



T.C.
UFUK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
İŞLETME YÖNETİMİ PROGRAMI

**İŞLETMELERDE MALİYET ODAKLI PROJE YÖNETİM
SÜRECİNİN ETKİLİLİĞİ: ÖRNEK BİR PROJE**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ALİ SOYDAN EZERARSLAN

TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğr. Üyesi Güner KOÇ AYTEKİN

ANKARA

2018

T.C.
UFUK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
İŞLETME YÖNETİMİ PROGRAMI

**İŞLETMELERDE MALİYET ODAKLI PROJE YÖNETİM
SÜRECİNİN ETKİLİLİĞİ: ÖRNEK BİR PROJE**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ALİ SOYDAN EZERARSLAN

TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğr. Üyesi Güner KOÇ AYTEKİN

ANKARA
2018

KABUL VE ONAY

Ali Soydan Ezerarslan tarafından hazırlanan "İşletmelerde Maliyet Odaklı Proje Yönetim Sürecinin Etkililiği:Örnek Bir Proje" başlıklı bu çalışma, 11/06/2018 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

-Başkan

Doç. Dr. Mehmet ALAKTAŞ

- Danışman

Dr. Öğr. Üyesi GÖNE KÖK AYTELİN

- Üye

Dr. Öğr. Üyesi Mesut ÜNLÜ

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylım.



Prof. Dr. Mehmet TOMANBAY

Prof. Dr. Mehmet TOMANBAY

Enstitü Müdürü

BİLDİRİM

Hazırladığım tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

1. Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.


Ali Soydan EZERARSLAN

Canımdan çok sevdiğim oğlum, Gökhan EZERARSLAN'a, babam diye beni seven, bir tanem, aşkım, oğlum, Gökay EZERARSLAN'a ve çok sevdiğim halde mutlu olmayı bir türlü başaramadığımız çocuklarımızın annesi Hande EZERARSLAN'a atfedilmiştir.

TEŐEKKÜR

Tez çalıőmamda bilgi ve tecrübeleri ile bana yol gösteren, teşvik eden, ailevi sorunlar yaşadığım dönemde de sürekli olumlu destekleyen, bir çok defa tez çalıőmamı bırakma durumuna geldiğim halde, her defasında başaracağıma beni inandırarak tezimi tamamlayabilmem için her türlü desteğini benden esirgemeyen, Tez Hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Güner KOÇ AYTEKİN'e teşekkürü bir borç bilir, saygı ve Őukranlarımı sunarım.

ÖZET

EZERARSLAN, Ali Soydan. İşletmelerde Maliyet Odaklı Proje Yönetim Sürecinin Etkililiği : Örnek Bir Proje. Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2018.

Gerek Savunma Sanayi Projeleri ve gerekse diğer projelerde eski yöntemler dediğimiz yöntemler kullanılmaktaydı. Tüm dünya ülkelerinde olduğu gibi ülkemizde de bunun zararları yaşanmakta ve yapılan projelerde büyük ölçüde “Zaman, Maliyet ve Kapsam” proje kısıtlarına uyulmadığı görülmektedir. Maliyette yapılan yanlışlar büyük Savunma Sanayi firmalarının dahi büyük olumsuzluklar yaşamalarına neden olabilmektedir. Maliyette yapılan yanlışlıklar nedeni ile sadece firmalar değil, çalışanlar ve diğer paydaşlar da olumsuzluklar yaşayabilmektedir.

Türkiye’de son yıllarda yapılan değişimler ile eski proje yönetim yöntemlerinden vazgeçilerek bir standart haline gelmiş olan PMI (Project Management Institute) proje yönetim standartları kullanılmaya başlanmıştır. Savunma Sanayinde görev alan firmalar artık CMMI (Capability Maturity Model Integration) sahibi olmaya başlamışlar ve projelerinin bu doğrultuda yönetilmesi gerekliliğini öngörmüşlerdir.

Tez çalışmasında, Proje Yönetim Süreçleri ve bu süreçlerde neler yapılması gerektiği ayrıntılı olarak anlatılmaktadır. Bu kapsamda örnek olarak Sınır Güvenliği Projesinin detaylarından ve PMI süreçlerine göre bir projenin nasıl yönetilmesi gerekliliği ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

Anahtar Sözcükler

Proje Yönetimi Enstitüsü (PYE), Projelerin Maliyetlendirilmesi, İşletmelerde Proje Yönetimi.

ABSTRACT

EZERARSLAN, Ali Soydan. Effectiveness of Cost-Driven Project Management Process in Enterprises: A Sample Project. Master's Thesis, Ankara, 2018.

The old methods were used in both defense and industrial projects as well as in other projects. We have seen the damage of it in our country like as all countries of the World. The Projects carried out in which the Project Time constraints, Costs and Scope of the Project failed to comply. The mistakes made in the costs can lead to great negativities even for big defense industry companies. Not only firms but also employees and other stakeholders can be affected because of cost mistakes.

In recent years with the changes made in Turkey, which has become a standard method of dispensing with the old project management, PMI (Project Management Institute) has started to use project management standards. The firms in the defense industry began to have CMMI (Capability Maturity Model Integration) now and they saw the need to manage projects with CMMI knowhow.

In thesis study, Project management processes and details of what needs to be done in these processes are explained in detail. Border Security Project that is given as an example, is discussed in details according to the PMI processes.

Key Words

Project Management Institute (PMI), The Costing of The Projects, Project Management Process in Enterprises.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	II
İÇİNDEKİLER	III
SİMGELER DİZİNİ.....	VII
TABLolar LİSTESİ	VIII
ŞEKİLLER LİSTESİ	IX
GİRİŞ	1
BİRİNCİ BÖLÜM	5
KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE TANIMLAR.....	5
1.1. PROJE	5
1.2. PROJENİN ÖZELLİKLERİ.....	7
1.3.1. Proje Yönetim Bileşenleri	10
1.3.2. Proje Süreç Grupları.....	14
1.3.2.2. Planlama.....	16
1.3.2.3. Uygulama	18
1.3.2.4. Kontrol	19
1.3.2.5. Kapanış.....	21
1.3.3. Proje Paydaşları.....	22
1.3.4. Proje Kısıtları	22
1.3.5. Proje Yöneticisi	23
1.3.5.1. Proje Yöneticisinin Yetenekleri.....	23
1.3.5.2. Proje Yöneticisinin Sorumlulukları	24
1.4. İŞLETMELERDE PROJENİN YERİ	25
1.4.1. Proje Organizasyon Tipleri.....	25
1.4.1.1. Fonksiyonel Organizasyon	26
1.4.1.2. Matris Organizasyon	27
1.4.1.2.1. Zayıf Matris Organizasyon.....	28
1.4.1.2.3. Kuvvetli Matris Organizasyon	30
1.4.1.3. Proje Tipi Organizasyon.....	31

1.4.1.4. Kompozit Organizasyon.....	32
1.4.2. Organizasyonel Proje Yönetimi	33
1.4.2.1. Kapsama Göre Proje Yönetimi.....	34
1.4.2.2. Başarıya Göre Proje Yönetimi.....	34
İKİNCİ BÖLÜM	35
İŞLETMELERDE MALİYET ODAKLI TEMEL PROJE YÖNETİMİ	35
BİLGİ ALANLARININ İNCELENMESİ	35
2.1. MALİYET	35
2.2. BÜTÜNLEŞİK PROJE YÖNETİMİ	38
2.2.1. Proje Başlatma Belgesinin Geliştirilmesi.....	38
2.2.2. Proje Yönetim Planının Geliştirilmesi.....	39
2.2.3. Proje Çalışmalarının Yönlendirilmesi ve Yönetilmesi	40
2.2.4. Proje Çalışmalarının İzlenmesi ve Kontrolü	40
2.2.5. Entegre Değişiklik Kontrolünün Gerçekleştirilmesi	40
2.2.5.1. Değişiklik Kontrol Süreci.....	40
2.2.6. Projenin ya da Fazın Kapatılması.....	41
2.3. KAPSAM YÖNETİMİ	41
2.3.1. Kapsam Yönetiminin Hedefi.....	42
2.3.2. Ürün ve Proje Kapsamı	42
2.3.3. Kapsam Yönetiminin Süreçleri	42
2.3.3.1. Kapsam Yönetiminin Planlanması	43
2.3.3.2. Gereksinimlerin Toplanması	43
2.3.3.2.1. Gereksinim İzlenebilirlik Matrisi	43
2.3.3.2.2. Gereksinimlere Karar Verme	44
2.3.3.2.3. Grup Yaratıcılık Teknikleri.....	44
2.3.3.3. Kapsamın Tanımlanması	44
2.3.3.4. İş Kırılım Yapısının Oluşturulması.....	45
2.3.3.4.1. İş Kırılım Yapısının Yararları	45
2.3.3.5. Kapsamın Kontrolü	46
2.3.3.6. Kapsamın Onaylanması.....	46
2.4. ZAMAN YÖNETİMİ	46
2.4.1. Zaman Çizelgesi Yönetiminin Planlanması	47
2.4.2. Aktivitelerin Tanımlanması	48
2.4.3. Aktivitelerin Sıralanması.....	48
2.4.3.1. Aktiviteler Arası İlişki Tipleri.....	48
2.4.3.2. Kritik Yol Metodu	49
2.4.3.3. Diyagramda Faaliyetlerin Gösterimi	50
2.4.3.4. En Erken ve En Geç Başlama Süre Hesapları	51
2.4.3.5. Süre Kısaltma Teknikleri.....	53
2.4.4. Aktivite Kaynaklarının Tahmin Edilmesi	53
2.4.4.1. Aktivite Kaynak Tahminleme Araçları	54

2.4.5. Aktivite Sürelerinin Tahmin Edilmesi	54
2.4.5.1. Aktivite Süre Tahminleme Araçları	54
2.4.5.2. Aktivite Süre Belirlemede Zorluklar	55
2.4.5.3. Projelerde Tahmin Problemleri.....	55
2.5. KALİTE YÖNETİMİ	56
2.5.1. Kalite Nedir?	56
2.5.2. Kalite Nasıl Planlanır?	57
2.5.2.1. Maliyet-Fayda Analizi	57
2.5.2.2. Kıyaslama.....	57
2.5.2.3. Deney Tasarımı.....	58
2.5.2.4. Yedi Temel Kalite Aracı	59
2.5.2.4.1. Kontrol Grafikleri.....	59
2.5.2.4.2. Neden - Sonuç Şemaları	59
2.5.2.4.3. Pareto Grafikleri	60
2.5.2.4.4. İş Akış Şemaları	61
2.5.2.4.5. Histogramlar	61
2.5.2.4.6. Denetim Çizelgeleri.....	62
2.5.2.4.7. Dağıtım Şemaları.....	62
2.6. RİSK YÖNETİMİ	63
2.6.1. Riski Kontrol Etme	63
2.6.2. Risk Yönetim Planı	64
2.6.3. Risk Kayıtları	64
2.6.4. Risklerin Tanımlanması İçin Bilgi Toplama Teknikleri.....	65
2.6.5. Risk Listesindeki Risklerin İrdelenmesi.....	66
2.6.6. Riskler Nasıl Kontrol Edilir	66
2.7. İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİ	67
2.7.1. İnsan Kaynakları Yönetiminin Planlanması	68
2.7.2. Proje Yönetiminde RACI Matrisi.....	68
2.8. İLETİŞİM YÖNETİMİ	69
2.8.1. İletişim Yönetimi Araçları.....	69
2.8.2. İletişim Metotları.....	70
2.9. TEDARİK YÖNETİMİ	70
2.9.1. Tedarik Yönetim Süreçleri.....	71
2.9.1.1. Tedarik Yönetiminin Planlanması	71
2.9.1.1.1. Sabit Fiyatlı Sözleşmeler.....	72
2.9.1.1.2. Maliyet Geri Ödemeli Sözleşmeler	73
2.9.1.2. Tedariklerin Yürütülmesi.....	73
2.9.1.3. Tedariklerin Kontrolü	74
2.9.1.4. Tedariklerin Kapanışı	74
2.10. PAYDAŞ YÖNETİMİ	74
2.10.1. Paydaş Yönetim Süreçleri	74

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	76
PROJENİN MALİYETLENDİRİLMESİ VE YÖNETİMİ	76
3.1. MALİYET YÖNETİM SÜREÇLERİ	77
3.1.1. Maliyet Yönetiminin Planlanması	78
3.1.2. Maliyetlerin Tahmin Edilmesi	79
3.1.3. Bütçenin Belirlenmesi	81
3.1.4. Maliyetlerin Kontrolü	83
3.2. MALİYET ZAMAN İLİŞKİSİ	84
3.3. MALİYETLERİN HESAPLAMALARI	85
3.3.1. Planlanan Bütçe (BAC – Budget At Completion)	86
3.3.2. Planlanan Değer (PV – Planned Value)	86
3.3.3. Kazanılmış Değer (EV – Earned Value)	87
3.3.4. Zaman Çizelgesi Performans Endeksi (SPI – Schedule Performance Index)	88
3.3.5. Zaman Çizelgesi Varyansı (SV – Schedule Variance)	89
3.3.6. Gerçekleşen Maliyet (AC – Actual Cost)	90
3.3.7. Maliyet Performans Endeksi (CPI – Cost Performance Index)	91
3.3.8. Maliyet Varyansı (CV – Cost Variance)	92
3.3.9. Tamamlama İçin Gerekli Performans Endeksi (TCPI – To-Complete Performance Index)	93
3.4. PROJE YATIRIMININ PARASAL GERİ DÖNÜŞÜ (ROI)	94
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	96
ÖRNEK UYGULAMA : SINIR GÜVENLİĞİ PROJESİ	96
4.1. Küçük ve Orta Ölçekli Savunma Sanayi Şirketleri	96
4.2. Sınır Güvenliği Projesi	98
4.2.1. Sınır Güvenliği Projesine Genel Bakış	99
4.3. Proje Yönetim Süreçlerinin Uygulanması	100
4.3.1. Proje Başlatma Belgesi	100
4.3.2. Proje Kapsam Bildirimi	102
4.3.3. İş Kırılım Yapısı	104
4.3.5. Sınır Güvenliği Projesi Risk Yönetimi	112
4.3.6. Sınır Güvenliği Projesinde Testin Temelleri	115
4.3.7. Sınır Güvenliği Projesi İnsan Kaynakları Planlaması	116
4.3.8. Sınır Güvenliği Projesi Maliyet Hesaplamaları	116
Sonuç ve Değerlendirme	120

SİMGELER DİZİNİ

CMMI	:Capability Maturity Model Integration
PEM	:Proje Eğitim Merkezi
PERT	:Program Evaluation Review Technique
PMI	:Project Management Institute
PMP	:Project Management Professional
SSM	:Savunma Sanayi Müsteşarlığı

TABLolar LİSTESİ

Tablo I: Süreç Grupları ve Bilgi Alanları.....	36
Tablo II: Sınır Güvenliği Projesi - Beratı.....	101
Tablo III: Sınır Güvenliği Projesi - Kapsam Bildirimi.....	103
Tablo IV: Sınır Güvenliği Projesi - İş Kırılım Yapısı.....	104
Tablo V: Sınır Güvenliği Projesi - Süre Tahmini	109
Tablo VI: Sınır Güvenliği Projesi - Risk Listesi	113
Tablo VII: Sınır Güvenliği Projesi - İnsan Kaynağı Planlaması	116
Tablo VIII: Sınır Güvenliği Projesi - Yıllık Maliyet Analizi	118
Tablo IX: Sınır Güvenliği Projesi - Personel Maliyet Analizi	119

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Proje Yönetim Süreçleri.....	15
Şekil 2: Fonksiyonel Organizasyon	26
Şekil 3: Zayıf Matris Organizasyon	28
Şekil 4: Dengeli Matris Organizasyon	29
Şekil 5: Kuvvetli Matris Organizasyon.....	30
Şekil 6: Proje Tipi Organizasyon	31
Şekil 7: Kompozit Organizasyon	32
Şekil 8: Program Yönetimi.....	33
Şekil 9: Portföy Yönetimi	34
Şekil 10: Zaman Yönetimi Süreci	47
Şekil 11: Öncelikli Diyagram Metodu İlişki Tipleri	49
Şekil 12: Faaliyetler Arası İlişkiler	50
Şekil 13: Faaliyetlerin Gösterimi	51
Şekil 14: En Erken Başlama Süreleri Hesabı.....	52
Şekil 15: En Geç Başlama Süreleri Hesabı	52
Şekil 16: Yedi Temel Kalite Aracı.....	59
Şekil 17: Pareto Grafiği.....	61
Şekil 18: Dağıtım Şemaları (Pozitif / Negatif Korelasyon, Korelasyon yok).....	62
Şekil 19: Maliyet Yönetim Süreci	78
Şekil 20: Örnek Bir Bütçenin Çıkarılması	82
Şekil 21: Proje Bütçesi Bileşenleri.....	83
Şekil 22: Proje Maliyet ve Zaman İlişkisi.....	85
Şekil 23: Planlanan İş (PV).....	86
Şekil 24: Kazanılmış Değer (EV)	87
Şekil 25: Zaman Çizelgesi Performans Endeksi (SPI).....	88
Şekil 26: Zaman Çizelgesi Varyansı (SV).....	89

Şekil 27: Gerçekleşen Maliyet (AC)	91
Şekil 28: Maliyet Performans Göstergesi (CPI).....	92
Şekil 29: Maliyet Sapması (CV)	93
Şekil 30: Tamamlama için Gerekli Performans Endeksi (TCPI).....	94
Şekil 31: İnsansız Hava Aracı	97
Şekil 32: Sınır Güvenliği Projesi Süreçleri	100
Şekil 33: Sınır Güvenliği Projesi Kritik Yol Analizi	112

GİRİŞ

Ülkemizde hemen her alanda çok çeşitli projeler yapılmaktadır. Dış ticaret açığımızı azaltmak ve ülkemizin refah düzeyinin yükseltilmesi için projelere destek verilmesi büyük önem arz etmektedir. Tüketici ülke durumundan, üretici ülke durumuna geçmek büyük önem taşımaktadır. Büyük Önder Atatürk'ün 6 Aralık 1922'de Ankara'da verdiği bir söylevde ifade ettiği gibi:

Kurtuluş ve Bağımsızlık için yaptığımız savaşı tamamlamak ve Tanrının milletimize doğuştan verdiği yetenek ve kabiliyeti en yüksek derecede geliştirmek ve memleketimize bağışladığı bütün kuvvet ve zenginlik kaynaklarından en büyük faydayı sağlayarak güçsüzlüğümüzün sebeplerini gidermek için bundan böyle hiçbir fırsatı ve vakti kaçırmayarak çalışmak zorundayız. Ancak, bu çaba, yıllarca izlenip uygulanacak bir programa dayanmaz ise, başarısızlığa mahkumdur.

Ülke ekonomisini canlı tutmak ve üretime destek vermek çok önemlidir. Söz konusu desteklerin yerinde değerlendirilmesi için de projelerde proje kısıtlarına uyulmalıdır. Proje kısıtlarının doğru belirlenmesi ile hem firmalarımız hem de ülke ekonomimiz istenilen güçlü seviyelere ulaşabilecektir. Proje kısıtlarının yanlış belirlenmesi veya kısıtlara uyulmaması durumlarında projelerimiz, projenin paydaşları, projeyi gerçekleştiren firmalar ve dolaylı olarak da ülke ekonomimiz zarara uğrayacaktır.

Yaşadığımız çevrede birçok kurum ve firmaların ve dolaylı olarak da ülkemizin olumsuz etkilenmesinden dolayı tez başlığı "İşletmelerde Maliyet Odaklı Proje Yönetim Sürecinin Etkililiği: Örnek Bir Proje" olarak seçilmiştir.

Tez konusu belirlenirken, Savunma Sanayi sektöründeki projelerde yıllarca kazanılan tecrübe birikiminde, firmaların ve paydaşların proje yönetim süreçlerini, projelere uygulamamasından ya da yanlış uygulamasından dolayı bir çok olumsuzluklar yaşadıkları görülmüştür ve aşağıdaki nedenlerden dolayı bu tez konusu seçilmiştir:

-Projede, kapsamın belirlenememesi ya da proje kapsamında sürekli değişiklikler yapılması sonucunda oluşan olumsuzluklardan dolayı,

-Projede, İş Kırılım Yapısının çıkarılmaması ya da yanlış, eksik çıkarılmasından dolayı faaliyetlerin belirli olmaması, faaliyetlerde süre tahminlerinin hatalı olması, faaliyet maliyetlerinin hatalı olmasından dolayı,

-Projede ya da şirket içerisinde Kalitenin ve Kalite Yönetiminin bir masraf olarak görülmesinde dolayı,

-Projede, insan kaynağının doğru belirlenememesi, insan kaynağı temininin yanlış ve geç yapılmasından dolayı,

-Projede, Tedarik Yönetiminin planlanmaması ya da yanlış planlanması ve tedariklerin çok geç temininden dolayı,

-Projede ve şirket içerisinde risklerin planlanamaması, risklerin proje kapanışına kadar takip edilmemesinden dolayı,

-Projede anlık proje kısıtlarının kontrol edilememesinden dolayı ve bu listeye yazılabilecek bir çok nedenden dolayı proje paydaşlarının olumsuz etkilendiği ve projenin başarısızlığa uğramasına neden olduğu görülmüştür.

Literatür taraması yapılarak tez konusu, detaylı olarak araştırılmış ve analiz edilmiştir. Bu tez çalışmasını diğer tezlerden ayıran bazı önemli unsurlar bulunmaktadır. Yapılan tez çalışmalarında ya Proje ve Proje Yönetiminden bahsedilerek çalışmalar yapılmış ya da maliyet odaklı çalışmalar yapılmıştır. Her iki konunun harmanlandığı tez çalışmalarının yok denecek kadar az olduğu görülmüştür. Bu nedenle tez konusu seçilirken her iki konu da incelenmiş, literatür taranmış ve örnek bir uygulama ile de açıklanmaya çalışılarak, özgün bir çalışma yapabilme amaçlanmıştır. Dünya genelinde

kabul edilmiş, Proje Yönetim Enstitüsü (PMI)'nün yöntem ve standartları kullanılarak, Proje Yönetimi, tezimizde tartışılmış ve örnek bir proje ile de uygulaması yapılmıştır.

Tezin birinci bölümünde proje kavramı ve projenin özellikleri üzerinde durularak kavramsal çerçeve anlatılmıştır. Proje süreçleri belirtilmiş ve ileri bölümlerde de bu süreçler ayrıntılı olarak anlatılmıştır. Bölümün sonunda bir işletme için projenin önemi anlatılmaya çalışılmıştır.

Tezin ikinci bölümünde temel proje yönetimi konusu anlatılmış ve Proje Yönetim Enstitüsü'ne göre proje süreç grupları ve bilgi alanları detaylı olarak incelenmiştir. Proje Yönetim süreç gruplarındaki her bir süreç ve sürecin her bir bilgi alanında yapılması gereken çalışmalar ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

Tezin üçüncü bölümünde tezin hedefi olan bir projenin nasıl maliyetlendirilmesi gerektiği, maliyet yönetiminde nelere dikkat edilmesi gerektiği, maliyetlerin nasıl hesaplanması gerekliliği ve kârlılık için nelere dikkat edilmesi gerektiği araştırılarak analiz edilmiştir.

Tezin dördüncü bölümünde, tarafımdan tasarlanan Sınır Güvenliği Projesi örnek verilmiş olup projenin maliyetlendirilmesi ve PMI süreçlerine göre nelere dikkat edilmesi gerektiği üzerinde durulmuştur. Sınır Güvenliği Projesinde, proje yönetim süreçlerinin nasıl uygulandığı, proje başlatma belgesinin ne şekilde hazırlanması gerektiği, projenin kapsamı belirlenirken hangi hususlara dikkat edilmesi gerektiği, iş kısımları yapısı oluşturulurken hangi şartların esas alınması gerekliliği, süre tahminleme tekniklerinin uygulama şekilleri ve riskler belirlenirken dikkat edilmesi gereken konular ve projede nasıl uygulandığı örnekler ile anlatılmıştır.

Tezin sonuç bölümünde ise Projelerde Maliyetlendirme ve Proje Kısıtları konularının önemi belirtilerek ülke ekonomisine sağlayacağı katkılar açıklanmıştır. Projede, neden proje yönetim süreçlerine uyulması gerektiği üzerinde durulmuştur. Proje Yönetim süreçlerine göre proje yönetilir ise projenin başarılı olacağı, proje paydaşlarının beklentilerini karşılayacağı fakat Proje Yönetim süreçlerine göre yönetilmez ise nerelerde sorunlar yaşanacağı ve projenin başarısız olacağı anlatılmaya çalışılmıştır. Projede, proje kısıtlarına uyularak başarılı projelerin, hem projeyi yüklenen firma için hem de proje paydaşları ve ülke ekonomisi için önemi vurgulanmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE TANIMLAR

1.1. PROJE

Projeler, özgün bir ürün, hizmet ya da sonuca ulaşmak için yürütülen geçici bir girişimdir. Geçici nitelikte olmalarından dolayı projelerin kesin başlangıç ve bitiş tarihleri vardır. Projenin amaçlarına ulaşıncaya ya da projenin hedefleri karşılanamayacağı için veya projeye olan ihtiyaç artık olmadığı zaman proje sona erer. Projenin geçici olması, mutlaka projenin süresini değil ayrıca projenin katılımını ve ömrünü ifade eder. Çoğu proje kalıcı bir sonuç oluşturmak için üstlenilmiş olup ayrıca kendisinden daha eski olan sosyal, ekonomik ve çevresel etkilere de sahip olabilirler (PMBOK, 2013, s.3).

Projeler eşsiz sonuçlar yaratır ve projenin ürünü ortaya çıktığında, bu ölçülebilir ve proje, aşamalı bir şekilde olgunlaşır. Proje ilerledikçe proje hakkında gitgide daha çok bilgi öğrenilir. Projeye başlanıldığında, amaçlar ve bir plan vardır ve proje ilerledikçe her zaman ele alınması gereken yeni bilgiler ile karşılaşılır ve projenin yolunda gitmesi için sürekli yeni kararlar verilmesi gerekir (Greene ve Stellman, 2014, s.17).

Proje, bilinen bir ticaret durumuna göre bir veya daha fazla ticari ürün sunmak amacıyla oluşturulmuş geçici bir organizasyondur (Buehring, 2011, s.21). Değişik alanlarda önceden plan ve programa alınmış, maliyeti hesaplanmış, kurum ve

kuruluşların yönetim organları tarafından onaylanmış, kısa ve uzun vadeye bağlanarak özel kurum veya devlet adına gerçekleştirilmesi kabul edilmiş bilimsel çalışma tasarısıdır (TDK, 2016).

Bir başka tanımlamaya göre Proje; belirlenmiş bir süre ve bütçe dahilinde, kaynakların nasıl ve ne şekilde kullanılacağını gösteren, açık olarak tanımlanmış hedefleri elde etmeye yönelik bir dizi faaliyet sonucu orta ve uzun vadede başarıyı hedefleyen stratejik plandır (Türk Dili ve Edebiyatı, 2017).

Bu kapsamda, yaşamda planlı her faaliyete proje diyebiliriz. Yaşamın başlangıcından günümüze kadar sayısız projeler geliştirilmiştir. Tarihin ilk çağlarında Mısır Piramitlerinden, günümüzde öğrencilerin üniversite sınavını kazanmak için yaptıkları planlı faaliyetler de proje olarak tanımlanabilir. Planlı faaliyetleri, Proje olarak isimlendirebilmemiz için belirli özellikleri taşıması gerekmektedir. Bu özellikler:

Zaman: Bizim için yaşamda en değerli ve sınırlı olan bir kavramdır. Bir faaliyetin Proje olması için belirli bir başlangıç ve bitiş tarihleri olması gerekmektedir.

Maliyet: Gerçekleştirdiğimiz her planlı faaliyetin bize bir maliyeti vardır ve Projelerde maliyet konusu büyük önem taşımakta ve bu maliyetde sınırlıdır.

Hedef: Planlı her faaliyetimizin bir hedefi olmak zorundadır. Çeşitli nedenler ile proje ihtiyacı doğmaktadır. Bu hedeflere ulaşmak için de yapılacak olan faaliyetleri Projeler içermektedir.

Sonuç: Planlı faaliyetlerimizin bir sonucu olmalıdır. Proje için bir sonuç; bir ürün, bir hizmettir. Sonuç elde edildiğinde proje sonuçlanır ve biter. Her bir proje kendine

has bir sonuç verir.

Projelerin başlangıç ve bitişleri olduğundan, ne yapılacağına karar verildiğinde başlarlar ve ürün elde edildiğinde biterler, asla sürekli değildirler, kendine has bir sonuca ulaşır ve aşamalı bir şekilde olgunlaşırlar.

1.2. PROJENİN ÖZELLİKLERİ

Yaşamdaki planlı faaliyetlere proje denilebilmesi için proje özelliklerine sahip olmaları gerekmektedir. Projede planlı faaliyetlerden etkilenen kişilere de paydaş denilmektedir. Bir projede paydaş: sponsor, satıcı, iş ortağı, tüketici, kullanıcılar ve çalışanlardır. Projenin iyi bir sonuca ulaşması için tekrar halinde olan ve devam eden bir iş olmaması gerekir. Bu yüzden projeler özgün bir ürün veya hizmet ortaya çıkarırlar.

Yaşamdaki planlı faaliyetleri proje olarak adlandırdığımızı göre projenin çeşitli safhalarından söz edilmesi gerekmektedir. Öncelikle proje neden ortaya çıkar ve neden ihtiyaç duyulur konularını incelemeliyiz.

1.2.1. Projeler ve Stratejik Planlama

Projeler genel olarak aşağıdaki nedenlerden dolayı ortaya çıkabilirler (Crowe, 2005, s.9).

- Pazardaki Talep,
- Stratejik Fırsat/İş İhtiyacı,
- Sosyal Gereksinim,
- Çevre Koruma Hususları,
- Müşterilerin Talepleri,

- Teknolojik İlerleme,
- Yasal Zorunluluklar.

Bu başlıklar altında konuyu açıklayacak olursak:

Pazardaki Talep: Bir otomobil firmasının, yakıt sıkıntısına karşı yakıtı daha verimli kullanan ya da elektrikli otomobiller üretmeye yönelik bir proje örnek verilebilir.

Stratejik Fırsat/İş İhtiyacı: Bir elektronik firmasının savunma sanayi projelerine girme isteği ve bu alanda bir ihtiyacı karşılamak için AR-GE çalışmaları yaparak bir proje geliştirmesi örnek verilebilir.

Sosyal Gereksinim: Özel girişimci bir firmanın, doğu illerimizde okulu olmayan bir köye bir okul yaptırması, sosyal gereksinim projesine bir örnek olarak verilebilir.

Çevre Koruma Hususları: Belediyelerin benzinli otobüsler yerine doğalgazlı otobüslerin alımı için çalışma yapması ve ellerindeki benzinli otobüslerin kullanımının durdurulması ile ilgili bir proje örnek verilebilir.

Müşterilerin Talebi: Bir alışveriş firmasının yeni bir yerleşimde yeni bir alışveriş mağazası açması müşteri taleplerine yönelik bir projeye örnek verilebilir.

Teknolojik İlerleme: Bir cep telefonu üretici firmasının piyasadaki yazılımları daha etkin ve verimli çalıştıracak yeni bir cep telefonu üretmesi, teknolojik ilerlemeye yönelik bir projeye örnek verilebilir.

Yasal Zorunluluklar: Sigara üreticisi firmaların, ürettikleri ürünlerde sağlığa zararlı olduğunu belirten yazıların, ürün ambalajlarına yazılmasına yönelik çalışmalarla ilgili bir proje örnek verilebilir.

1.3. PROJE YÖNETİMİ

Proje Yönetimi, proje gerekliliklerini karşılamak için proje faaliyetlerine bilgi,

beceri, araç ve tekniklerin uygulanmasıdır (Miller, 2016).

20. Yüzyılda Proje Yönetimi çoğunlukla taktiksel çabalardan oluşmakta ve çoğunlukla tekniksel araçlar olan İş Kırılım Yapısı, Takvim, Kazanılan Değer ve Gantt Şemaları ile ilerlemeyi ölçmeye odaklanmaktaydı. 21. Yüzyılda değişimlerin takip edilmesiyle geleneksel işler değişmekte ve Proje Yönetimleri, iş analistleri ile ortaklaşa projelerini yönetmeli, iş yöneticileri de stratejilere, yeniliklere, gereksinim yönetimlerine odaklanmalıdırlar. Bu doğrultuda, Proje Yöneticileri de yenilikçi, karmaşık süreçlerin yönetimi, sürekli teslimatlar, proje takvimi, bütçe ve kapsama odaklanmalıdırlar (Kitty, 2015).

