak veya zorlukları ortadan kaldırmak için gerekli adımları alabilmeleri için yeteneklerini ve performanslarını geliştirmelerini sağlayan bir araç olacaktır. Proje yönetimi ekibi bu zorlukları dikkate alır ve ekibe gelecekte daha iyi performans sağlar.

III. PROJE YÖNETİMİNDEKİ ZORLUKLAR

Afganistan 2001 yılından bu yana bağışçıların yardımlarına bağımlı. Ülkede kalkınma amacıyla 100 Milyar ABD Doları'ndan fazla harcama yapılmıştır. Bağışta bulunan ülkeler altyapı projeleri uygulamayı hedeflediler, ancak bu projeler uygulama sırasında zorluklarla karşılaştı. Afganistan'daki inşaat projelerinin uygulanmasında genellikle çeşitli zorluklar ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte, güvenlik eksikliği, ülke çapında kalkınma projelerinin uygulanmasına karşı ana zorluklardan biridir(Sadeqi, 2014). Bu bağlamda, Afganistan'daki proje yönetimi mesleklerinde yer alan kişilerin çeşitli gözlemleri bulunmaktadır.

A. Lojistik, Güvenlik ve Kapasite

2010 yılında Afrika, Avrupa, Güney Amerika, Karayipler ve Orta Asya'da proje yönetiminde yer alan ve şu anda Afganistan'da çalışan ve ABD tarafından finanse edilen altyapı projeleri için gözetim desteği sağlayan Bay David'e bir soru soruldu(David, 2010). (Afganistan'daki inşaat projelerini tamamlarken hangi büyük zorlukları gözlemlediniz?). Afganistan'daki inşaat projelerinin uygulanması sırasında başlıca 3 zorluğun olduğunu söyledi; bu sorunlar genellikle lojistik, güvenlik ve kapasite olarak kategorize edilir.

Lojistik ve Güvenlik:

Bir projenin konumuna bağlı olarak, güvenlik genellikle toplam proje maliyetinin yüzde 5 ila 15'i arasında büyük bir masraf olabilir. Lojistik ve güvenlik birbiriyle yakından ilişkilidir. Güvenlik veya gümrükleme sorunları nedeniyle sınırdaki gecikmeler, projenin maliyetinin artmasına neden olur. Siyasi meseleler ve hükümetteki yolsuzluk nedeniyle komşu ülkelerle olan özel sorunlar bir başka büyük zorluk olabilir. Bazı zamanlarda projelere yönelik saldırılar sadece Taliban veya isyan unsurları tarafından değil, aynı zamanda hoşnutsuz çalışanlar veya feshedilmiş taşeronlar tarafından da tetiklenebilir. David, bir yüklenicinin yerel toplulukla ilişkisinin bazen güvenlik planlamasının kullanılan silahlı gardiyan sayısından daha önemli bir parçası olduğunu gözlemledi. Yerel sakinler bir proje üzerinde çalışmak

üzere işe alınır, projenin korunmasına yardımcı olma eğilimindedirler(David, 2010).

Kapasite :

David, 2010 yılında Afganistan'daki yerel ve iç inşaat firmalarının kapasite yetersizliğinden muzdarip olduğunu ve proje kalitesi sorunlarına ve gecikmelere neden olduğunu gözlemledi. Yerel müteahhitler, inşaat projelerinin uygulanması için Afganistan yerel müteahhitlerini işe alma konusunda uluslararası bir bağışçıdan yararlanmaktadır, ancak çoğu durumda, vasıflı işçi ve yöneticileri bulamamaları ve yetersizlikleri nedeniyle sözleşmeleri yerine getirememektedirler. Yerel yükleniciler temel olarak tasarım ve inşaat yönetiminde kapasite eksikliğinden muzdariptir, bu nedenle bağışçıların kullandığı yöntemlere dayalı projeler teslim edemezler. Bu sorunların ele alınmasına yardımcı olmak için uluslararası toplum tarafından düzenlenen çeşitli kapasite geliştirme programları vardır, Ancak, inşaat sektörünün daha iyi ve etkili hizmet sunumu için ve inşaat firmalarını güçlendirmek için çok daha fazla zamana ve daha fazla kapasite geliştirme programına ihtiyacı vardır(David, 2010), (NushiniW,2012).

B. Afganistan'daki Kalkınma Projelerinin Temel Zorlukları

Afganistan'daki kalkınma projelerinin temel zorluklarını aşağıdaki faktörler olarak göstermiştir(Sadeqi, 2014), (NushiniW,2012):

- Projeler esas olarak Afganistan dışında sözleşmeli ve Afganistan hükümet yetkilileri tarafından yakın izleme yapılmamaktadır.
- Son 10 yılda, iç ve dış sivil toplum kuruluşları (STK'lar) ülkenin en büyük proje uygulayıcılarıydı. Tüm hükümet kuruluşları bu STK'lar aracılığıyla kalkınma projelerini hayata geçirdi.
- STK'lar projeleri diğer STK'lara ve alt yüklenicilere aktarıyor veya satıyorlardı; bu da daha az fon kullanılmasına ve son olarak çok düşük kaliteli işlere yol açtı.
- Kapasite ve gerekli ekipman ve makine eksikliğinden dolayı hükümet kuruluşları projeleri kendi başlarına uygulayamamaktadır. Prensip olarak, kalkınma projelerinin uygulanması, ülkedeki belirlenmiş hükümet yetkilisinin sorumluluğundadır; Müteahhitleri işe almak, yetkilileri eğitmek ve projeleri kendi başlarına uygulamak için tesisleri hazırlamak yerine, projeleri uygulamanın en kolay yoludur.

- Maalesef, geçtiğimiz yıllarda projeleri uygularken bu STK'ların uygun bir şekilde izlenmesi söz konusu değildi.

Buna ek olarak, eski MRRD Bakanı (Barmak, 2013) Afganistan'da daha sonra internette yayınlanacak olan ulusal dayanışma projelerinin ana zorluklarını müzakere etti ve projelerin başarısızlığının ana zorlukları olarak şu faktörlere dikkat çekti (Afridi, 2016) :

- Güvenlik eksikliği
- Projenin uygulanmasını engellemek için yerel liderlerin müdahalesi
- Afgan yüklenicilerinin düşük kapasitesi

1. İç ve Dış Etkenler

Afganistan'da proje başarısızlığına neden olan iki önemli faktörü iç ve dış faktörler olarak belirtmektedir (Nushin,2012).

İç Etkenler :

İç etkenler olarak aşağıdaki faktörler Afganistan'daki projelere olumsuz katkıda bulunmuştur:

- Kapasite eksikliği
- Profesyonel ve yetenekli proje yöneticilerinin eksikliği
- Kurum müfredatında proje yönetimi eksikliği
- Hükümet sisteminde yolsuzluk
- İlk yükleniciden sonuncusuna kadar bir projenin maliyeti azalır (1 milyon 3 yüz bine düşer)
- Bilgi eksikliği
- Projelere öncelik verilmemiş
- Kamu kuruluşları ve özel sektör arasında işbirliği eksikliği
- Hükümet ve donör ülkeler arasında koordinasyon eksikliği
- Devlet planlaması ile halkın gerçek ihtiyaçları arasında koordinasyon eksikliği

Dış Etkenler :

Afganistan bağışçı yardımına bağılı olduğundan, dış etkenlerin Afganistan'daki projeler üzerinde daha fazla etkisi oldu. Diğer zorlu dış faktörler ülkedeki proje zorluklarına şu şekilde katkıda bulunmaktadır:

- Bağışçılar ve proje uygulayıcıları (Özel Sektör) ile Afganistan hükümeti arasındaki iletişimsizlik
- Projelerin donör yardımına bağımlılığı
- Donör ülke dışındaki bir şirketle sözleşme yapar, daha sonra proje kalitesinin düşmesine neden olan ikinci ve üçüncü alt sözleşmelere gider
- Hükümetin, doğrudan bağışçı ülkeler tarafından finanse edilen ve sözleşme yapılan projeleri izlemesine ve kontrol etmesine izin verilmez.
- İlk yüklenici projeyi uygulama için başka bir yükleniciye sattığı için genellikle projenin sözleşme aşamasında büyük yolsuzluk.
- Bağıştta bulunan ülkeler tarafından safganistan'ın kamu sektörüne proje uygulaması ile ilgili harcama raporlarının eksikliği.

Hükümet donör ülkeler tarafından uygulanırken projeleri izleyemez ve kontrol edemez, bağışçı ülkeler Afganistan hükümetinin projeleri izlemek ve kontrol etmek için yeterli kapasiteye sahip olmadığını iddia eder.

C. Afganistan'da Proje Gecikmesi

Afganistan'da çok sayıda inşaat projesi gecikmeler yaşadı. Afganistan'ın altyapı projelerine ilişkin farklı uluslararası kuruluşların değerlendirme raporları, Afganistan'daki proje gecikmesine katkıda bulunan çeşitli faktörleri gösterdi. Afganistan Yeniden Yapılanma Genel Müfettişliği (SIGAR), Dünya Bankası ve Asya Kalkınma Bankası (ADB) tarafından yapılan değerlendirme raporları, Afganistan'ın farklı bölgelerinde gecikme yaşayan projelerin bazılarını gösterdi(ADB, 2010):

- Projenin süresini değıştiren çeşitli faktörlere dikkat çekmiştir; Afganistan'ın Kabil şehrindeki ABD tarafından finanse edilen narkotikle mücadele adalet merkezinde gözaltı tesisi inşaatı. Proje 2007'de başladı ve 2009'da tamamlandı ve aşağıdakiler gibi çeşitli faktörler nedeniyle programın 18 ay gerisinde kaldı (Alamouti, 2017; Ibrahimi & Maley, 2019)(SIGAR, 2009):

i) Yetersiz finansman ii) Yetersiz elektrik iii) Projenin inşası sırasında kapsam değışikliği ve diğer değışiklikler

- Ortak Bölgesel Afganistan Ulusal Güvenlik Kuvvetleri Bileşiginde (JRAC) proje gecikmesine katkıda bulunan çeşitli faktörleri, Bölgesel Lojistik Merkezi

(RLC), Afganistan Ulusal Asayiş Polisi (ANCOP), Üniformalı Polis (UP), Sınır Polis (BP) dahil olmak üzere 4 proje belirtti (SIGAR, 2010a).

Tablo 3.1: Sözleşme ve fiili tamamlanma tarihlerine göre proje tamamlama tarihleri

(Projenin Adı)	Asıl Tamamlanma Tarihi	Gerçek Bitiş Tarihi
RLC	3 Eyl 2007	22 Ekim 2009
ANCOP	16 Kasım 2009	30 Haziran 2010
UP	16 Ağu 2009	28 Mart 2010
BP	29 Temmuz 2009	15 Temmuz 2010

İlk proje - RLC yaklaşık iki yıllık bir gecikme yaşamış, ANCOP ve UP projeleri 7 aylık bir proje gecikmesi yaşamış ve BP projesi bir yıllık bir gecikme yaşamıştır. Arazi anlaşmazlığı ve proje yer değiştirme sorunları, yetersiz proje planlaması ve gözetimi, projelerin uzun süresine katkıda bulunmuştur.

Projelerin uygulanması sırasında birçok zorluk gözlemlenmiştir: Helmand'ın Garm Ser, Nad Ali ve Nahri Saraj ilçelerinde ve Kandahar'ın Takhta Pul, Spin Boldak ve Zehellin bölgelerinde Afgan Ulusal Polis merkezi tesislerinin inşası. Projeler Mayıs 2007'de başladı ve Ocak 2009'da tamamlanması bekleniyordu, ancak farklı faktörler projelerin gecikmesine neden oldu. Projeler Mayıs 2010'da bir yıl beş ay gecikmeyle tamamlandı. Kapsam değişiklikleri, tasarım konularında paydaşlar arasındaki karışıklık, inşaatta gecikmeler ve güvenlik sorunları nedeniyle müşteriden yükleniciye askı mektubu verilmesi, projelerin sürelerine katkıda bulunan etkenler olarak sıralanabilir (SIGAR ,2010b).

Afganistan Ulusal Ordusu'na (ANA) yeni katılan personelin eğitim üssü olan Kabil askeri eğitim merkezinin (KMTC) inşaat projesinin inşaat sırasında bir gecikme yaşadığını belirtti. Proje 8 Kasım 2006'da başladı ve 20 Ocak 2010'da tamamlanması bekleniyordu, ancak proje tamamlanmadı ve nihayetinde proje neredeyse 20 aylık bir gecikmeyle 16 Ağu 2011'de tamamlandı. Sözleşmeye eklenen ek çalışmalar, öngörülme-yen saha durumu, yüklenicinin performans sorunları, güvenlik sorunları ve projenin yetersiz planlanması gibi projenin gecikmesine katkıda bulunan çeşitli faktörlerdir (SIGAR,2011a).