Birçok insan proje yönetimini sadece insanları yönetmek olarak düşünebilir. Proje yönetimi sadece projede çalışan insanları yönetmek değildir. Proje yönetimini gerçekleştirecek olan proje yöneticileri gerekli bilgi ve birikime sahip olmalıdır. Proje Yöneticisi sadece proje ekibini yönetme durumunda olmamalıdır. Çünkü projeden etkilenecek olan proje paydaşlarıdır ve Proje yönetimi öncelikli olarak proje paydaşlarını yönetebilme konusunda yeterli olmalıdır. Proje paydaşlarının beklentilerinin, çeşitli ihtiyaçlarının, kaygılarının ne kadarının karşılandığının ve ne kadarının karşılanamayacağını net olarak ortaya konması gerekmektedir.

Proje yönetimi, önceden belirlenmiş sonuçları gerçekleştirme sanatıdır (Kerzner, 2009, s.4). Projenin belirli bir başlangıç ve bitiş tarihleri olduğundan, bu süre içerisinde projenin sonuçlanması beklenmektedir. Projenin bütçesi, projenin başlangıcında belirlenir ve belirlenen bütçe çerçevesi içerisinde kalınması beklenir. Projede bir amaç ve hedef planlanır ve bu ürünü, hizmeti elde edebilmek için planlı faaliyetler gerçekleştirilir. Projenin başında, projenin kaynakları planlanır. İş gücü, para, zaman ve araç gibi kaynaklar proje çerçevesi içerisinde planlandığı şekilde yönetilir. Belirtilen planlı faaliyetleri planlamak, izlemek, organize etmek gerekmekte ve ihtiyaç duyulduğunda gerekli önlemler de proje yönetimi tarafından

alınmalıdır.

Projenin yönetilebilmesi için gereksinimlerin belirlenmesi gerekir. Gereksinimler ile de projeye nelerin dahil edilmesi ve nelerin dahil edilmemesi gerektiği belirlenir. Gereksinimler ile projenin sonucunda “eşsiz” olarak tabir ettiğimiz ürün veya hizmetten beklenen özelliklerin ne kadarının karşılanıp ne kadarının karşılanmadığı projenin başında belirlenen gereksinimlerin karşılanması ile ölçülür.

PMI, 1968 yılında Amerika'nın Pensilvanya Eyaletinde kurulmuştur. Bu zamana kadar Proje Yönetimi gerekliliği ortaya konulmuş fakat hayata geçirilememiştir. PMI, Proje yönetimi konusunda profesyonelliğin gerekliliği, uzmanlaşan insanlar ile edinilen tecrübelerin yeni proje yöneticilerine aktarabilmesi, proje yönetimi ile ilgili problemlerin, çözüm önerilerinin ve uygulama alanlarının tartışılabileceği bir ortam olması amacı ile kurulmuştur. Günümüzde bir standart ve otorite haline gelmiştir. Tezde, PMI'nın tecrübe ve bilgi birikiminden faydalanarak çalışmalarını destekleyen bilgilere yer verilmiştir.

1.3.1. Proje Yönetim Bileşenleri

PMI proje yönetimini aşağıda açıklayacağımız 10 maddelik proje yönetim bileşeni ile tanımlandırır (Greene ve Stellman, 2014, s.101):

Bütünleşik Proje Yönetimi: Bütünleşik proje yönetimi PMI'nın 10 maddelik proje yönetim bileşeninin bir bütün olarak yönetimini, izlenmesini ve kontrolünü gerçekleştirir. Proje çalışması sırasında gerekli olan düzeltici ve önleyici önlemlerin alınması bütünleşik proje yönetimi bileşeninde gerçekleşir. Bütünleşik proje yönetimi diğer tüm süreçlerin entegre edilmesi olarak da düşünülebilir.

Proje yöneticisi, projenin sistematik işleme için gerekli planlamaları yapar. Proje

yöneticisinin yapacağı işlerin büyük kısmı projeyi izleyerek, projenin planlanması sürecinde projenin işlerliğini incelemektir. Eğer projede sistematige aykırı ve planlamanın dışında bir takım işlemler yapılıyor ise hemen gerekli önlemleri alır. Bütünleşik proje yönetimi bu safhaları içermektedir (Greene ve Stellman, 2014, s.101).

Kapsam Yönetimi: Kapsam yönetiminde planlanmış olan faaliyetler için iş kırılım yapısı hazırlanır. İş kırılım yapısına göre izlenilmesi gereken usullerin, hangi esaslara göre kontrol edilmesi gerektiği ve yine ihtiyaç dahilinde değişikliklerin hangi usul ve esaslara göre yönetileceğinin tanımı ve planlaması yapılır.

Kapsam yönetimi planı, kapsamın hangi kriterlere göre tanımlanacağını, geliştirileceğini, izleneceğini, kontrol edileceğini ve doğrulanacağını açıklayan proje ya da program yönetimi planının bir parçasıdır. Kapsam yönetiminin geliştirilmesi ve proje kapsamında ayrıntılandırılması, proje başlatma belgesinde bulunan bilgilerin analizi, varlıklarında bulunan tarihsel bilgiler ve diğer ilgili çevresel işletme faktörleri analizi yapılarak başlar. Bu plan ile proje kapsamı kaymasına ilişkin riskler azalır (PMBOK, 2013, s.108).

Zaman Yönetimi: Zaman yönetimi bileşeninde öncelikle proje faaliyetleri belirlenir. Belirlenmiş olan proje faaliyetleri sıralanarak, tamamlanma süreleri hesaplanır. Tamamlanma süreleri belirlenmiş olan proje faaliyetlerinin, zaman çizelgesinin hazırlanma çalışmaları da zaman yönetimi bileşeninde gerçekleştirilir.

Proje zaman yönetimi süreçleri ve bunlarla bağlantılı araçların ve tekniklerin zaman çizelgesi de zaman yönetimi planında belgelenir. Zaman çizelgesi yönetim planı, Proje Yönetim Planı ile entegre haline getirilir ve proje yönetim planının altında yer alır. Zaman çizelgesi yönetim planında, bir zaman çizelgeleme yöntemi ve zaman

çizelgeleme aracı tanımlanır. Bununla birlikte zaman çizelgesi yönetim planı, hem formatı belirler hem de proje zaman çizelgesini geliştirmek ve kontrol etmek için kriter oluşturur. Seçilen zaman çizelgeleme yöntemi, zaman çizelgesi modelini oluşturmak için kullanılan yapıyı ve algoritmaları tanımlar (Crowe, 2005, s.128).

Maliyet Yönetimi: Maliyet yönetimi bileşeninde, muhtemel proje maliyetinin hesabı yapılır. Projeler, sınırlı bütçelere sahiptirler. Bu sebeple sınırlı bütçelerin doğru ve yerinde kullanılabilmesi amacı ile maliyet yönetimi yapılır. Projelerin maliyet yönetimi kapsamında, mevcut projenin maliyet kontrolünü izleme, verilerini toplama, verilerini analiz etme ve raporlama yöntemleri kullanılır.

Maliyet Yönetiminin dört temel hedefi vardır:

1.Zamanında Harcama: Para veya kaynakların proje planına göre planlandığı tarihte harcandığından emin olunmalıdır.

2.Akıllıca Harcama: Paranın en iyi şekilde harcandığı garanti edilmelidir. Şöyle ki; harcanan her birim para için planlanan bir birim işin yapılmış olması öngörülür.

3.Doğru Harcama: Sadece zorunlu olan ihtiyaçlar için harcama yapılması demektir.

4.Zekice Harcama: Tanımlanmış, analiz edilmiş ve doğrulanmış işler için paranın harcanması sağlanmalıdır (Tichacek, 2006).

Kalite Yönetimi: Kalite yönetimi bileşeni müşteri odaklıdır. Bir ürünün veya hizmetin kalitesinden söz edilebilmesi için müşteri gereksinimlerin tam olarak karşılandığına bakılır. Eğer ürün veya hizmet, proje başlangıcındaki gereksinimleri eksiksiz ve hatasız karşılamakta ise bu ürünün kaliteli bir ürün olduğu doğrulanır.

Projede Kalite Yönetiminin amacı, projeye kalite bakış açısı dahilinde ek bir değer katmasıdır. Bu değer, kalite için bir plana sahip olmak ve bu plan dahilinde kalite

için gerekli düzenlemeleri tesis ederek çalışmaktır. Herkesin bildiğinin aksine kalite, projeye ek bir maliyet yüklememekle birlikte aksine oluşacak riskleri ve maliyetleri azaltarak projeye katma değer katar (Alniak, 2011, s.238).

İnsan Kaynağı Yönetimi: İnsan kaynağı yönetimi bileşeninde, projenin ihtiyacı olan uzman kişilerin tespit edilmesi ve istihdamı sağlanır. Proje ekibinin yeterlilikleri eksik ise bunlar tespit edilip bir an önce çözüme kavuşturulur. Proje ekibinin temel yetkileri ve sorumlulukları tanımlanır ve bir takım ödüllendirme sistemleri oluşturulur.

İletişim Yönetimi: İletişim yönetiminde amaç, projede doğru bilginin doğru zamanda ve doğru kişiye ulaştırılmasıdır. İletişim yönetiminin hayata geçirilmesi için raporlama sistematığının oluşturulması gerekmektedir. Raporlama sistemi ile amaçlanan, projede meydana gelebilecek sorunların hızlı bir şekilde doğru kişilere ulaştırılmasının sağlanmasıdır.

Risk Yönetimi: Risk yönetimi bileşeninde, proje başlangıcında öngörülen riskler tanımlanır. Tanımlanan bu riskler proje süreci boyunca ortadan kaldırılıp, çözümlenene kadar izlenir.

Projenin başarılı olabilmesi için, risk yönetiminin proje boyunca proaktif ve tutarlı bir şekilde ele alınmasına önem verilmelidir. Proje yaşam döngüsü boyunca, risk yönetimini aktif bir şekilde belirleme ve izleme konusunda organizasyonun tüm kademelerinde etkin bir yöntem izlenmelidir. Proaktif bir şekilde odaklanılmaksızın projeye başlanması, önceden belirlenemeyen risklerden ortaya çıkan sorunlara neden olabilir (PMBOK, 2013, s.311).

Tedarik Yönetimi: Tedarik yönetimi bileşeninde, projenin tedarik ihtiyaçları

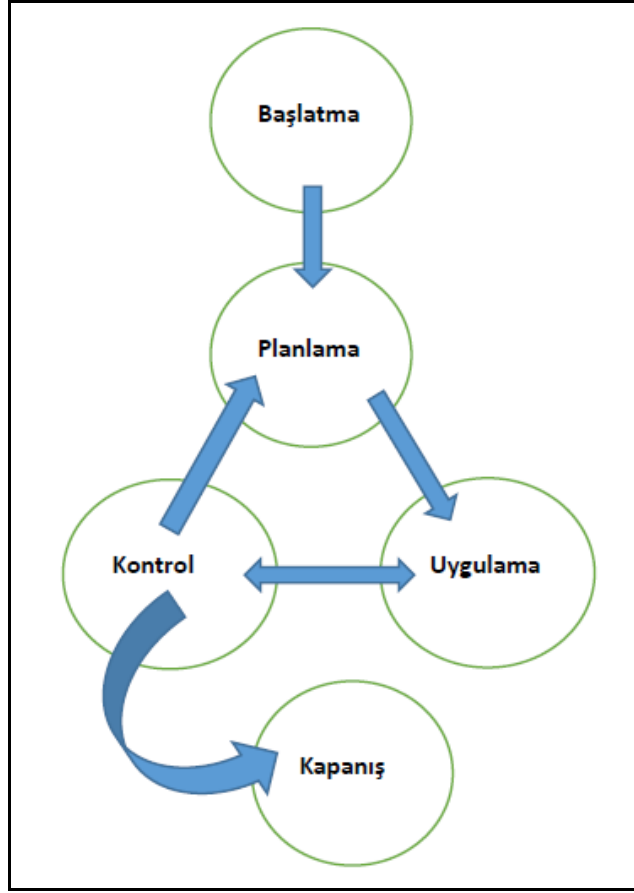
belirlenir. Projenin ihtiyaçlarını karşılayabilecek tedarikçinin seçimi, tedarikçi ile yapılacak olan teknik şartnamelerin ve sözleşmelerin yürütülmesi ve sözleşmelerin kapatılması tedarik yönetim sürecinde gerçekleşmektedir.

Tedarik yönetimi, malzeme ve hizmetleri elde etmek amacı ile oluşturulan resmi bir bileşendir. Tedarik yönetimi için birçok firmada tedarik bölümü bulunmaktadır. Tedariklerin yönetimi; yasal bilgiler, müzakere becerileri ve tedarik süreci bilgisini gerektirmektedir (Rita, 2013, s.460).

Paydaş Yönetimi: Paydaş yönetimi bileşeninde, projeden etkilenebilecek insanlar/organizasyonlar tanımlanır ve paydaşların proje kapsamında beklenti ve sorumlulukları belirlenir.

1.3.2. Proje Süreç Grupları

Proje yönetimi, PMI'nın mantıksal olarak gruplanmış olduğu 47 süreci proje yönetim sürecine uygun olarak yönetilmektedir. Bu 47 süreç, 5 ana grupta toplanmıştır (PEM, 2014, s.17).



Şekil 1: Proje Yönetim Süreçleri

Kaynak: PEM, 2014, s.17.

Projede çalışan insanlar yukarıda belirtilen süreçlerde hangi faaliyetlerin yapılması gerektiğini iyi anladıkları ve süreçler içerisinde nelerin yapılması gerektiğine dikkat ettikleri takdirde, başarılı bir projede, mutlu ve istek içerisinde çalışırlar (Benson, 2015).

1.3.2.1. Başlatma

Başlatma süreci, süreç grubunun ilkinin yansıtır. Başlatma, süreç grubunda proje yöneticisi, proje sponsoru tarafından atanır. Proje yöneticisi, bu süreç içerisinde proje başlatma belgesini hazırlar. Hazırlanan proje başlatma belgesi, proje sponsoru tarafından onaylanır ve proje resmi mahiyetine haiz olur. Proje yöneticisi, proje yönetim takımını da oluşturarak proje başlangıç toplantısını organize eder.

1.3.2.2. Planlama

Planlama, süreç gruplarının ikincisi olup bu süreç zarfında Proje Kapsamı tanımlanır. Proje Kapsamının tanımlanmasının ardından, İş Kırılım Yapısı oluşturulur. İş Kırılım Yapısı belirlendikten sonra aktivitelerin tanımlanması ve aktivitelerin sıralanması gerekmektedir. Aktivite sıralaması bittikten sonra her bir aktivite için kaynak ve zaman tahminleri yapılır. Aktiviteler arasındaki ilişkiler belirlendikten sonra Projenin Zaman Planı ve Bütçe Temel Çizgisi oluşturulmaktadır. Planlama süreç grubunda PMI'nın diğer süreçlerinde yer alan Kalite Yönetiminin Planlanması, İnsan Kaynaklarının Planlanması, İletişimin Planlanması, Paydaş Yönetiminin Planlanması, Risk Yönetiminin Planlanması, Tedariklerin Planlanması ve Entegre Proje Yönetim sistematığının oluşturulma çalışmalarına başlanmaktadır.

Planlama, üzerinde vakit harcanması gereken bir süreç grubudur. Zor ve kesin bir kuralı olmasa da, uygulama süreç grubunda yapılması öngörülen çalışmalar Planlama sürecinde planlanır (Crowe, 2005, s.36).

Planlama, Proje ve Proje Yönetim süreçlerinde en kritik öneme sahip bir süreç olup bilgi alanlarında Planlama süreç grubu ile ilgili yapılması gereken çalışmalar vardır (PMBOK, 2013, s.61).

Bütünleşik Proje Yönetimi Bileşeni:

-Proje Yönetim Planı Hazırlanması

Kapsam Yönetimi Bileşeni:

-Kapsam Yönetimini Planlama,

-İhtiyaçları Toplama,

-Kapsam Tanımlama,

-İş Kırılım Yapısı Hazırlama

Zaman Yönetimi Bileşeni:

-İş Programı Yönetiminin Planlanması,

-Aktiviteleri Tanımlama,

-Aktiviteleri Sıralama,

-Aktivitelere Kaynak Tahmini,

-Aktivite Süre Tahmini,

-İş Programı Oluşturma

Maliyet Yönetimi Bileşeni:

-Maliyet Yönetimini Planlama,

-Maliyetlerin Tahmini,

-Bütçe Oluşturma

Kalite Yönetimi Bileşeni:

-Kalite Yönetimini Planlama

İnsan Kaynağı Yönetimi Bileşeni:

-İnsan Kaynakları Yönetimini Planlama

İletişim Yönetimi Bileşeni:

-İletişim Yönetimini Planlama

Risk Yönetimi Bileşeni:

-Risk Yönetimini Planlama,

-Riskleri Belirleme,

-Nitel Risk Analizini Gerçekleştirme,

- Nicel Risk Analizini Gerçekleştirme,
- Risk Karşılıklarını Planlama

Tedarik Yönetimi Bileşeni:

- Tedarikleri Planlama

Paydaş Yönetimi Bileşeni:

- Paydaşları Belirleme

Her bir çalışma birbirinden bağımsız gibi görünse de, bir çalışmayı yapabilmek için diğer çalışmaların sonuçları veri olarak kullanılmaktadır.

1.3.2.3. Uygulama

Bu süreç gruplarında; proje planlamasında tanımlanan eylem ve faaliyetler gerçekleştirilir ve faaliyetler yönetilir. Proje zamanının ve bütçesinin büyük kısmı uygulama süreç gruplarında harcanmaktadır.

Bilgi alanlarında, uygulama süreç grubu ile ilgili yapılması gereken bir takım çalışmalar vardır (PMBOK, 2013, s.61).

Bütünleşik Proje Yönetimi Bileşeni:

- Proje İşlerini Yönlendirme ve Yönetme

Kalite Yönetimi Bileşeni:

- Kalite Güvenceyi Gerçekleştirme

İnsan Kaynağı Yönetimi Bileşeni:

- Proje Takımı Edinme,
- Proje Takımı Geliştirme,
- Proje Takımını Yönetme

İletişim Yönetimi Bileşeni:

- İletişimi Yönetme

Tedarik Yönetimi Bileşeni:

- Tedarikleri Yönetme

Paydaş Yönetimi Bileşeni:

- Paydaş Katılımını Yönetme çalışmaları yapılır

Planlama süreç grubunda yapılan planların uygulama zamanlarında planlanan faaliyetler, uygulama süreç grubunda gerçekleştirilir ve yönetilir. Proje uygulama aşamasında (Sanghera, 2010, s.82), planlama süreç grubunda yapılmış olan planların güncellenmesi ihtiyacı doğabilir. Bu güncellemeler, aktivite süreleri, beklenmedik riskler, kaynaklar ve kaynakların elde edileceği zamanlar neden olabilir.

1.3.2.4. Kontrol

İzleme ve Kontrol süreçleri grubunda, projede daha önce yapılan çalışmaların sonuçları ve planları üzerinden, düzeltici eylemler ile ileriye yönelik sonuçlar çıkartılır. İzleme ve Kontrol, gelecekteki sonuçları etkilemekte olup geçmişte meydana gelen hataları düzeltemez. Bu süreç grubunun temel faydası; proje yönetim planında gerçekleşen sapmaları tespit eder ve proje performansının, belirli

aralıklar ile uygun durumlarda ya da istisnaen ortaya çıkan durumların ölçülmesi ve analiz edilmesidir (Crowe, 2005, s.38).

Bilgi alanlarında, Kontrol süreç grubu ile ilgili yapılması gereken çalışmalar vardır (PMBOK, 2016, s.61). Bu çalışmalar:

Bütünleşik Proje Yönetimi Bileşeni:

-Proje Çalışmalarını İzleme ve Kontrol

Kapsam Yönetimi Bileşeni:

-Kapsam Doğrulama,

-Kapsam Kontrolü

Zaman Yönetimi Bileşeni:

-İş Programı Kontrolü

Maliyet Yönetimi Bileşeni:

-Maliyetlerin Kontrolü

Kalite Yönetimi Bileşeni:

-Kaliteyi Kontrol Etme

İnsan Kaynağı Yönetimi Bileşeni:

-İletişimi Kontrol Etme

Risk Yönetimi Bileşeni:

-Riskleri Kontrol Etme

Tedarik Yönetimi Bileşeni:

-Tedarikleri Kontrol Etme

Paydaş Yönetimi Bileşeni:

-Paydaş Katılımını Kontrol Etme çalışmaları yapılır

Kontrol süreç grubunda, kriterler ve ölçütler belirlenmektedir. Kontrol süreç gruplarında, veri toplama, kazanılmış değer analizi, yeniden tahmin yapma ve raporlama yolları ile izleme ve ölçümler yapılmaktadır (PMBOK, 2013, s.61).

1.3.2.5. Kapanış

Kapanış süreç grubunda, daha önceden tanımlanmış ve doğrulanmış olan süreçler tamamlanmaktadır. Bilgi alanlarında, Kapanış proje süreç grubunda yapılması gereken bir takım çalışmalar vardır (PMBOK, 2013, s.61). Bu çalışmalar:

Bütünleşik Proje Yönetimi Bileşeni:

-Proje Kapatma

Tedarik Yönetimi Bileşeni:

-Tedarikleri Kapatma çalışmaları yapılır

Kapanış süreç grubunda, ürün sahibinin ürünü kabul etmesi beklenmektedir. Proje ekibi ve Proje yöneticisi, işletmeye ilerisi için yol gösterecek olan programın dokümanını hazırlar. Proje kapanış raporunu hazırlayan proje ekibi, proje kapanış raporu ile görevini sonlandırır ve işletmede resmi olarak projenin kapanışını gerçekleştirir.

1.3.3. Proje Paydaşları

Proje paydaşları, projeden veya proje ürününden olumlu ya da olumsuz etkilenen bir kişi ya da organizasyondur (Mulcahy, 2013, s.54).

- Proje Sponsoru,
- Proje Yöneticisi,
- Proje Çalışanları,
- Tedarikçiler, müşteriler,
- Kullanıcılar,
- Operasyonel / Fonksiyonel Yöneticiler.

Projeden doğrudan veya dolaylı olarak etkilenen kişiler ya da organizasyonlar proje paydaşlarıdır. Bu etkiler çift yönlü olup, projeden olumlu ya da olumsuz etkilenebilmektedir.

1.3.4. Proje Kısıtları

Proje; zaman, kapsam, maliyet, kalite, kaynaklar ve risk kısıtlarının etkisindedir. Proje kısıtlarının birbiri ile özel bir ilişkisi vardır. Kısıtlardan birinde meydana gelecek muhtemel yetkinlik eksiği, yapılan çalışmada diğer kısıtlarıda etkileyecektir (Greene ve Stellman, 2013, s.54).

Zaman: Proje, zaman çizelgesine uygun bir şekilde tamamlanmalıdır.

Maliyet: Proje, daima bütçe sınırları dahilinde kalmalıdır.

Kapsam: Proje için çalışma kapsamı yönetilmelidir.

Kaynaklar: Çalışmanın tamamlanması için insan ve malzemeye gereksinim duyulur.

Kalite: Ürün ya da servis, beklenen verimi sağlayamaz ise başarılı bir proje değildir.

Risk: Projede, risk yönetilmelidir ve beklenmedik durumlar proje içerisinde değerlendirilmelidir.

Proje kısıtları eş zamanlı olarak yönetilemez ise risk yönetimi yalnızca kısıtlardan birinin lehine çalıştığını göstermektedir.

1.3.5. Proje Yöneticisi

Proje Yöneticisi, sponsor tarafından berat belgesi ile atanmış ve projenin yürütülmesinden sorumlu olan kişidir. Proje Yöneticisinin bir takım sorumlulukları bulunmaktadır. Bu sorumluluklar; projenin belirlenen sürede, tanımlanan kaynaklar dahilinde ve gereksinimlere uygun olarak sonuçlandırılmasıdır.

1.3.5.1. Proje Yöneticisinin Yetenekleri

Proje Yöneticisi, proje ekibini yöneten, üst yönetim, proje, tedarikçiler, müşteri ile iletişim içinde olan ve zamanının neredeyse tamamını iletişim çalışmaları ile değerlendiren kişidir. Bu sebeple, iyi bir proje yöneticisi etkili iletişim becerisine sahip olmalıdır. Liderlik vasfı ile proje ekibini iyi yönetebilmesi ve yönlendirebilmesi gerekmektedir. Proje ekibi ile yakından ilgilenmeli ve ekip üyelerinin motivasyonunun sürekli yüksek tutması gerekmektedir. Teknik olarak yeterli ve yol gösterici olmalıdır.

Proje Yöneticisi, proje ekibi ve diğer paydaşlar ile birlikte çalışır. Etkili proje yöneticileri teknik, kişilerarası ilişki ve kavramsal beceriler konusunda bir denge kurarlar. Bu denge, proje yöneticilerinin durumlarını analiz etmesine ve uygun bir

iletişim kurmasına yardımcı olur. Bu becerilerin bazıları şunlardır:

- Liderlik,
 - Ekip Kurma,
 - Motivasyon,
 - İletişim,
 - Etkileme,
 - Karar Alma,
 - Siyasi ve Kültürel Farkındalık,
 - Müzakere,
 - Güven Oluşturma,
 - Çatışma Yönetimi,
 - Koçluk,
 - Kişiler Arası İletişimdir
- (Çolakoğlu, 2015, s.2).

1.3.5.2. Proje Yöneticisinin Sorumlulukları

Proje Yöneticisi, projenin başarı ya da başarısızlık ile neticelenmesinden tamamıyla sorumludur. Proje Yöneticileri, öncelikli olarak projeyi tanımlandırmalı ve çalışma planlarını yapmalıdırlar. Eğer projenin kapsamı net değil ise veya proje gerektiği gibi yürütülüyor ise bu durumdan proje yöneticisi sorumlu tutulur. Proje Yöneticisinin yönetiminde bir takım olmalı ve proje ekibi ile birlikte projenin tüm hedeflerine ulaşmalıdırlar. Proje Yöneticisi, aşağıdaki işleri başarı ile yönetmelidir:

-Entegrasyon Yönetimi: Proje Yöneticisi tarafından geliştirilmeli ve yönetilmelidir.

-Kapsam Yönetimi: Proje Yöneticisi tarafından planlandırılmalı, tanımlandırılmalı ve projenin kapsamı yönetilebilmelidir.

-Zaman ve Maliyet Yönetimi: Proje takviminin geliştirilmesi, kaynakların tahsisi

ve projenin fonlarının yönetilmesi.

-Kalite Yönetimi: Süreçlerin kalitesinde, çeşitli kalite değişkenleri önceden belirlenmeli ve hedeflenen kalite ölçülerine ulaşıp ulaşılmadığı dikkatle değerlendirilmelidir.

-İnsan Kaynakları Yönetimi: Proje Yöneticisi, iletişim planı hazırlamalı ve bu planın hem dikey hem de yatay olarak sağlıklı bir iletişim planı olduğundan emin olmalıdır.

-Risk Yönetimi: Bir projeye dahil olan çeşitli riskler tespit edilmeli ve bunlar için acil eylem planları hazırlamalı ve projenin her hangi bir zamanda raydan çıkmayacağına emin olmalıdır.

-Tedarik Yönetimi: Proje sırasında çeşitli malzemelere ihtiyaç duyulur. Bu ihtiyaç malzemelerinin bir an önce tedarik edilmesi ve tedarikçilerin yönetilmesi gerekmektedir.

Proje yöneticisine atanmış bir çok sorumluluk vardır. En önemli görevi, ekibine liderlik yapması ve projenin amaçlarına ulaşması için gerekli sorumluluğu gösterebilmesidir.

1.4. İŞLETMELERDE PROJENİN YERİ

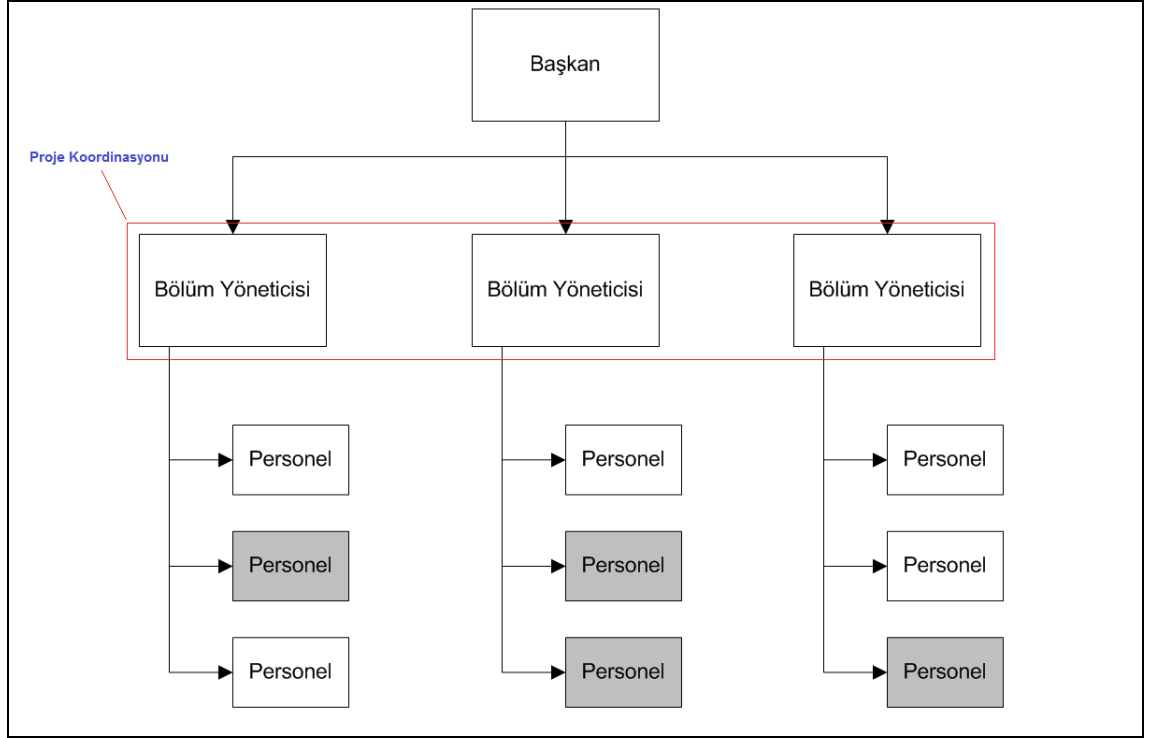
Bir organizasyon, bir hedefi başarmak için bir araya gelmiş, birbirinden bağımsız grup ya da gruplardan oluşur. Her organizasyon, normlar denilen kültür ve stiller ile tanımlanır (Miller, 2014).

1.4.1. Proje Organizasyon Tipleri

Proje Yönetim Enstitüsü, proje organizasyon tiplerini dörde ayırmaktadır. Proje organizasyonları firmalara ve üzerinde çalışılan projelere göre değişiklik göstermektedir (PMBOK, 2013, s.21).

1.4.1.1. Fonksiyonel Organizasyon

Fonksiyonel Organizasyonda, çalışanlar uzmanlık alanlarına göre gruplanırlar.



Şekil 2: Fonksiyonel Organizasyon

Kaynak: PMBOK, 2013, s.21.

Projelerin, fonksiyonel organizasyon yapısı içerisindeki uygulaması ile ilgili olumlu ve olumsuz yanlar bulunmaktadır. Bunlar : (PEM, 2014, s.57).

Fonksiyonel Organizasyonların Olumlu Yanları

- Açık emir komuta zinciri vardır,
- Proje ekibini yönetmek ve kontrol etmek kolaydır,
- Proje ekibi elemanları sadece tek bir yöneticiye rapor verir,
- İletişim ve proje ekibi kurulması kolaydır.

Fonksiyonel Organizasyonların Olumsuz Yanları:

- Bölümler arası projelerin gerçekleştirilmesi zordur (PEM, 2014, s.57),
- Yöneticinin çıkarları ve öncelikleri önemlidir,
- Proje ekibi elemanları proje işlerinden çok bölümün işlerine ağırlık verir.

1.4.1.2. Matris Organizasyon

PMI, Matris Organizasyonunu; Zayıf Matris, Dengeli Matris ve Kuvvetli Matris Organizasyonu olarak üçe ayırmıştır. Genel olarak matris organizasyonunun da olumlu ve olumsuz yanları bulunmaktadır. Bunlar: (PEM, 2014, s.57).

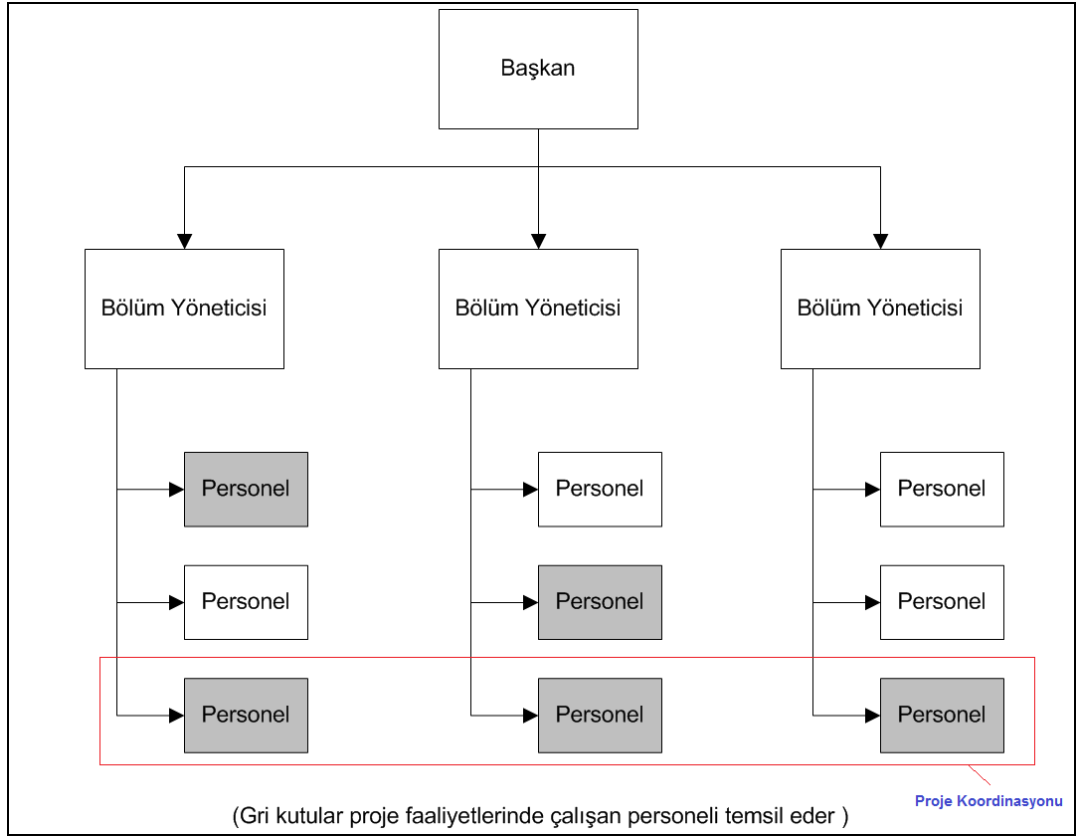
Matris Organizasyonların Olumlu Yanları

- Etkin bir proje ekibi çalışması vardır,
- Amaçlara odaklanabilme kolaylığını sağlamaktadır,
- Kaynakların etkin kullanımını sağlamaktadır,
- Esnek bir yapısı vardır,
- Kişisel beceri ve gelişmeyi hızlandırma imkânı vardır,
- Yatay, dikey yönlerden haber ve bilgi akışının artmasını sağlamaktadır.

Matris Organizasyonların Olumsuz Yanları

- Projelerin önceliklendirilmesinde sorunlar yaşanmaktadır,
- Yanıt verebilmesi yavaştır,
- Yapısı karmaşıktır,
- Birden fazla yönetici olması sorun teşkil etmektedir,
- Çatışma olasılıklarının artması çok fazladır.

1.4.1.2.1. Zayıf Matris Organizasyon

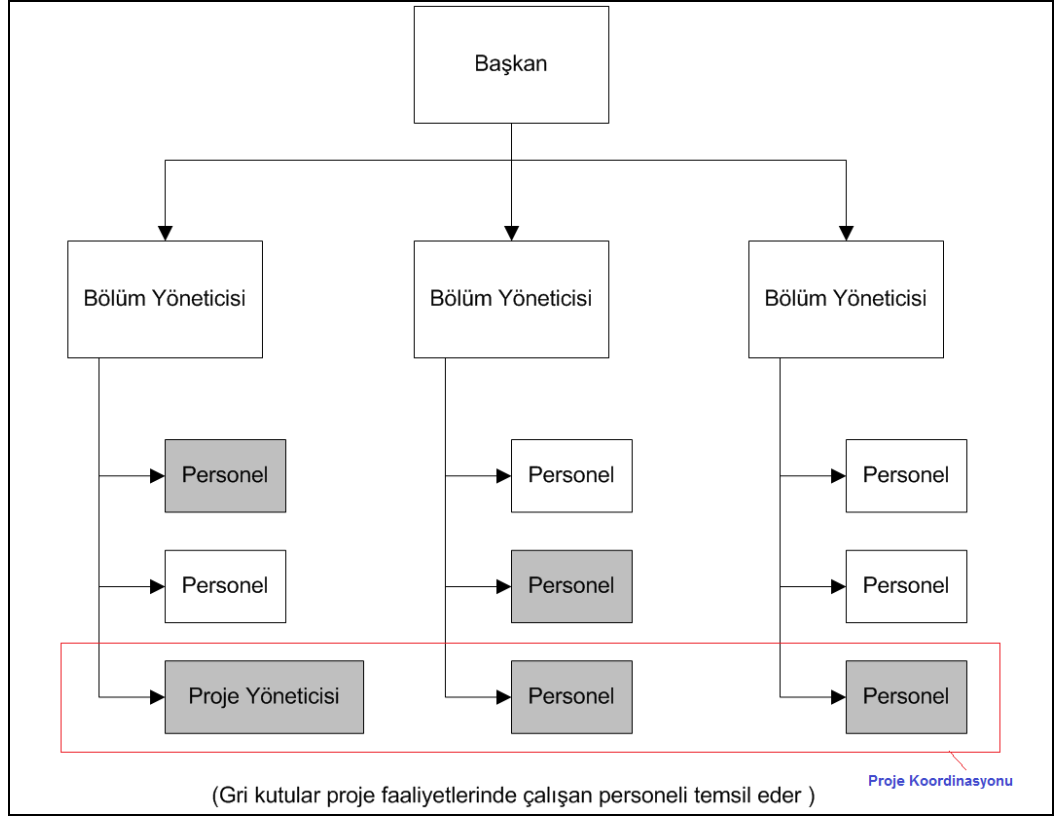


Şekil 3: Zayıf Matris Organizasyon

Kaynak: PMBOK, 2013, s.22.

Proje Yönetiminde, Zayıf Matris Organizasyonda yukarıdaki şekilde görüldüğü üzere proje koordinasyonu, bölüm yöneticilerinden alınmış takım üyelerine verilmiştir. Proje Yönetimi için bu tarz bir organizasyon etkin değildir. Zayıf Matris Organizasyonda, Proje Yöneticisi yoktur. Proje Koordinatörü, projenin durumu konusunda üst yönetimi bilgilendirmektedir.

1.4.1.2.2. Dengeli Matris Organizasyon

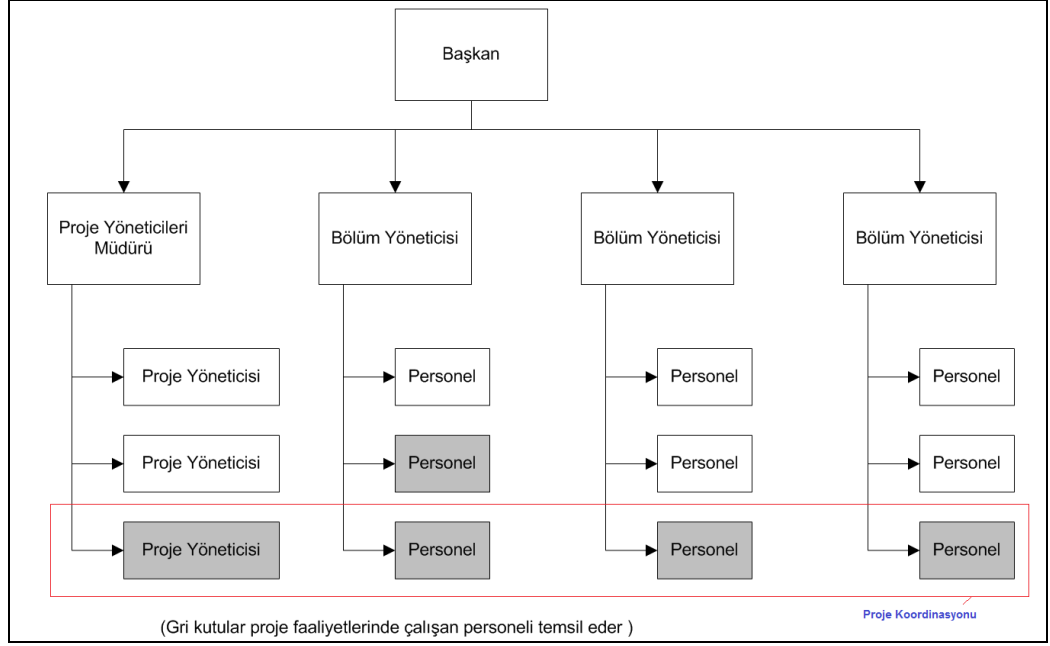


Şekil 4: Dengeli Matris Organizasyon

Kaynak: PMBOK, 2013, s.23.

Proje Yönetiminde, Dengeli Matris Organizasyonda yukarıdaki şekilde görüldüğü üzere, Proje Yöneticisi vardır. Gri renk ile boyalı kutular proje faaliyetlerinde çalışan kişileri temsil eder. Proje Yöneticisi, projenin başarısından sorumlu ve ekibi yönlendirme yetkisine sahiptir. Proje Yöneticisi, ekibini fonksiyonel yöneticilere bağlı bölümlerden alır. Proje Yöneticisi de bir bölüme bağlıdır.

1.4.1.2.3. Kuvvetli Matris Organizasyon



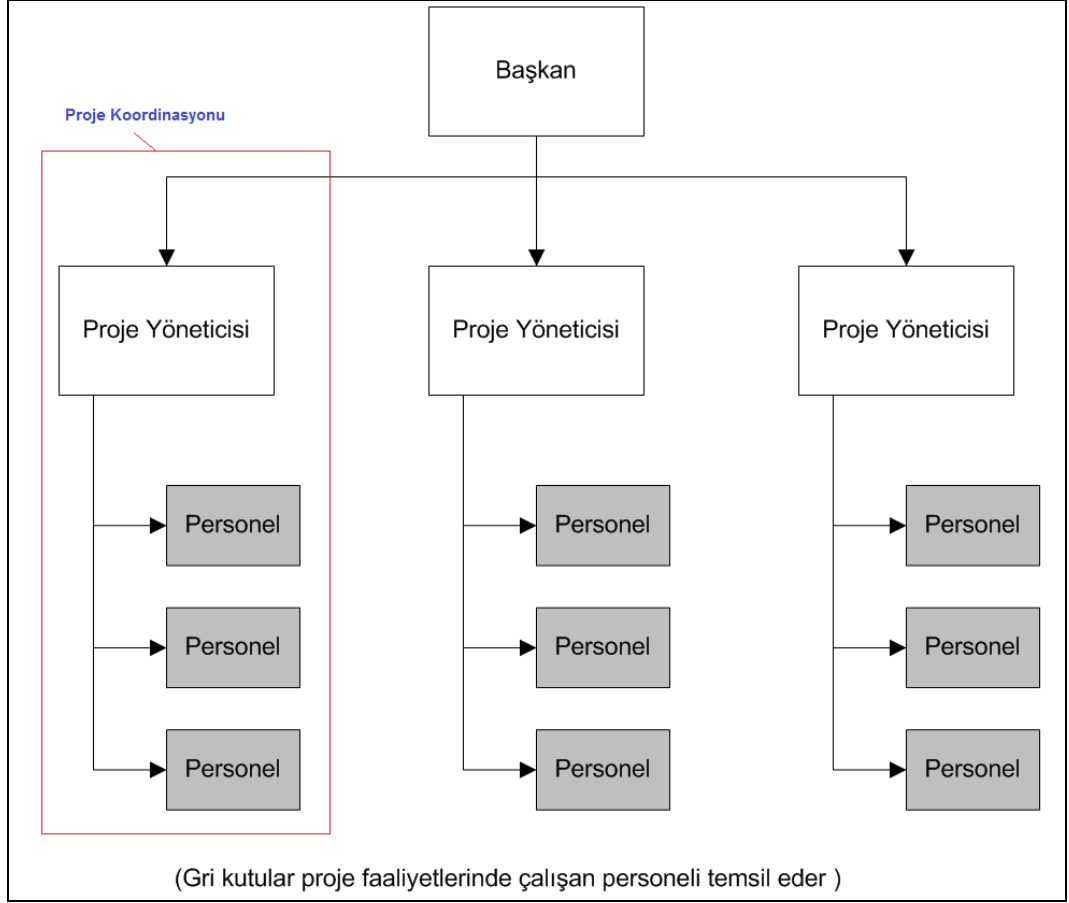
Şekil 5: Kuvvetli Matris Organizasyon

Kaynak: PMBOK, 2013, s.23.

Proje Yönetiminde, Kuvvetli Matris Organizasyonda yukarıdaki şekilde görüldüğü üzere, gri renk ile boyalı kutular proje faaliyetlerinde çalışan kişileri temsil eder. Kuvvetli Matris Organizasyonda, proje ofisi bulunmaktadır. Proje Yöneticisi, proje ofisindeki Proje Yöneticileri arasından atanır. Proje Yöneticisi, yaptığı çalışmalar ile ilgili proje ofisini bilgilendirir. Proje Yöneticisi, ekibini fonksiyonel yöneticilere bağlı kişilerden seçer.

1.4.1.3. Proje Tipi Organizasyon

Proje Tipi Organizasyonda, çalışanlar projelere göre gruplanmıştır.



Şekil 6: Proje Tipi Organizasyon

Kaynak: PMBOK, 2013, s.24.

Proje Tipi organizasyonda olumlu ve olumsuz yanlar aşağıdaki gibi tanımlanabilir: (PMBOK, 2013, s.25).

Proje Tipi Organizasyonun Olumlu Yanları

- Proje içerisinde iletişim daha rahat ve kolaydır,
- Yetki paylaşılmaz ve yetki, Proje Yöneticisindedir,
- Yetki, bir kişinin elinde olduğu için hızlı karar alabilme ve raporlama olanağı vardır,
- Proje ekibi tam zamanlı projeye yönelik çalıştığı için uzmanlaşma olanağı vardır.

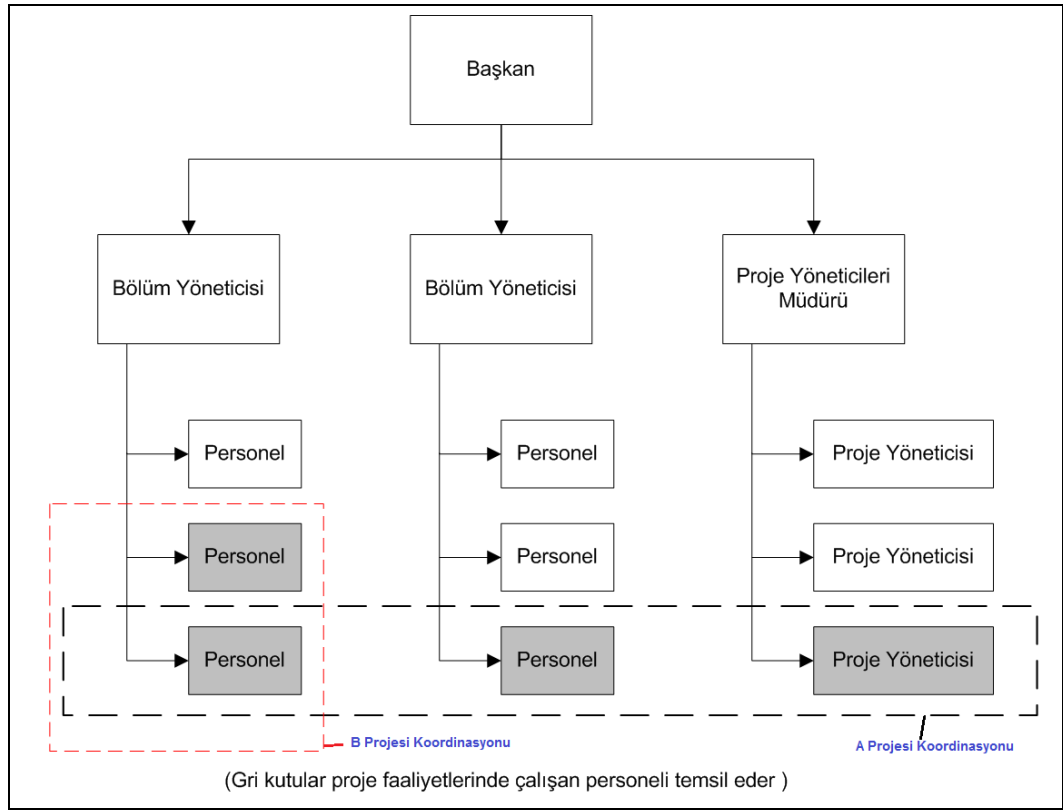
Proje Tipi Organizasyonun Olumsuz Yanları

-Tam zamanlı olarak çalışan personeller, projede çalıştığı için verimsizlik söz konusudur,

-Projenin sonuna yaklaşıldığında çalışanlarda endişe vardır.

1.4.1.4. Kompozit Organizasyon

Kompozit Organizasyonda, kurumun ve projenin ihtiyaçları doğrultusunda, kurumda değişik organizasyon yapılarının aynı anda kullanılması söz konusudur.

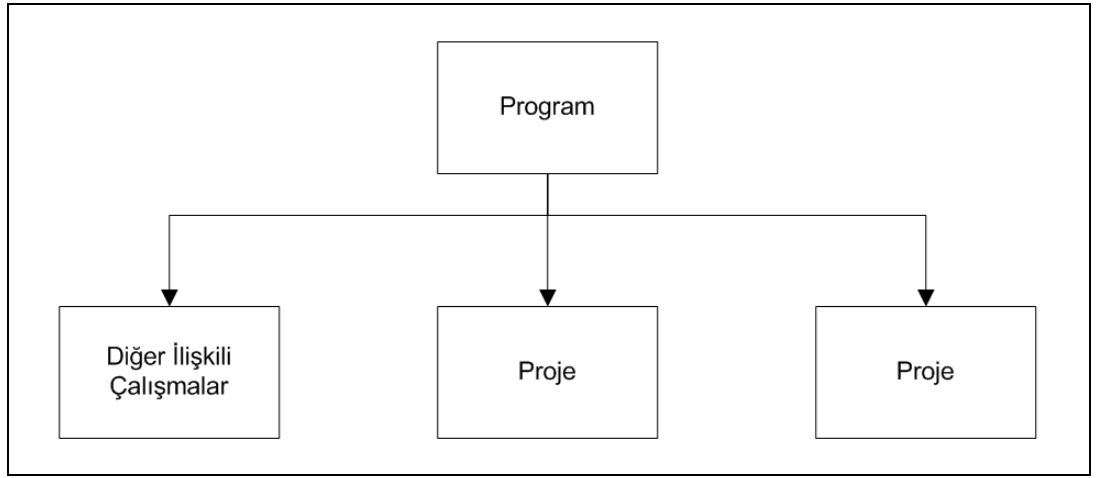


Şekil 7: Kompozit Organizasyon

Kaynak: PMBOK, 2013, s.24.

1.4.2. Organizasyonel Proje Yönetimi

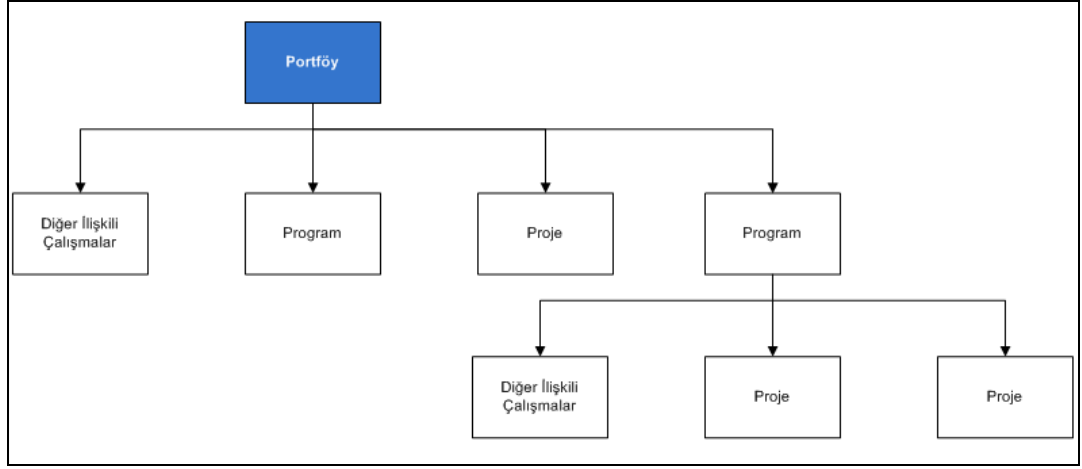
Program: Bir program içerisinde ilgili projeler gruplandırılmaktadır. Organizasyon, bu projelerin yönetimini koordine etmektedir. Program yaklaşımı, projeler arasındaki bağımsızlığa odaklanır ve riski azaltmaya, ekonomik büyüklüğe ve geliştirilmiş yönetime yardımcı olmaktadır (Rita, 2013, s.23).



Şekil 8: Program Yönetimi

Kaynak: Rita, 2013, s.23.

Portföy: Bir işletme stratejik hedeflerine ulaşmak amacı ile aynı çatı altında toplanan projeler, programlar ve diğer günlük işler ve birbiri ile bağlantılı olmayıp, kurumsal kaynakları ortaklaşa kullanan iş birimlerinin oluşturduğu bütüne, portföy denilmektedir (Brindha, 2013).



Şekil 9: Portföy Yönetimi

Kaynak: Rita, 2013, s.24.

1.4.2.1. Kapsama Göre Proje Yönetimi

Projelerde Kapsam: Projelerin tanımlanmış hedefleri vardır. Kapsam, proje yaşam döngüsü boyunca aşamalı olarak olgunlaştırılır (Mathur, 2016).

Programlarda Kapsam: Programlar daha geniş kapsamlıdır ve daha önemli faydalar sağlamaktadır.

Portföyde Kapsam: Portföylerin, organizasyonun stratejik hedeflerine göre değişen bir iş kapsamı vardır.

1.4.2.2. Başarıya Göre Proje Yönetimi

Projelerde Başarı: Başarı, ürün ve proje kalitesi açısından belirlenen süre ve bütçeye uyum ve müşteri memnuniyeti derecesiyle ölçülmektedir (Mathur, 2016).

Programlarda Başarı: Başarı, programın başlangıçta hedeflenen ihtiyaçları ve faydaları karşılama derecesiyle ölçülmektedir.

Portföyde Başarı: Başarı, portföy bileşenlerinin toplam performansı ve portföyün gerçekleştirilmesine göre ölçülmektedir.

İKİNCİ BÖLÜM

İŞLETMELERDE MALİYET ODAKLI TEMEL PROJE YÖNETİMİ BİLGİ ALANLARININ İNCELENMESİ

2.1. MALİYET

İşletmelerin, faaliyet konusuna giren mal veya hizmetlerin elde edilmesi için katlandığı her türlü faktörün para olarak ifade edildiği toplam değere maliyet denir (Kaygusuz, 2018, s.27). Maliyet, üretimde bir mal elde edilinceye kadar harcanan değerlerin toplamıdır (TDK, 2016).

Proje Yönetim süreçlerinde, PMI'ın tanımladığı süreç grupları ve bilgi alanları bulunmaktadır. Bilgi alanlarının ne oldukları, neden kullanıldıkları ile birlikte maliyet odaklı incelemeler yapılacaktır.

Tablo I
Süreç Grupları ve Bilgi Alanları

Bilgi Alanları	Başlangıç Süreç Grubu	Planlama Süreç Grubu	Uygulama Süreç Grubu	İzleme ve Kontrol Süreç Grubu	Kapama Süreç Grubu
2.1 Bütünleşik Proje Yönetimi	2.1.1 Proje Başlatma Belgesi Oluşturma	2.1.2 Proje Yönetim Planı Hazırlama	2.1.3 Proje İşlerini Yönlendirme ve Yönetme	2.1.4 Proje Çalışmalarını İzleme ve Kontrol 2.1.5 Bütünleşik Değişim Kontrolünün Yapılması	2.1.6 Proje Kapatma
2.2 Kapsam Yönetimi		2.2.1 Kapsam Yönetimini Planlama 2.2.2 İhtiyaçları Toplama 2.2.3 Kapsam Tanımlama 2.2.4 İş Kırılım Yapısı Hazırlama		2.2.5 Kapsam Doğrulama 2.2.6 Kapsam Kontrolü	
2.3 Zaman Yönetimi		2.3.1 İş Programı Yönetimini Planlama 2.3.2 Aktiviteleri Tanımlama 2.3.3 Aktiviteleri Sıralama 2.3.4 Aktivite Kaynak Tahminleme 2.3.5 Aktivite Süre Tahminleme 2.3.6 İş Programı Oluşturma		2.3.7 İş Programı Kontrolü	

Bilgi Alanları	Başlangıç Süreç Grubu	Planlama Süreç Grubu	Uygulama Süreç Grubu	İzleme ve Kontrol Süreç Grubu	Kapama Süreç Grubu
2.4 Maliyet Yönetimi		2.4.1 Maliyet Yönetimini Planlama 2.4.2 Maliyetleri Tahminleme 2.4.3 Bütçe Oluşturma		2.4.4 Maliyetlerin Kontrolü	
2.5 Kalite Yönetimi		2.5.1 Kalite Yönetimini Planlama	2.5.2 Kalite Güvenceyi Gerçekleştirme	2.5.3 Kaliteyi Kontrol Etme	
2.6 İnsan Kaynağı Yönetimi		2.6.1 İnsan Kaynakları Yönetimini Planlama	2.6.2 Proje Takımı Edinme 2.6.3 Proje Takımı Geliştirme 2.6.4 Proje Takımını Yönetme		
2.7 İletişim Yönetimi		2.7.1 İletişim Yönetimini Planlama	2.7.2 İletişimi Yönetme	2.7.3 İletişimi Kontrol Etme	
2.8 Risk Yönetimi		2.8.1 Risk Yönetimini Planlama 2.8.2 Riskleri Belirleme 2.8.3 Nitel Risk Analizi Gerçekleştirme 2.8.4 Nicel Risk Analizini Gerçekleştirme 2.8.5 Risk Karşılıklarını Planlama		2.8.6 Riskleri Kontrol Etme	
2.9 Tedarik Yönetimi		2.9.1 Tedarikleri Planlama	2.9.2 Tedarikleri Yürütme	2.9.3 Tedarikleri Kontrol Etme	2.9.4 Tedarikleri Kapatma

Bilgi Alanları	Başlangıç Süreç Grubu	Planlama Süreç Grubu	Uygulama Süreç Grubu	İzleme ve Kontrol Süreç Grubu	Kapama Süreç Grubu
2.10 Paydaş Yönetimi	2.10.1 Paydaşları Belirleme	2.10.2 Paydaş Yönetimini Planlama	2.10.3 Paydaş Katılımını Yönetme	2.10.4 Paydaş Katılımını Kontrol Etme	

Kaynak: PMI, 2013, s.61.

Yukarıdaki tabloda görüldüğü üzere, sütunlarda Proje Yönetim Sürecinin grupları, satırlarda ise Bilgi Alanları listelenmiştir. Bilgi Alanları ve Proje Yönetim Süreçleri gruplarının kesiştiği alanlarda, hangi süreçlerin uygulandığı verilmektedir. Bu bölümde, bu süreçler ayrıntılı olarak incelenecektir.

2.2. BÜTÜNLEŞİK PROJE YÖNETİMİ

Bütünleşik proje yönetimi, bir projenin tüm yönlerini koordine eden bir proje yönetim sürecidir. Bütünleşik proje yönetimi, düzgün bir şekilde gerçekleştiğinde, bir projedeki tüm süreçlerin sorunsuz çalışması sağlanır (Bowen, 2009).

Proje Entegrasyon Yönetimi, altı yönetim sürecinden oluşmaktadır.

2.2.1. Proje Başlatma Belgesinin Geliştirilmesi

Proje başlatma belgesinin geliştirilmesi, başlangıç süreç grubundadır. Projeye başlanıldığı zaman, projenin resmiyet kazanması için yapılması gereken ilk iş proje başlatma belgesinin hazırlanmasıdır. Proje başlatma belgesi, Proje Beratı olarak isimlendirilmektedir. Proje Beratı, proje yöneticisine yetki veren resmi bir belgedir.

Proje Beratı sponsor tarafından düzenlenerek proje yöneticisine verilir. Bu belge ile

Proje Yöneticisine yetki verilmektedir. Proje Yöneticisi, Proje Beratı ile projeye başlar ve proje aktiviteleri için kaynaklara sahip olur (Gilchrist, 2012).

Proje Beratının içerdiği bilgiler:

- Kapsam,
- Hedefler,
- Riskler,
- Ölçümler,
- Kilometre Taşları,
- Proje Yöneticisi Yetkileri,
- Kısıtlar ve Varsayımlardır.

2.2.2. Proje Yönetim Planının Geliştirilmesi

Proje Yönetim Planının geliştirilmesi, planlama süreç grubundadır ve proje için en önemli belge niteliğindedir. Proje süresince meydana gelebilecek her duruma yol gösterici özellikte olup bilgi alanlarının tümünü içermektedir. Proje Yönetim Planının geliştirilmesinin amacı projede bir takım problemler meydana geldiği zaman, problemlerin çözüm yolları ile ilgili bilgilendirmelere sahip oluşudur. Proje Yönetim Planı, proje ekibine yapılacak iş ve işlemlerin hangi usullerle ve ne zaman yapılacağına ilişkin ayrıntılı bilgiler vermektedir.

Proje Yönetim Planı, alt planları olan tek bir belgeden oluşur. Proje Yönetim Planında, kapsama dair anlık durum görüntüsü, Kapsam Temel Çizgisi, zamana dair bir anlık durum görüntüsü, Zaman Temel Çizgisi ve maliyete dair bir anlık durum görüntüsü ise Maliyet Temel Çizgisini vermektedir (Davison, 2012).

2.2.3. Proje Çalışmalarının Yönlendirilmesi ve Yönetilmesi

Proje çalışmalarının yönlendirilmesi ve yönetilmesi, uygulama süreç grubundadır. Proje çalışmalarının ortaya ürün konulabilmesi için çalışmaların yapıldığı ve bilgi alanlarındaki yapılan planlamanın bir araya geldiği bölümdür. Proje ekibinin günlük işlerini yapmasına yardımcı olmaktadır. Proje Çalışmalarının Yönlendirilmesi ve Yönetilmesi süreci, teslimatların üretilmesi için fiilen çalışılan bir süreçtir.

2.2.4. Proje Çalışmalarının İzlenmesi ve Kontrolü

Proje çalışmalarının izlenmesi ve kontrolü süreci isminden de anlaşılacağı üzere İzleme ve Kontrol süreç grubundadır. Proje çalışmalarının izlenmesi ve kontrolü sürecinde, proje dahilinde devam eden her bir aktivite izlenir ve kontrol edilir. Projede sorunlar ne kadar erken yakalanır ise proje o denli sağlıklı olarak devam eder, ne kadar geç fark edilir ise sorunların çözümü o denli zor ve maliyetli olur.

2.2.5. Entegre Değişiklik Kontrolünün Gerçekleştirilmesi

Entegre değişiklik kontrolünün gerçekleştirilmesi süreci İzleme ve Kontrol süreç grubundadır. Proje çalışmalarının izlenmesi ve kontrolünde yakalanan problemlerin nasıl düzeltileceği veya düzeltilip düzeltilmemesi gerektiğinin anlaşıldığı ve problemlerin çözüldüğü gereken süreçtir. Bu süreç içerisinde değişikliklerin yapılıp, yapılmamasına karar verilir.

2.2.5.1. Değişiklik Kontrol Süreci

Proje Yönetim Planında meydana gelen değişiklikler, değişiklik kontrol sistemi ile takip edilmektedir. Değişiklik kontrol sistemi, değişiklikleri düzgün ve sıralı bir şekilde yapılmasına imkân veren bir dizi prosedürden oluşmaktadır.

Projenin ilerleyen aşamalarında sıklıkla değişiklikler ile karşılaşılabilir. Bir değişiklik meydana geldiği zaman, ilk yapılması gereken uygun olan yönetim planına danışılmasıdır. Yapılması istenen değişiklik, değişiklik talebi olarak oluşturulur. Talebin oluşturulması ile birlikte değişiklik kontrol toplantısı gerçekleştirilir. Bu toplantıda, talep edilen değişikliğin kabul veya ret edilmesine karar verilmektedir. Verilen karardan sonra Proje Yönetim Planı güncellenir ve alınan karar proje yönetim bilgi sistemine girilir (Greene ve Stellman, 2014, s.147).