Afgan Ulusal Güvenlik Üniversitesi (ANSU) inşaatının uygulama sırasında gecikmelerle karşılaştığını gözlemlenmiştir. Eylül 2008'de başlayan ve Haziran

2010'da tamamlanması beklenen proje, Ekim 2011'de bir yıl 10 ay gecikmeyle tamamlandı. Aşağıda, projenin gecikme yaşanmasına neden olan birkaç faktör vardır (SIGAR ,2011b): Proje kapsamına ilave çalışmalar ekleyerek kapsam değişiklikleri, alanı mayınlardan temizleme, proje tasarım değişikliği, ve sözleşme yönetiminde zayıflıklar.

2001'den beri gıroa, Afganistan'daki bazı büyük şehirlere sayısız faktör nedeniyle güvenilir elektrik sağlayamadı. ABD, belirlenen bölgelere elektrik sağlamak için Afganistan'ın farklı illerindeki 5 enerji projesine fon sağladı. Güneydoğu güç sistemi (SEPS), iletim hatları (tIs) ve Trafo Merkezleri (Ss), SEPS Kandahar şehrini Durai Junction TL & Ss, Kuzey Doğu Güç Sistemi (NEPS), Dasht-i-Barchi - Gardez TL & Ss, Neps Dasht-i-Barchi'den Maydan Shahr'a Gardez'e TL & Ss zamanında tamamlanmadı. 2011 mali yılının geç gelişi, Afganistan Altyapı Fonu (AIF) fonları, proje ekibinin yeniden düzenlenmesi, personel değişiklikleri, proje uygulamasında program niteliğinde değişiklikler ve projeleri değerlendirmek için önerilen proje alanlarına seyahat eden saha personelinin zorlukları gibi çeşitli nedenler bu gecikmelere sebep olmuştur (SIGAR,2012).

Kunduz ilinde ANP il merkezinde tesis inşaatının geciktiğini gözlemlemiştir. Proje Ağustos 2010'da başladı. SIGAR'ın projeden yerinde incelenmesi sırasında projenin yaklaşık yüzde 50'si tamamlandı. Proje planlanandan bir yıl sonra tamamlandı. Gecikme proje sahasındaki dengesiz toprak koşulları ve orbuklardan ve hava koşullarından kaynaklanıyordu. Sonuç olarak, yüklenici projede gecikme yaşanmasına yol açan sözleşmede değişiklik yapılmasını gerektirmiştir (SIGAR,2013).

Asya Kalkınma Bankası (ADB) 2010 yılında Afganistan'daki Andkhoy'dan Qaisar yol projesi tamamlama raporunu inceledi: proje ADB tarafından desteklendi ve 3 bileşeni vardı;

- Qaisar'dan Almar'a 55 km'lik bir yol
- Almar'dan Şirin Taghab'a 70 km.
- Şirin Taghab'dan Andhoy'a 85 km'lik bir yol ve tek bir müteahhit tarafından yapılmıştır.

Proje Ağustos 2006'da başladı ve Haziran 2010'da tamamlandı. Projenin ilk bileşeni 33 ay gecikme yaşarken, ikinci bileşen 32 ay gecikme yaşadı ve üçüncü bileşen 20 ay gecikme yaşadı. Proje gecikmesine birçok faktör katkıda bulunmuştur, örneğin:

- Birinci dereceden firmanın güvenlik endişeleri nedeniyle geri çekilmesi ve denetim danışmanının atanmasında gecikmeler
 - Yükleniciler tarafından ekipman ve kaynakların yavaş seferberliği
 - Dağlık alanlarda dikey hizalama tasarım değişikliği
 - Mart-Mayıs 2009 arasında anormal yağmurlar ve ani sel
 - 2009'da Afgan cumhurbaşkanlığı seçimleri
 - Çok sayıda güvenlik olayı

Dünya Bankası, Kabil Aybak Mazar-e-Sharif güç projesi için Afganistan İmar Güven Fonu (ARTF) programı kapsamında hibe verdi (World Bank, 2012). Proje, Kabil, Aybak ve Mazar-e-Sharif şehirlerinin hedef bölgelerinde güvenilir ve kaliteli güç sağlamayı amaçladı. Projenin dört bileşeni vardı:

1. Kabil elektriğinin rehabilitasyonu için dağıtım sistemi
2. Aybak'ta yeni 220/20 kv trafo merkezi kurulması ve dağıtım sistemi ile bağlantıları
3. Mazar-e-Sharif güç sisteminin rehabilitasyonu
4. Kurumsal kapasite geliştirme ve destek

Projenin süresi 26 Aralık 2007'den 31 Aralık 2009'a kadardı. Proje zamanında tamamlanmadı ve çok sayıda faktör nedeniyle projede 39 ay gecikme meydana geldi. Proje 31 Mart 2013 tarihinde tamamlandı. Dünya bankası, projenin bir bütün olarak aşağıdakiler nedeniyle önemli gecikmeler yaşadığını gösterdi:

- Özellikle denetim danışmanlarına büyük ölçüde güvenerek ele alınan proje yönetimi için zayıf kapasite.
- Önceki proje yönetim firmasının (PMF) terhisi, sahadaki fiziksel ilerlemede önemli bir yavaşlamaya neden oldu.
- Yüklenicilere yapılan ödemelerde ve ilerleme raporlarında gecikmeler.
- Gümrük muafiyet belgelerinin yavaş düzenlenmesi ile malların gelişi ertelenmiştir ve bu nedenle mallar gümrük tarafından serbest bırakılmamıştır.

- DABS ve MEW arasında Kötü İşbirliği
- Konteynerlerin yetersiz ambalajlanması
- Kötü yol durumu
- Güvenlik sorunları

ABD Uluslararası Kalkınma Ajansı (USAID), Kabil'in eteklerinde 105 megawatt'lık bir elektrik santralının inşası için fon sağladı. Projenin Temmuz 2007'de başladığına ve 31 Mart 2009'da tamamlanması planlandığına dikkat çekti, ancak proje zamanında tamamlanmadı ve birkaç faktör nedeniyle 12 ay gecikme meydana geldi ve son olarak proje tamamlandı 31 Mart 2010. Proje gecikmesine katkıda bulunan faktörler şunlardır (SIGAR,2010c):

- Arazi için yeterli unvan elde edememe
- USAID'in kötü planlama ve uygulama ile sonuçlanan belirsiz bir çalışma bildirimini içermesi
- Yüklenicinin alt yüklenici ödülleri ve seferberlikteki gecikmeleri
- Jeneratör teslim gecikmeleri ve projeyi programda tutacak yeterli vasıflı işçi bulamama ile ilgili taşeron performans sorunları
- Yerinde kalite güvencesinin olmaması
- USAID'in ihale yetkilisinden zamanında onay almanın gecikmesi
- USAID ve proje yüklenicisi arasında zayıf iletişim
- Nakliye ve gümrük işlemleri sorunları

IV PROJE GECİKMELERİ TÜRLERİ

(Rafieizonooz,2012), (Theodore, 2009) Gecikme türlerini sınıflandırmak için dört temel yol olduğunu belirtmiştir:

- Kritik veya kritik olmayan
- Mazur görülebilir veya mazur görülemez
- Telafi edilebilir veya telafi edilemez
- Eşzamanlı veya eşzamanlı olmayan

Bir gecikmenin proje üzerindeki etkisini belirleme sürecinde, analist gecikmenin kritik mi yoksa kritik olmayan mı olduğunu belirlemelidir. Analist ayrıca bir gecikmenin eşzamanlı olup olmadığını da değerlendirmelidir. Analizde tanımlanan tüm gecikmeler mazur görülebilir ya da affedilemez olacaktır. Gecikme ayrıca telafi edilebilir veya telafi edilemez gecikmeler olarak kategorize edilebilir (Sağlam, Ö. 2009).

Kritik ve Kritik Olmayan Gecikmeler:

Projenin tamamlanmasını veya bazı durumlarda bir önemli olay tarihini etkileyen gecikmeler kritik gecikmeler olarak kabul edilir ve projenin tamamlanmasını veya bir önemli olay tarihini etkilemeyen gecikmeler kritik olmayan gecikmedir. Bu faaliyetlerin ertelenmesi durumunda, projenin tamamlanma tarihi ertelenecektir. Hangi faaliyetlerin proje tamamlanma tarihini gerçekten kontrol ettiğini belirlemek aşağıdakilere bağlıdır:

- Projenin kendisi
- Yüklenicinin planı ve programı (özellikle kritik yol)
- Sekans ve aşamalandırma için sözleşmenin gerekliliği
- Projenin fiziksel kısıtlaması, yani işin pratik bir perspektiften nasıl inşa edileceği

Mazur görülebilir ve Mazur görülmeyen Gecikmeler:

Tüm gecikmeler mazur görülebilir veya mazur görülemez olarak sınıflandırılabilir. Mazur görülebilir bir gecikme, yüklenicinin veya taşeronun kontrolünün ötesinde

öngörülemeyen bir olaydan kaynaklanan bir gecikmedir. Normalde, kamu kurumu şartnamelerindeki ortak genel hükümlere dayanarak, aşağıdaki olaylardan kaynaklanan gecikmeler mazur görülebilir kabul edilir:

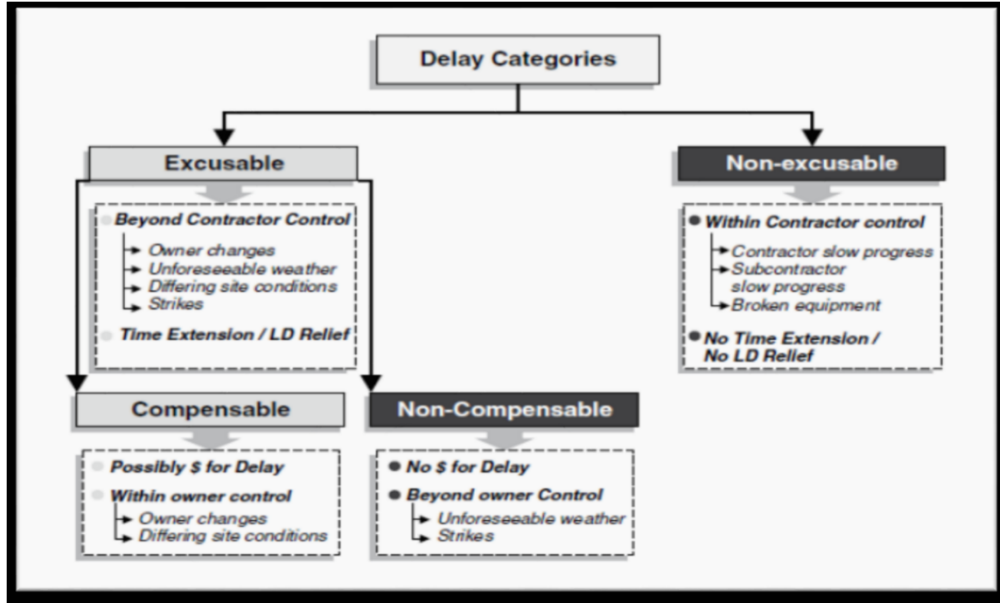
- Genel işgücü grevleri
- Yangınlar
- Taşkınlar
- Doğal afetler
- Sahip tarafından yönlendirilen değişiklikler
- Planlardaki ve şartnamelerdeki hatalar ve eksiklikler
- Farklı saha koşulları veya gizli koşullar
- Olağandışı şiddetli hava
- Dış kuruluşların müdahalesi
- Bina denetimi gibi hükümet organları tarafından eylem eksikliği

Affedilemez gecikmeler, yüklenicinin kontrolü dahilinde olan veya öngörülebilir olaylardır. Bunlar bazı örnekler veya mazur görülmeyen gecikmelerdir:

- Alt yüklenicilerin geç performansı
- Tedarikçiler tarafından zamansız performans
- Yüklenici veya alt yükleniciler tarafından hatalı işçilik
- Yüklenicinin işgücü temsilcisi ile görüşme isteksizliğinden veya haksız işgücü uygulamalarından kaynaklanan projeye özgü bir işgücü grevi

Analist, yalnızca önceki tanıma dayanarak bir gecikmenin mazur görülebilir olduğu sonucuna varmadan önce, inşaat sözleşmesi belgelerine başvurmalıdır. Gecikmelerle ilgili karar, özel sözleşme bağlamında verilmelidir. Sözleşme, projede geçerli gecikmeler olarak kabul edilen faktörleri açıkça tanımlamalıdır. Sözleşmenin tamamlanma tarihine kadar süre uzatılmasını haklı kılan faktörler. Örneğin, bazı sözleşmeler, olağandışı, beklenmedik veya şiddetli olmasına bakılmaksızın, hava koşullarının neden olduğu herhangi bir sürenin uzatılmasına izin vermeyebilir(Kazaz A vd,2012), (Rafieizonooz ,2012).

Aşağıda gösterildiği gibi şekil 4.1'deki gecikme kategorileri



Şekil 4.1: Gecikme Kategorileri

Telafi Edilebilir ve Telafi Edilemeyen Gecikmeler :

Telafi edilebilir bir gecikme, yüklenicinin bir süre uzatımı ve ek tazminat alma hakkına sahip olduğu bir gecikmedir. Mazur görülebilir ve mazur görülmeyen gecikmeler ile ilgili olarak, sadece mazur görülebilir gecikmeler telafi edilebilir. Telafi edilemeyen gecikmeler, mazur görülebilir bir gecikme meydana gelmiş olsa da, yüklenicinin mazur görülebilir gecikmeden kaynaklanan ilave tazminat alma hakkına sahip olmadığı anlamına gelir. Dolayısıyla, gecikmenin telafi edilebilir olup olmadığı sorusu cevaplanmalıdır. Buna ek olarak, affedilmez bir gecikme ne ek tazminat ne de süre uzatımı gerektirmez. Gecikmenin telafi edilip edilemeyeceği öncelikle sözleşmenin şartlarına bağlıdır. Çoğu durumda, bir sözleşme özellikle telafi edilemeyen gecikme türlerini not eder. Yüklenici ilave para almaz ancak süre uzatmasına izin verilebilir (Kazaz, A.vd,2012),(Rafieizonooz,2012).

Eşzamanlı Gecikmeler :

Eşzamanlı gecikme kavramı, inşaat gecikmelerinin bazı analizlerinin bir parçası olarak çok yaygın bir tanım haline gelmiştir. Eşzamanlılık argümanı sadece projenin kritik gecikmelerini belirleme açısından değil, aynı zamanda kritik yoldaki gecikmelerle ilişkili zararlar için sorumluluk atama açısından (Kazaz, A vd,2012). Eş zamanlı gecikmeler iki veya daha fazla gecikmenin eş zamanlı olarak aynı zaman

diliminde meydana geldiği gecikme tipidir. Gecikmeler aynı zamanda meydana gelmeseler bile etkilerinin aynı anda hissedilmesi durumunda da eş zamanlı gecikme kapsamında değerlendirilir. Eş zamanlı gecikmeler yüklenici ve mal sahibinin sorumluluğundaki gecikmelerden kaynaklanıyorsa, bu tür paralel gecikmelerin proje bazında değerlendirilmesi gerekir. Eşzamanlı gecikmelerin sorumluluğunu analiz etmek ve değerlendirmek için farklı yöntemler kullanılabilir, ama hangi gecikmelerin eş zamanlı ya da tek başına meydana geldiğinin analiz edilmesi zordur. Gecikme protokolüne göre; eğer mal sahibinin ve yüklenicinin hangi gecikmelere neden olduğu ayrıştırılıp saptanabiliyorsa, yüklenici kendisinin neden olduğu gecikmelerin sorumluluğunu üstlenmekle yükümlüdür. Eğer ayrıştırılamıyorsa mal sahibi, yükleniciyi gecikmelerin tamamının sorumlusu olarak göremez. Eğer mazur görülüp tazmin edilebilir ve mazur görülemez gecikmeler eşzamanlı gerçekleşiyorsa, süre uzatımı verilebilir veya gecikme mal sahibinin ve yüklenici arasında paylaşılabilir. Eğer eş zamanlı gecikmeler mazur görülebilir gecikmelerse, genellikle yükleniciye süre uzatımı verilmesi ile sonuçlanır. Ayrıca kritik yörüngeye etki eden ve işin bitiş süresini uzatan eş zamanlı gecikmeler de, yükleniciye süre uzatımı hakkı tanımaktadır. Öte yandan süre uzatımının tazmin edilebilmesi durumu projedeki özelinde değerlendirilerek sonuçlandırılır.

Kısacası eşzamanlı gecikmelerle ilgili mazur görülüp görülememesi, kritik yörünge de olup olmaması, mal sahibinin veya yüklenici kaynaklı oluşuna göre pek çok farklı temele dayandırılan görüşler söz konusudur. Eşzamanlı gecikme meydana geldiğinde, bu durum yüklenicinin mal sahibininnden ek tazimat ve süre uzatımı talep etmesi, mal sahibininin durumu değerlendirerek nihai bir karar bağlamasıyla noktalanır.

A. Gecikme Nedenleri

İnşaat projelerindeki gecikmelerin nedenlerine birçok faktör katkıda bulunmuştur. Bunlar, teknolojinin ve yönetiminin doğasında bulunan faktörlerden fiziksel, sosyal ve finansal ortamdaki kaynaklanan faktörlere kadar değişir. Tablo 4.1 gösterdiği gibi, inşaat projelerinde toplam yedi gecikme nedeni grubu vardır .(Rafieizonooz,2012) ,(Theodore, 2009):

Tablo 4.1.1 :Müşteri tarafından gecikme nedenleri

No	Gecikme nedeni
1	Mülk sahibi tarafından devam eden ödemelerde gecikme
2	Mekânı sağlama ve teslim etme gecikmesi
3	İnşaat sırasında mal sahibinin siparişlerini değiştirme
4	Tasarım belgelerinin geç gözden geçirmesi ve onaylanması
5	Çizim ve numune materyallerinin onaylanmasında gecikme
6	Kötü iletişim ve koordinasyon
7	Karar alma sürecinde yavaşlık
8	Projenin ortak mülkiyeti arasındaki anlaşmazlıklar
9	İşin askıya alınması

Tablo 4.1.2:Yüklenici tarafından gecikme nedenleri

No	Gecikme nedeni
1	Yüklenici tarafından projenin finansmanındaki zorluklar
2	Bir projenin yürütülmesinde taşeronlar programındaki anlaşmazlıklar
3	İnşaat sırasındaki hatalar nedeniyle yeniden işleme yapmak
4	Yüklenici ile diğer taraflar arasındaki anlaşmazlıklar (danışman vemaal sahibi)
5	Kötü iletişim ve koordinasyon
6	Projenin etkisiz planlama ve zamanlaması
7	Uygun olmayan inşaat yöntemleri uygulamak
8	Taşeron işlerindeki gecikmeler
9	Yüklenicinin yetersiz çalışması
10	Taşeronların sık sık değiştirilmesi
11	Yüklenicinin teknik personelinin yetersiz nitelikleri
12	Yer seferberliğindeki gecikmeler

Tablo 4.1.3: Danışman tarafından gecikme nedenleri

No	Gecikme nedeni
1	İş kapsamındaki büyük değişiklikleri onaylamada gecikme
2	Kötü iletişim ve koordinasyon
3	Danışmanın yetersiz deneyimi
4	Tasarım belgelerindeki hatalar ve tutarsızlıklar
5	Tasarım dokümanlarının üretilmesinde gecikmeler
6	Çizimlerdeki belirsiz ve yetersiz detaylar
7	Tasarımdan önce yetersiz veri toplama ve anket
8	Gelişmiş mühendislik tasarım yazılımının kullanılmaması

Tablo4.1.4: Malzemelerin Gecikme Nedenleri

No	Gecikme nedeni
1	Piyasadaki yapı malzemelerinin yetersizliği
2	İnşaat sırasında malzeme türlerinde ve özelliklerde değişiklikler
3	Malzeme dağıtımında gecikme
4	Acilen ihtiyacı duyulan malzemelerin hasar görmesi
5	Özel yapı malzemeleri imalatında gecikme
6	Geç malzeme temini

Tablo 4.1.5: Ekipmandan kaynaklanan gecikme nedenleri

No	Gecikme nedeni
1	Ekipman arızaları
2	Ekipman eksikliği
3	Ekipman operatörünün becerilerinin düşük olması
4	Ekipmanın düşük verimliliği
5	Yüksek teknoloji mekanik ekipman eksikliği

Tablo 4.1.6: İşçilerden kaynaklanan gecikme nedenleri

No	Gecikme nedeni
1	İşçilerin yetersizliği
2	İşçilerin çalışma izni
3	Düşük işçilik verimliliği
4	İşçiler arasındaki kişisel çatışmalar

Tablo 4.1.7: Dış faktörlerden kaynaklanan gecikme nedenleri

No	Gecikme nedeni
1	Yeraltı koşullarının etkileri (örn. Toprak, yüksek su tablası, vb.)
2	Belediyeden izin almanın gecikmesi
3	İnşaat faaliyetlerine sıcak hava etkisi
4	Şantiyede trafik kontrolü ve kısıtlamalar
5	İnşaat sırasında kaza
6	Hükümet düzenlemeleri ve yasalarındaki değişiklikler
7	Tesislerden (su, elektrik gibi) hizmet sunumunda gecikme
8	Üçüncü bir tarafın nihai denetimini ve onayını gerçekleştirilmede gecikme

V. AFGANİSTAN, HERAT'TA TIBBİ LABORATUVAR YAPIMININ ANALİZİ

A. Projenin Tanımı

Herat şehrinde ilaç kalitesi ve sağlıklı üretim için laboratuvar projesi, sağlık ürünlerinin ve gıdaların kalitesini kontrol etmek için inşa edilmiştir. Bu kaliteli laboratuvar 1250 metrekarelik bir alanda üç katlı olarak inşa edilmiştir. Laboratuvarın inşası Kentsel Kalkınma Bakanlığı tarafından yüksek mühendislik standartları ve gerekli tesislerle inşa edilmiştir. Projeyi inşa etmenin ilk maliyetinin 117 milyon AFN'den (1.600.000USD) fazla olduğu ve projenin süresinin 411 iş günü olduğu tahmin edilmişti. İnşaat aşamasında meydana gelen sayısız sorun nedeniyle, ilk maliyet 124 milyon AFN'ye (1.644.740 USD) yükseldi ve yapım süreci 630 iş gününe kadar(mudl.gov.af,2020).

- Laboratuvar projesi kodu: MUDH / 125/2018
- Sözleşmeye göre başlangıç tarihi: 31 Ocak 2018
- Sözleşmeye göre bitiş tarihi: 25 Temmuz 2019
- Yüklenici: Herai Alpha İnşaat Şirketi

Sırasıyla Şekil 5.1 ,5.2 ve Şekil 5.3'de gösterildiği gibi proje mimari planının üst ve ön tarafı gerçekleşen projeyi gösterir.



Şekil 5.1: Tıbbi Laboratuvarın Mimari Planının Üst Tarafı



Şekil 5.2: Tıbbi Laboratuvarın Mimari Planının Ön Tarafı



Şekil 5.3: Gerçekleşen Projeyi Gösterir

B. Sözleşmeye Göre Projenin Ertelenmesine İlişkin Açıklamalar ve Nedenler

1. Projenin 31 Ocak 2018'de başlaması planlanıştı, ancak 12 günlük bir gecikmeyle, 12 Şubat 2018'de Kentsel Kalkınma ve Arazi Bakanlığı tarafından projenin yapımına resmi olarak başlamak üzere 1064/681 sayılı Mektup yayımlandı(mudl.gov.af,2020).

2. Herat şehrindeki sanayi parkında projenin inşaatı için arazi eksikliği projeyi 96 gün erteledi. Projenin inşaatı 19 Mayıs 2018'de başladı(mudl.gov.af,2020).

C. Primavera P6

Primavera P6, piyasadaki en kullanışlı ve etkili proje yönetimi yazılımlarından biridir. Her ekip üyesinin gereksinimlerini karşılayarak her türlü karmaşık projeyi planlamak ve yönetmek için tasarlanmıştır. Bu yazılım, projenizin tüm yaşam döngüsünü yönetmeye yardımcı olan tüm gerekli araçları ve özellikleri sağlar. Risk yönetimi, kazanılan değer analizi, gecikme analizi, kritik yol analizi, kaynak ve maliyet yönetimi bu yazılımın temel özelliklerinden bazılarıdır. Bu sayede kuruluşlar bugünün belirsiz ekonomik koşullarında projelerini başarıyla yönetebilirler (Nimbal & Jamadar, 2017).

Primavera p6'nın faydaları :

Proje ekipleri, projelerinin performansını izlemek ve kontrol etmek için yazılım araçlarını kullanır. Proje yönetimi yazılım araçları yardımı olmadan bir projeyi zamanında ve bütçeyle tamamlamak zordur. Çünkü bugünkü projeleri, etkin bir şekilde kontrol edilmesi gereken binlerce aktivite ve değişken içeriyor. Kritik yolda beklenmeyen bir sorun veya gecikme, projenin genel olarak gecikmesine neden olabilir.