2.2.6. Projenin ya da Fazın Kapatılması

Projenin ya da fazın kapatılması süreci Kapanış süreç grubundadır. Proje üzerinde yapılan en son çalışmalar projenin kapanış sürecinde yapılmaktadır. Kapanış sürecinde olan projenin, diğer projelere referans olabilmesi için kazanılan dersler dokümanı hazırlanmalıdır. Proje Yöneticisi ve ekibi tarafından hazırlanması gereken bu doküman ile ilerideki projelerde nelerin yapılması ve nelerin yapılmaması gerekliliği vurgulanmalıdır.

2.3. KAPSAM YÖNETİMİ

Kapsam Yönetimi sürecinde, projenin nasıl izlenmesi ve nasıl kontrol edilmesi gerektiğinin, değişikliklerin nasıl yönetileceğinin tanımı ve planlaması yapılmaktadır.

Kapsam Yönetimi Planı dokümanında, proje kapsamının nasıl tanımlanacağı ve kontrol edileceği anlatılmaktadır. Bu sürecin anahtar faydası, proje süresi boyunca kapsamın yönetilmesine rehberlik etmesi ve yol göstermesidir (Elison, 2011).

2.3.1. Kapsam Yönetiminin Hedefi

Kapsam Yönetiminin amacı, proje gereksinimlerinin ve gereksinimlere karşı çözümlerin belirlenerek yazılı hale getirilmesidir. Bu sayede, Proje Yöneticisinin ve proje ekibinin gereksiz işler yapması ve kapsam dışına çıkması engellenmiş olmaktadır.

2.3.2. Ürün ve Proje Kapsamı

Ürün Kapsamı, ürünün detaylarıdır. Ürün kapsamı, ürünün neye benzeyeceğini, nasıl çalışacağını ve ürün özelliklerini içermektedir. Örnek vermek gerekir ise; ürün bir cep telefonu ise ürün kapsamı, cep telefonunun ekran büyüklüğü, batari tipi, işlemci hızı, kamera tipi, hafızası v.b. (Usmani, 2012).

Proje Kapsamı ise proje hakkında olan tüm bilgiler, bu kapsama girmektedir. Ürün gereksinimlerini ve ürünü yapmak için gerekli olan işi belirtmektedir. Aynı zamanda da kapsamı tanımlandırır. Örneğin; bir köprü inşa edilecek ise proje kapsamı bir köprünün nasıl inşa edileceğini anlatmalıdır ve bu bilgiler, bir köprüyü inşa etmek için gerekli olan tüm bilgileri içermelidir.

Ürün Kapsamı, ne yapılacağı (fonksiyonel gereksinimler) ile ilgiliyken, Proje Kapsamı ise nasıl yapılacağı ile ilgilidir.

2.3.3. Kapsam Yönetiminin Süreçleri

Bu bölümde, Kapsam Yönetim sürecinde nelerin yapılması ve hangi araçların kullanılması gerekliliği ve sürecin çıktıları incelenmektedir.

2.3.3.1. Kapsam Yönetiminin Planlanması

Kapsam Yönetiminin Planlanması sürecinde proje esnasında yapılacak olan tüm aktiviteler planlanmaktadır. PMI'a göre bu sürecin çıktıları; Gereksinim Yönetim Planı ve Kapsam Yönetim Planıdır. Gereksinimleri planlama, izleme ve raporlama için kullanılacak strateji, Gereksinim Yönetim Planında anlatılmaktadır. Kapsam Yönetim Planında; proje kapsamını tanımlamak için yapılacak işler planlanmakta olup bu sayede proje ekibinin çalışmaları, bu kapsam tanımına göre izlenebilmektedir.

2.3.3.2. Gereksinimlerin Toplanması

Gereksinimlerin toplanması sürecinde, proje esnasında yapılacakların belirlenmesi, gereksinimlerin izlenmesi ve ölçülmesi gerçekleşmektedir. Proje ekibinin sağlıklı bir şekilde izlenip, ölçülebilmesi için Proje ve Ürün gereksinimleri detaylandırılarak belirtilmelidir. PMI standartlarına göre, gereksinimler onaylandıktan sonra projede yapılması planlanan her değişikliğin Entegre Değişiklik Kontrolü sürecinden geçirilmesi gerekmektedir.

Gereksinimler fonksiyonel olan, fonksiyonel olmayan ve etki alanı gereksinimleri olarak sınıflandırılır. Fonksiyonel gereksinimler, ürün hakkında düşünülen ve değiştirilebilen yeni özellikler ile hata düzeltmelerini içermektedir. Fonksiyonel olmayan gereksinimler ise performans, güvenilirlik, kullanım kolaylığı vb. özelliklerdir (Sommerville, 2004).

2.3.3.2.1. Gereksinim İzlenebilirlik Matrisi

Gereksinim dokümanı ile birlikte gereksinim izlenebilirlik matrisi oluşturulur. Gereksinimlerin ihtiyaç kaynağı ve ne şekilde uygulanması gerektiği ile nasıl temin

edilebileceği matriste görülür.

2.3.3.2.2. Gereksinimlere Karar Verme

Gereksinimlere karar verilebilmesi için aşağıdaki grup karar verme teknikleri kullanılır:

- Oy Birliği,
- Mutlak oğunluk,
- Nispi oğunluk,
- Diktatörlük.

(Lecky, 2008).

2.3.3.2.3. Grup Yaratıcılık Teknikleri

Grup Yaratıcılık Teknikleri aşağıda verilmektedir:

- Delphi Tekniği,
- Yakınlık Şemaları,
- Nominal Grup Teknikleri,
- Bağlam Şemaları,
- Beyin Fırtınası,
- Kıyaslama,
- Doküman Analizi.

(Lecky, 2008)

2.3.3.3. Kapsamın Tanımlanması

Kapsamın tanımlanması sürecinde, üretilecek ürünün ve bu ürünün hangi kriterlere göre üretileceğinin detaylı tanımı yapılır. Kapsamın tanımlanması süreci ile paydaşların istekleri net olarak anlaşılır.

Projenin uygulama sürecinde, proje kapsamı kritik önem taşır. Bu sebepten ötürü, proje kapsamı aşağıdaki sorulara cevap verebilmelidir:

- Aktivite ve süreçler kapsamın içinde midir?
- Gerekli maddi kaynaklar nelerdir?
- Gerekli insan kaynakları nelerdir?
- Ne uzmanlığı gerekmektedir?
- Gerekli olan teknoloji kaynakları nelerdir?

(Ferchau, 2014)

2.3.3.4. İş Kırılım Yapısının Oluşturulması

İş Kırılım Yapısı, proje ekibinin yapması gereken işleri, çalışma paketlerine ya da proje ekibi üyelerinin yapacağı işlere göre ayırır. Projenin tüm iş paketleri, İş Kırılım Yapısında gösterilmelidir. İş Kırılım Yapısında olmayan bir iş, projenin kapsamına dahil değildir.

Projenin çıktıları ve projenin işleri küçük ve yönetilebilir bileşenlere bölünür. Bu sürecin anahtar faydası, proje çıktılarının yapısal olarak görülebilmesidir. Planlanan iş, İş Kırılım Yapısında en düşük seviyededir ve iş paketi olarak adlandırılır. Aktiviteleri gruplamak için bir iş paketi kullanılabilir ve bu sayede iş planlanır, tahmin edilir, izlenir ve kontrol edilir (Allen, 2011).

2.3.3.4.1. İş Kırılım Yapısının Yararları

Proje ile ilgili tüm iş paketlerini, İş Kırılım Yapısı içerir. İş Kırılım Yapısına bakılarak, proje ekibinin sorumlulukları belirlenir ve Kaynak Planlaması, Zaman Planlaması ve Maliyet Planlaması yapılır.

2.3.3.5. Kapsamın Kontrolü

Kapsamın kontrolü bilgi alanında, projenin başarı ile tamamlanması için projenin yalnızca yapılması gereken işleri içerdiğinden emin olunmalıdır. Kapsam yönetiminin etkili olabilmesi için projenin kapsamında nelerin olduğunun ve nelerin olmadığına bilinmesi gerekmektedir (Warner, 2010).

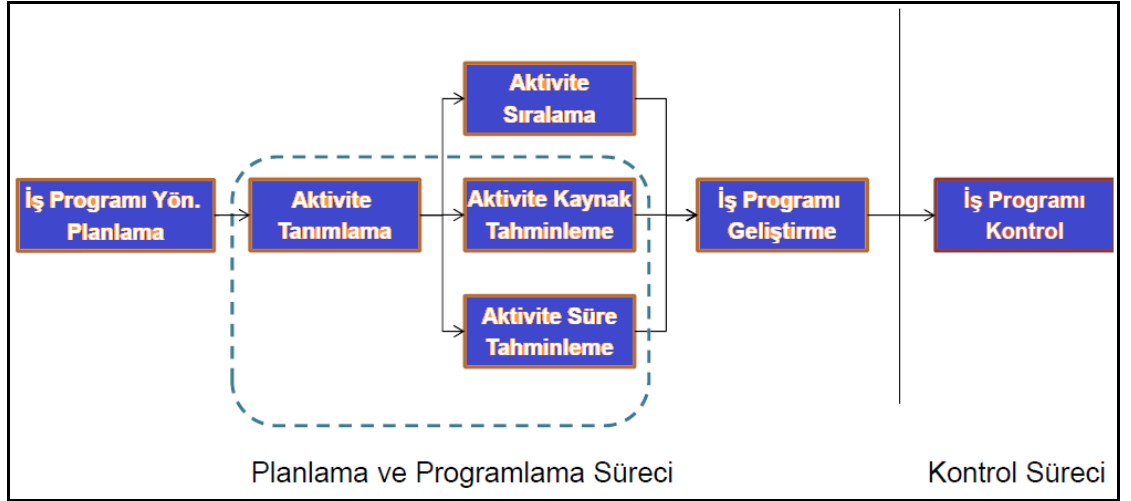
Kapsamın kontrolü süreci, proje ekibinin yaptığı çalışmaları kontrol etmektedir. Kapsamın kontrol süreci projenin kapsamı ile ilgilenir, ürün kapsamı ile ilgilenmez.

2.3.3.6. Kapsamın Onaylanması

İş Kırılım Yapısında, iş paketleri tanımlanır ve ürünün kapsam bildiriminde, gereksinimlerin karşılanıp karşılanmadığının kontrolleri yapılır (Nielsen, 2010).

2.4. ZAMAN YÖNETİMİ

Projede işlerin hangi usul ve şartlarda yapılması gerektiğinin belirlenmesi, kaynaklardan ne surette istifade edileceği ve projenin toplam süresinin hesaplanması Zaman Yönetim süreci içerisinde yapılmaktadır. Proje aktivitelerinin belirlenmesi, sıralanması, sürelerinin belirlenmesi ve Proje Takviminin oluşturulması da bu süreç kapsamında ele alınmaktadır.



Şekil 10: Zaman Yönetimi Süreci

Kaynak: Rita, 2013, s.74.

Proje zaman yönetimi süreçleri ve bu süreçlerin aralarındaki ilişkiler, araçlar ve teknikler, zaman yönetim planında belgelenir. Yeni bir yazılım geliştirme projesinden, yeni bir ev inşa etme projesine kadar her projede zaman yönetimi uygulanmalıdır. Proje kapsamı belirlenirken, zaman ve maliyet arasındaki ilişkileri dengelemelidir. Yeterli zaman ya da bütçe yoksa proje tasfiye edilir (Joseph, 2012).

2.4.1. Zaman Çizelgesi Yönetiminin Planlanması

Zaman Çizelgesi Yönetim Planı, çalışma paketlerinin nelere göre tahmin edileceği, ilerleme çizelgesi ve yapılan bu çalışmaların raporlama şeklini içermektedir. Yapılacak ilk zaman çizelgesi modelinin doğruluk seviyesinin +/- %10 olması öngörülür. Proje sürecinde zaman geçtikçe, zaman çizelgesi güncellemeleri ile projede önceden belirlenen hususların doğruluk seviyesi artmaktadır. Proje ekibinin yapacağı ilk zaman çizelgesindeki tahmine beklenmedik durum riskini azaltmak için %10 veya %15 ekleme yapılmalıdır (Greene ve Stellman, 2014, s.191).

2.4.2. Aktivitelerin Tanımlanması

İş Kırılım Yapısında tanımlanmış olan iş paketlerinin bir alt seviyesi olan aktiviteler tanımlanır. Bu süreçte, projenin çıktılarını üretmek için yapılması gereken aktiviteler tanımlanıp, belgelendirilir. Projenin görevleri ve kapsam süreçlerinde çıkartılan dokümanlar kullanılarak, aktiviteler tanımlanır (Harrin, 2017).

2.4.3. Aktivitelerin Sıralanması

Aktiviteler belirlendikten sonra aktivitelerin bir sıraya, bir sistematığe göre düzenlenmesi gerekmektedir. İhtiyaç doğması halinde de aktivitenin altına, alt aktiviteler oluşturulabilir (Warner, 2010).

Aktiviteler arasında çeşitli ilişki tipleri vardır. Bunlar :

Zorunlu İlişki: İşin türüne göre faaliyetler arasında kesin bir ilişki olması durumudur.

Tanımlanan İlişki: Proje ekibi tarafından, daha önceki başarılı uygulamalara dayalı olarak belirlenen aktivite ilişkisidir.

2.4.3.1. Aktiviteler Arası İlişki Tipleri

Aktiviteler arasında çeşitli ilişki tipleri vardır. Bu ilişki tipleri aşağıdaki şekilde belirtildiği gibi tanımlanmaktadır (PMBOK, 2013, s.157).

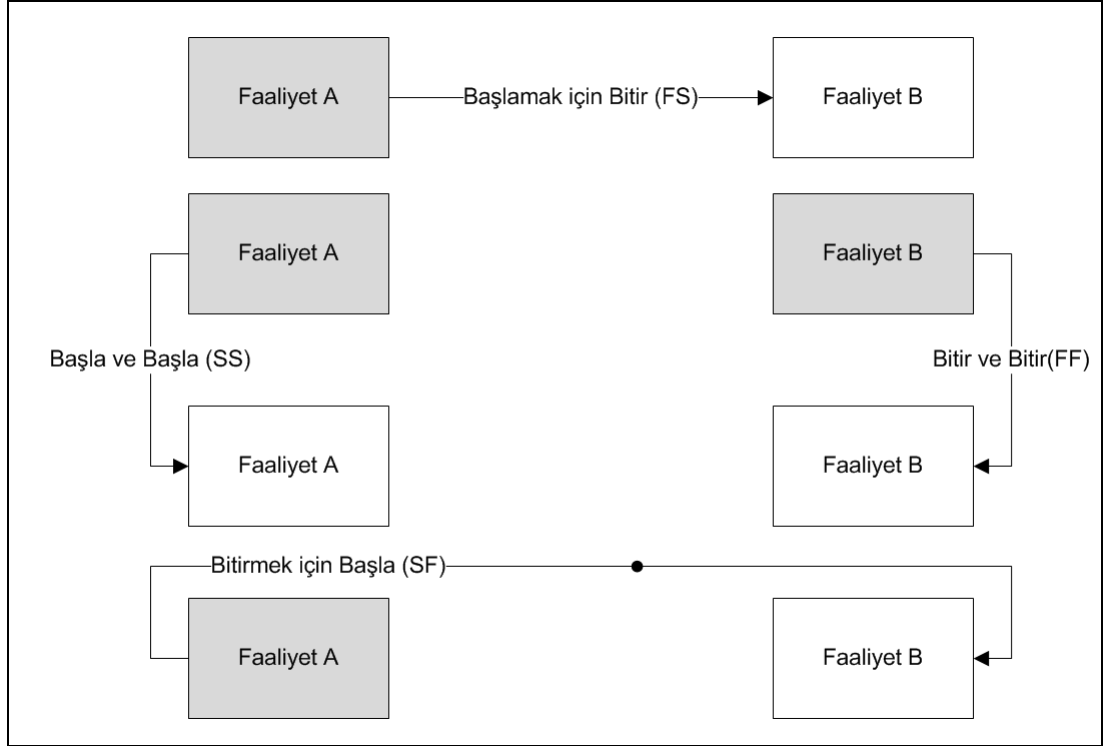
-Başlamak için Bitir (Finish to Start = FS): Bir aktivitenin başlayabilmesi için diğer bir aktivitenin bitmiş olması gerekmektedir.

-Bitirmek için Başla (Start to Finish = SF): Bir aktivitenin bitmesi için diğerinin başlaması gerekmektedir.

-Başla ve Başla (Start to Start = SS): Bir aktivitenin başlaması için diğerinin de

başlaması gerekmektedir.

-Bitir ve Bitir (Finish to Finish = FF): Bir aktivitenin bitmesi için diğerinin de bitmesi gerekmektedir.



Şekil 11: Öncelikli Diyagram Metodu İlişki Tipleri

Kaynak: PMBOK, 2013, s.157.

2.4.3.2. Kritik Yol Metodu

Aktivite ağ diyagramı, hangi aktivitenin veya hangi aktivite serisinin kritik olduğunu gösterir. Böylelikle, hangi seviyede ve ne zaman fazladan efor sarf edilmesi gerektiğine karar verilirken bu durumun önceden belirlenebilir olması projeye zamanında müdahale edilmesine olanak sağlamaktadır (Bonacorsi, 2010).



Şekil 12: Faaliyetler Arası İlişkiler

Kaynak: Bonacorsi, 2010.

SS: İki faaliyetin başlamaları arasındaki ilişkidir.

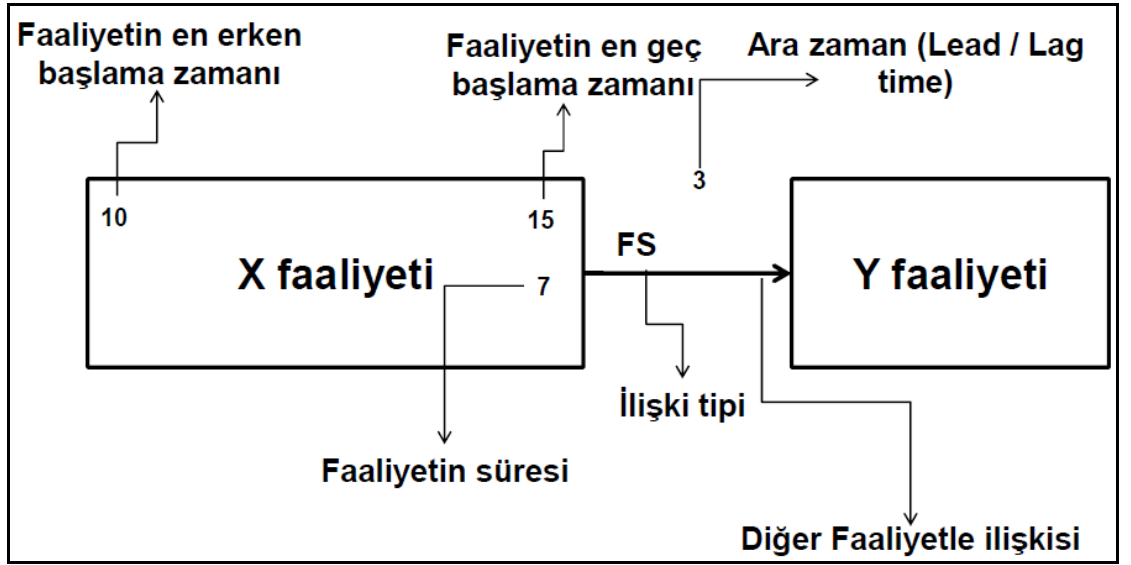
FF: İki faaliyetin bitişleri arasındaki ilişkidir.

FS: İki faaliyetin bitiş ve başlangıçları arasındaki ilişkidir.

SF: Faaliyetin başlangıcı ile diğerinin bitişini arasındaki ilişkidir.

2.4.3.3. Diyagramda Faaliyetlerin Gösterimi

Faaliyetler, aşağıdaki şekilde gösterildiği üzere diyagramlar ile ifade edilebilirler. Diyagramda X ve Y faaliyetleri gösterilmiştir. X faaliyetinin sol üst köşesinde belirtilen 10 değeri, X faaliyetinin en erken başlama zamanını göstermektedir. X faaliyetinin sağ üst köşesinde belirtilen 15 değeri ise X faaliyetinin en geç başlama zamanını göstermektedir. X faaliyetinin sağ alt köşesindeki 7 değeri, X faaliyetinin süresini göstermektedir. X ve Y faaliyetleri arasındaki FS (Bitiş ve Başla) ilişki tipini göstermektedir. X faaliyeti bitmelidir ki Y faaliyeti başlayabilsin. 3 sayısı ile belirtilmiş olan Ara Zaman ise iki faaliyet arasındaki gecikme ve önde olma zamanını göstermektedir.



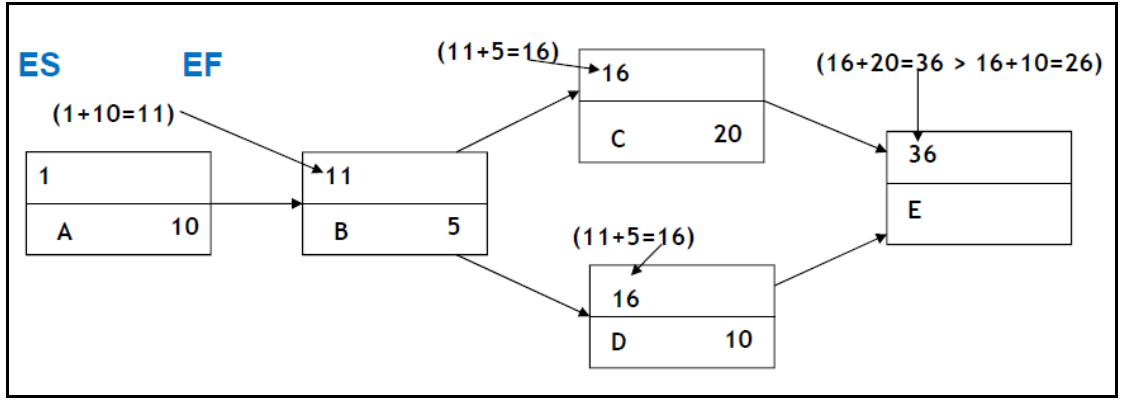
Şekil 13: Faaliyetlerin Gösterimi

Kaynak: Bonacorsi, 2010.

2.4.3.4. En Erken ve En Geç Başlama Süre Hesapları

ES: En erken başlama zamanı; ileriye doğru hesaplamada kullanılmaktadır.

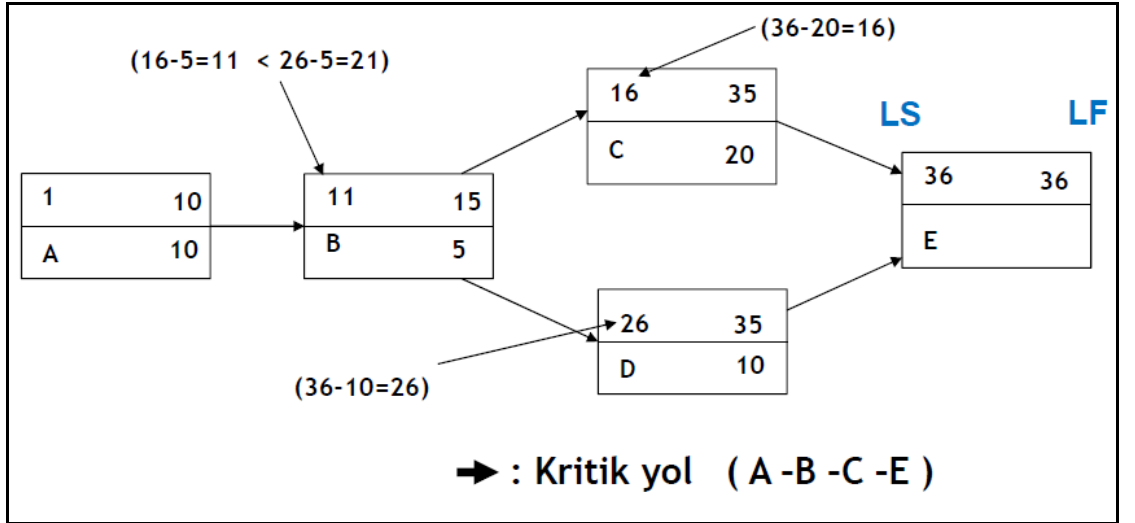
LS: En geç başlama zamanı; geriye doğru hesaplamada kullanılmaktadır.



Şekil 14: En Erken Başlama Süreleri Hesabı

Kaynak: PEM, 2014, s.62.

Bir faaliyet, birden fazla faaliyete bağımlı ise faaliyetin en erken başlama süresi en geç başlayan faaliyete göre belirlenmektedir. Yukarıdaki şekilde görüldüğü üzere bu durum E faaliyeti için söz konusudur.



Şekil 15: En Geç Başlama Süreleri Hesabı

Kaynak: PEM, 2014, s.63.

Bir faaliyet, birden fazla faaliyeti tetikliyor ise faaliyetin en geç başlama süresi kendisinden sonraki faaliyetlerin en geç başlama süresinden büyük olamaz.

Toplam Bolluk: En geç başlama – En erken başlama

Kritik Faaliyet: Ağ üzerindeki toplam bolluğu, sıfır veya en küçük olan faaliyettir.

Kritik Yol: Ağ üzerindeki kritik faaliyetlerden geçen yol olarak tanımlanmaktadır.

2.4.3.5. Süre Kısaltma Teknikleri

İki çeşit süre kısaltma tekniği vardır. Bunların ilki; kaynak yükleme, diğeri ise paralel yürütmedir. Bu teknikler kritik yol süresine göre uygulanmaktadır. Projenin süresi, kritik yol süresine eşittir. Eğer bu sürenin kısaltılması isteniyorsa, bu süre üzerinde çalışma yapılmalıdır (Bingöl, 2015).

Kaynak Yükleme: Bir işi yapan kaynak sayısını artırmaktır. Kaynaklar, kritik yol üzerindeki aktivitelere yüklenmelidir. Kaynak yükleyerek maliyetin artacağı göz ardı edilmemelidir. Bu yüzden kaynak yüklerken, kritik yol üzerindeki en düşük maliyetli aktiviteden başlamak gerekmektedir. Bu sayede, kaynak yüklemesi yapılırken maliyet artışının da en alt seviyede tutulması sağlanmış olur.

Paralel Yürütme: Kritik yol üzerinde bulunan ve birbiri ardından gelen iki aktivitenin, aynı anda yürütülmesidir. Paralel yürütmede, kaynak yükleme gibi maliyet artmaz; risk artar. Risk ise uzun vadede maliyete veya başka bir parametreye dönüşebilir. Artan riskin projeye etkisi muhakkak irdelenmeli ve sponsorun onayına sunulmalıdır.

2.4.4. Aktivite Kaynaklarının Tahmin Edilmesi

Aktiviteler sıralandıktan sonra sıralanan aktiviteleri başarı ile gerçekleştirebilmek için kaynakların tahminleri yapılmalıdır. Kaynak tahmininde, insan kaynağı, teçhizat kaynağı ve ihtiyaç duyulan malzeme kaynakları ve bunlara duyulan ihtiyaç miktarları da belirtilmelidir (Harrin, 2017).

2.4.4.1. Aktivite Kaynak Tahminleme Araçları

Uzman Görüşü: Benzer projelerde çalışmış uzmanlardan alınabilecek tahmin yapma yöntemidir (Holohan, 2010).

Alternatif Analizler: Aktivitenin yapılması için değişik gereklilikleri olan yöntemlerin seçilmesi yöntemidir.

Tümevarım: Aktiviteyi, ayrıntılı olarak değerlendirip hesaplanan tahmin yapma yöntemidir. Aktivite çok küçük parçalara bölünerek, her parçanın ihtiyaçları toplanır.

Proje Yönetim Programları: Kullanılan programın derinliğine göre aktivite ihtiyacı belirlenir. Genellikle kaynak planlama ve organizasyon için faydalıdır.

2.4.5. Aktivite Sürelerinin Tahmin Edilmesi

Her bir aktivitenin, kaynak tahminleri kullanılarak ne kadar sürede tamamlanacağı tahmin edilir. Aktivite tarihlerindeki kaynaklara ulaşılabilirlik ve tatillerin hesaplamaya dahil edilmesi unutulmamalıdır (Pelletier, 2016).

2.4.5.1. Aktivite Süre Tahminleme Araçları

Uzman Görüşü: Aktivite üzerinde uzman bir kişi ile görüşülerek, aktivite tahmini gerçekleşir (Holohan, 2010).

Analoji Tahminleme: Süre, bütçe, büyüklük, komplekslik gibi değişkenler ele alınarak, benzer projelerde gerçekleşen aktivite sürelerine göre yapılan tahmin çıkartma yöntemidir. Genellikle projeye ait detaylı bilgilerin henüz hazır olmadığı projenin ilk aşamasında kullanılan bir araçtır.

Parametrik Tahminleme: Geçmiş tecrübelerle göre çıkartılmış, birbiri ile yüksek korelasyonu olan parametreler kullanılarak yapılan tahmin çıkartma yöntemidir. Parametrelerin sayısı birden fazla olup bir model çerçevesinde ilişkilendirilmiş

olmalıdır. Parametrik tahmin etme yöntemi en doğru tahmin verilerini sunmaktadır.

Üç Nokta Analizi (PERT Metodu): İş paketinde yapılacak çalışma net olmadığı ve aynı zamanda farklı tahminlerin söz konusu olduğu zamanlarda kullanışlı bir metottur. Gerçekleşmesi beklenen en olası tahmin, en iyi senaryoyu gösteren iyimser tahmin ve en kötü senaryoyu gösteren kötümser tahmindir. Ortaya çıkan tahmin ise bunların ortalamasıdır (Holohan, 2010).

○En Olası Süre: En olası aktivite süresi (s)

○İyimser Süre: En iyimser aktivite süresi (o)

○Kötümser Süre: En kötümser aktivite süresi (p)

○Beklene Aktivite Süresi (e)

$$e = (o + 4s + p) / 6$$

2.4.5.2. Aktivite Süre Belirlemede Zorluklar

Aktivite sürelerinin belirlenmesinde çeşitli zorluklar vardır. Bunlardan bazıları aşağıda sıralanmaktadır (Allen, 2012).

- Zamana bağlı olarak çalışan kaynakların birim zaman üretim performanslarının belirsiz olması,
- Performans bilgilerinin yer aldığı kitap, web sitesi gibi kaynakların az olması,
- Projelerde kurumsal bilgilerin üretilmesinde eksiklerin olması,
- Projelerde kurumsal bilgi düzeylerinin yetersizlikleri,
- Uzman görüşlerinin yanlış değerlendirilmesi.

2.4.5.3. Projelerde Tahmin Problemleri

Projelerde tahmin süreleri belirlenirken çeşitli problemler ile karşılaşılır. Bunlardan bazıları:

- Projenin ilk defa yapılıyor olması,
- Teknolojinin hızlı bir şekilde gelişmesi,
- Mevcut sistem için tecrübelerin öneri verememesi,
- Firma içindeki istekler ve kısıtlar.

2.5. KALİTE YÖNETİMİ

Projenin Kalite Yönetimi, bir organizasyondaki süreçleri, aktiviteleri, kalite politikalarını ve sorumluluklarını tanımlandırır. Tanımlanmış olan Proje Kalite Yönetimi ile projenin ihtiyaçlarının karşılanıp, karşılanamadığı belirlenir.

Kalite; belirlenen gereksinimleri, belirlenen bir sürede, belirlenen fonksiyonları ile yerine getirebilme kabiliyetidir. İşin tam zamanında ve bütçe sınırları dahilinde yapılmış olması tek başına yeterli değildir. Doğru ürünün, paydaş ihtiyaçlarına uygun şekilde oluşturulduğundan da emin olunmalıdır (Young, 2009).

2.5.1. Kalite Nedir?

Kalite, ürünün müşteriler tarafından istenilen veya ima edilen istekleri karşılayabilme yeteneğine sahip niteliklerinin toplamıdır (Kotler, 1996, s.56). Projedeki kalite, hedeflerin belirlenmesi, hedeflere yönelik belirli ölçümlerinin yapılması ve yönetilmesi ile ortaya çıkar. Bu durum paydaşların kabul edilebilir gördüğü, kalite seviyesinin anlaşılması gerektiğini belirtmektedir. Ayrıca projenin hedeflerine ulaşması sağlanmalıdır (Greene ve Stellman, 2014, s.407).

- Kaliteyi anlamak için testlerden fazlasına ihtiyaç duyulur.
- Eğer ürünün fonksiyonu düzgün anlaşılırsa, hangi testi geçtiği, hangisinden başarısız olduğunu belirlemek de kolay olur.
- Kaliteyi tanımlamada en önemli kavram ise gereksinimlere uygunluktur. Ürün

projede belirlenen gereksinimler kadar iyi olmalıdır. Bir ürünün yüksek kalitede olduğunu nitelemek, bu ürünün proje ekibinin işe başladığında belirlediği gereksinimleri karşıladığı anlamına gelmektedir.