Diğer yazılım araçları (Microsoft Project) gibi Oracle Primavera P6 da projelerin yolunda gitmesine yardımcı olur.

D. Ms- Project

Microsoft Project, Microsoft tarafından geliştirilen ve satılan bir proje yönetim yazılımı ürünüdür. Microsoft Project programı ya da kısa adı ile MS Project, bir proje yöneticisine mevcut kaynaklarını hızlı ve etkin bir biçimde planlama, güvenilir bir biçimde kontrol etme ve kolayca anlaşılır şekilde analiz etme olanağı verir. Bu program, iş hayatında hedefi olan, belirli görevlerden oluşan ve süresi ile bütçesi tanımlanmış olan projelerin, MS Project-CMP yani Kritik Yol Yönetimi yardımıyla planlama ve gerçekleştirme aşamalarının bütünü en doğru biçimde yürütülmesini amaçlar. Böylece verilen projenin süresini, kaynaklarını ve bütçesini önceden doğru bir biçimde planlayabilir ve kontrol edebiliriz. MS Project ile projeleri iş akışına göre planlayabilir, işlerin maliyetini, süresini ve kaynaklarını tanımlayarak iş takibi

yapabiliriz. Bu program sayesinde projemizdeki işlerin her birini kimin, hangi malzeme ve ekipmanla yapacağını belirlememiz mümkündür.

Primavera İle Ms- Project Arasındaki Fark :

MS-project, primavera yazılımı gibi bir proje yönetim yazılımıdır. Hem Primavera hem de MS-Project, proje planlama ve yürütme için kullanılan proje yönetimi yazılımı olarak bilinir. Proje yönetiminin karmaşasını azaltmada ve üretkenliği ve verimliliği artırmada yardımcı olurlar.

Primavera Ve Ms- Project Karşılaştırma Tablosu :

Aşağıda Tablo 5.1'de Primavera ve MS-Project karşılaştırması verilmiştir.

Tablo 5.1: Primavera ve MS-Project Karşılaştırması

No	Primavera Yazılımı	MS-Project Yazılımı
1	Sınırsız Taban Çizgilerini Destekler.	MS-Project'te Bir Proje İçin 11 Taban Çizgisi Oluşturabilir.
2	Primavera P6 Aynı Anda Birden Fazla Kullanıcının Çalışmasına İmkan Verir.	MS-Project İse Birden Fazla Kullanıcının Tek Bir Projede Aynı Anda Çalışmasına İzin Vermez.
3	Primave P6 Planları, Belgeler Ve Diğer Bilgileri Doğrudan Yazılımdan HTML'ye Dönüştürebilir.	Microsoft Project'in Böyle Bir Dışarı Aktarım Seçeneği Yoktur.
4	Adımlar Primaverada Bir Faliyetin Alt Faliyetlerini Oluşturmanıza Olanak Sağlar. Her Adımın Kendi Başlangıç Ve Bitiş Tarihi Olabilir Ve Tamamlandı Olarak İşaretlenebilir.	Bu Kullanışlı Özellik Ms Projectde Bulunmamaktadır.
5	Primavera P6'da, Aktiviteler Arasında Birden Fazla İlişki Türü Oluşturulabilir. Örneğin; Aynı İki Etkinlik Arasında FF Ve SS'e Sahip Olabilir.	Microsoft Project'te Yalnızca İki Aktivite Arasında Bir İlişki Kurulabilir.
6	Primavera P6'da Bir Defada Birden Fazla Proje Açıldıktan Sonra İki Farklı Projedeki Aktiviteyi İlişkilendirmek İçin Aktiviteler Arasında Özdeş Teknikler Kullanmak Gerekir.	Microsoft Project'te İse Projeler Arası Bağlantılar Adlı Özel Bir Özellik İle Daha Kısa Sürede Aktiviteler İlişkilendirilebilir.
7	Primavera P6'nın Birçok Sütunu Vardır. Her Biri Size Farklı Bilgi Veren 200'den Fazla Sütunla Birlikte Gelir. Sütun Kategorileri EVM, Bütçeleme, Maliyetler Vb. İçerir.	Microsoft Project'te Yalnızca 40 Sütun Vardır.

E. Kritik Yol Analizi

Kritik Yol Analizi proje yönetiminde önemli bir kavramdır. Programın süresini ve bitiş tarihini gösterir. Proje Yönetimi Bilgi Birikimi Kılavuzu'na (PMBOK) göre, Kritik Yol, projenin süresini belirleyen planlanmış faaliyetler dizisidir. Bir proje çizelgesinde, birçok etkinlik mantıksal ilişki çizgileriyle bağlanır (Nimbal & Jamadar, 2017: 2762-2768). Bu bağlantılar birkaç yol oluşturur ve her yolun bir süresi vardır. Ancak kritik yol, proje ağ diyagramının en uzun yolunu temsil eder.

1. Primavera P6 ile Vaka Çalışmasının Kritik Yolunu Hesaplayın

Proje zamanlamasında kritik yol analizi, projenin yürütülmesini temsil eden bir model oluşturur. Aşağıda kritik yol analizinin temel adımları verilmiştir(mudl.gov.af,2020).

Tüm Faaliyetlerin Listelenmesi: Proje faaliyetlerini ve görevlerini listelemeden önce, İş Dökümü Yapısını ve Proje Kapsamını veya Ürün Kapsamını analiz etmek iyi bir fikirdir. Faaliyetleri belirlemenin en iyi yolu kapsamlı bir analiz yapmaktır.

Faaliyet İlişkilerini Tanımlamak: Temel olarak, FS (Başlangıçtan Bitişe), SS (Başlangıçtan Başlangıca), FF (Bitişten Bitişe) ve SF (Başlangıçtan Bitişe) olmak üzere dört tür faaliyet ilişkisi vardır. Faaliyet ilişkileri atamadan önce selef ve halef faaliyetlerini belirlemek daha iyidir. Ardıl aktivitenin gecikmesi için gerekirse gecikmeler kullanılabilir.

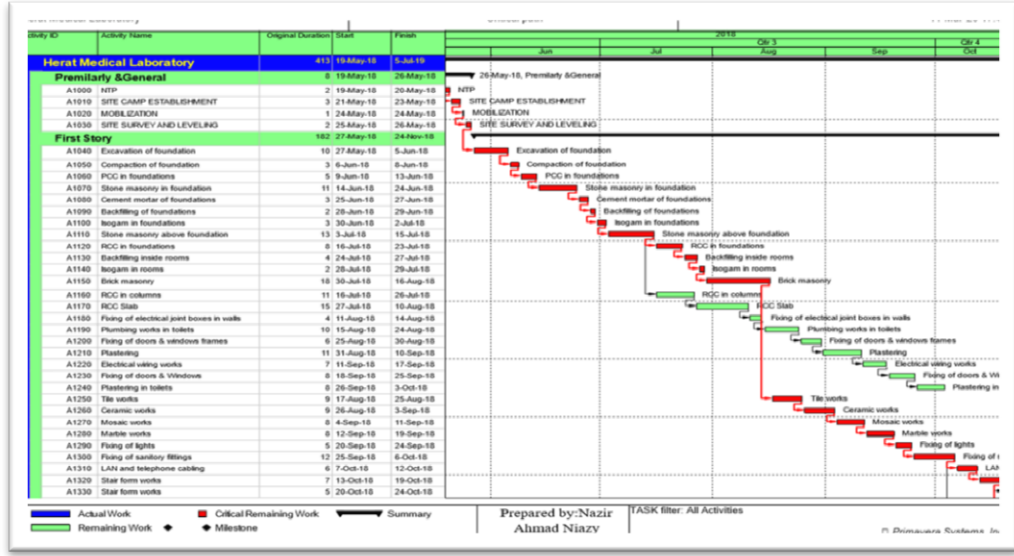
Kritik Yol Zamanlamasını Görselleştirme (veya Şebeke Diyagramının Oluşturulması): Programı görselleştirmek için ağ diyagramı çizilmelidir. Bu diyagram kritik yolu belirlemek amacıyla ileri ve geri hesaplamalar yapmak için kullanılacaktır.

Faaliyet Sürelerinin Tahmini: Faaliyet sürelerinin proje süreleri üzerinde etkisi vardır. Bu nedenle aktivite sürelerini doğru bir şekilde tahmin etmek çok önemlidir. Uzman görüşü, benzer ve parametrik tahmin, faaliyet sürelerini belirlemek için kullanılan tekniklerdir.

Kritik Yol Tanımlama: Yukarıdaki tüm adımları tamamladıktan sonra Kritik Yol Tanımlama aşaması gelir. İleri Geçiş ve Geri Geçiş hesaplamaları yapılır ve kritik yolu tanımlamak için her bir yolun toplam bolluğu belirlenir.

Primavera P6 ve Microsoft Project gibi proje planlama yazılım araçlarını kullanmanın avantajlarından biri, kritik yol analizini kolay ve hızlı bir şekilde yapmaktır(mudl.gov.af,2020).

Aşağıdaki Şekil 5.4 Tıbbi Laboratuar projesini göstermektedir. Faaliyetler Birinci kat, 2. kat, 3. kat, septik tank, yangın alarmı ve yangın sistemi, su noktası, mekanik işler, mobilizasyonun ayrılması İş Dökümü Yapısı düzeyleri altında detaylandırılmıştır.



Şekil 5.4: Tıbbi Laboratuar Kritik Yollarını Gösterir

Bu projede, tüm ilişkiler faaliyetlere atanır ve proje zamanlanır. Oracle Primavera P6'da kritik yol faaliyetleri toplam bolluk nokta değerine göre tanımlanır. Toplam bolluk değeri sıfıra eşit veya sıfırdan düşük olan faaliyetler önemlidir. Şekil 5.4'te gösterildiği gibi, kritik yol aktiviteleri kırmızıdır ve toplam bollukları sıfırdır. Faaliyetlerin toplam bolluk değeri sıfırdan büyükse bunlar kritik olmayan faaliyetlerdir. Kritik olmayan yol faaliyetleri şekil 5.4'te gösterildiği gibi yeşildir(mudl.gov.af,2020).

Projedeki herhangi bir faaliyetin, projenin bitiş tarihini etkilemeden geciktirebileceği maksimum zaman miktarıdır. O halde kritik faaliyetler, başlama ve tamamlanma zamanlarının esnek olmaması nedeniyle en baştan bu tanımın dışında kalır. Dolayısıyla bolluk için, kritik olmayan faaliyetlerdeki tolerans süreleridir demek mümkündür. En sık kullanılan bolluk türleri toplam ve serbest bolluktur.

Programlamadaki Toplam Bolluk Ve Serbest Bolluk :

Toplam bolluk ve serbest bolluk PMP Sertifikası eğitimindeki en önemli kavramlardan biridir. TF ve FF iki kritik yol yöntemi terimidir. Her ikisini de proje ağ diyagramlarını analiz ederken ve bir projenin kritik yolunu belirlerken kullanırsınız. Oldukça benzer görünseler de, iki farklı hesaplama yöntemine atıfta bulunurlar. Proje ağ diyagramlarını, proje zamanlamasını ve kritik yolu doğru bir şekilde analiz etmek için, bu iki terim arasındaki farklar bilinmelidir. Burada, size daha iyi bir anlayış sağlamak için toplam bolluk ve serbest bolluk arasındaki farkları bir örnek yardımıyla analiz edeceğiz. Ayrıca gecikme analizi yaparken ve talep dosyaları hazırlarken mühendisler tarafından da kullanıldıklarını dikkat ediniz.

Başlamadan önce her iki kavrama da bir göz atalım. Toplam bolluk (TF) ve serbest bolluk (FF) tanımları aşağıda verilmiştir.

a. Toplam bolluk (TB)

Bir proje ağı diyagramını analiz ederken, programcılar genellikle “faaliyetin bolluğu beş gün, iki gün vb.” Der. Ama TF nedir ve neden kullanıyoruz?

Herhangi bir faaliyet için toplam bolluk, en son başlangıç tarihi ile en erken başlangıç tarihi arasındaki fark olarak tanımlanır. Toplam bolluk bir faaliyetin projenin tamamlanma süresini değiştirmeden, geciktirilebileceği maksimum süre miktarını gösterir. Toplam bolluk, şebekedeki bir faaliyetin erken ve geç başlama zamanları ya da erken ve geç tamamlanma zamanları arasındaki farka eşittir.

Bir ağ diyagramında kritik yolun toplam bolluğu sıfırdır. TF, faaliyetin Erken Başlangıç tarihini Geç Başlangıç tarihinden veya Erken Bitiş tarihinden Geç Bitiş tarihinden çıkararak hesaplanabilir.

- TF: LS – ES
- TF: LF – EF

TF gevşeklik olarak da bilinir.

- Serbest bolluk (SB)

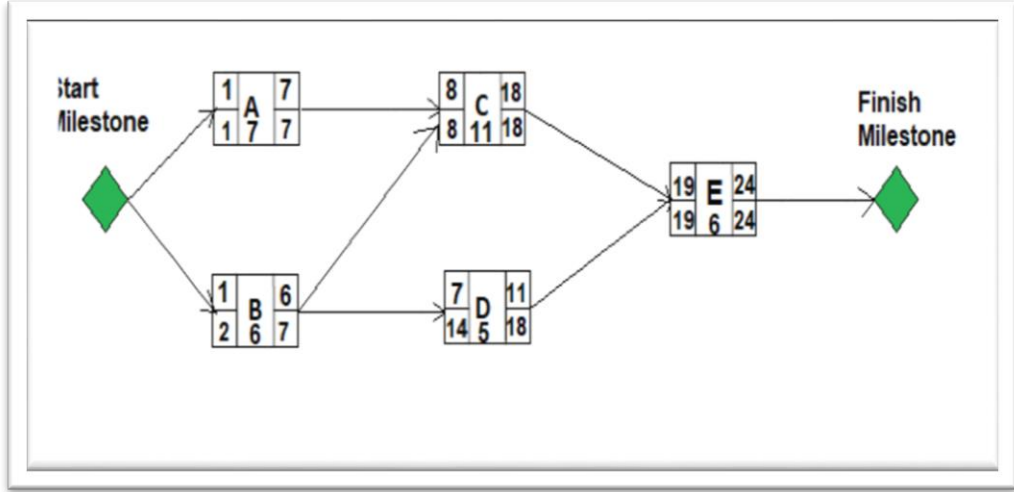
Serbest bolluk, toplam bolluktan farklıdır. Serbest bolluk bir faaliyetin; kendinden sonra gelen faaliyetlerin (ardıl faaliyetlerinin) erken başlama zamanına etki etmeyecek şekilde geciktirilebileceği maksimum süredir. Bir faaliyetin birden fazla ardıl faaliyeti olduğu düşünülürse, erken başlama zamanı olarak bu faaliyetlerden en erken başlama zamanına sahip olanı baz alınır. Serbest bolluk; bir faaliyetin ardıl

faaliyetleri içinden en erken başlama zamanına sahip olandan, bu faaliyetin erken tamamlanma zamanının çıkarılmasıyla bulunur Serbest bolluk, bir faaliyetin halefinin “Erken Başlangıç” tarihini geciktirmeden ertelenebileceği süredir. Yol seviyesinde hesaplanan TF'den farklı olarak FF, aktivite seviyesinde hesaplanır.

Serbest bolluk: ES (haleflerin) - Mevcut faaliyetin EF'si -1

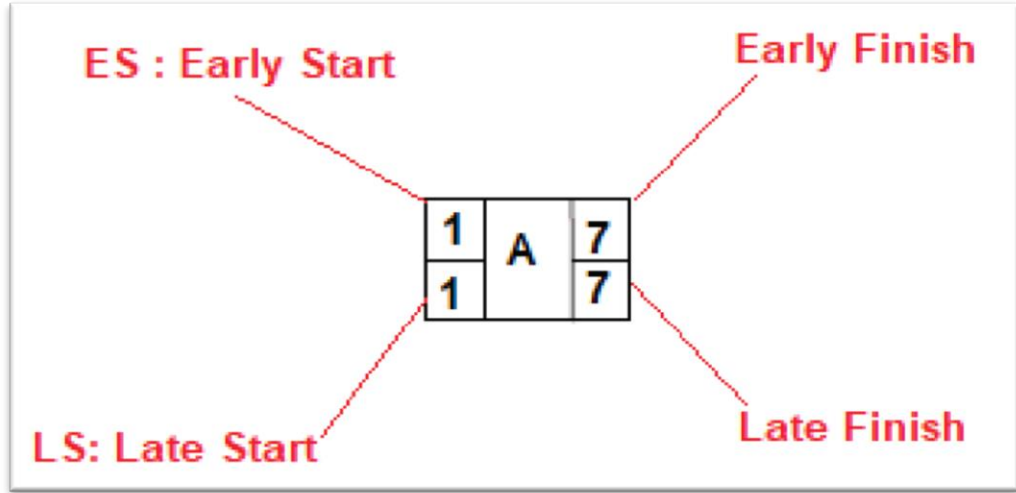
- Toplam bolluk ve serbest bolluk örneği

Daha iyi anlamak için, şekil 5.5'deki basit bir toplam bolluk ve serbest bolluk örneğini inceleyelim. Varsayalım ki ileri ve geri geçiş hesaplamaları yaptık ve aşağıdaki ağ diyagramının kritik yolunu belirledik.



Şekil 5.5: Toplam bolluk ve serbest bolluk örneği

Kritik Yol “A-C-E” yoludur, çünkü en uzun süreye sahiptir, bu nedenle bu yolun TF'si sıfırdır.



TF: LS - ES = 1-1 = 0

TF: LF - EF = 7-7 = 0

Faaliyet d'nin TF'si = 18-11 = 7

Faaliyet b'nin TF'si = 7-6 = 1

- Hangi faaliyetlerde serbest bolluk olabilir?

Faaliyet b'nin Faaliyet C ve Faaliyet D olmak üzere iki ardılı vardır. Faaliyet b'de bir gecikme varsa, Faaliyet d'yi geciktirir, bu nedenle Faaliyet b'nin serbest bolluğu yoktur.

Faaliyet D için Serbest Bolluk

FF: ES (haleflerin) - EF (mevcut faaliyetin) -1

FF: ES (Faaliyet E) - EF (Faaliyet D) -1

FF: 19-11 -1 = 7

Faaliyet D için Serbest Bolluk "7" dir

Faaliyet D, Faaliyet e'nin Erken Başlangıç tarihini geciktirmeden 7 gün ertelenebilir.

VI. PRİMAVERA P6 İLE AFGANİSTAN'DA HERAT'TA TIBBİ LABORATUAR İNŞAATININ KAZANILMIŞ DEĞER ANALİZİ

Proje yönetiminin en önemli işlevlerinden biri, sürecin izlenmesi ve kontrolüdür. Proje yönetiminde Kazanılmış Değer Analizi (KDA), maliyet, zamanlama ve teknik performansı birleştiren, iyi bilinen bir yönetim sistemidir. Bu analiz, bir projenin performansını ve ilerlemesini ölçmek ve kontrol etmek için çok önemli bir teknik olup çeşitli sektörlerde kullanılmaktadır. Ayrıca, yaygın kullanılan bir proje kontrol tekniği olduğu ve iş performansının nicel ölçümünü sağladığından kapsamlı inşaat projelerinin yönetim sürecinde de kullanılmaktadır. Bu analiz, maliyet ve zamanlama varyanslarının ve performans endekslerinin hesaplanmasına ve proje maliyetini ve program süresini tahmin etmesine olanak tanır. Bu çalışmada, yapımı tamamlanmış bir inşaat projesine ait bazı iş kalemlerinin Kazanılmış Değer Analizine göre değerlendirmesi yapılmış, süre ve maliyet performanslarına ilişkin analiz sonuçları incelenmiştir. Kazanılan değer analizi için Visual studio 2008, SQL Server 2005, MS project 2007 ve primavera p6 gibi çeşitli yazılımlar geliştirilmiştir. Dolayısıyla primavera p6'nın inşaat sektöründe Kazanılan Değer Analizi için en iyi araç olduğu sonucuna varılmıştır(Nalawade vd,2019: 514-522).

Kazanılmış Değer Analizi (KDA), maliyet, zamanlama ve teknik performansı birleştiren bir proje kontrol tekniğidir. Bitmiş bir çalışmanın kazanç değerini kanıtlar ve projenin performansını belirlemek ve gelecekteki eğilimlerini tahmin etmek için gerçek maliyet ve planlanan maliyet ile karşılaştırır. KDA, aynı zamanda, bütün bir projenin performans ölçümünü sağlamak için zaman ve maliyet parametrelerinin karmaşık etkileşimi için entegre, dolaylı veya uzaktan izleme tekniği olarak tanımlanmaktadır. Projenin performansını değerlendirmek için müşteriye ve yükleniciye yardımcı olan etkili ve kullanışlı bir proje aracıdır. Önceki bölümde tartıştığımız gibi geleneksel proje performansı ölçümü yaklaşımı, ilerleme raporlaması sırasında genellikle zaman ve maliyet parametrelerini ayırır. Bununla birlikte, KDA, zaman ve maliyet işlevlerini bütünleştirir ve proje yöneticisinin proje performansını gözle dahi takip edebilmesine olanak sağlar(Nalawade vd,2019: 514-522), (Nimbal & Jamadar, 2017: 2762-2768).

Kazanılmış Değer Analizi anahtar parametreleri:

- Planlanan Değer (PD): proje takviminin herhangi bir tarihine kadar planlanan tüm işlerin toplam bütçesidir. Planlanan İşin Bütçelenmiş Maliyeti olarak da bilinir. Projenin performansı PV üzerinden ölçülür.

Planlanan Değer = Planlanan İşin Tamamlanma Yüzdesi x BAC (Bitirme Bütçesi)

- Kazanılmış Değer (KD): Projenin herhangi bir anında tamamlanmış olan işlerin toplam değeridir. Yapılan işin bütçelenmiş maliyeti olarak da bilinir. Bu değer PV cinsinden ölçülür.

Kazanılmış Değer (KD)= Tamamlanma Yüzdesi x BAC (Bitirme Bütçesi)

- Gerçekleşen Değer (GD): projenin herhangi bir anında tamamlanmış olan tüm işler için harcanmış olan kaynakların toplamıdır. Yapılan İşin Gerçek Maliyeti olarak da bilinir.

Gerçek maliyet = Saatlik Ücret * Harcanan süre

- Maliyet sapması (MS):Belli bir zaman için tamamlanmış olan işlerin değeri ile gerçekleşen maliyetinin arasındaki farktır. Maliyet Sapması proje maliyetinin planlanmış bütçenin altında ya da üstünde olduğunu gösterir. Maliyet sapmasının eksi değerde olması proje maliyetlerinin planlanan bütçeyi sapma miktarı kadar aştığına işaret eder.

Maliyet Sapması (MS) = Kazanılmış Değer – Gerçek Maliyet

- İş Programı sapması (IPS), Belli bir zaman için planlanmış olan işlerin değeri ile tamamlanmış olan işlerin değeri arasındaki farka karşılık gelir ve projenin iş programının ne Kadar önünde ya da arkasında olduğunu gösterir. Takvim sapmasının eksi değeri sadece projenin planan takvimden geride olduğunu gösterir, doğrudan ne kadar geciktiği ile ilgili olarak bilgi vermez.

Zaman Varyansı (ZV) = Kazanılmış Değer – Planlanan Değer

- Maliyet performans indeksi (MPI), Mali kaynakların ne Kadar etkin kullanıldığını gösterir ve tamamlanmış olan işlerin değerinin gerçek maliyetine bölünmesiyle elde edilir.

Maliyet performans indeksi = Kazanılmış Değer / Gerçek Maliyet Eğer:

MPI = 1 Maliyet performansı tam, gerçekleşen işin maliyeti bütçelenen maliyete eşit

MPI < 1 Gerçekleşen işin maliyeti, planlanmış bütçenin üstünde

MPI > 1 Gerçekleşen işin maliyeti, planlanmış bütçenin altında

- Planlama performans indeksi (PPI): Projedeki zamanın ve takvimin ne kadar etkin kullandığını gösterir. Planlama performans indeksi tamamlanmış olan işlerin değerinin planlanmış değere bölünmesiyle hesaplanır.

(PPI) = Kazanılmış Değer / Planlanan Değer

Eğer:

PPI=1 Gerçekleşen iş programı planlanan ile aynı

PPI>1 Gerçekleşen ilerleme planlanandan daha hızlı

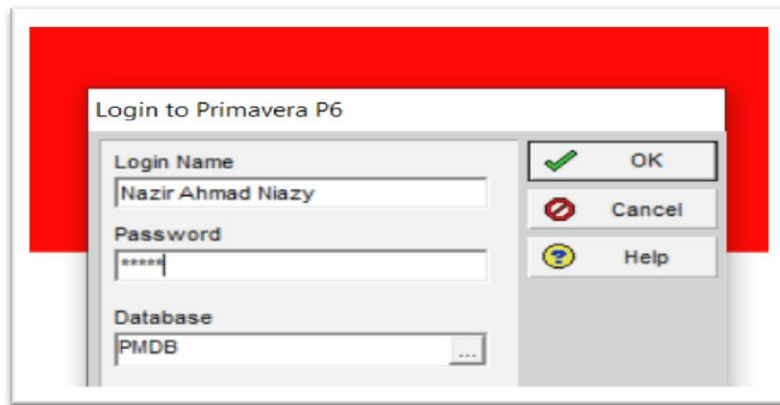
PPI<1 Gerçekleşen ilerleme planlanandan daha yavaş

A. Oracle Primavera P6'da Proje Oluşturma Adımları

P6 bağlamında, temel formundaki bir 'proje', belirli bir projede gerçekleştirilmesi gereken yapılandırılmış faaliyetleri veya görevleri içeren bir proje programını temsil eder(Nalawade vd,2019: 514-522),(Nimbal & Jamadar, 2017: 2762-2768). Bu bağlantılı faaliyetlerin planlanan bir zaman dilimi içinde çeşitli zamanlarda gerçekleşmesi planlanmıştır ve ilişkili maliyetler, kaynaklar ve taban çizgileri gibi farklı özellikler atanabilir(mudl.gov.af,2020).