-Kalite, ürünün gereksinimleri ne ölçüde karşıladığının ölçümüdür.

2.5.2. Kalite Nasıl Planlanır?

Her projede mutlaka kalite planı yapılmalıdır. Kaliteyi planlarken, kalite ölçütleri kullanılmalıdır. İş Kırılım Yapısındaki aktivitelerden hangisinin, hangi kalite ölçütlerinin kullanılacağı planlanıp, aktivite sonlarında ise kullanılmış olan kalite ölçütlerinin faydalarından emin olunması gerekmektedir. Sağlıklı bir şekilde kalite planı yapılır ve aktivitelerde kullanılacak olan kalite aktiviteleri belirlenir ise, aktivite gerekleri çıkarılmış ve proje maliyeti de planlanmış olur. Kalite planı ile ürün gereksinimleri belirlenerek, nelerin test edilmesi gerektiği ve gereksinimlerin hangi ölçüde karşılanıp karşılanmadığı görülür.

2.5.2.1. Maliyet-Fayda Analizi

Maliyet-Fayda Analizi, aynı zamanda Getiri Oranı Analizi olarak da bilinmektedir. Kalite aktivitelerinin, ne kadar bütçeleneceğini ve onlardan ne kadar kazanç elde edilebileceğini karşılaştırmaktadır. Fayda, üretilen bir ürünün daha az hata ile daha yüksek üretkenliği ve proje ekibinin daha az efor harcayarak, müşterinin daha fazla memnun edilmesidir (Psacharopoulos, 1985, s.583).

2.5.2.2. Kıyaslama

“Kıyaslama” veya “işletmeler arası karşılaştırmalar” olarak geçen kavram günümüzde yeni kullanılan tekniklerinden birisidir. Kıyaslama, bir işletmenin kendi

performansını yükseltebilmesi için, üstün performansı olan diğer işletmelerin incelenmesi, bu işletmelerin iş yapma usullerinin kıyaslanması, bu kıyaslamadan çıkartılan sonuçların uygulanması olarak belirtilir (Camp, 1989, s.10).

2.5.2.3. Deney Tasarımı

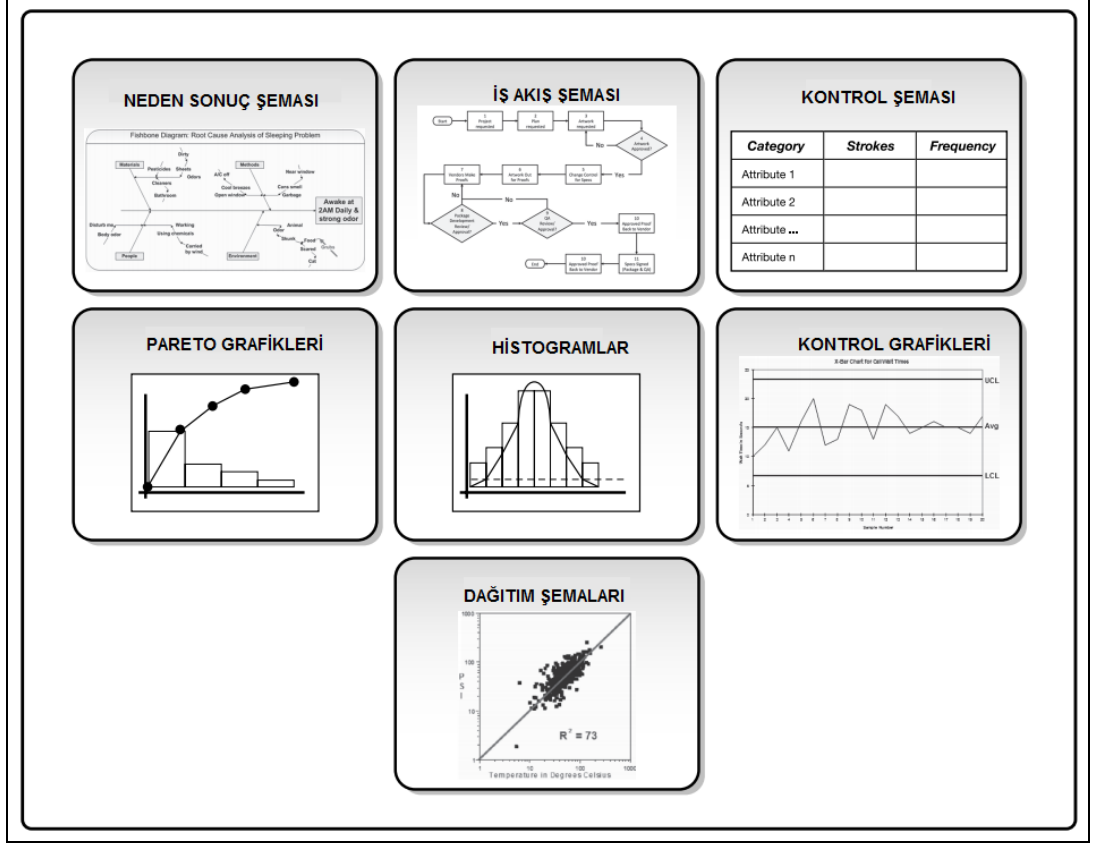
Proje teslimatları ve teslimatlar da oluşabilecek hataları en aza indirmek için bilimsel deneylere başvurulur. Deneylerin planlanması sırasında bir kontrol listesinin oluşturulması gerekmektedir. Bir deney tasarımında, kontrol listesinde oluşturulan adımların hiçbiri bir birinden bağımsız niteliğe sahip değildir. Bazı durumlarda, listedeki bir önceki adıma geri dönülür ve gerekirse revize edilir, daha sonra tekrar uygulamaya geçilir (Voss, 1999, s.7).

Deney tasarımı için kontrol listesi:

1. Deneyin amaç ve hedeflerinin belirlenmesi,
2. Bütün değişen özelliğe sahip kaynakların tanımlanması,
 - a. Deney üniteleri,
 - b. Kontrol edilebilen faktörler,
 - c. Kontrol edilemeyen faktörler,
 - d. Bloklama işlemleri.
3. Uygulamada deneyi ünitelere ayırmak için bir kuralın belirlenmesi,
4. Deneyin ölçü birimlerinin belirlenmesi,
5. Pilot bir uygulama yapılması,
6. Pilot uygulamadan sonra model oluşturulması,
7. Analiz için bir çevre oluşturulması,
8. Kaç adet gözlem yapılması gerektiğinin hesaplanması,
9. Gözden geçirme ve revizyon.

2.5.2.4. Yedi Temel Kalite Aracı

Proje boyunca, kaliteyi ölçmekte kullanılan temel metotlardır.



Şekil 16: Yedi Temel Kalite Aracı

Kaynak: PMI, 2015, s.238.

2.5.2.4.1. Kontrol Grafikleri

Kontrol grafikleri, bir sürecin kararlı olup olmadığını veya öngörülebilir bir performans sergilediğini belirleyebilmek için kullanılmaktadır. Tanımlanan üst ve alt limitler sözleşmenin gereksinimlerine dayanmaktadır. Bu limitler izin verilen en fazla ve en az değerleri yansıtmaktadırlar (Christolear, 2005).

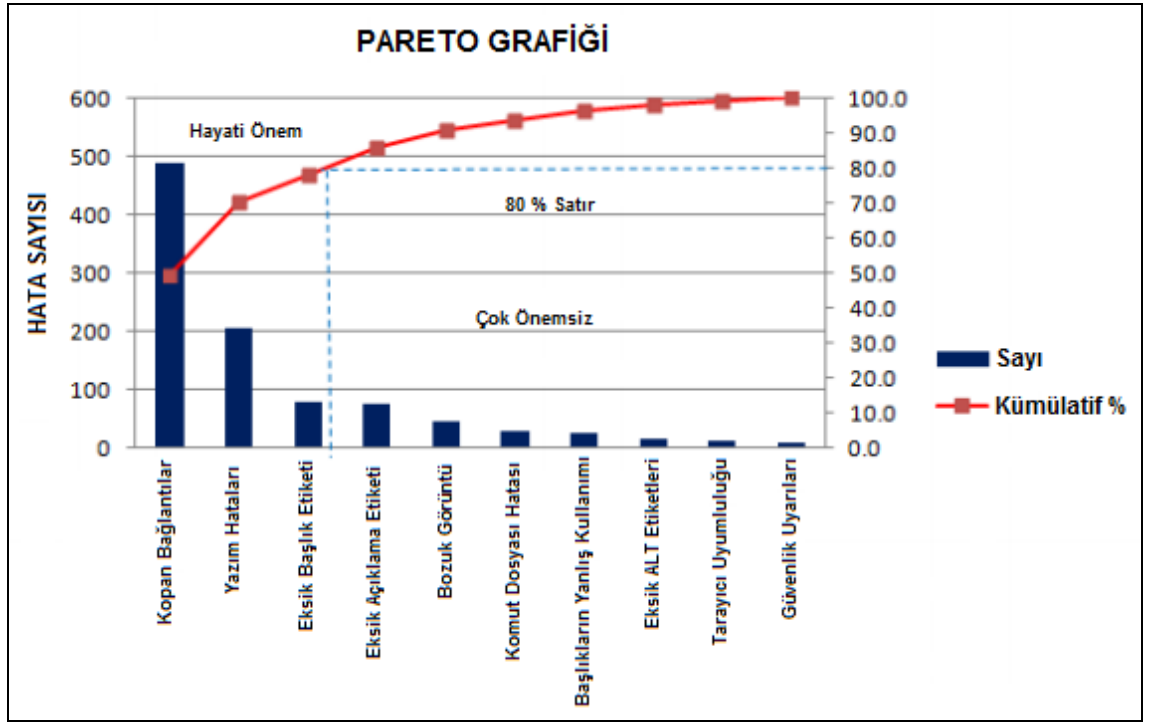
2.5.2.4.2. Neden - Sonuç Şemaları

Neden - sonuç şemaları, balık kılıcı ve Ishikawa şemaları olarak da adlandırılır.

Bu şemalar kusurların ortaya çıkmasındaki sebepleri tespit etmekte kullanılır. Belirlenen, tüm kusurlar kategoriler şeklinde listelenir ve her bir kategoride analiz edilen kusurların olası nedenleri yazılır. Balık kılıcı şemaları, olası tüm nedenlerin tek bir yerde görülmesini sağlar ve bu sayede gelecekte doğabilecek kusura ilişkin alınabilecek önlemler öngörülür (Greene ve Stellman, 2014, s.510).

2.5.2.4.3. Pareto Grafikleri

Muhtemel sorunların, meydana geldikleri esnada müdahaleye ne ölçüde ihtiyaç duyduğunu, istatistiksel teknik ile göstermektedir. Pareto prensibi, 80/20 kuralı olarak da bilinir. Kusurların %80'i, genellikle nedenlerin %20'lik kısmı ile ortaya çıkabilmektedir. Aşağıdaki şekilde, Pareto Analiz Diyagramı ile, web sitelerindeki hataların ilgili sıklık nedenleri gösterilmektedir. Durumların %20'sinin, sorunların %80'ine neden olduğunu ve büyük bir gelişme sağlamak için nereye odaklanması gerektiğini gösterir. Aşağıdaki şekil analiz edildiğinde, kopan bağlantılar, yazım hataları ve eksik başlık etiketlerine odaklanması gerektiği görülmektedir (Haughey, 2012).



Şekil 17: Pareto Grafiği

Kaynak: Haughey, 2012.

2.5.2.4.4. İş Akış Şemaları

Süreçlerin akışını görsel olarak yansıtır. Akış şemaları, proje de görevlerin birbiri ile ilişkilerini ve nelere dayandıklarını göstermede kullanılır (Neyestani, 2017, s.5).

2.5.2.4.5. Histogramlar

Histogram çizimleri, verilerin dağılım şekilleri hakkında bilgi verirler. Histogramlar, çok sayıda yapılan gözlemlerin belli bir zaman içerisinde ki dağılımını gösterirler.

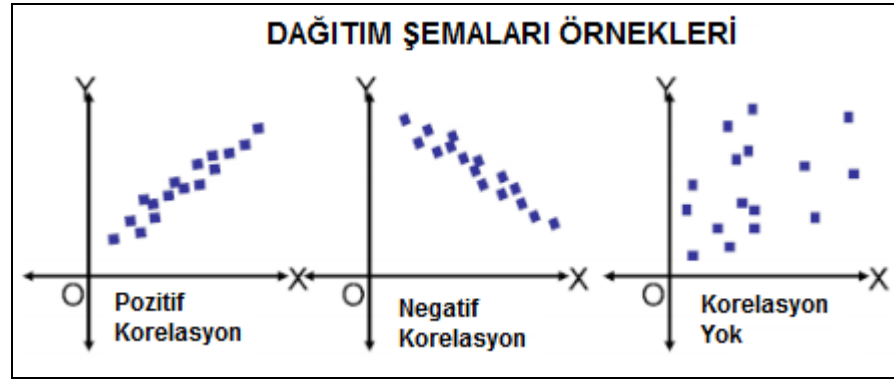
Histogram, iki değişken bağlamında frekansı ve kapsamı göstermek için kullanılır. Histogram sütunları olan bir grafikdir. Bu dağılımı ortalamaya göre göstermektedir. Histogram normalse, grafik çan eğrisi şeklini alır. Eğer normal değil ise, dağılımın durumuna bağlı olarak farklı şekillerde olabilir (Ashweni, 1998).

2.5.2.4.6. Denetim Çizelgeleri

Test edilen ürün hakkında veri toplanmasına olanak sağlar. Denetim çizelgelerine bazen kontrol listeleri veya kontrol föyleri adı da verilmektedir. Denetim çizelgeleri, uygulanacak test aktivitelerini organize ederken, ürünün testi geçip geçmediğini takip etmek amacıyla kullanılır. Denetim çizelgeleri genellikle, Pareto Grafiklerinde veya yedi temel kalite aracı arasında bulunan diğer trend ve şema araçlarında gösterilen verileri bir araya getirmenin bir yöntemi olarak kullanılır (Greene ve Stellman, 2014, s.510).

2.5.2.4.7. Dağıtım Şemaları

Dağıtım şemaları, bilgilerin dağıtımını iki boyutlu olarak çizmek için güçlü bir araçtır. Dağıtım şemaları, iki kalite ve uygunluk değişkenleri arasında bir model ilişkisini saptamaya ve analiz etmeye yardımcı olur (Neyestani, 2017, s.5).



Şekil 18: Dağıtım Şemaları (Pozitif / Negatif Korelasyon, Korelasyon yok)

Kaynak: Neyestani, 2017, s.5.

2.6. RİSK YÖNETİMİ

Projede meydana gelebilecek olası problemleri tanımlamak için risk planlaması yapılır. Risklerin ortaya çıkma ihtimalleri analiz edilir, kaçınılabilecek riskleri önlemek için harekete geçilir, kaçınılamaz riskler ise en aza indirilir. Projede, basit bir aktivite bile umulmadık problemler çıkartabilir. Her zaman projede ortaya çıkabilecek ve proje aktivitesinin sonucunu değiştirebilecek herhangi bir durum oluşabilir. Projede, bu nedenlerden dolayı risk planlaması yapılmalıdır (Greene ve Stellman, 2014, s.552).

İşletmedeki risk yönetimi, bir şirket üzerinde olumsuz etkiler doğurabilecek istenmeyen olayları öngörmek ve önlemek için yapılır. Bir ürünün veya hizmetin uygulanabilirliğini tehdit eden riskler, yeni rakipler, fiyatlardaki olumsuz eğilimler, döviz kurları, faiz oranları, vb. etkenler risk tehditleri olarak görülebilir (Hampton, 2009, s.120).

Projeyi gerçekleştirmek ve organizasyon amaçlarını yerine getirmek için, proje süresince riskleri tanımlandırmalı, proje kapanışına kadar riskleri değerlendirmeli, tanımlanan bu riskler üzerinde önlemler alınmalı ve riskler yönetilmelidir.

2.6.1. Riski Kontrol Etme

Proje hedefleri üzerinde olumsuz etkilere neden olabilecek tehditlerle ve risklerle uğraşan üç strateji vardır. Bunlar: Kaçınma, azaltma ve devirdir. Kabul etme stratejisi ise farkındalığı oluşturur (PMI, 2015, s.343).

1)Kaçınma : Riskten kaçınma, yapılabilecek ve izlenebilecek en iyi yoldur. Ortaya çıkması engellenebilir ise kesinlikle projeye bir zararı olmayacaktır.

2)Azaltma : Risk önlenemiyorsa azaltma çalışması yapılır. Azaltma, projeye mümkün olan en az zararı verecek bir harekette bulunmak anlamına gelmektedir.

3)Devir : Riskle başa çıkmanın etkili bir diğer yolu, riski şirketin adına kabul etmesi için başka bir şirkete ödeme yapılmasıdır. Bunun en yaygın yöntemi risk ile ilgili sigorta yapılmasıdır.

4)Kabul Etme : Risk önlenemiyor, azaltılamıyor veya devredilemiyorsa bu hali ile kabul edilmelidir. Risk kabul edildiğinde bile en azından alternatifler görüşülmüş ve risk ortaya çıktığında hangi sonuçların meydana geleceği biliniyor olacaktır.

2.6.2. Risk Yönetim Planı

Risk Yönetim Planı; riskleri kimlerin tespit edip çözümlediğini, bu tespitlerin hangi kriterlere göre belirlendiği ve tespit sıklıkları, projedeki risklerin analiz edilme şekilleri, bu risklerden kimlerin sorumlu olduğu ve hangi aralıklarla yeniden planlama yapılması gerektiği hakkında bilgiler vermektedir (Götsch, 2015).

Bir riskin etkisinin ne kadar büyük olacağı ve gerçekleşme ihtimalinin bilinmesine yardımcı olacak bir plan hazırlanması önemlidir. Etki, riskin projeye ne kadar zarar vereceğini gösterir. Birçok proje etkiyi en azından, en fazlaya ya da en düşükten en yükseğe doğru derecelendirerek sınıflandırır (Walter, 1998, s.76).

2.6.3. Risk Kayıtları

Risk yönetim süreçlerini izlemek için yönetim araçları kullanılır. Risk kayıtları, inceleme ve güncelleme süreci yoluyla riskler kabul edilebilir seviyelere kadar tanımlanır, değerlendirilir ve yönetilir (Chandana, 2017).

Risk listesi aşağıdaki süreçlere göre yapılır:

Risklerin Tanımlanması: Risk yönetiminin planlanması sırasında ortaya çıkan tüm riskler olumsuz olmayıp olumlu riskler de söz konusudur. Olumlu olan riskler ise fırsatlardır.

Niteliksel Risk Analizinin Yapılması: Risklerin listesi yapıldığında, her bir riskin olasılığı ve etkisi belirlenir.

Niceliksel Risk Analizinin Yapılması: Daha hassas bilgiler ile daha iyi kararlar alınabilir. Bu süreçte, her bir riskin olasılık ve etkisi için sayısal değerler atanır.

Risk Yanıtlarının Planlanması: Kaçınma, azaltma, devretme ya da kabul etme seçeneklerinden hangisinin kullanılacağına ve bu seçeneğin nasıl uygulanacağına karar verilir.

Her bir projede risk kayıtları olmalıdır. Bu sayede riskler, kolayca takip edilir. İşletmelerin risk kayıt doküman şablonları olmalı ve her bir projede bu şablona göre risk kayıtları doldurulmalıdır.

2.6.4. Risklerin Tanımlanması İçin Bilgi Toplama Teknikleri

Risklerin tanımlanması için bilgi toplama teknikleri:

Beyin Fırtınası: Beyin fırtınası oturumlarında gruba rehberlik etmek ve fikirlerin risk listeleri haline getirilmesine yardımcı olmak için bir rehber belirlenir.

Görüşmeler: Konu ile ilgili bir fikre sahip olabilecek herkes görüşmeye dahil olmalıdır. Projede hangi hususların soruna yol açabileceği belirlenmeli ve görüşülmelidir.

Delphi Tekniği: Uzmanlardan fikir alınan bir tekniktir. Beyin fırtınasında olduğu gibi bir yönetici bulunur ancak burada ekip üyelerini bir odaya toplamak yerine uzmanlara önemli proje riskleri ile ilgili anket gönderilir. Yönetici daha sonra bu cevapları toplar ve hepsini farklı uzmanlara tekrar dağıtır. Uzmanların isimleri gizli tutulduğundan tarafsız geribildirim alınabilmektedir.

Kök Neden Tanımlama: Her bir risk analiz edilerek, riskin arkasında hangi sebeplerin olduğu belirlenir.

Belgelerin Gözden Geçirilmesi: Planların, gereksinimlerin, organizasyonel süreç

varlıkları belgelerinin ve diğerk ilgili belgelerin, muhtemel risklerini bulabilmek için incelenmesidir.

Varsayım Analizi: Projedeki varsayımlar gözden geçirilirken yapılan çalışmalardır. Yanlış varsayımlar kesinlikle bir risktir.

Kontrol Listesi Analizi: Risklerin bulunmasına yardımcı olmak amacıyla özel olarak geliştirilen kontrol listesinin kullanılmasıdır. Kontrol listesi bazı varsayımların gözden geçirilmesine, bazı kişiler ile görüşülmesi gerektiğine ya da eksik olan bir takım belgelerin tekrar incelenmesi gerektiğine işaret eder.

Şema Teknikleri: Bir riskin kök nedeninin belirlenmesine yardımcı olmak için kullanılır. Sistemin parçalarının birbirlerini nasıl etkilediğini görmek için akış şemaları da kullanılır. Şemaların karmaşık ve belirsiz hale geldikleri yerler, muhtemel risk kaynaklarıdır.

SWOT Analizi: Güçlü yönler, zayıf yönler, fırsatlar ve tehditler hakkında analiz yapılmasını sağlar. Güçlü ve zayıf yönlerle ilgili beyin fırtınası yapılarak başlanılır. Sonraki aşamada fırsatları bulmak için güçlü yönler gözden geçirilir ve ardından zayıf yönlere bakılarak projeye yönelik tehditlere ulaşılır.

Uzman Görüşü: Risklerin tanımlanması için geçmiş deneyimlerden yararlanılır (Greene ve Stellman, 2014, s.361).

2.6.5. Risk Listesindeki Risklerin İrdelenmesi

Risk listesi hazırlandıktan sonra niteliksel risk analizi yapılmalıdır. Bu sayede her bir risk öncelik sırasına girer ve risk derecelendirilmesi yapılır. Niteliksel analiz ile projenin başarısına etki eden risklerden hangilerinin en büyük öneme sahip olduğu anlaşılır. Bu sayede riskin önemi ve aciliyetine göre tepki belirlenir.

2.6.6. Riskler Nasıl Kontrol Edilir

Projede üretilen tüm veriler tekrar tekrar gözden geçirilir ise yeni bir risk ortaya çıktığı zaman, proje ekibi zaman kaybetmeden bu riskin farkında olur. Dikkatli bir izleme yapılmaz ise, bir riskin ortaya çıkması durumunda projeyi kurtarabilecek en

iyi plan bile zamanında uygulanamaz (Jutte, 2012).

Riskin Yeniden Değerlendirilmesi: Projedeki bütün bilgiler incelenerek, risk listesinin güncel olabilmesi için düzenli ve planlı yeniden değerlendirme toplantıları yapılmalıdır. Toplantıların temel amacı, ortaya çıkan yeni risklerin tespit edilebilmesidir.

Varyans ve Trend Analizi: Projedeki performansın, planlanan performans ile karşılaştırılması, bir riskin meydana gelme olasılığının anlaşılması için gereklidir. Önemli ölçüde bütçenin aşılması ya da zaman çizelgesinin gerisinde kalınması, meydana gelebilecek yeni bir riski işaret eder.

Yedek Analizi: Risk yanıtları için ayrılmış para miktarı belirlidir. Risk için harcanan para miktarı, riskler için ayrılmış toplam para miktarından düşülerek, geriye kalan para miktarının risklere yetecek miktarda olup olmadığı bilinmelidir. Ayrılmış olan para miktarı, riskler için az ise o zaman “beklenmedik durum” yedekleri için ayrılmış olan para miktarı, proje için büyük önem kazanır.

Risk Denetimleri: Proje ya da firma dışından bir kurulun, projedeki riskleri ve risk yanıt stratejisini incelemesidir.

Teknik Performans Ölçümü: Projede gerçekleşen performans ile planlanan performansın karşılaştırılmasıdır. Belirli bir kilometre taşına ulaşılması hedefleniyor ise, planlanan performansla aynı doğrultuda olup olmadığını belirlemek için ürünlerdeki performans bilgileri kontrol edilir. Bu bilgiler aynı doğrultuda değil ise, bu durum planlanan risklerin ortaya çıkabileceğini gösterir.

Toplantılar: Durum toplantılarında riskler irdelenmelidir.

2.7. İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİ

İnsan Kaynakları Yönetimi, firmada çalışan insan kaynaklarının etkin ve verimli bir şekilde kullanılmasıdır. İnsan Kaynakları Yönetimi, insanların işe alınması, insanların kalıcılığının sürdürülmesi, ödeme ve ikramiyelerin belirlenmesi ve performans yönetimini içerir. İnsan Kaynakları Yönetiminin temel hedefleri:

Beceri, yaratıcılık, yetenek ve mevcut yetenekleri geliştirme ile bunların en etkin şekilde kullanılmasını sağlamaktır (Edward ve Lawler, 2010, s.10).

2.7.1. İnsan Kaynakları Yönetiminin Planlanması

İnsan Kaynakları Yönetiminde kullanılan bir takım araçlar vardır. Bu araçlar kullanılarak, İnsan Kaynakları Yönetimi planlanmaktadır. Bu planlama için gerekli araçlar aşağıda gösterildiği şekilde sıralanmaktadır:

Organizasyon Şemaları ve Pozisyon Tanımları: Herkese Proje ekibinin yapısını açıklar.

İlişki Ağı Kurma: Güncel bilgilerin takip edilebilmesi için şirketteki ve sektördeki diğer insanlar ile resmi ve gayri resmi iletişim içerisinde olunmasıdır.

Organizasyon Teorisi: Kanıtlanmış ilkelerin referans olarak alınmasıdır.

Uzman Görüşü: Kaynak gereksinimlerini ve pozisyon tanımlarını belirlemek için kullanılır.

Toplantılar: Proje ekibinin bir araya gelerek, proje ihtiyaçları üzerinde uzlaşmasını sağlar (Hayton, 2016, s.47).

2.7.2. Proje Yönetiminde RACI Matrisi

RACI Matrisi; sorumluluk atama matrisi olarak da nitelendirilir. RACI Matrisi, kullanılan değişkenlerin baş harflerinin birleşiminden meydana gelmektedir (Anderson, 2005, s.376).

(R - Responsible) Yetkili : İşi Yapar – Bir işin yapılmasından sorumlu kişi veya kişileri kapsar.

(A - Accountable) Hesap Verir : Ana Sorumlu – Her görev için bir kişi yükümlü olabilir.

(C - Consulted) Danışılan : Proje hakkında danışılan ve fikirlerine başvuru alan kişileri tanımlar.

(I - Informed) Bilgilendirilen : İlerleme hakkında bilgisi güncellenen kişileri

kapsar.

2.8. İLETİŞİM YÖNETİMİ

İletişim Yönetimi, herkesin doğru zamanda doğru mesajı almasını sağlamaktadır. Projenin durumu hakkında raporların proje paydaşları ile paylaşıldığına emin olunmasını sağlar. İletişim Yönetimi ile birlikte proje çalışanları doğru kararlar verebilirler. İletişim Kontrol süreci, projede üretilen verileri izlemek ve bu verilerin paydaşlara nasıl paylaştırıldığını kontrol etmek için kullanılır (Greene ve Stellman, 2014, s.515).

İletişim Yönetimi, proje bilgisinin zamanında ve uygun şekilde planlanması, toplanması, oluşturulması, dağıtımı, depolanması, alınması, yönetimi, kontrolü, izlenmesi ve nihai olarak düzenlenmesini sağlamak için gerekli süreçleri içerir (PMI, 2013, s.287).

Yukarıda belirtilenlere ek olarak iletişim yönetimi; etkili iletişim, planlama, organizasyon, liderlik ve kontrol etme gibi temel işlevlerin yerine getirilmesine de yardımcı olur. Proje paydaşlarına, projenin hangi aşamada olduğuna dair bilgilendirme ve raporlamanın yapılması gerekmektedir (Kramer, 2004, s.79).

2.8.1. İletişim Yönetimi Araçları

İletişim Yönetimi araçları, aşağıdaki başlıklar altında açıklanır:

İletişim Gereksinimleri Analizi: Paydaşların doğru kararlar alabilmesi için projede nasıl bir iletişime ihtiyaç duyduklarını bulmayı sağlamaktadır.

İletişim Modelleri: Proje ile bağlantılı çeşitli kişilerin bilgiyi hangi yöntemle alıp verdiklerini gösterir.

İletişim Teknolojileri: İnsanların proje döngüsünde tutulmasında temel bir etkiye

sahiptir. İnsanların, proje ile ilgili bilgilere bir web sitesinden erişmeleri, bu bilgilerin iç yazışma yolu ile verilmesinden çok daha kolaydır. Proje paydaşlarını, projenin durumu ve çıkan sorunlarla ilgili bilgilendirmek için şirket içerisindeki mevcut teknolojiler aktif olarak kullanılmalıdır.

İletişim Metotları: Paydaşlarla bilginin nasıl paylaşıldığını gösterir. Bilgi, proje paydaşlarına, e-posta yoluyla, iç yazışmayla, faks ve diğer tek yönlü iletişim araçları ile iletilir. Büyük boyutlu bilgiler, web siteleri, intranet, e-öğrenme kursları, ya da kütüphaneler yolu ile insanlara aktarılır.

Toplantılar: Proje ekibinin iletişim hakkında düşünebilmesi için toplantılar faydalıdır (Carroll, 2010, s.69).

2.8.2. İletişim Metotları

Resmi Yazılı: Proje için belge hazırlamak veya bir yasal doküman imzalanması, resmi yazılı iletişim olarak kabul edilir (Greene ve Stellman, 2014, s.520).

Gayri Resmi Yazılı: Bir kişiye hızlı bir şekilde e-posta yollanması, iç yazışma ile ya da kısa bir hatırlatma notu ile bilgi verilmesi gayri resmidir.

Resmi Sözlü: Proje hakkında insanlara güncel bilgi verilmesi için bir sunum yapılması resmi sözlü iletişimdir.

Gayri Resmi Sözlü: Beyanlar ve hazırlanmış konuşmalar, resmi sözlü iletişim kapsamına girer. Toplantılar ve koridor konuşmaları ise gayri resmi iletişim kapsamındadır.

2.9. TEDARİK YÖNETİMİ

Tedarik, projeyi tamamlamak için proje ekibinin dışında, ürün, hizmet veya sonuç alma ya da satın alma anlamına gelir. Tedarik Yönetimi ise, projeyi tamamlamak için ürünler ve hizmetler gibi bir dizi işlemi yürütmektir. Tedarik Yönetiminde, iki temel rol vardır:

- **Alıcı:** Ürünü veya hizmeti tedarik eden taraftır.

- **Satıcı:** Ürünü veya hizmeti alıcıya teslim eden taraftır.

Yapılması gereken, gerekli uzmanlığa ya da gerekli ekipmana sahip olunmaması sebebiyle Tedarik Yönetiminin ve süreçlerinin kullanılmasıdır (Sanghera, 2010, s.171).

2.9.1. Tedarik Yönetim Süreçleri

Tedarik Yönetiminde dört süreç vardır. Bu süreçler aşağıda açıklanmaktadır:

2.9.1.1. Tedarik Yönetiminin Planlanması

Proje için hangi tür sözleşmelerin doğru olacağı ve projenin sözleşmeye dahil olması gereken tüm bölümleri belirlenmektedir. Proje içerisinde her sözleşmenin planlanması ve bu sözleşmelerin nasıl yönetilmesi gerektiği belirlenmelidir. Planlama, işin başarılı kabul edilmesi için hangi ölçütlere uyulması gerektiğini, satıcının nasıl seçileceğini ve nasıl yönetilmesi gerektiğini hesaplamak anlamına gelmektedir (Reame, 2010).

-Maliyet tahminleri ve Zaman Çizelgesi, tedariklerin hangi yöntemle planlanması gerektiği konusunda önemli bir rol oynar.

-Kaynak Gereksinimleri ve Gereksinim Dokümantasyonu, yapılması gereken iş ve sözleşmenin uygunluğu hakkında bilgi verir.

-Faaliyet gösterilen iş ya da ihale pazarı ile ilgili uzmanlık düzeyi de gözden geçirilmelidir.