- Yeni bir proje oluşturma :

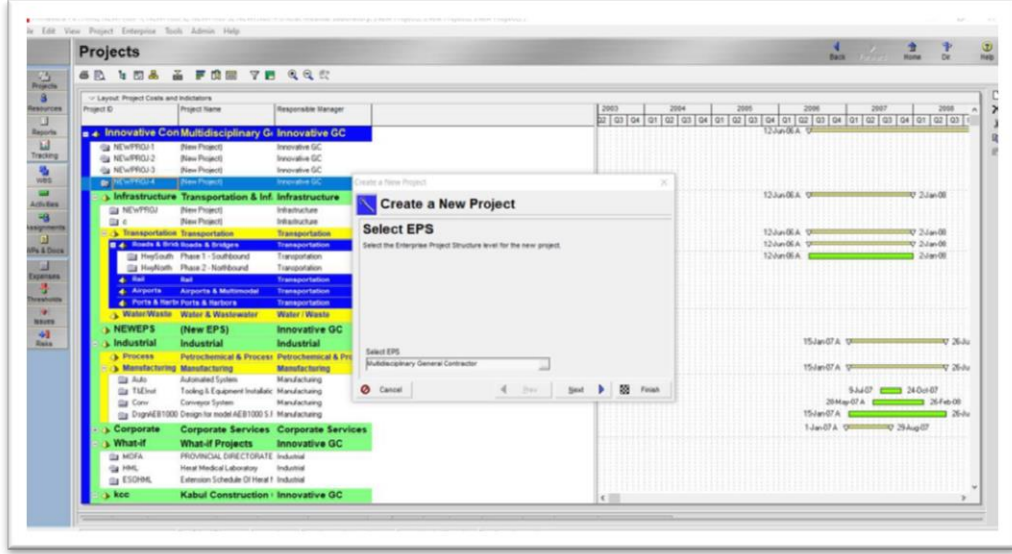
Şimdi P6'da yeni bir projenin nasıl oluşturulacağına bakalım.



Şekil 6.1: Primavera P6'ya giriş

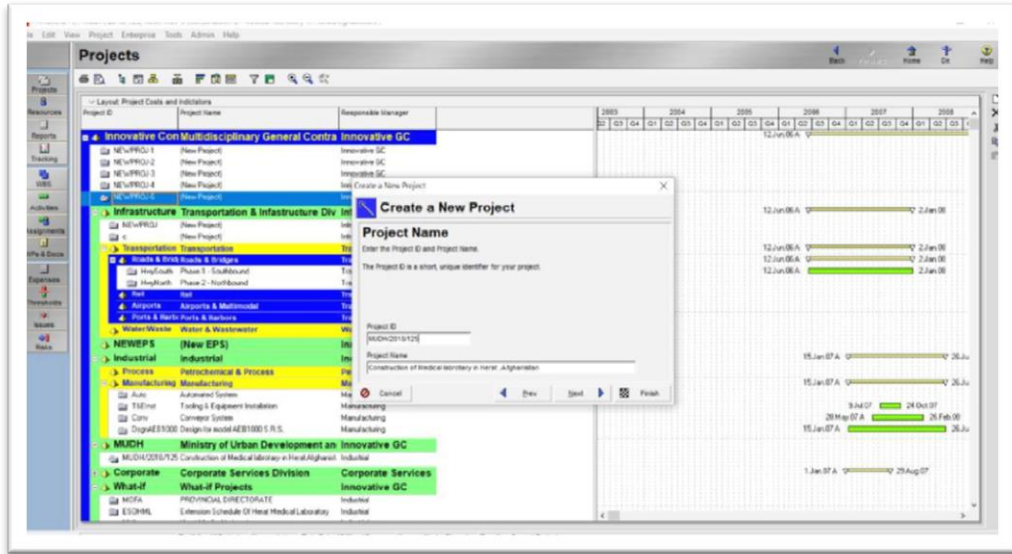
Başlamadan önce, "Projects" görünümünde olduğunuzdan emin olun. P6'ya yeni bir proje eklemenin birkaç farklı yolu vardır. İlk yol Dosyaya (File) Yeni'ye (New)

gitmektedir... Bu sizi yeni bir proje oluşturmak için sekmeden geçirir. İlk olarak, projenin altında oturacağı EPS'yi seçin.



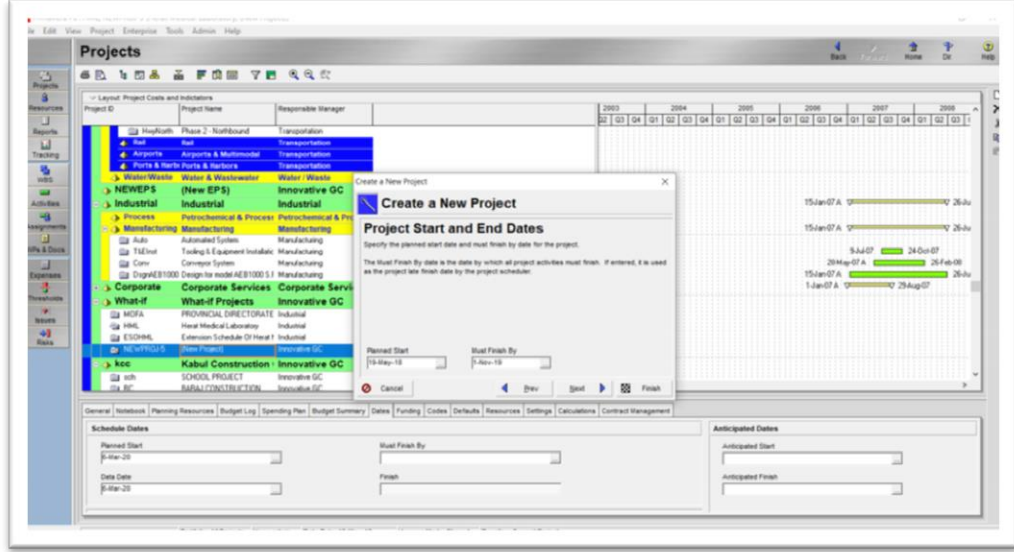
Şekil 6.2: Ekle düğmesine tıkladıktan sonra EPS'yi seçin.

İleri'yi (Next) tıkladığımızda projenize bir Proje Kimliği (Project ID) ve Adı (Project Name) verebilirsiniz.



Şekil 6.3: Proje Kimliğini ve Proje Adını Girin

Tekrar İleri'yi (Next) tıklatın; Proje Planlanan Başlangıç (Project Planned Start) tarihini ve Son İşlem (Must Finish By) Tarihi'ni belirleyebilirsiniz.

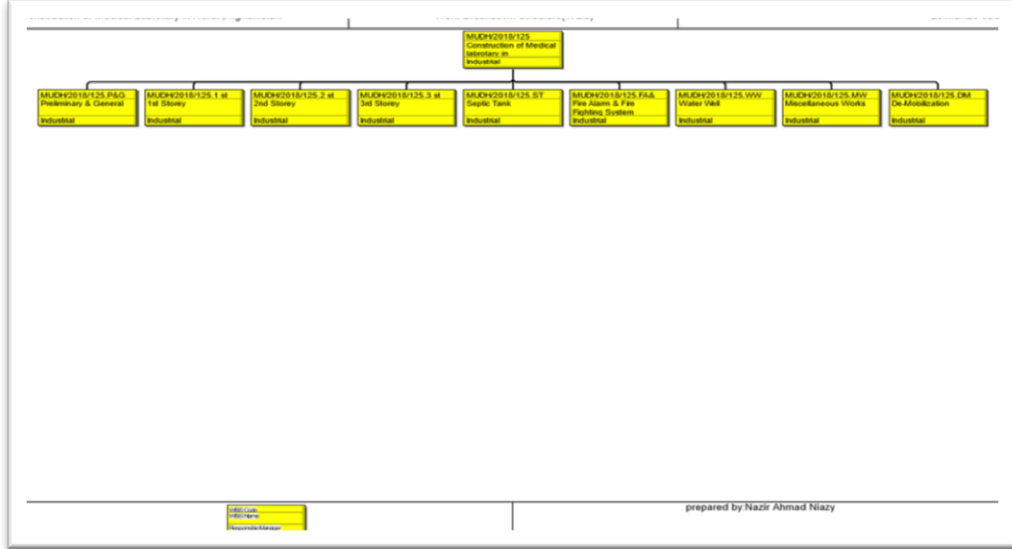


Şekil 6.4: Proje Başlangıç ve Bitiş Tarihleri

Sonraki birkaç adımda Sorumlu Yönetici'yi(Responsible Manager), yeni görevler için bir ücret türü (Assignment Rate Type) seçebilirsiniz... ve sonra yeni projeniz için temel özellikleri ayarlamayı bitirmiş olacaksınız. Sekmeden çıkmak için Son'u (Finish) tıklayın. Artık yeni projenizi Tablo Penceresinde (Table Window) görebilmelisiniz.

➤ Primavera P6'da İş Dökümü Yapısı (Wbs) Oluşturma :

Bir projenin planlanmasındaki ilk adımlardan biri, projeyi ana çıktılarıyla, yani ürün veya hizmet bileşenleriyle parçalamaktır. Tüm çıktıların organize hiyerarşik bir dökümü veya ayrışması, projenin İş Dökümü Yapısı WBS olarak bilinir. WBS'yi oluşturduktan sonra, bu çıktıları üretmek için gerekli faaliyetleri açıklarız. Aşağıdaki şekilde Primavera P6'daki iş dökümü yapısı gösterilmektedir.



Şekil 6.5: Projenin WBS'ini gösterir

➤ Takvimi Oluşturmak :

Takvimi oluşturmak için araç çubuğundaki 'Enterprise'a gidin ve ' Calendars' seçeneğini seçin.

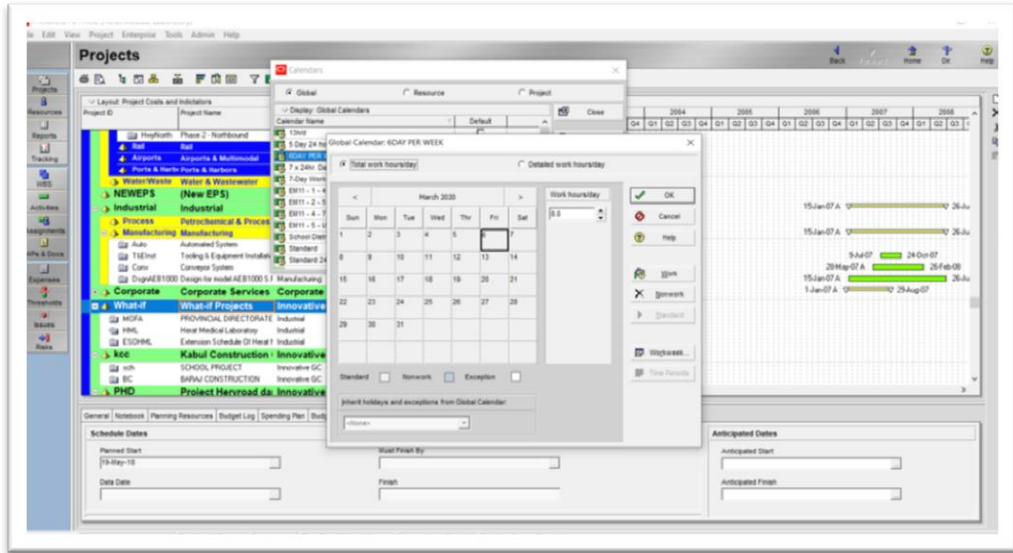
Primavera P6 uygulaması üç tür takvimi destekler: Global Takvim (Global Calendar), Proje Takvimi (Project Calendar) ve Kaynak Takvimi (Resource Calendar).

Birden fazla faaliyet için takvimi değiştirme:

1. Takvim (Calendar) için bir sütun görüntüleyin.
2. İlk faaliyetin takvimini istediğiniz takvime değiştirin.
3. Hücrenin Takvim Kimliği (Calendar ID) sütunundaki son faaliyette olduğundan emin olarak tüm faaliyetleri vurgulayın.
4. Düzenle (Edit), Doldur'u (Fill Down) seçin.



Şekil 6.6: Takvimi seçin

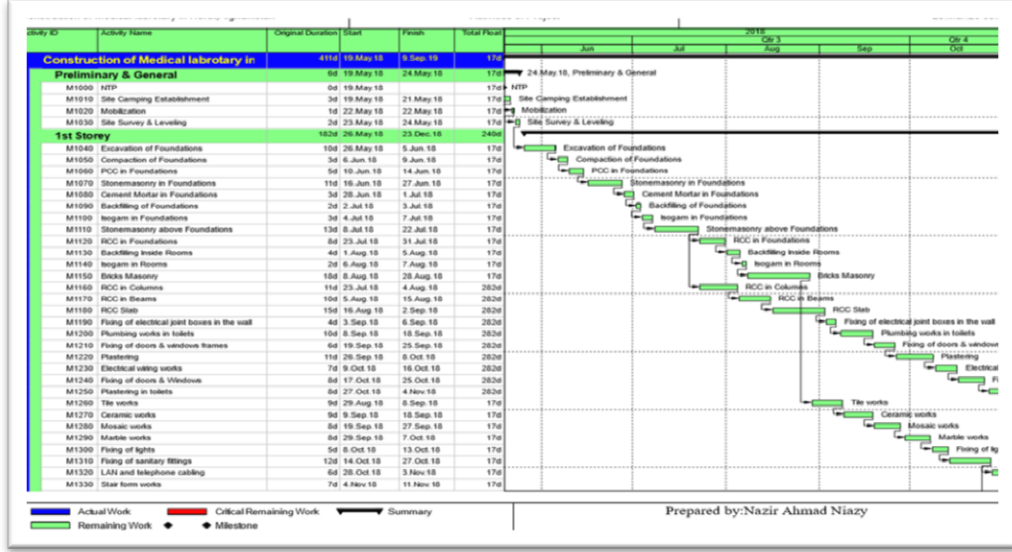


Şekil 6.7: Değiştirilmiş takvim

➤ Faaliyetin Tanımlanması:

Faaliyetler, 'Activities' penceresinden birkaç yol kullanılarak bir programa eklenebilir. (Şekil 6.8)

- Komut Çubuğundan (Command Bar) Ekle'yi (Add) tıklayın
- 'Edit' | 'Add' açılır menüden seçin
- Klavyede 'Add' tuşuna basın.
- Etkinlik tablosuna (activity table) sağ tıklayın ve Ekle'yi (Add) seçin.



Şekil 6.8: Etkinliği tanımlayın

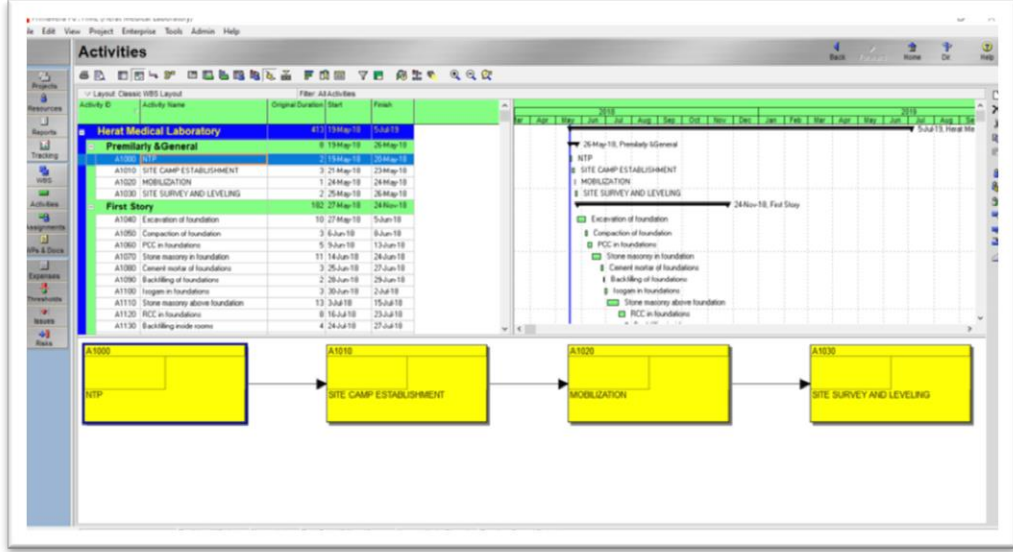
- Etkinlik Süresini Tanımlayın:
 - Etkinlik sürelerini girin
 - 'Project', 'Activities' seçeneğini seçin.
 - Süresini girmek istediğiniz faaliyeti seçin.
 - Etkinlik Ayrıntılarını (Activity Details) görüntüleyin, ardından Durum (Status) sekmesini tıklayın. Etkinlik için orijinal veya planlanan süreyi girmek için orijinal veya planlanan alana, zaman miktarı ve zaman periyodu yazın.

- Faaliyet İlişkileri :

Öncül ve Ardıl faaliyetleri, bir iş çizelgesindeki gerçek görev sırasını temsil etmek için mantıksal olarak bağlanır.

Öncül Faaliyet: Bir sonraki etkinliğin veya etkinliklerin başlangıç tarihini denetleyen etkinlik.

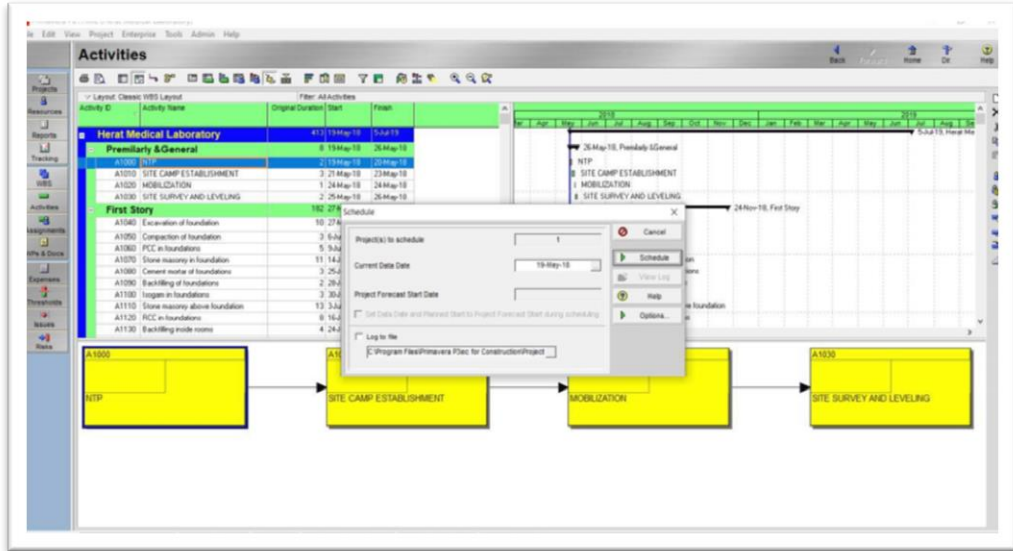
Ardıl Faaliyet: Selefi faaliyet veya faaliyetler tarafından kontrol edilen faaliyet.



Şekil 6.9: Faaliyet İlişkileri

➤ Performans zamanlaması :

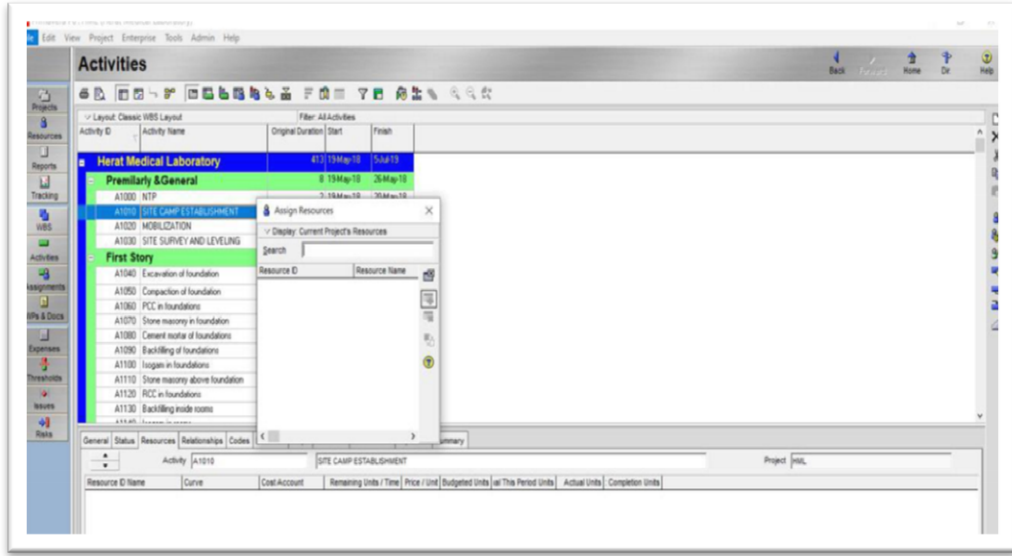
Programlama, proje süresinin gerçekçi bir zaman ölçeğine izin verdiği için proje yönetiminde önemli bir araçtır. Ayrıca, proje ilerledikçe, yeniden planlamak ve değişikliklerin etkisini görmek kolaydır. Primavera P6 programı, proje ekibinin proje süresi ile ilgili herhangi bir risk hakkında zamanında ve bütçe dahilinde bitmesini engelleyebilecek erken bir kavrayış kazanmasını sağlar.



Şekil 6.10: Zamanlama

➤ Kaynakların Tahsis Etmesi :

Kaynak, aktivitenin tamamlanması için aktiviteye eklenir.



Şekil 6.11: Kaynak tahsisi

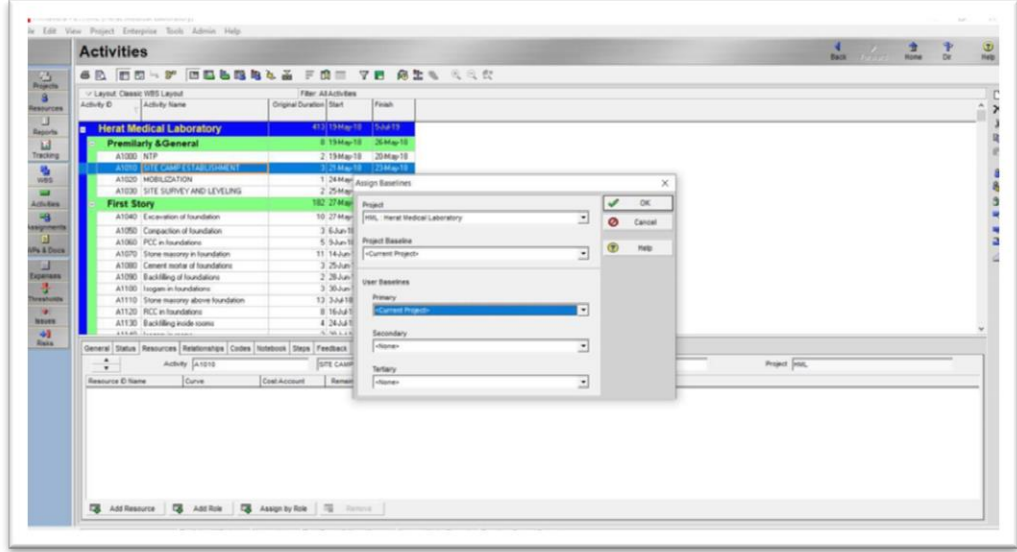
➤ Bir taban çizgisi oluşturmak :

Faaliyetlerin, faaliyet sürelerinin ve faaliyet ilişkilerinin başarıyla girildiği ve programlandığı projenin ilk planlama aşamasının tamamlanmasından sonra, projenin taban çizgisini oluşturma zamanı gelmiştir. Taban çizgisi, orijinal projeye bağlı olan projenin tam bir kopyasıdır. Taban çizgisi, projenin orijinal plandan nereye saptığını net bir şekilde görüntülemenizi sağlar.

‘Project’ menüsüne git >> ‘Maintain Baselines’

Yeni bir taban çizgisini oluşturmak için Ekle'yi (Add) tıklayın. Taban çizgisine oluşturulma tarihi ile birlikte uygun bir ad verin. Sonra Kapat (Close).