Yap ya da Satın Al Analizi: İşin alternatif başka şirkete mi yaptırılması yoksa proje şirketinin kendisinin mi yapması gerektiği hususunun değerlendirilmesidir. Bu durum aynı zamanda proje şirket çözümünün yapılması ya da mevcut olan bir çözümün satın alınması anlamına da gelir. Karara varılabilmesi için aşağıdaki sorular incelenir (Kidd, 2005).

- Çözümün yapılması ya da satın alınması karşılaştırılır ise maliyetler nasıl değişir?
 - Alınacak olan karar, projenin kapsamını nasıl etkiler?
 - Proje zaman çizelgesi nasıl etkilenir?
 - İşlerin yapılmasına ve ayrıca taahhütlerin yerine getirilmesine vakit ayrılabilir mi?
- Nelerin satın alınıp, nelerin satın alınmaması gerektiği planlanırken, sebeplerin dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir.

2.9.1.1.1. Sabit Fiyatlı Sözleşmeler

Genellikle kullanılmakta olan sabit fiyatlı sözleşmeler aşağıda tanımlanmaktadır:

Sabit Fiyatlı: İşin yapılması yükleniciye ne kadarlık bir bütçeye mal olursa olsun sabit bir bedel ödenmesi demektir. Sabit fiyatlı bir sözleşme, sadece kapsamın çok iyi bilindiği durumlarda kullanılmalıdır. Eğer yapılması planlanan işin miktarında değişiklik olur ise satıcı bu işin yapılması için fazladan ödeme alamaz.

Teşvik Ücretli Sabit Fiyatlı: Sözleşme için sabit bir bedel ödenmesi ve bazı performans hedeflerine bağlı olarak ek ücret verilmesi demektir. Sabit fiyatlı sözleşme, teşvik ücreti içermediği takdirde genellikle Kesin Sabit Fiyatlı Sözleşme olarak da adlandırılır.

Teşvik Ücretli Sabit Fiyatlı: Sabit fiyatlı sözleşmeler söz konusu olduğunda alıcı için fazla risk bulunmaz. Satıcı için sabit fiyatlı ile aynı riskler yine mevcuttur, ancak daha fazlası da olabilir.

Kesin Sabit Fiyatlı: Alıcının riski, maliyetlerden dolayı teslimat yapamamasıdır. Satıcının riski ise beklenmedik maliyetlerin sözleşmenin kendisinden fazla olabilmesi hususudur (Greene ve Stellman, 2014, s.626).

2.9.1.1.2. Maliyet Geri Ödemeli Sözleşmeler

Yaygın olarak kullanılmakta olan maliyet geri ödemeli sözleşmeler aşağıda tanımlanmıştır (PMI, 2013, s.380).

Maliyet Artı Sabit Fiyatlı: Satıcıya işin tamamlanması için yapılması zorunlu olan masraflar ödenir ve bu masraflara ek olarak ödenecek bir fiyatta anlaşılır.

-Alıcının riski; eğer maliyetler çok yüksek olur ise, alıcı daha fazla para ödemek zorunda kalabilir.

-Satıcı için riskler; maliyetlere ilave olarak sabit bir teşvik ödemenin yapılmaması, satıcı için iyi olmayabilir.

Maliyet Artı Ödül: Maliyet artı, sabit fiyatlı sözleşmenin bir benzeridir. Sadece maliyetlere ilaveten bir teşvik ücreti vermek yerine, satıcının performansının alıcı tarafından değerlendirilmesini temel alan bir teşvik ücreti ödenmesi kabul edilir.

-Alıcının riski; alıcı için çok fazla risk yoktur.

-Satıcının riski; alıcı, satıcının performansını yetersiz bulursa, teşvik ödemesini yapmayabilir.

Maliyet Artı Teşvik Ücreti: Proje maliyeti üstlenilerek bazı performans hedeflerinin tutturulması halinde bir teşvik ücreti ödenmesi kabul edilir.

-Alıcının riski; maliyet aşımı riski mevcut olmakla birlikte bu risk fazla değildir.

-Satıcının riski, teşvik ödemesi garanti edilmemiştir ve bu sebepten dolayı ödenmeyebilir.

2.9.1.2. Tedariklerin Yürütülmesi

Bu süreç sözleşmenin tüm taraflarına projeyi anlatmakla ve proje ekibine hangi hususlarda yardımcı olunabileceği ile ilgilidir. Teklif sahibi, konferansları düzenleyerek işi yapabilecek nitelikteki satıcıları belirler. Bu belirlemeden sonra tedarik belgelerine gelen bütün yanıtlar değerlendirilir ve ihtiyaçlara yanıt

verebilecek olan satıcılar bulunur. Satıcı veya satıcılar bulunduğu sözleşme imzalanır (Murray, 2009, s.141).

2.9.1.3. Tedariklerin Kontrolü

Sözleşme yerine getirilirken, yapılan iş kontrol edilerek sözleşmeye bağlı kalındığından emin olunur. Yüklenicinin ne ürettiği kontrol edilerek, yapılacak işlemlerin sorunsuz olduğu teyit edilmelidir. Bazı durumlarda, sözleşmede değişiklikler yapılması gerekebilir (Crowe, 2005, s.367).

2.9.1.4. Tedariklerin Kapanışı

Tedariklerin kapanışı süreci, her bir tedarikin tamamlanması sürecidir. Tedarik belgeleri, gelecekte diğer projelere referans olması açısından önemlidir.

2.10. PAYDAŞ YÖNETİMİ

Paydaş Yönetimi'nde, projeye katılan ya da çıkarları paylaşan bireyler ve kurumlar açık bir şekilde tanımlanmalıdır. Bu nedenle, proje ekibi üyeleri, taşeronlar, tedarikçiler ve müşteriler her zaman büyük önem taşır. Paydaş Yönetimi, kuruluşların stratejik yönetiminin önemli bir parçasıdır (Cleland, 1986).

Paydaş, projeye ilgi duyan veya teslimatlarından ya da çıktılarından etkilenen birey/kurumdur. Paydaşların sahip olduğu değerlerin ve konuların anlaşılması önemlidir. Bu sayede, paydaşlara hitap edilir ve proje paydaşları ile proje sürecinde sorun yaşanmaz (Haughey, 1996).

2.10.1. Paydaş Yönetim Süreçleri

Projenin başarısı için en önemli anahtar paydaş yönetimidir. Paydaş yönetimi

sürecinde tanımlanmış bazı adımlar vardır. Bu adımlar: (Baker, 2012).

Paydaşları Belirleme: Paydaş yönetiminde, proje ekibinin yapması gereken ilk iş, proje paydaşlarının bir listesinin oluşturulmasıdır.

Paydaşların Sınıflandırılması: Tüm paydaşlar projeye eşit derecede ilgi duyamayacaklarından ya da aynı menfaate sahip olamayacaklarından, tanımlanan menfaat sahiplerinin gruplar halinde ayrılması gerekir. Bu sayede, paydaşların beklentilerini belirleme ve paydaşları yönetme yaklaşımı geliştirilir.

Paydaş Yönetim Stratejisi Geliştirilmesi: Paydaş yönetim stratejisi, proje süresi boyunca paydaşların desteğini artırmak ve olumsuz etkilerini en aza indirmek için bir yaklaşımı tanımlamaktadır.

Paydaş İletişimlerinin Planlanması: Paydaş analizi ve paydaş yönetim stratejisi, her paydaş grubuna gönderilecek çeşitli iletişim çıktılarının ve proje ekibi tarafından hangi iletişimin alınması gerektiğinin planlanması için kullanılır.

İletişim Planının Yürütülmesi: Paydaş beklentilerini yönetmek için bilgilerin dağıtılması ve performansın raporlanmasıdır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

PROJENİN MALİYETLENDİRİLMESİ VE YÖNETİMİ

Proje Yönetim süreçlerinde, Project Management Institute (PMI)'nin tanımladığı maliyet süreçleri vardır. Bu bölümde, maliyet süreçlerini ve Kara Geçiş Sisteminin incelenmesi ele alınacaktır.

Maliyet kavramı, kurumun işletilebilmesi için belirli bir zaman dilimi içinde kullanılan ve tüketilen mal ve hizmetlerin değer olarak tutarıdır (Haftacı, 2007, s.44). Maliyet; bir iktisadi kıymeti elde etmek amacı ile yapılan harcama ya da katlanılan fedakarlıklar toplamı olarak tanımlanabilir. Başka bir ifade ile maliyet; üretim işletmelerinin kendi faaliyet konusunu oluşturan mal ve hizmetleri elde edebilmek amacı ile harcadığı üretim faktörlerinin parasal değeridir (Bursal ve Ercan, 2002, s.3-4).

Her proje paraya ihtiyaç duyar. Eğer daha büyük bir bütçe var ise genelde daha fazla insan çalıştırılabilir ve daha kısa sürede daha fazla iş yapılır. Bu nedenle hiçbir proje bütçe oluşturulana kadar tamamlanmış sayılmaz. Bütün bütçeler, boyutlarından, içerdikleri kaynaklardan ve aktivitelerden bağımsız olarak her zaman aynı süreçler ile oluşturulur (Greene ve Stellman, 2014, s.335).

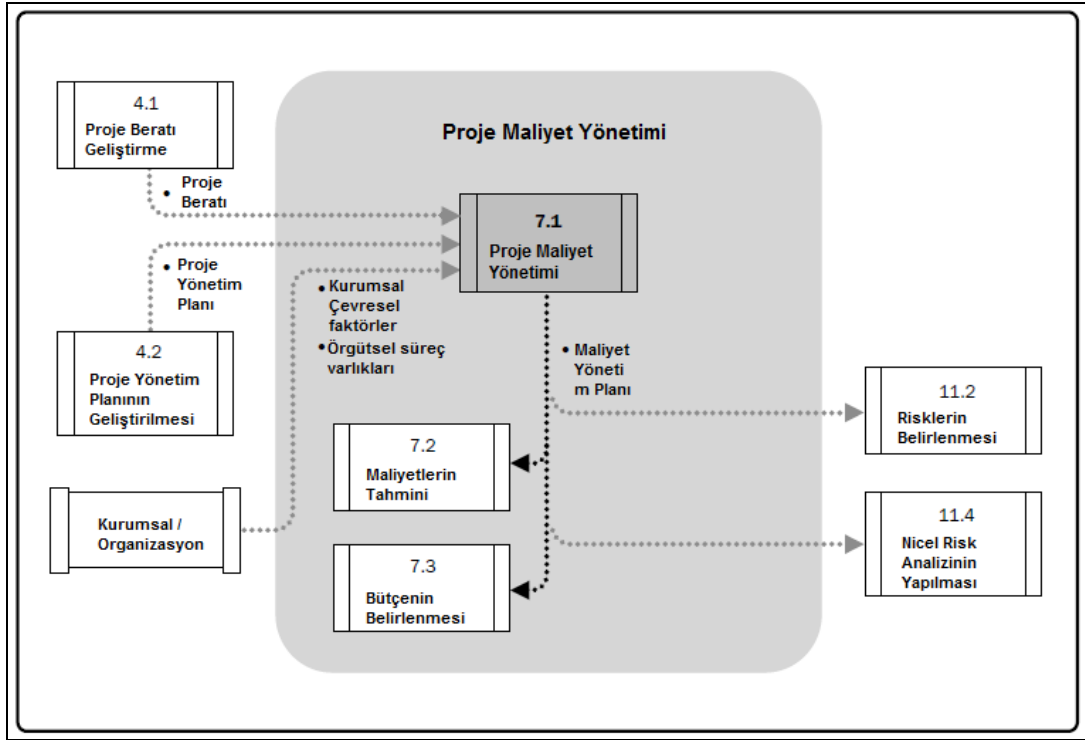
3. MALİYET YÖNETİMİ

Maliyet Yönetimi; Projenin onaylanan bütçesi içerisinde tamamlanmasının sağlanması için; kaynakların planlanması, maliyetlerin tahmini, maliyetlerden bütçe oluşturulması ve proje süresince bu bütçenin takip edilmesidir.

Maliyet Yönetimi, geniş bir kavramdır. Kar amacı gütmeyen bir organizasyonu ya da bir firmayı etkili bir şekilde yönetirken, gelirler ve maliyetler hakkında finansal bilgiler kadar, verimlilik, kalite ve firma için diğer anahtar başarı faktörlerinin de dahil olduğu, yöneticilerin ihtiyaç duyduğu bilgilerin de sağlanması gereklidir. Maliyet Yönetimi, işletmeye bu tür bilgilerin sağlanmasında yardımcı olur (Blocker, Chen&Lin, 2002, s.8).

3.1. MALİYET YÖNETİM SÜREÇLERİ

Proje Maliyet Yönetimi, öncelikli olarak proje faaliyetlerini tamamlamak için gereken kaynakların maliyeti ile ilgilidir. Proje Maliyet Yönetimi, proje kararlarının projenin ürün, hizmet veya sonucunu kullanmanın, sürdürmenin ve desteklemenin ardışık maliyeti üzerindeki etkisini de göz önüne almalıdır. Örneğin, tasarım incelemelerinin sayısının sınırlandırılması projenin maliyetini düşürebilir, ancak sonuçta ortaya çıkan ürünün işletim maliyetlerini artırabilir (PMI, 2013, s.195).



Şekil 19: Maliyet Yönetim Süreci

Kaynak: PMI, 2013, s.196.

3.1.1. Maliyet Yönetiminin Planlanması

Proje Maliyet Yönetimi planlamasında, proje yönetim planında bulunan ve aşağıdaki bilgilerden faydalanılır.

Kapsam Temel Çizgisi : Kapsam temel çizgisi, Proje kapsam beyanını, maliyet tahmini ve yönetimi için İş Kırılım Yapısının detaylarını içerir.

Zaman Temel Çizgisi : Zaman temel çizgisi, Proje masraflarının ödeneceği zamanı belirler.

Çevresel İşletme Faktörleri : Çevresel işletme faktörleri, maliyet yönetim planlamasını etkilemektedir.

Organizasyonel Süreç Varlıkları : Tarihsel bilgi, mali kontrol prosedürü, finansal veri tabanı gibi organizasyonel süreç varlıkları maliyet yönetim planlamasını etkilemektedir (Sanghera, 2010, s.353).

Maliyet Yönetim Planı, projenin tüm aşamalarında takip edilecek proje finansman kaynaklarını yönetmek için gerekli işlemleri açıklar. Yönetme maliyeti; projenin insan, ekipman, sert eşyalar, yumuşak ürünler ve tesisler gibi faaliyetlerini tamamlamak için ihtiyaç duyulan tüm kaynak türlerinin maliyetlerini takip etmeye odaklanır. Bununla birlikte maliyetlerin tahmin edilmesi, bütçelenmesi ve kontrol edilmesi süreçlerini de içerir. Maliyet Yönetim Planı projenin tamamlanmasını sağlamak için gereken yönetim faaliyetlerini belirlemelidir (BSD Team, 2014, s.1).

3.1.2. Maliyetlerin Tahmin Edilmesi

Maliyetin tahmin edilme süreci, her bir aktivite maliyetinin net olarak ne kadara mal olacağını bulmak anlamına gelmektedir. Her bir aktivite için zaman, malzeme maliyeti ve belirlenecek diğer faktörler üzerinden tahmin yapılır. Net bir tahmin yapılabilmesi için kimin hangi işi yapacağı ve bu işin ne kadar zaman süreceği belli olduktan sonra aktivitenin maliyeti hesaplanır (PMI, 2013, s.203).

Maliyetlerin tahmin edilmesi isminden de anlaşılacağı gibi bir öngörüdür. Projeye harcanacak tüm kaynaklar için, iş gücü, malzeme, ekipman, hizmetler, enflasyon payı, finansman maliyeti ve beklenmedik durum maliyeti dahil edilerek maliyet tahminleri yapılır.

Tahmini maliyet işlemi sırasında, insan kaynağının saatlik maliyeti, ekipman maliyeti ve kullanılan malzemelerin maliyeti ile olasılık maliyeti de dahil olmak üzere her bir aktivitenin maliyeti belirlenir. Bu tahminlerde aşağıdaki araç ve teknikler kullanılır:

Örneksel Tahmin: Örneksel maliyet tahmininde, tamamlanan benzer bir projenin kapsam, maliyet, bütçe ve süre değerleri ya da büyüklük, ağırlık ve karmaşıklık gibi ölçek değerleri kullanılır.

Parametrik Tahmin: Proje çalışmasına yönelik maliyet tahmininin hesaplanması için ilgili tarihsel veriler ve diğer bileşenler arasındaki istatistiksel ilişki kullanılır. Bu teknik ile modele uygulanan temel veriler ve çok yönlülüğe bağlı olarak, daha yüksek seviyede doğruluk elde edilebilir. Projenin tamamına veya belirli kısımlarına uygulanabilir.

Aşğıdan Yukarıya Tahmin: Aşğıdan yukarıya tahmin, projenin maliyetini tahmin etmede zaman alıcı, maliyetli ancak en doğru tekniktir. Bu teknikte, her bir etkinliğin maliyeti, alt düzeydeki en üst seviye ayrıntı ile belirlenir ve daha sonra toplam proje maliyetini hesaplamak için toplanır.

Üç Nokta Tahmini (PERT): PERT tekniği, varsayımların tahmininde önyargıları ve belirsizlikleri azaltmak için kullanılır. Bir tahminde bulunmak yerine, üç tahmin belirlenir ve sonrasında belirsizlikleri, riskleri ve önyargıları azaltmak için ortalamaları alınır.

- En Olası Süre : En olası aktivite süresi (M)
- İyimser Süre : En iyimser aktivite süresi (O)
- Kötümser Süre : En kötümser aktivite süresi (P)
- Beklenen Aktivite Süresi : (E)

$$E = (O + 4M + P) / 6$$

Yedek Analizi : Maliyet tahminleri, maliyet belirsizliklerinin hesaba katılması için beklenmedik durum yedeklerini içerir. Beklenmedik durum yedekleri, belirli bir aktiviteyi, projenin tamamını veya her ikisini birden karşılayabilir.

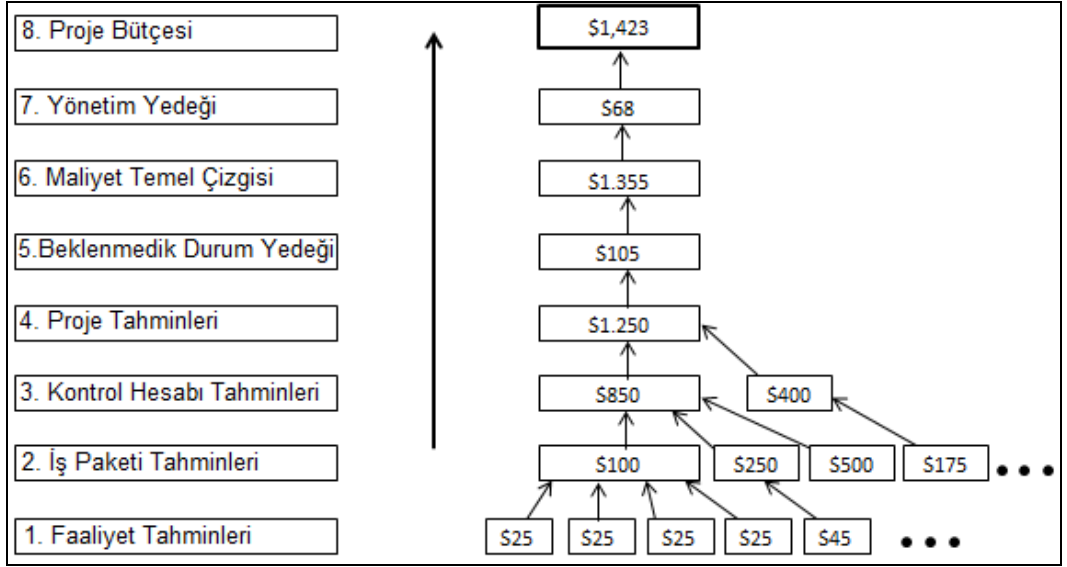
Proje maliyetlerini tahmin ederken projenin kapsamı üzerinde dikkatli bir çalışma yapılması gerekmektedir. Kapsam bildiriminin içeriğine; ürünün tanımı, ürünün kabul kriterleri, teslimatlar, varyanslar ve proje ile ilgili kısıtlar girer. Temel varsayımlardan biri, tahminlerin doğrudan proje maliyetleri ile sınırlı mı olacağı, yoksa dolaylı maliyetleri de mi kapsayacağıdır.

Aktivite tahminleri, maliyetlere yönelik niceliksel değerlendirmelerdir. Buna doğrudan iş gücü, malzeme, ekipman, hizmetler, tesisler ve bilgi teknolojisinin yanı sıra finansman maliyeti, enflasyon payı, döviz kurları veya beklenmedik durum yedeğinin maliyeti gibi özel kategorilerde dahildir. Dolaylı maliyetlerde, aktivite düzeyinde veya daha yüksek seviyelerde proje tahminine dahil edilebilirler (William, 2009).

3.1.3. Bütçenin Belirlenmesi

Bütçe, belirli bir gelecek dönemdeki gelir ve giderlerin tahminidir. Periyodik olarak derlenir ve yeniden değerlendirilir. Bütçeler: Bir birey, bir aile, bir grup insan, bir işletme, bir hükümet, bir ülke, bir çok uluslu kuruluş veya para kazanıp harcayan başka herhangi bir şey için yapılabilir. Şirketler ve kuruluşlar arasındaki bütçe, yönetim tarafından kullanılan dahili bir araçtır

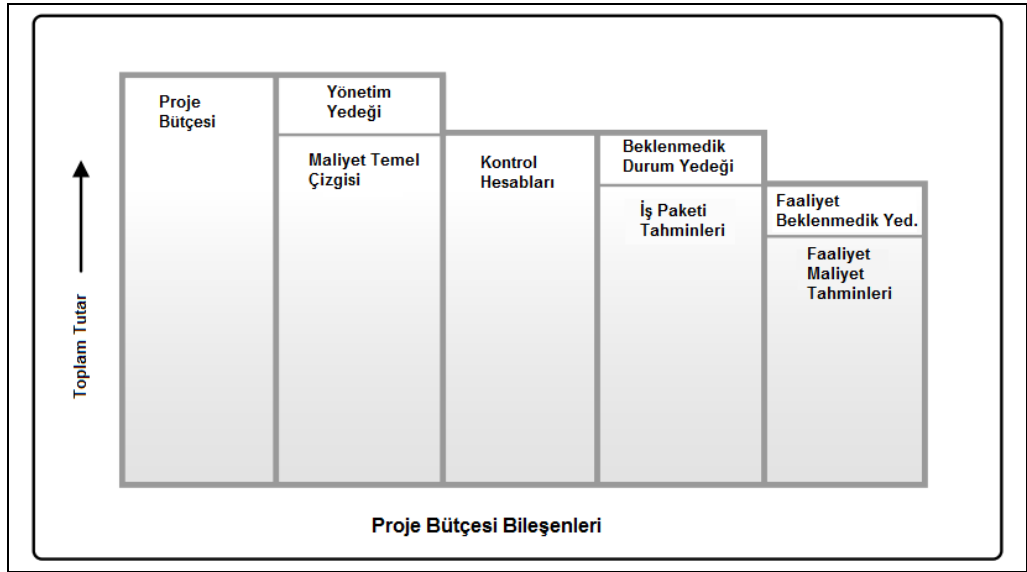
(<https://www.investopedia.com>, 2017). Maliyet için bütçenin belirlenmesi sürecinde, tüm tahminler toplanır ve Maliyet Temel Çizgisi oluşturularak, gelecekteki bütün harcamalar Maliyet temel çizgisi ile karşılaştırılır (Glenn, 2017).



Şekil 20: Örnek Bir Bütçenin Çıkarılması

Kaynak: Glenn, 2017.

Maliyet Temel Çizgisi: Maliyet temel çizgisi, sadece resmi değişiklik kontrol prosedürleri ile değiştirilebilen ve mevcut sonuçların karşılaştırılma temeli olarak kullanılacak, herhangi bir yönetim yedeğinin dahil edilmediği, zaman fazlı proje bütçesinin onaylanmış versiyonudur (Kamin, 2015).



Şekil 21: Proje Bütçesi Bileşenleri

Kaynak: PMI, 2013, s.212.

Proje Finansman Gereksinimleri: Toplam finansman gereksinimleri ve periyodik finansman gereksinimleri, maliyet temel çizgisinden elde edilir. Maliyet temel çizgisi, öngörülen harcamalardan artı yönde beklenen yükümlülükleri kapsar. Finansman genellikle sürekli olmayan, artan tutarlar şeklinde gerçekleşir (PMI, 2013, s.212).

3.1.4. Maliyetlerin Kontrolü

Maliyetlerin kontrolü, proje bütçesinin izlenmesini ve denetlenmesini, bütçe taban çizgisine yalnızca uygun proje değişikliklerinin dahil edilmesini, değişikliklerle ilgili bilgilerin yetkili kişilere iletilmesini ve sorumlu kişilerin düzeltici önlemleri almasını sağlar. Maliyetlerin kontrolü eylemi, bütçeyi yönetmek için kullanılan bir süreçtir (<https://www.pm4dev.com>, 2017).

Bütçe Performansı : Bütçe performansı, proje harcamalarının bütçe planına göre yürütülüp yürütülmediğini, sapmaları tespit ederek düzeltici eylemler geliştirmeye yardımcı olup olmadığını tespit etmek için yapılan bir etkinliktir (<https://www.pm4dev.com>, 2017).

Yedek Analizi: Proje yönetimi planındaki maliyet ve/veya zaman çizelgesi riskini azaltmaya yönelik önlemlerdir. Yedek analizi, proje yönetim planındaki bileşenlerin temel özelliklerini ve ilişkilerini saptayarak proje için zaman çizelgesi süreci, bütçe, tahmin edilen maliyet ya da fonları belirlemeye yönelik bir analiz tekniğidir (<http://www.savassakar.com>, 2018).

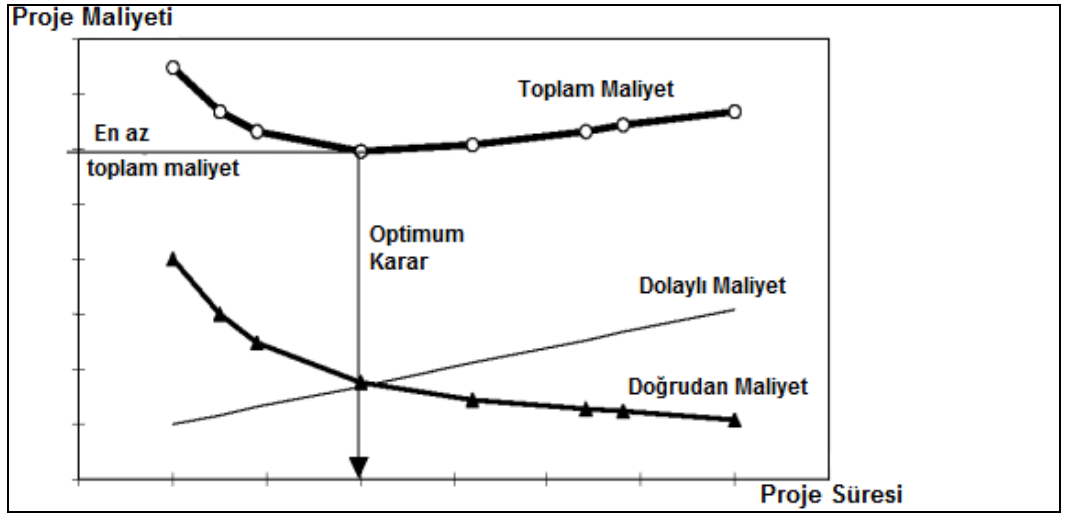
Öngörü Çalışması: Bilgilere dayanarak projenin mevcut aşamada devam ettiği taktirde amaçlarına ne ölçüde yaklaşacağını öngörülmesini sağlar. Öngörü çalışması, bazı kazanılmış değer rakamlarını kullanarak önleyici ve düzeltici eylemlerde bulunulmasına ve projenin yolunda gitmesine yardımcı olur (Greene ve Stellman, 2014, s.361).

3.2. MALİYET ZAMAN İLİŞKİSİ

Proje yönetiminde, maliyet ve zaman yönetimleri, planlama aşamasında yapılır. Proje yönetimi için üç önemli kısıt bulunmaktadır: zaman, maliyet ve kapsam. Zaman kısıtı, projelerde en çok yaşanan ve en dikkat edilmesi gereken alanlardan biridir. Maliyet kısıtı ise projenin başarılı olup olamayacağını doğrudan belirleyen bir kısıttır. Kapsam kısıtı ise, projede yapılacak en küçük aktivitenin, planlama aşamasında kapsam yönetimine dahil edilmesidir. Proje yöneticisi, bu üç ana kısıtları planlandığı şekilde projeyi tamamlamaktan sorumludur. Planlanan zamandan geri kalınır ise, projedeki maliyet ve kapsam kısıtları etkilenir. Projede, planlanan maliyetten daha fazla harcama yapılır ise, projedeki zaman ve kapsam kısıtları etkilenir.

Proje maliyetleri, hem doğrudan maliyetleri hem de projenin faaliyetlerini gerçekleştirmek için dolaylı maliyetleri içerir. Proje için doğrudan maliyetler, malzeme, işçilik, ekipman ve taşeronların maliyetlerinden oluşmaktadır. Öte yandan dolaylı maliyetler, belirli bir faaliyet ile ilişkilendirilemeyen işi yapmak için gerekli

maliyetlerdir ve bazı durumlarda belirli bir proje ile ilgili olamazlar. Projenin doğrudan maliyeti, aktivitelerinin doğrudan maliyetlerinin toplamına eşit olduğundan, zaman azaldıkça, projenin doğrudan maliyeti artacaktır. Öte yandan, proje süresinin azaltılması doğrudan bir işlev olduğu için dolaylı maliyeti düşürecektir. Aşağıdaki şekilde, proje süresi ile doğrudan ve dolaylı maliyet ilişkileri gösterilmektedir (Elbeltagi, 2009, s.169).



Şekil 22: Proje Maliyet ve Zaman İlişkisi

Kaynak: Elbeltagi, 2009, s.170.

3.3. MALİYETLERİN HESAPLAMALARI

Bir şirket bir proje üstlendiğinde, kaynak ve ilgili maliyetleri tahsis etmek zorundadır. Şirketin mali planlama ve finansal sonuçlara ilişkin tahminlerde, hedeflere ulaşmasını sağlamak için şirket, bu masrafları hazırladığı doğru bir bütçeden kullanmalıdır. Proje bütçeleri, yapılması gereken işin ve gerekli malzemelerin dökümünün yanı sıra, önceden tamamlanan emsal nitelikte olan projelerden elde edilen gerçek değerlere, standart maliyetlere ve maliyetlere dayalı birim maliyetlere dayanır (Markgraf, 2015).

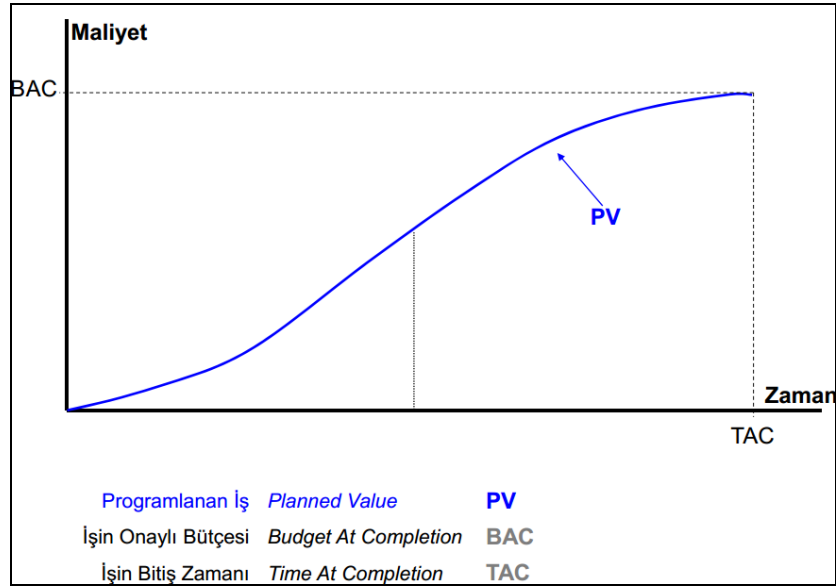
3.3.1. Planlanan Bütçe (BAC – Budget At Completion)

Planlanan bütçe, iş kırılım yapısında bulunan tüm aktiviteler için planlanmış toplam bütçedir. BAC değeri, proje için harcanacak olan toplam bütçeyi verir. Planlanan bütçe tahmini, planlama sürecinde yapılır. Proje için BAC değeri hesaplandığında projenin son maliyetini verir (Raadchfat, 2015, s.273).

3.3.2. Planlanan Değer (PV – Planned Value)

Projenin, belirli bir zamanında zaman çizelgesine bakıldığında ve projenin planlanmış tamamlanma yüzdesi görüldüğünde, bu yüzde projenin tüm bütçesinin bu yüzdesi kadar kazanılmış olduğu anlamına gelir. Bu değere planlanmış değer denir. Projede, bugün itibari ile yapılacak işin tahmini değeri nedir? Sorusuna PV değeri cevaplandırır (Mulcahy, 2012, s.267).

PV = BAC x Planlanmış Tamamlanma %'sidir.



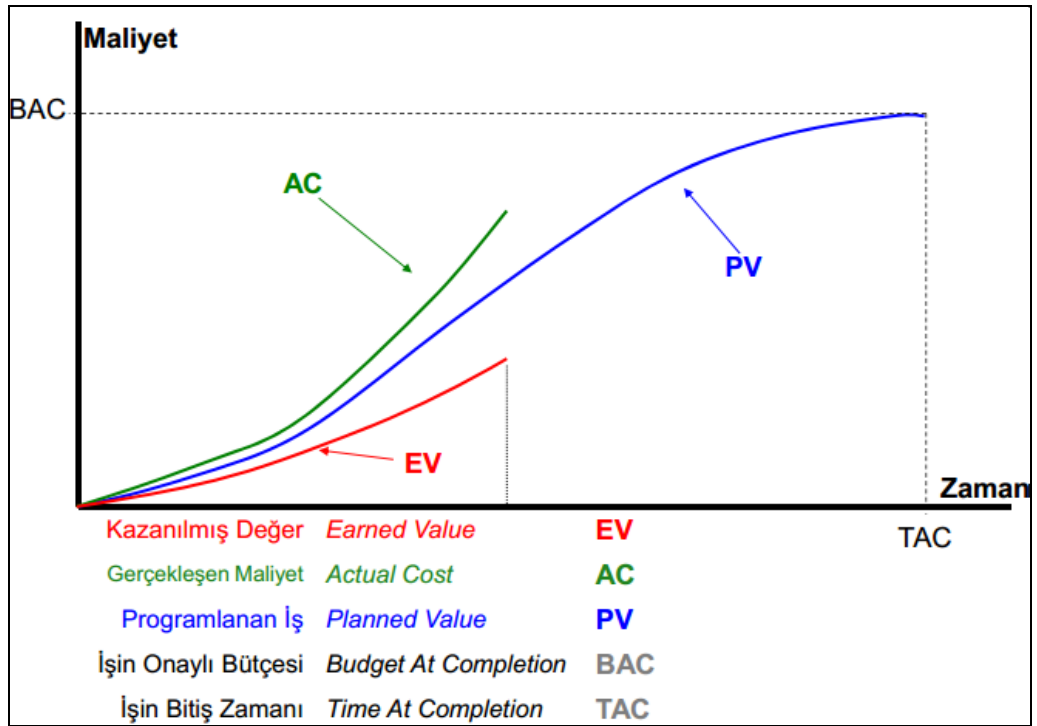
Şekil 23: Planlanan İş (PV)

Kaynak: PEM, 2015, s.131.

3.3.3. Kazanılmış Değer (EV – Earned Value)

İş kırılım yapısında, bugüne kadar tamamlanmış olan işin değeridir. EV değeri, şu ana kadar projede üretilen değer, müşteriye ne ölçüde kazandırıldığını gösterir. Mevcut performans, gelecekteki performansın en iyi göstergesidir. Bu nedenle eğilim verilerini kullanarak, bir projede erken aşamada maliyet tahmin edilmesi veya geçiş sürelerinin planlanması mümkündür. En kapsamlı trend analiz tekniği, kazanılmış değer yöntemidir. Projede, ‘bugün itibari ile yapılan işin tahmini değeri nedir?’ Sorusuna, EV değeri cevap verir (Haughey, 2015).

EV = BAC x Gerçekleşen Tamamlanma %'sidir.



Şekil 24: Kazanılmış Değer (EV)

Kaynak: PEM, 2015, s.133.

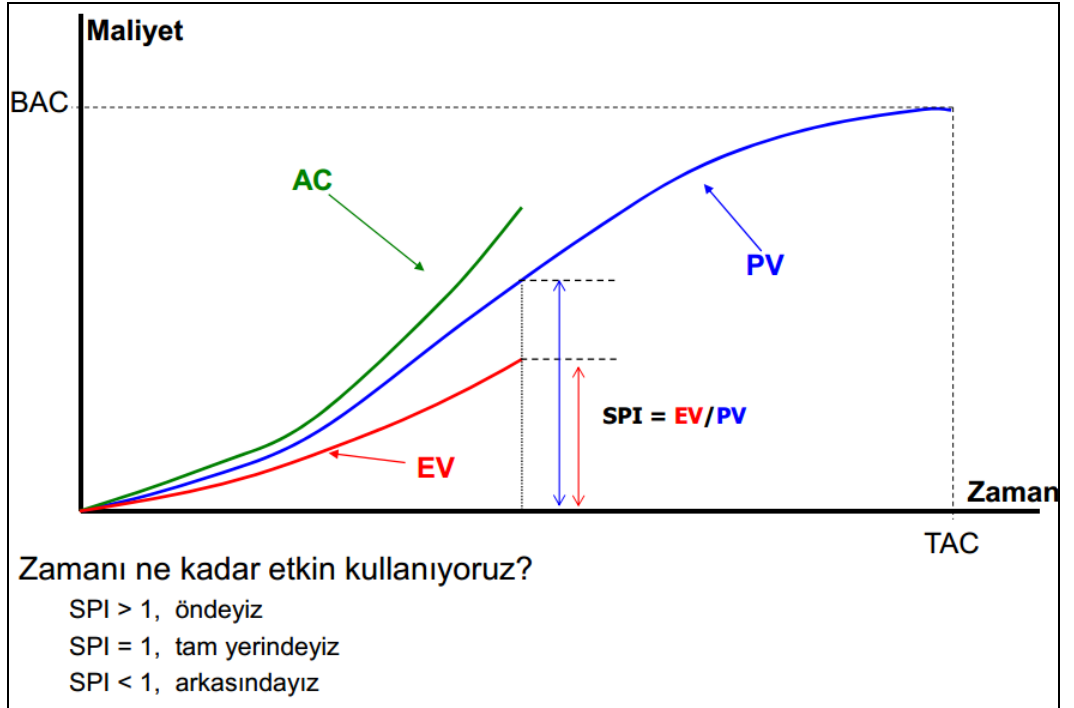
3.3.4. Zaman Çizelgesi Performans Endeksi (SPI – Schedule Performance Index)

Projede yapılan çalışmaların zaman çizelgesinde ‘nerede olunduğunun’ tespiti için kullanılır. Eğer ilerisindeyse, planlanandan daha fazla değer kazanılmış demektir. Bu durumda Kazanılmış Değer (EV), Planlanmış Değer (PV) den daha büyük olur (Dave, 2009).

-Eğer SPI, 1’den büyük ise bu Kazanılmış Değerin, Planlanmış Değerden daha büyük olduğunu yani zaman çizelgesinin ilerisinde olduğunu gösterir.

-Eğer SPI, 1’den küçük ise zaman çizelgesinin gerisindedir. Çünkü yapılan iş EV, planlanan işten PV azdır.

$$SPI = EV / PV$$



Şekil 25: Zaman Çizelgesi Performans Endeksi (SPI)

Kaynak: PEM, 2015, s.138.

3.3.5. Zaman Çizelgesi Varyansı (SV – Schedule Variance)

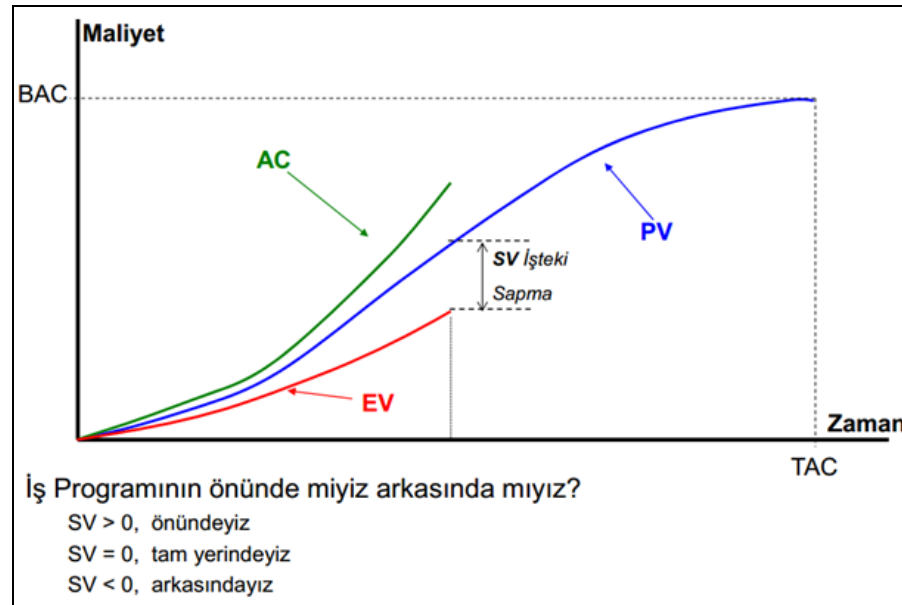
Zaman Çizelgesi Varyansı, projenin zaman çizelgesindeki yaşanabilecek gecikmenin, maliyet değerleri kullanılarak ölçülmesini sağlar. SV değeri, projenin süre takibi açısından önemli bir parametresi olup proje risk yönetimi için de bir veri oluşturmaktadır. Zaman Çizelgesi Varyansı, önemli bir analitik araçtır. Projede bu araç kullanılarak, zamanlamanın ilerisinde olup olunmadığı bilgisi sağlanır. Şöyle ki:

$$SV = EV - PV$$

Yukarıdaki formülden aşağıdaki sonuçlar çıkartılır:

- Takvim değişikliği pozitif ise, zamanlamanın önünde olduğu anlamına gelir.
- Varyans Çizelgesi negatif ise, zamanlamanın gerisinde kaldığı anlamına gelir.
- Zamanlama Varyansı sıfır ise, zamanlamanın üzerinde olduğu anlamına gelir (Usmani, 2012).

Proje tamamlandığında, Zamanlama Varyansı sıfır olur. Sebebi ise projenin sonunda tüm planlı değer kazanılmıştır.



Şekil 26: Zaman Çizelgesi Varyansı (SV)

Kaynak: PEM, 2015, s.135.

3.3.6. Gerçekleşen Maliyet (AC – Actual Cost)

Proje yönetiminde gerçek maliyet, bugüne kadar bitmiş proje çalışması için harcanan toplam maliyettir. Gerçekleşen Maliyet, bir kaç tür proje maliyetinden oluşur (<http://study.com>, 2018).

Doğrudan Maliyetler: Proje ile doğrudan ilgili maliyetler açık ve genel olarak kolayca doğrulanabilir; sabit maliyetler ve değişken maliyetler doğrudan maliyetlere örnektir.

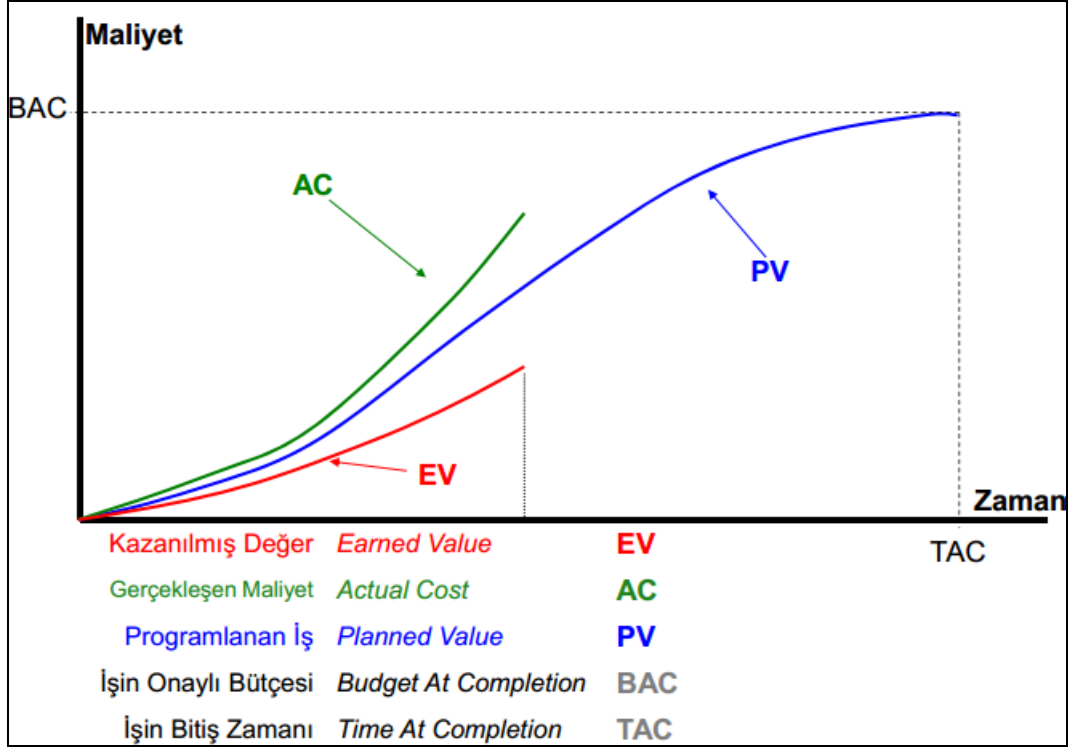
Dolaylı Masraflar: Projeyi destekleme ile ilgili masraflar genellikle idari hizmetler gibi hesaplanır ve kolay ölçülemez.

Sabit Maliyetler: Projede, ekipman kiralama maliyeti gibi aynı kalacak maliyetlerdir.

Değişken Maliyetler: Proje boyunca değişen maliyetlerdir.

Batık Maliyetler: Maliyet gerçekleşmesi ancak, büyük olasılıkla hata veya kapsam değişikliği çerçevesinde olmasıdır. Bu maliyet de projenin toplam maliyetine dahil edilmelidir.

AC = Doğrudan Maliyetler + Dolaylı Masraflar + Sabit Maliyetler + Değişken Maliyetler + Batık Maliyetler



Şekil 27: Gerçekleşen Maliyet (AC)

Kaynak: PEM, 2015, s.133.

3.3.7. Maliyet Performans Endeksi (CPI – Cost Performance Index)

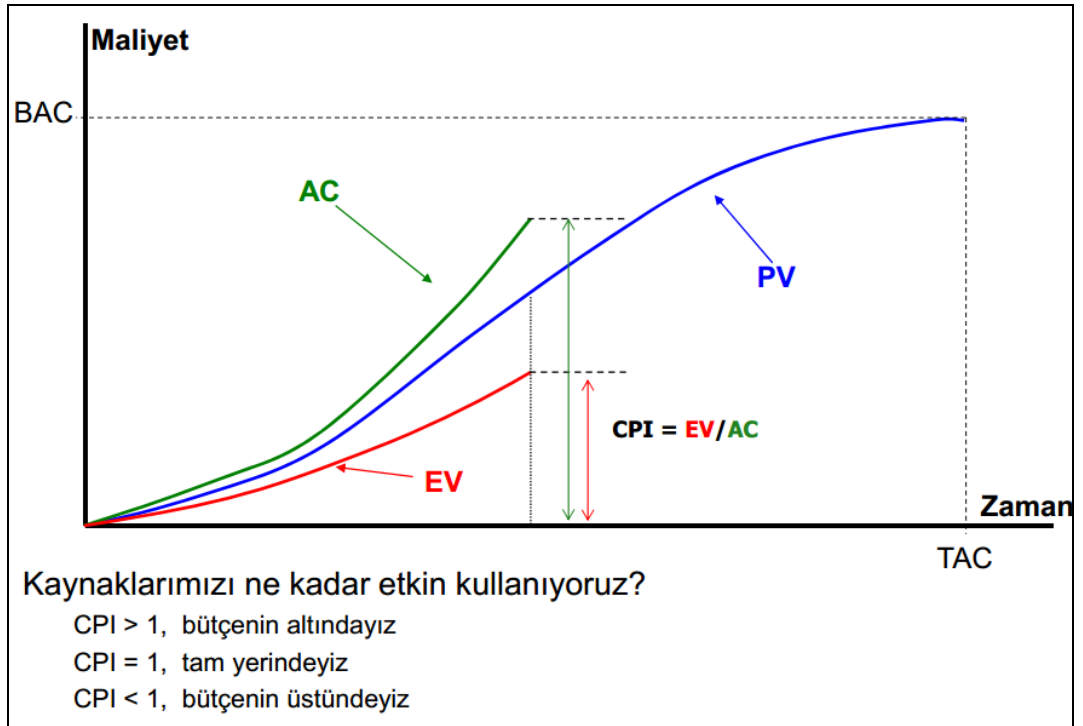
Maliyet Performans Endeksi, projenin kullandığı maliyet etkinliğinin analiz edilmesine yardımcı olur. Projede harcanan fiili maliyet ile karşılaştırıldığında tamamlanan işin değerini ölçer. Maliyet Performans Endeksi, projede harcanan her bir maliyet için ne kadar kazanılacağını belirtir. Maliyet Performans Endeksi, projenin bütçede ne kadar iyi kaldığını gösteren bir göstergedir. (Usmani, 2012)

Formülü ise ;

CPI = EV / AC şeklindedir.

Yukarıdaki formülden aşağıdaki sonuçlar çıkarılır:

- CPI < 1, harcanan tutardan daha az kazanılır. Bütçe üzeri.
- CPI > 1, harcanmış tutardan daha fazla kazanç elde edilir. Bütçe altı.
- CPI = 1, kazanç ve harcama eşit demektir. Bu durumun nadiren gerçekleşmesine rağmen planlanan bütçe harcamalarına göre ilerlemektedir.



Şekil 28: Maliyet Performans Göstergesi (CPI)

Kaynak: PEM, 2015, s.139.

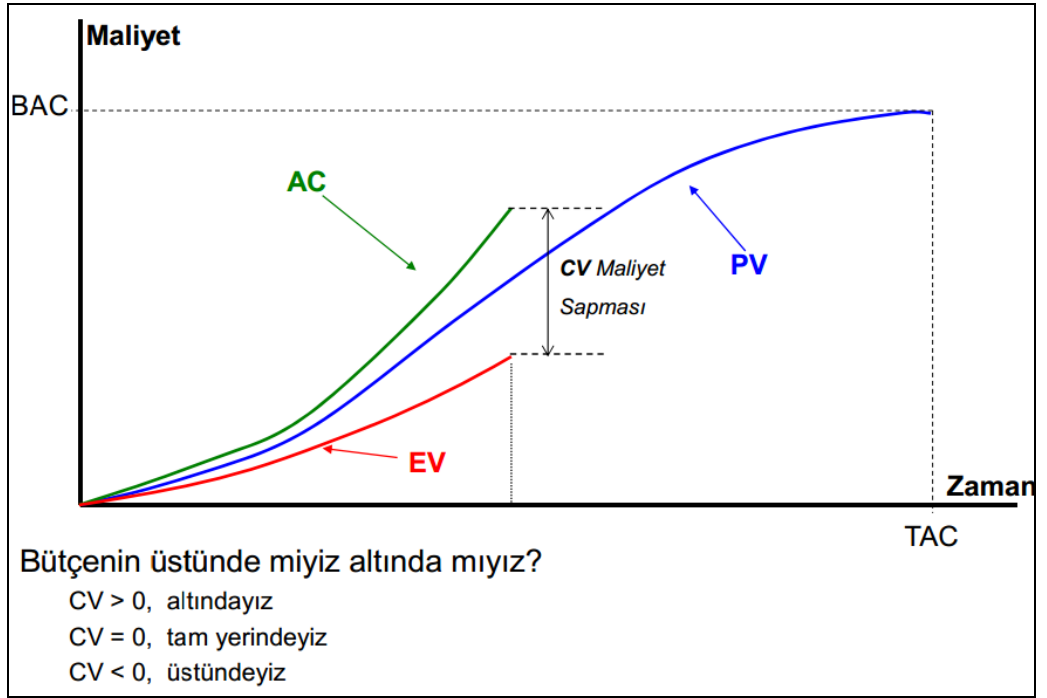
3.3.8. Maliyet Varyansı (CV – Cost Variance)

Maliyet Varyansı, gerçekleştirilen işin bütçelenmiş maliyeti ile gerçekleşen gerçek çalışma maliyetinin çıkarılmasıdır (Chriantan, 2015).

Formülü ise;

$CV = EV - AC$ şeklindedir.

- $CV > 0$, bütçenin altı.
- $CV < 0$, bütçenin üstü.
- $CV = 0$, bütçe tamdır.

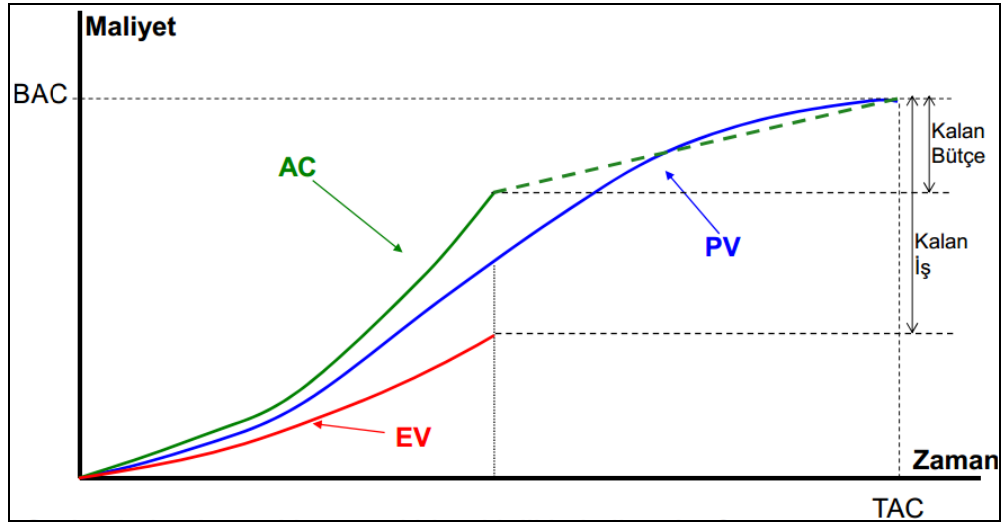


Şekil 29: Maliyet Sapması (CV)

Kaynak: PEM, 2015, s.136.

3.3.9. Tamamlama İçin Gerekli Performans Endeksi (TCPI – To-Complete Performance Index)

TCPI, bütçe dahilinde kalınması için projenin ne denli verimli sonuç alması gerektiğini gösterir. TCPI, verilen bütçeyle tamamlamak isteniyor ise, kalan iş için yapılması gereken gelecekteki maliyet performansı endeksini verir (Lipke, 2005).



Şekil 30: Tamamlama için Gerekli Performans Endeksi (TCPI)

Kaynak: PEM, 2015, s.143.

-TCPI'nin iki formülü vardır. Biri projeyi orijinal bütçesi (BAC) dahilinde bitirmeye çalışıldığı zaman; diğeri ise Kazanılmış Değer hesapları ile belirlenen EAC dahilinde tamamlamaya çalışıldığı zamandır.

- BAC Temelli:

- $TCPI = (BAC - EV) / (BAC - AC)$

- EAC Temelli:

- $TCPI = (BAC - EV) / (EAC - AC)$

-Bir projenin TCPI yüksek bir sayı ise, bu maliyet yönetimini daha sıkı tutmak gerektiği anlamına gelir. Sayı ne kadar yüksek ise harcamalar o kadar kontrol altında tutulmalı ve maliyetler azaltılmalıdır.

-TCPI < 1, bütçenin sınırları dahilinde olduğu anlamındadır.

3.4. PROJE YATIRIMININ PARASAL GERİ DÖNÜŞÜ (ROI)

Return on Investment(ROI) – Yatırımın parasal geri dönüşü demektir. ROI'den faydalanarak yapılan harcamanın ya da yatırımın ne kadar bir bütçe ayırarak şirkete yarar veya zarar sağladığı kolayca öğrenilir. Bu sayede ilgili yatırımın, şirket için devam ettirilebilir bir yatırım olup olmadığına dair bir netice verir (Sahinkaya,

2017).

ROI analizi ile bir projeden ne kadar getiri sağlanacağı, bunun için ne kadar yatırım yapılması gerektiği; projenin bu yatırımlara değip değmeyeceği ve iki veya daha fazla proje arasında nasıl karar verileceği sorusuna cevap getirilir.

Doğrudan pazarlama sözlüğünde, en yaygın kullanılan ifadelerden birisi olup bir kampanyanın istenilen amaca ulaşp ulaşmadığını ölçmekte olan en önemli ölçütlerden biridir. Mali analiz olarak ROI, bir şirketin toplam aktif yatırımıyla ilgili net getirinin bir ölçüsüdür. Doğrudan pazarlamacılar için, “Varlık Yatırım” genel olarak net geliri sağlayan satışların üretilmesi ile ilişkili reklam maliyetidir. İşletmeye bağlı olarak, satılacak envantere yapılan yatırımı da içerebilir (Trollinger, 2017).

ROI, yatırım yapılan miktara göre bir yatırımda oluşan kazanç veya kayıpları ölçer. Yatırım getirisi genellikle yüzde olarak ifade edilir ve genellikle şirketin karlılığını karşılaştırmak veya farklı yatırımların verimliliğini karşılaştırmak için kişisel finansal kararlar için kullanılır

(<http://www.investinganswers.com>, 2017).

Formülü ise;

‘ROI = (Net Kar / Yatırım Masrafı) * 100’ şeklindedir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ÖRNEK UYGULAMA : SINIR GÜVENLİĞİ PROJESİ

Tezde örnek uygulama olarak Küçük ve Orta Ölçekli Savunma Sanayi Şirketlerinde Proje Yönetiminin önemi ele alınacaktır. “Sınır Güvenliği”, isimli proje tarafımdan tasarlanarak ele alınmıştır.

4.1. Küçük ve Orta Ölçekli Savunma Sanayi Şirketleri

Küçük ve Orta Ölçekli Şirketlere KOBİ denir. Şirketlerin, KOBİ niteliklerini belirleyen yönetmelik 4 Kasım 2012 tarihli Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

4.1.1. Küçük İşletmeler

50 kişiden az çalışan istihdam eden ve yıllık satış hasılatı veya mali bilançosundan herhangi biri 8 milyon Türk Lirasını aşmayan işletmeler küçük işletme olarak adlandırılmaktadır (<https://kanalfinans.com>, 2018).

4.1.2. Orta Büyüklükte İşletmeler

250 çalışandan az istihdam rakamı ve yıllık satış hasılatı veya mali bilançosundan herhangi biri 40 milyon Türk Lirasını aşmayan işletmeler, orta büyüklükte işletme olarak adlandırılmaktadır (<https://kanalfinans.com>, 2018).

4.1.3. Savunma Sanayi

1980’li yıllarda başlatılan savunma sanayi atılımında, 1970’li yıllarda yaşanmış olan silah ambargolarının da etkisi ile ağırlıklı olarak “TSK’nın ihtiyaçlarının karşılanması” belirleyici olmuş, 1980’li yıllarda, ortaya çıkan savunma sanayi ürünlerinin dış pazarlara sunulması ve bunun önemli bir dış politika aracı olarak kullanılmasına yönelik olarak pek çaba harcanmamıştır. Türk savunma sanayi, özellikle 2001’de yaşanan ekonomik kriz sonrasında- yurtiçi alımların ciddi boyutta daralması üzerine yurtdışı pazarlara yönelmişse de bu konuda kamudan beklenen destek görülmemiştir. 2006 yılı ile başlayan dönemde ise, konunun ciddiyeti kavranmış, dış satışlar konusunda kamunun her kesiminden destek sağlanmasına yönelik olarak önemli adımlar atılmıştır. 2006 yılı sonrasında savunma sistem tedariklerinde yerli ana yüklenici kullanılmaya başlanmış, projelerin performans, zaman ve kaynak yönünden gerçekleştirilebilirliğini önceden tespit etmek ve daha sonra zaman ve kaynak israfını önlemek, ihtiyacın karşılanamamasından dolayı alınacak riski bertaraf etmek ve uygulanabilir bir bütçe yapmak için ise “yapılabilirlik etütleri” de yaptırılmaya başlanmıştır (<https://www.ssm.gov.tr>, 2018).



Şekil 31: İnsansız Hava Aracı

Kaynak: <https://www.ssm.gov.tr>, 2018

2006 sonrası süreçte, savunma sektöründe önemli mesafeler kat edilmiştir. 2002 yılında 1.3 milyar dolar olan savunma ve havacılık sektörü cirosu 6 milyar dolara, savunma ve havacılık ihracatı 247 milyon dolar iken yaklaşık 2 milyar dolara ve Ar-Ge harcamaları 49 milyon dolardan 1,25 milyar dolara ulaşmıştır. Ayrıca, dünyada savunma ve güvenlik alanında en büyük 100 savunma sanayi şirketi arasında üç Türk şirketi de yer edinmiştir (<https://www.ssm.gov.tr>, 2018).

10. Kalkınma Planı (2014-2018), savunma sanayisinin rekabetçi bir yapıya kavuşturulması, savunma sistem ve lojistik ihtiyaçlarının özgün tasarıma dayalı olarak ülke sanayisiyle bütünleşik ve sürdürülebilir bir şekilde karşılanması, uygun teknolojilerin sivil amaçlı kullanımı ile yerlilik oranının ve Ar-Ge çalışmalarına ayrılan payın artırılması ve aynı zamanda belirli savunma sanayi alanlarında ağ ve kümelenme yapılarının desteklenmesine vurgu yapmaktadır. Plan ile uyumlu olarak 2017-2021 Stratejik Planı'nda SSM "özgün tasarım ve ileri teknoloji yetenekleriyle savunma ve güvenlik alanında Türkiye'yi küresel bir oyuncu haline getirmek üzere "ülkemizin savunma ve güvenlik alanlarındaki gücünü artıracak yeteneklerini geliştirerek, savunma sanayisinin sürdürülebilirliğini sağlayacak programları bütünsel bir yaklaşımla yönetmek" üzere amaç ve hedefler belirlemiştir (<https://www.ssm.gov.tr>, 2018).

4.2. Sınır Güvenliği Projesi

Sınır Güvenliği Projesi, 911 km sınırimız olan Türkiye-Suriye sınırı için düşünülen bir projedir. Bu sınır güvenliği, donanım ve yazılım bakımından en son teknolojileri gerektiren, güvenlik önlemleri seviyesinin üst noktada olması gereken ve üzerinde ciddi çalışılması gereken bir projedir.

4.2.1. Sınır Güvenliği Projesine Genel Bakış

Sınır Güvenliği Projesinde, gündüz ve gece görüş kameraları, hareket algılayıcı sensörler, sesli haberleşme sistemi, kara gözetleme radarı yer almaktadır. Projede yazılım ve donanımların yerli olması planlanmıştır.

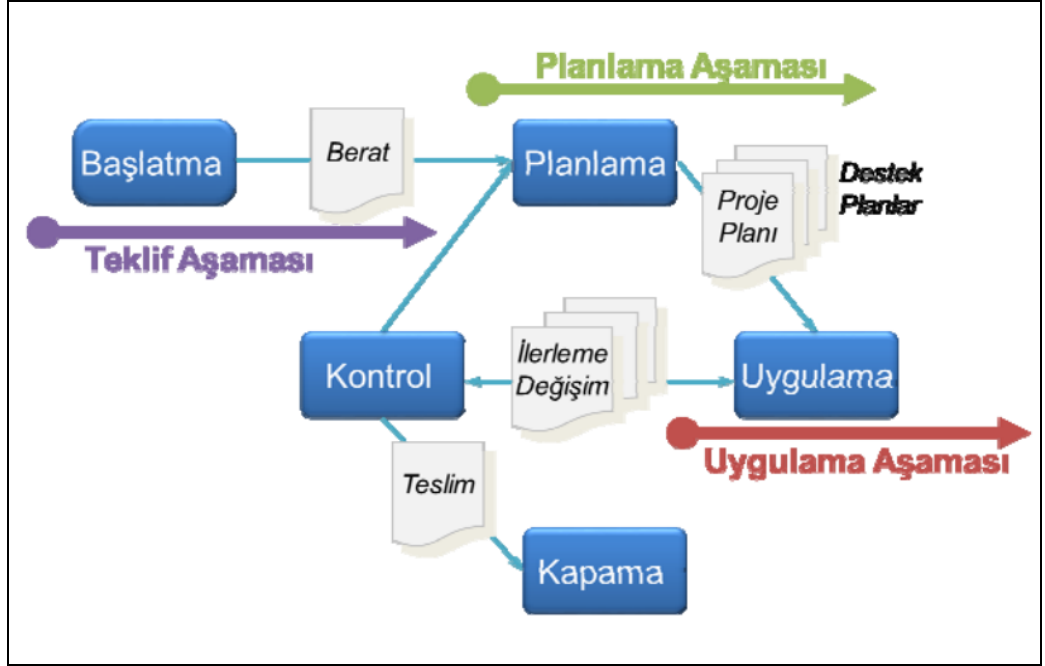
Yazılım maliyeti incelenir ise arayüz için JAVA programlama dili, network ve tüm haberleşme yazılımları için ise C/C++ programlama dillerinin kullanılması planlanmıştır. Ayrıca, kara radarı yazılımları ve haberleşme yazılımları için (bunların kodlaması ve test etmesi zaman alan modüllerdir) açık kaynak (open source) kodlarının kullanılması dşnmştir. Gece ve gündüz görüş kameraları, görüntüleri hem kablosuz hem de kablolu olarak aktarmaktadır. Kontrol merkezleri, bu görüntüleri alarak çeşitli algoritmalar kullanarak, bu görüntüleri yorumlayıp, kullanıcıya tehlike durumunu, sesli ve görüntülü olarak bilgilendirecektir.