‘Project’ menüsüne git >> ‘Assign Baselines’ ve oluşturduğunuz taban çizgisini seçin.



Şekil 6.12: Taban Çizgisini Oluşturmak

➤ Programın Güncellenmesi :

Raporlardan girilen verilerin program üzerinde miktar ve tarih bilgisi olarak girilmesi, hesaplanması sonucu, güncel durum ve gerçekleştirmeler elde edilirken; hedef programla mukayese yapılarak projenin gereklilikleri değerlendirilebilir.

➤ İzleme / Kazanılan Değer Analizi :

Kazanılmış değer analizi, proje yönetiminde yaygın olarak kullanılan bir performans ve geri bildirim aracıdır. Kazanılmış değer analizi, projenin mevcut durumunu ve ilerlemesini kapsam, zaman ve maliyet boyutları açısından net bir şekilde ortaya koyar. Projenin gidişatına ve mevcut eğilimlere dayanarak, gerçek maliyeti ve olası tamamlanma zamanını tahmin etmemizi sağlar(Nalawade vd,2019: 514-522), (Nimbal & Jamadar, 2017: 2762-2768).

B. Sonuç

Tezimde incelenen Tıbbi Laboratuvar İnşaatı projesi Afganistan'ın Herat şehrinde bulunmaktadır. Projenin Kazanılan Değer Analizi Primavera P6 yazılımı kullanılarak yapıldı. Projenin inşaatına 19 Mayıs 2018'de planlandığı gibi 117 milyon AFN'lik belirlenmiş bir bütçe ile başlandı.

Kazanılmış değer analizi, bir projenin zamanını ve bütçesini kontrol etmek ve yönetmek için bir yöntemdir. Projenin Kazanılmış Değer Analizi yapılırken Planlanan Değer, Kazanılmış Değer, Gerçek maliyet, Maliyet Sapması, Zaman Varyansı, Maliyet Performans Endeksi ve Planlama Performans Endeksi hesaplamaları dahil olmak üzere gerekli tüm adımlar uygulanmış ve doğru sonuçlar elde edilmiştir. Birim fiyat listesi (BQ), projenin planlanması, kaynak listesi, mimari haritalar ve diğer gerekli belgeler Kentsel Planlama Bakanlığı'ndan temin edilmiştir. Tablo 6.1 gösterdiği gibi, Negatif maliyet sapması, projenin planlandığı gibi bitmediğini gösterir. Zaman varyansı negatiftir, bu da projenin programın gerisinde kaldığı anlamına gelir. Maliyet performans endeksi oranı birden azdır, bu da faaliyetlerin işi bitirmek için daha fazla para gerektirdiğini gösterir. Planlama performans endeksi oranı birden azdır, ki bu da faaliyetlerin işi bitirmek için daha fazla zaman harcadığını gösterir. Sonuçlar, projenin planlandığı gibi zamanında tamamlanmadığını, dolayısıyla projenin bütçesinin planlandığı gibi yeterli olmadığını göstermektedir.

Tablo 6.1: Kazanılan değer analizine yönelik projenin analiz verileri

KDA Parametresi	Takip(Tracking)
İzleme Tarihi	19 Mayıs 2018
Süre	411 İş Günü
Toplam Maliyet	117 M AF
Planlanan Değer	Planlanan İşin Tamamlanma Yüzdesi X BAC $\% 90 * 117 \text{ M AF} = 105,30 \text{ M AF}$
Kazanılmış Değer	Tamamlanma Yüzdesi X BAC $\% 90 * 113,50 \text{ M AF} = 102,15 \text{ M AF}$
Gerçek Maliyet	113,50 M AF
İş Programı Sapması	Kazanılmış Değer – Planlanan Değer $102.50 - 105.30 = -3.15 \text{ M AF}$
Maliyet Sapması	Kazanılmış Değer – Gerçek Maliyet $102.15 - 113.50 = -11.35 \text{ M AF}$
Planlama Performans Endeksi	Kazanılmış Değer / Planlanan Değer $102.15 / 105.30 = 0.97$

Projenin gecikmesine neden olan sebepler:

1. Projenin inşası için gerekli arazi belirtilmemiştir. Bu da 12 Şubat 2018'den 19 Mayıs 2018'e kadar bir gecikmeye neden oldu.
2. Yüklenicinin Kentsel Kalkınma ve Arazi Bakanlığı'ndan gerekli saha haritasına erişememesi nedeniyle iki günlük bir gecikme oldu. 10 Temmuz 2018-12 Temmuz 2018
3. Kötü hava koşulları iki kez gecikmeye neden oldu. Kentsel Kalkınma ve Arazi Bakanlığı projenin yapımını 12 Ocak 2019-15 Ocak 2019 ve 30 Ocak 2019 - 10 Şubat 2019 tarihleri arasında durdurdu.
4. Şiddetli yağmurlar 29 Mart 2019-13 Nisan 2019 tarihleri arasında inşaatta gecikmeye neden oldu.
5. Planların uygulanması ve Yükleniciye Kentsel Gelişmeler ve Arazi Bakanlığı tarafından gerekli belge ve izinlerin sağlanması sürecinde yaşanan sorunlar ve zorluklar projeyi 16 Nisan 2019'dan 08 Haziran 2019'a erteledi.
6. Birim fiyat listesi "BQ" ve yapı planlarındaki bazı değişiklikler projede 180 gün gecikmeye neden oldu.
7. Koronavirüs hastalığı (COVID-19) pandemisinin de projenin işleyişi üzerinde olumsuz etkisi oldu, yani laboratuvara HVAC ve VRF sistemleri sağlamaktan sorumlu Çinli şirket sahadaki tüm faaliyetlerini durdurdu. Bu, 10 Aralık 2019'dan 17 Ocak 2020'ye kadar bir gecikmeye neden oldu.

Sonunda, ilgili taraflar arasında yeterli işbirliği ve uygun düzenlemenin olmadığı sonucuna varılabilir. Tüm yönleri pratik yollarla ele almak ve Primavera P6 uygulaması ve diğer gerekli araçlar gibi doğru proje yönetimi yazılımını kullanmak, projeyi nihai hedeflere ulaşana kadar olumlu yönde etkilemektedir.

VII KAYNAKLAR

KİTAPLAR

OWOLABI JAMES, D., AMUSAN LEKAN, M., OLOKE, C. O., OLUSANYA, O., & TUNJI-OLAYENI, P.(2016).**Causes and effects of delay on project construction delivery time**. Retrieved April 10, 2016.

RAFIEIZONOOZ, M. (2012). **Minimizing Delay in Construction Projects in Tehran, Iran**. Universiti Teknologi Malaysia.

WEI, K. S. (2010). **Causes, Effects And Methods Of Minimizing Delays İn Construction Projects**. report.

MAKALA

AIBINU, A.& JAGBORO, G. O. (2002). “The effects of construction delays on project delivery in the Nigerian construction industry”, **International Journal of Project Management**, 20(8), 593–599. Retrieved February 5, 2016.

KAZAZ, A., ULUBEYLI, S. VE AVCIOĞLU, T.N. (2012). “Causes of delays in construction projects in Turkey”. **Journal of Civil Engineering and Management**, 18:3, 426–435.

MAJID, I. A. (2006). “Causes And Effects Of Delays İn The Aceh Construction Industry”. **Universiti Teknologi Malaysia, Faculty of Civil Engineering**, Retrieved May 15, 2016.

NALAWADE, S., GHODE, O., & VAIDYA, P. (2019). “Earn Value Analysis Of Construction Project Using Primavera P6”. **Cikitusi Journal for Multidisciplinary Research**, 6(Sadeqi, 2014), 514-522.

NIMBAL, V. A., & JAMADAR, B. (2017). "Planning, Scheduling And Allocation Of Resources For Multi-Storied Structure Using Oracle's Primavera P6 Software". **International Research Journal of Engineering and Technology**, 7(World Bank, 2012), 2762-2768.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (ED.). (2013). "A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide) (Fifth edition)". **Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.**

THEODORE J. TRAUNER JR. ET AL. (2009). "Types of Construction Delays". **Construction Delays (Second Edition)**, 2009, Pages 25-36

SPECIAL INSPECTOR GENERAL FOR AFGHANISTAN RECONSTRUCTION (SIGAR). (2010A). "ANP Compound At Kandahar Generally Met Contract Terms But Has Project Planning, Oversight, And Sustainability Issues". **sigar audit-10-12**. retrieved may 12, 2016.

SPECIAL INSPECTOR GENERAL FOR AFGHANISTAN RECONSTRUCTION (SIGAR). (2010B). "ANP District Headquarters Facilities in Helmand and Kandahar Provinces Have Significant Construction Deficiencies Due to Lack of Oversight and Poor Contractor Performance". **SIGAR Audit-11-3**. Retrieved May 12, 2016.

SPECIAL INSPECTOR GENERAL FOR AFGHANISTAN RECONSTRUCTION (SIGAR). (2011A). "Better Planning and Oversight Could Have Reduced Construction Delays and Costs at the Kabul Military Training Center". **SIGAR Audit-12-2**. Retrieved May 12, 2016

SPECIAL INSPECTOR GENERAL FOR AFGHANISTAN RECONSTRUCTION (SIGAR). (2011B). "Afghan National Security University Has Experienced Cost Growth and Schedule Delays, and Contract Administration Needs Improvement". **SIGAR Audit-12-3**. Retrieved May 12, 2016.

SPECIAL INSPECTOR GENERAL FOR AFGHANİSTAN RECONSTRUCTION (SIGAR). (2012). “Fiscal Year 2011 Afghanistan Infrastructure Fund Projects Are behind Schedule and Lack Adequate Sustainment Plans”. **SIGAR Audit-12-12**. Retrieved May 12, 2016

SPECIAL INSPECTOR GENERAL FOR AFGHANİSTAN RECONSTRUCTION (SIGAR). (2013). “Knduz Afghan National Police Provincial Headquarters: After Construction Delays and Cost Increases, Concerns Remain About the Facilities Usability and Sustainability”. **SIGAR Inspection-13-4**. Retrieved May 12, 2016

SPECIAL INSPECTOR GENERAL FOR AFGHANİSTAN RECONSTRUCTION (SIGAR). (2010C). “Contract Delays Led to Cost Overruns for the Kabul Power Plant and Sustainability Remains a Key Challenge”. **SIGAR Audit-10-6**. Retrieved May 12, 2016

ELEKTRONİK KAYNAKLAR

<http://www.mudl.gov.af>

TEZLER

SAĞLAM, Ö. (2009). “İnşaat Projelerinde Gecikme Analizi”. (Yüksek Lisans Tezi),İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

DİĞER KAYNAKLAR

Asian Development Bank (ADB) completion report. (2010). “Afghanistan: Andkhoy– Qaisar Road Project”. Retrieved May 13, 2016 .

BARMAK, W. (2013). “Main challenges of National Solidarity projects in Afghanistan”. Retrieved June 16, 2015.

David, M., & Ore, K.J. (2010). Business Q&A, what major challenges have you observed with completing construction projects in Afghanistan. Retrieved April 25, 2015

NUSHIN, W. (2012). Factors that are Causing Projects Failure in Afghanistan [Web log post]. Retrieved June 5, 2015.

SADEQI, H. (2014). The main challenges of development projects in Afghanistan. Retrieved August 18, 2015,

The World Bank. (2012). Restructuring Paper on a Proposed Project Restructuring of Afghanistan Kabul Aybak Mazar e Sharif Power Project. Retrieved May 14, 2016

AFRIDI, A. K. (2016). Significant Factors of Delay in Construction Projects in Afghanistan. Yamaguchi University.

ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad :Nazir Ahmad Niazy
Doğum Tarihi ve Yeri :1993 Herat, Afganistan
E-posta :Nazir.niazy24@gmail.com



Öğrenim Durumu

- **Lisans** : 2016, Herat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği
- **Yükseklisans** :2020, İstanbul Aydın Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği

Görevler:

Görev Unvanı	Görev Yeri	Yıl
Staj Mühendisi	Herat Bayındırlık Müdürlüğü	2016
Anket Mühendisi	Nabizada Wardak İnşaat Şirketi(Herat)	2017

Sertifika:

Sertifika Unvanı	Sertifika Yeri	Yıl
V-Ray&Google Sketch Up	Herat-Lincoln Öğrenim Merkezi	2016
İnşaat Yönetimi Eğitimi	Afganistan İş Gücü Geliştirme(AWDP)	2016
Fcc,Word,Excel,Powerpoint, Win Xp	Saudi Bilgisayar Bilimi Enstitüsü(Herat)	2007
Anket Mühendisi	Nabizada Wardak İnşaat Şirketi(Herat)	2017
Staj Mühendisi	Herat Bayındırlık Müdürlüğü	2016