Yazılım mühendislerinin ve test mühendislerinin en verimli şekilde çalışmaları planlanarak, dünyada bir çok yazılım firmasının kullandığı açık kaynak kodları tercih edilecektir. Açık kaynak kodlu kütüphanelerin kullanımı neticesinde, personel maliyetinin ciddi oranda düşürülmesi planlanmış ve bir çok firma tarafından sorunsuz ve test edilmiş olarak kullanılan yazılım kütüphanelerinin kullanımı planlanmaktadır.

Sınır Güvenliği Projesi, hayata geçirilememiş ve sadece tasarım aşamasında kalmış bir projedir. Eğer hayata geirilebilseydi, düşünülen organizasyon tipi Kuvvetli Matris Organizasyonu olacaktı. Proje kapsamında çalışacak kişiler fonksiyonel yöneticilerden talep edilecek ve iş gereksinimine en uygun ve iş yükü olmayan ya da az olan çalışanlar tercih edilecekti. Proje yöneticisi, projenin sorumluluğunu alarak gerekli planlamayı proje yönetim süreçlerine göre hazırlayacak ve proje ekibi ile birlikte çalışmalara başlanacaktı.

4.3. Proje Yönetim Süreçlerinin Uygulanması

Sınır Güvenliği projesinde, projenin başlangıç toplantısından, projenin kapanış süreci sonuna dek uygulanması planlanan süreçler anlatılmaktadır.



Şekil 32: Sınır Güvenliği Projesi Süreçleri

Kaynak: PEM, 2015, s.37.

4.3.1. Proje Başlatma Belgesi

Bir projenin resmi niteliğe haiz olmasını sağlayan belge, proje başlatma belgesidir. Sınır Güvenliği projesinin berat planı, aşağıdaki tabloda belirtilen şekilde planlanmıştır.

Tablo II
Sınır Güvenliği Projesi - Berati

PROJE BAŞLATMA BELGESİ		
1	Projenin Amacı ve Neden Yapıldığı	Türkiye ve Suriye arasındaki 911 km sınır hattının, en güncel teknolojiler kullanılarak, sınırımızın en güvenilir şekilde korunmasını sağlamaktır. Üretilecek yazılım ve donanımların kendi ürünümüz olması sağlanarak, hem ülkemizin yurt genelinde güvenliğini sağlayabilmek hem de Ortadoğu ülkelerine bu teknolojiyi piyasa değerlerinin ¼ oranında satış rakamları ile pazarlanabilmesini sağlamaktır.
2	Ölçülebilir Hedefler ve Başarı Kriterleri	Ülkemizin hali hazırda bu konuda KKK tarafından talepleri ve ihtiyaçları olduğu bilinmektedir. KKK'nin ileri bir zaman için alımı planlanan ürünlerin piyasa araştırması yaptığı ve yerli ürünlerin (donanım ve yazılım) tercih edileceği anlaşılmıştır. Bu doğrultuda alımların önümüzdeki yıllar için düşünüldüğü, bir an evvel AR-GE çalışmalarına başlanması gerekmektedir. Donanımı ve yazılımı yerli olarak üretilecek ürünlerin, kendi ülkemizin sınır güvenliğinin sağlanması hem de bu ürünlere Ortadoğu ülkelerinin de ihtiyacı olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, piyasa araştırması yapılarak, firmamız tarafından donanımı ve yazılımı üretilecek olan ürünlerin piyasa fiyatının ¼ olacağı anlaşılmıştır.
3	Genel Proje Gereklerinin	Seri üretime geçene dek proje maliyeti firma tarafından karşılanmak zorundadır.
4	Varsayımlar ve Kısıtlar	-Seri üretime geçene kadar Türkiye'de başka bir rakip ürünün olmaması, -Üretilecek olan ürünün dünya standartlarına uygun olması ve diğer ürünler ile rekabet edebilecek teknik özelliklere sahip olması, -Donanımı ve yazılımı yerli olmak zorundadır.
5	Projenin En Temel Tanımları	-Termal kamera görüntülerinin kontrolü ve işlenmesi, -VoIP haberleşme, -Kara radarı ile görüntü işleme, -ISDN, PSTN hatları ile haberleşme,
6	En Genel Haliyle Riskler	-Donanım ve yazılımın tamamen yerli olması, -Piyasada bulunan ürünler ile rekabet edebilecek teknik özelliklerde olması.
7	Paydaş Listesi	-Proje Yöneticisi, -Proje Ekibi.

PROJE BAŞLATMA BELGESİ		
8	Özet Kilometre Taşları / Zaman Çizelgesi	-Kamera kontrol yazılımlarının geliştirilmesi, -Telsiz arayüz donanımlarının üretilmesi, -Telsiz yazılımlarının geliştirilmesi, -Kara radarı yazılımlarının geliştirilmesi, -Komuta kontrol yazılımlarının geliştirilmesi, -Yedekli Mimari yapısı için donanımların ve yazılımların geliştirilmesi.
9	Özet Bütçe	\$1,170,000
10	Proje Onay Koşulları	-Teknik şartname isteklerinin sağlanması, -Havacılık standartlarının sağlanması. -MTBF = 0,0003
11	Atanmış Proje Yöneticisi, Sorumluluk ve Yetkisi	Tam Yetkili= Bütçe ve kaynakların kullanımı.
12	Sponsor	

4.3.2. Proje Kapsam Bildirimi

Sınır Güvenliği projesinin, kapsam bildirimi oluşturulurken aşağıdaki adımlar izlenmiştir:

- Projenin gereksinimleri belirlenmiştir. Yazılım ile ilgili gereksinimler, Yazılım Gereksinim Özellikleri (YGÖ) dokümanına yazılmıştır. Donanım ile ilgili özellikleri ise Sistem Gereksinim Özellikleri (SGÖ) dokümanına yazılmış,
- Tablo 4.2 deki gibi Sınır Güvenliği Projesinin kapsam bildirimi yapılmış,
- Tablo 4.3 deki gibi İş Kırılım Yapısı oluşturulmuş,
- Projenin İzleme ve Kontrol süreç grubunda, Kapsamın Doğrulanması ve Kapsamın Kontrolü süreçleri gerçekleştirilmiştir.

Tablo III
Sınır Güvenliği Projesi - Kapsam Bildirimi

SINIR GÜVENLİĞİ PROJESİ KAPSAM BİLDİRİMİ		
1	Ürünün Kapsamı	<ul style="list-style-type: none"> -IP kameralarının kontrol edilmesi -Komuta Kontrol yazılımlarının yazılması <ul style="list-style-type: none"> *IP kamera kontrol yazılımı *Termal kamera kontrol yazılımı *Kara radarı kontrol yazılımı *Görüntü kayıt kontrol yazılımı *Haberleşme yazılımının yazılması -Haberleşme sisteminin VoIP tabanlı olması, -PSTN, ISDN telefon arayüzlerinin olması, -Yazılımın Kullanıcı Arayüzlerinin, dokunmatik ekranlarda kullanılabilir şekilde geliştirilmesi.
2	Projenin Kapsamı	<ul style="list-style-type: none"> -Yazılım Mimari Tasarımı, -Test -Donanım Tasarımı
3	Detaylı olarak Ana İş Kalemleri/ Teslim Kalemleri	
3.1	Ana İş Kalemleri	Veri tabanı tasarım ve ER diyagramlarının geliştirilmesi.
3.2	Ana İş Kalemleri	IP kamera arayüzlerinin geliştirilmesi.
3.3	Ana İş Kalemleri	Telsiz yazılım arayüzlerinin geliştirilmesi.
3.4	Ana İş Kalemleri	Termal Kamera arayüzlerinin geliştirilmesi.
3.5	Ana İş Kalemleri	Kara Radarı arayüzlerinin geliştirilmesi.
3.6	Ana İş Kalemleri	Sunucu Linux yazılım servislerinin geliştirilmesi.
3.7	Ana İş Kalemleri	Operatör Kullanıcı arayüzlerinin geliştirilmesi.
3.8	Ana İş Kalemleri	Yönetici Kullanıcı arayüzlerinin geliştirilmesi.
3.9	Ana İş Kalemleri	Eurocae standartlarının testi.
3.10	Ana İş Kalemleri	Prototip Sistem entegrasyonu.
4	Proje Hedefleri	
4.1	İş Programı Hedefleri	Gereksinimlerin sağlanması.
4.2	Maliyet Hedefleri	Onaylanmış maliyet bütçesi içerisinde kalınması.
4.3	Kalite Hedefleri	Askeri standartlarda yazılım ve donanımların geliştirilmesi.

SINIR GÜVENLİĞİ PROJESİ KAPSAM BİLDİRİMİ		
5	Kabul Kriterleri	Haberleşme sisteminin Euracae standartlarından geçmesi. IP kamera ve Termal kameraların 7/24 çalışabilmesi ve görüntülerin en az 1 aylık kayıt edilebilmesi.
6	Kısıtlar	3 kişi Yazılım Mühendisi, 2 kişi Donanım Mühendisi, 1 kişi Donanım Teknisyeni, 1 kişi Proje Yönetici olmak üzere 7 kişiden ekibin oluştuğu ve personel kaynağı talebi olmaması gerekliliğidir. Sınırlı kaynak söz konusudur.
7	Varsayımlar	Proje Takviminde belirtilmiş olan kilometre taşlarına, zaman, maliyet ve kapsam yönetimlerine sadık kalınması gerekliliğidir.

4.3.3. İş Kırılım Yapısı

Sınır Güvenliği projesinin İş Kırılım Yapısı çıkartılarak, yapılacak olan çalışmaların kapsamı belirlenmiştir.

Tablo IV
Sınır Güvenliği Projesi - İş Kırılım Yapısı

Kırılım	Kırılım Yapısı	Kırılım Açıklaması	Kaynak
3.1	Ana İş Kalemleri	Veri tabanı tasarım ve ER diyagramlarının geliştirilmesi ve Tasarımın Yapılması.	
3.1.1	İş Paketleri	Veri tabanı seçimi ve ER Diyagramı Tasarımının Yapılması	
3.1.1.1	Aktiviteler	SQL, MySQL arasında karşılaştırmalı tercih yapılması.	1 Yazılım Mühendisi
3.1.1.2	Aktiviteler	Sistem ve Yazılım Gereksinimlerine göre ER diyagramının çizilmesi.	1 Yazılım Mühendisi
3.1.1.3	Aktiviteler	Veri tabanı Tasarımının yapılması.	1 Yazılım Mühendisi
3.2	Ana İş Kalemleri	Termal Kamera donanım arayüzlerinin geliştirilmesi.	
3.2.1	İş Paketleri	Kara Radarının tasarlanması.	
3.2.1.1	Aktiviteler	Radar kartlarının çizilmesi	1 Donanım Mühendisi
3.2.1.2	Aktiviteler	Kullanılacak donanım parçalarının belirlenmesi.	1 Donanım Mühendisi, 1 Donanım

Kırılım		Kırılım Yapısı	Kırılım Açıklaması	Kaynak
				Teknisyeni
	3.2.1.3	Aktiviteler	Radar kartlarının bilgisayar ortamında Testlerinin yapılması	1 Donanım Mühendisi
	3.2.1	İş Paketleri	Kara Radarı Kartının üretiminin Yapılması	
	3.2.1.1	Aktiviteler	Üretici firma bulunması ve teklif alınması.	1 Satın Alma sorumlusu.
	3.2.1.2	Aktiviteler	Firma ile irtibata geçilip nihai ürün konusunda anlaşılması.	1 Satın Alma sorumlusu, 1 Donanım Mühendisi
	3.2.1.3	Aktiviteler	Üretilen ürünlerin testlerinin yapılması.	1 Donanım Teknisyeni
	3.3	Ana İş Kalemleri	Kara Radarı yazılım arayüzlerinin geliştirilmesi.	
	3.3.1	İş Paketleri	Haberleşme yazılımının geliştirilmesi	
	3.3.1.1	Aktiviteler	Iax kütüphanesinin kullanılması ve telsiz ses algılama modülünün geliştirilmesi.	1 Yazılım Mühendisi
	3.3.1.2	Aktiviteler	SIP kütüphanesinin kullanılması ve telsiz ses algılama modülünün geliştirilmesi.	1 Yazılım Mühendisi
	3.3.1.3	Aktiviteler	Çoklu Telsiz destek kütüphanesinin geliştirilmesi.	1 Yazılım Mühendisi
	3.3.1.4	Aktiviteler	Operatör Konsolu ve Sunucu haberleşme modülünün geliştirilmesi.	1 Yazılım Mühendisi
	3.3.1.5	Aktiviteler	MIRRA modülünün geliştirilmesi.	1 Yazılım Mühendisi
	3.4	Ana İş Kalemleri	IP kamera donanım arayüzlerinin geliştirilmesi.	
	3.4.1	İş Paketleri	IP Kamera ek kartlarının tasarlanması.	
	3.4.1.1	Aktiviteler	Kartının çizilmesi	1 Donanım Mühendisi
	3.4.1.2	Aktiviteler	Kullanılacak elemanların belirlenmesi.	1 Donanım Mühendisi, 1 Donanım Teknisyeni
	3.4.1.3	Aktiviteler	Geliştirilen kartların, IP kameralar ile Testlerinin yapılması	1 Donanım Mühendisi
	3.4.2	İş Paketleri	IP Kamera ek kartlarının üretiminin Yapılması.	
	3.4.2.1	Aktiviteler	Üretici firma bulunması ve teklif alınması.	1 Satın Alma sorumlusu.

Kırılım		Kırılım Yapısı	Kırılım Açıklaması	Kaynak
	3.4.2.2	Aktiviteler	Firma ile irtibata geçilip nihai ürün konusunda anlaşılması.	1 Satın Alma sorumlusu, 1 Donanım Mühendisi
	3.4.2.3	Aktiviteler	Üretilen ürünlerin testlerinin yapılması.	1 Donanım Teknisyeni
	3.5	Ana İş Kalemleri	Komuta Kontrol yazılım arayüzlerinin geliştirilmesi.	
	3.5.1	İş Paketleri	Operatör Kullanıcı arayüzlerinin geliştirilmesi.	
	3.5.1.1	Aktiviteler	Veri tabanı ve Hibernate bağlantısının yapılması.	1 Yazılım Mühendisi
	3.5.1.2	Aktiviteler	C/C++ kodlamasının yapılması.	1 Yazılım Mühendisi
	3.5.1.3	Aktiviteler	Java kodlamasının yapılması.	2 Yazılım Mühendisi
	3.6	Ana İş Kalemleri	Sunucu Linux yazılım servislerinin geliştirilmesi.	
	3.6.1	İş Paketleri	Komuta Kontrol yazılımlarının geliştirilmesi	
	3.6.1.1	Aktiviteler	Veri tabanı servislerinin geliştirilmesi.	1 Yazılım Mühendisi
	3.6.1.2	Aktiviteler	IP ve Termal Kamera Servislerinin geliştirilmesi.	1 Yazılım Mühendisi
	3.6.1.3	Aktiviteler	Haberleşme servislerinin geliştirilmesi.	2 Yazılım Mühendisi
	3.7	Ana İş Kalemleri	Operatör Kullanıcı arayüzlerinin geliştirilmesi.	
	3.7.1	İş Paketleri	Kullanıcı Arayüzünün Geliştirilmesi	
	3.7.1.1	Aktiviteler	C++ ve Java bağlantı arayüzünün geliştirilmesi.	1 Yazılım Mühendisi
	3.7.1.2	Aktiviteler	Kara Radarı bağlantı arayüzünün geliştirilmesi.	2 Yazılım Mühendisi
	3.7.1.3	Aktiviteler	Log'lama arayüzlerinin geliştirilmesi.	1 Yazılım Mühendisi
	3.8	Ana İş Kalemleri	Yönetici Kullanıcı arayüzlerinin geliştirilmesi.	
	3.8.1	İş Paketleri	Yönetici Kullanıcı arayüzlerinin geliştirilmesi.	
	3.8.1.1	Aktiviteler	Sistem Kontrol arayüzlerinin geliştirilmesi.	1 Yazılım Mühendisi
	3.8.1.2	Aktiviteler	IP ve Termal kamera kontrol	1 Yazılım

Kırılım	Kırılım Yapısı	Kırılım Açıklaması	Kaynak
		arayüzlerinin geliştirilmesi.	Mühendisi
3.8.1.3	Aktiviteler	Ses Kayıt ve Görüntü Kayıt arayüzlerinin geliştirilmesi.	1 Yazılım Mühendisi
3.9	Ana İş Kalemleri	Askeri standartlarının testi.	
3.9.1	İş Paketleri	Askeri standartlarının testi.	
3.9.1.1	Aktiviteler	Sistemin teste hazırlanması.	2 Yazılım Mühendisi, 1 Donanım Mühendisi, 1 Donanım Teknisyeni
3.9.1.2	Aktiviteler	Askeri standart testlerinin yapılması. (MIL-STD 498)	2 Yazılım Mühendisi, 1 Donanım Mühendisi, 1 Donanım Teknisyeni
3.9.1.3	Aktiviteler	Test Raporunun çıkarılması.	2 Yazılım Mühendisi, 1 Donanım Mühendisi, 1 Donanım Teknisyeni
3.10	Ana İş Kalemleri	Prototip Sistem entegrasyonu.	
3.10.1	İş Paketleri	Sistem Entegrasyonu	
3.10.1.1	Aktiviteler	10 adet Operatör Konsolu hazırlanması.	2 Yazılım Mühendisi, 1 Donanım Mühendisi, 1 Donanım Teknisyeni
3.10.1.2	Aktiviteler	1 Yönetici Konsolu hazırlanması.	2 Yazılım Mühendisi, 1 Donanım Mühendisi, 1 Donanım Teknisyeni
3.10.1.3	Aktiviteler	Rak Kabinlerin hazırlanması.	2 Yazılım Mühendisi, 1 Donanım Mühendisi,

Kırılım	Kırılım Yapısı	Kırılım Açıklaması	Kaynak
			1 Donanım Teknisyeni

4.3.4. Sınır Güvenliği Projesi Zaman Yönetimi

Sınır Güvenliği projesinde, aktiviteler belirlendikten sonra aktiviteler arasındaki ilişki tipleri belirlenir. Bir aktivitenin diğer aktiviteden önce veya sonra ya da eş zamanlı olup olmayacağı belirlenir.

4.3.4.1. Süre Tahminleme Araçları

Benzer projelerde görev almış ve deneyimi olan proje mühendisleri ve proje yöneticileri bir araya gelerek, aktivitelere süre tahminleri yaparlar. Sınır Güvenliği projesinde, üç nokta analizi (PERT Metodu) kullanılmıştır.

Tablo V
Sınır Güvenliği Projesi - Süre Tahmini

PERT (Program Evaluation and Review Technique) Tahmini									
Birim	Adam - Gün								
Fonksiyonel İçerik									
#	Tanım	İyimser	Muhtemel	Kötümser	Yorum	Beklenen	Standart Sapma (sigma)	Varyans	Noka Tahmini
1	Veri tabanı Tasarımı ve ER diyagramları					0,00	0,00	0,00	0,00
1.1	Veri tabanı Seçimi ve Diyagram	20	30	40		30,00	3,33	11,11	31,09
1.1.1	SQL e MySQL arasında karşılaştırma					0,00	0,00	0,00	0,00
1.1.2	Sistem ve Yazılım gereksinimlerine göre ER diyagramı					0,00	0,00	0,00	0,00
1.1.3	Veri tabanı Tasarımının Yapılması					0,00	0,00	0,00	0,00
2	IP ve Termal Kamera donanımları geliştirilmesi					0,00	0,00	0,00	0,00
2.1	Kullanılacak elemanların belirlenmesi	15	10	30		14,17	2,50	6,25	14,68
2.2	Kartların çizilmesi	20	16	30		19,00	1,67	2,78	19,69
2.3	Baskı ve entegrasyon	10	15	30		16,67	3,33	11,11	17,27
3	Haberleşme Sistemi Donanım Tasarımı					0,00	0,00	0,00	0,00
3.1	Kullanılacak elemanların belirlenmesi	30	20	40		25,00	1,67	2,78	25,91
3.2	Kartların çizilmesi	30	20	50		26,67	3,33	11,11	27,63
3.3	Baskı ve entegrasyon	30	20	50		26,67	3,33	11,11	27,63
4	Kara Radarı Donanım Tasarımı					0,00	0,00	0,00	0,00
4.1	Kullanılacak elemanların belirlenmesi	40	30	60		36,67	3,33	11,11	38,00
4.2	Kartların çizilmesi	60	50	100		60,00	6,67	44,44	62,17

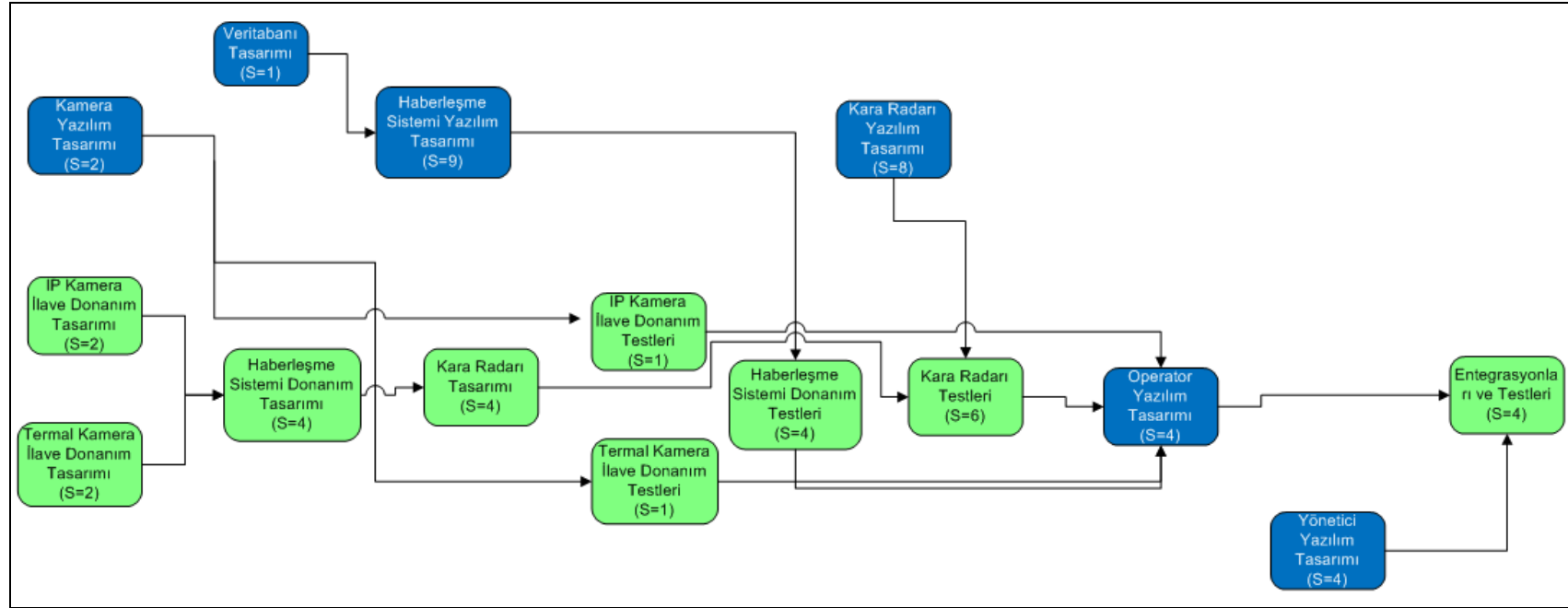
PERT (Program Evaluation and Review Technique) Tahmini									
4.3	Baskı ve entegrasyon	40	33	50		37,00	1,67	2,78	38,34
5	Kamera Yazılım Tasarımı					0,00	0,00	0,00	0,00
5.1	Kullanılacak açık kaynak kodlu kütüphane araştırılması	10	5	15		7,50	0,83	0,69	7,77
5.2	Kullanılacak açık kaynak kodlu kütüphane kullanımı	15	11	20		13,17	0,83	0,69	13,64
5.3	Kullanılacak açık kaynak kodlu kütüphanenin kodlanması	30	33	35		32,83	0,83	0,69	34,02
6	Haberleşme Sistemi Yazılımı Tasarımı					0,00	0,00	0,00	0,00
6.1	Kullanılacak açık kaynak kodlu kütüphane araştırılması	30	35	40		35,00	1,67	2,78	36,27
6.2	Kullanılacak açık kaynak kodlu kütüphane kullanımı	30	20	50		26,67	3,33	11,11	27,63
6.3	Kullanılacak açık kaynak kodlu kütüphanenin kodlanması	110	140	180		141,67	11,67	136,11	146,80
7	Kara Radarı Yazılım Tasarımı					0,00	0,00	0,00	0,00
7.1	Kullanılacak açık kaynak kodlu kütüphane araştırılması	40	26	44		31,33	0,67	0,44	32,47
7.2	Kullanılacak açık kaynak kodlu kütüphane kullanımı	45	50	55		50,00	1,67	2,78	51,81
7.3	Kullanılacak açık kaynak kodlu kütüphanenin kodlanması	170	140	200		155,00	5,00	25,00	160,62
8	Kamera Yazılım ve Donanım Testleri					0,00	0,00	0,00	0,00
8.1	Donanım ve Yazılım Testleri	10	15	20		15,00	1,67	2,78	15,54
8.2	Hataların çözülmesi ve İyileştirmeler	20	14	30		17,67	1,67	2,78	18,31
9	Haberleşme Sistemi Yazılım ve Donanım Testleri					0,00	0,00	0,00	0,00
9.1	Donanım ve Yazılım Testleri	20	17	26		19,00	1,00	1,00	19,69
9.2	Hataların çözülmesi ve İyileştirmeler	30	30	40		31,67	1,67	2,78	32,81

PERT (Program Evaluation and Review Technique) Tahmini

PERT (Program Evaluation and Review Technique) Tahmini									
10	Kara Radarı Yazılım ve Donanım Testleri					0,00	0,00	0,00	0,00
10.1	Donanım ve Yazılım Testleri	30	30	40		31,67	1,67	2,78	32,81
10.2	Hataların çözülmesi ve İyileştirmeler	70	80	90		80,00	3,33	11,11	82,90
11	Operatör ve Yönetici Yazılım Tasarımı					0,00	0,00	0,00	0,00
11.1	Kamera yazılımının entegre edilmesi	15	20	30		20,83	2,50	6,25	21,59
11.2	Haberleşme yazılımının entegre edilmesi	15	20	40		22,50	4,17	17,36	23,32
11.3	Kara Radarı yazılımının entegre edilmesi	15	20	40		22,50	4,17	17,36	23,32
						0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL						1045,83		359,08	1083,73

Tahmini Sonuç			
	+/-1 sigma (İhtimal 68,26%)	+/-2 sigma (İhtimal 95,46%)	+/-3 sigma (İhtimal 99,73%)
En az	1026,88	1007,93	988,98
Beklenen (Olasılık 50%)	1045,83		
En Çok	1064,78	1083,73	1102,68

4.3.4.2. Süre Tahmini – Kritik Yol Analizi



Şekil 33: Sınır Güvenliği Projesi Kritik Yol Analizi

4.3.5. Sınır Güvenliği Projesi Risk Yönetimi

Tablo VI
Sınır Güvenliği Projesi - Risk Listesi

SINIR GÜVENLİĞİ PROJESİ RİSK LİSTESİ

Risk No	Risk Tanımı	Riskin Kaynağı	Risk Kategorisi	Risk Sınıfı	Risk Durumu	Etki-Olasılık Analizi					
						Olasılık	Etki			Risk Puanı	Risk Seviyesi
							Maliyet	Takvim	Kapsam		
SGP-RSK-01	Üretilcek olan VCCS'in Eurocae standartlarına ulaşılabilmesi.	Yeteneklerin yetersizliği	Teknik	Gereksinimler	3	3	3	1	9	YÜKSEK	
SGP-RSK-02	Haberleşme sisteminin donanım kalitesinin yetersizliği durumunda, dış alım yapılması.	Yeteneklerin yetersizliği	Teknik	Teknoloji	3	3	3	1	9	YÜKSEK	
SGP-RSK-03	Kara Radar sisteminin donanım kalitesinin yetersizliği durumunda, dış alım yapılması.	Uygulanamayan tasarım	Teknik	Performans	3	2	2	1	6	ORTA	

Risk No	Risk Tanımı	Riskin Kaynağı	Risk Kategorisi	Risk Sınıfı	Risk Durumu	Olasılık	Etki			Risk Puanı	Risk Seviyesi
							Maliyet	Takvim	Kapsam		
SGP-RSK-04	Kritik önem taşıyan personelin işten ayrılması.	Maliyet ve fonlama	Organizasyon	Bütçe/Fon		3	1	3	1	9	YÜKSEK
SGP-RSK-05	Proje takviminin dışına çıkılması ve öngörülmüş ola personel temininin yapılamaması.	Yeteneklerin yetersizliği	Organizasyon	Bütçe/Fon		4	1	2	1	8	YÜKSEK
SGP-RSK-06	Üretilecek olan Sınır Güvenliği projesi yeni bir sistem olduğundan, kritik görevde yer alacak olması.	Uygulanamayan tasarım	Dış Etkenler	Sözleşme		4	2	2	1	8	YÜKSEK

4.3.6. Sınır Güvenliği Projesinde Testin Temelleri

Sınır Güvenliği projesinde, birbirinden bağımsız sistemler vardır. Bu sistemler hem kendi içinde bir takım testler yapacak hem de diğer sistemler ile entegrasyonu sağladıktan sonra entegrasyon testleri yapılması gerekmektedir.

Genel olarak testlerin temeli:

- Güven inşa etmek,
- Sistem Gereksinim Dokümanında ki gereksinimleri doğrulamak,
- Hata ve sorunları tespit etmek,
- Tespit edilen hata veya sorunların sebep olabileceği can ve mal kayıplarını azaltmak ya da tamamıyla ortadan kaldırmak,
- Donanımsal ve yazılımsal olarak geliştirilen sistemin kullanıcı ihtiyaçlarını karşıladığını kanıtlamak için yapılır.

Yapılan Testler:

-Birim Testleri : Sınır Güvenliği projesi için aşağıdaki modüllerin birim testleri yapılması planlanmıştır:

- Kamera yazılım ve donanım testleri,
- Haberleşme sistemi yazılım ve donanım testleri,
- Kara Radarı yazılım ve donanım testleri,
- Operatör ve Yönetici yazılım testleri.

-Entegrasyon Testleri: Sınır Güvenliği projesi, yazılım ve donanımlardan oluşmaktadır. Yazılımlar, donanımları kontrol etmekte ve aynı zamanda yönetmektedir. Her bir donanım ve yazılım entegrasyonu için entegrasyon testi yapılması planlanmıştır. Bu testler:

- Kamera donanımları ve yazılımları entegrasyon testleri,
- Haberleşme sistemi donanımları ve yazılımları entegrasyon testleri,

- Kara Radarı donanımları ve yazılımları entegrasyon testleri,
- Kamera sistemi ve Haberleşme sistemi entegrasyon testleri,
- Kamera sistemi ve Kara Radarı sistemi entegrasyon testleri,
- Haberleşme sistemi ve Kara radarı sistemi entegrasyon testleri,
- Kamera sistemi, Haberleşme sistemi ve Kara radarı entegrasyon testleridir.

4.3.7. Sınır Güvenliği Projesi İnsan Kaynakları Planlaması

Sınır Güvenliği projesinde, çeşitli niteliklere sahip insan kaynakları planlaması yapılmıştır. Bu yapılan planlama, doğrudan maliyete etki etmektedir.

Tablo VII
Sınır Güvenliği Projesi - İnsan Kaynağı Planlaması

Sıra	Nitelik	Tecrübesi	Sayı
1	Proje Yöneticisi	10+	1
2	C/C++ Yazılım Mühendisi	5+	2
3	Java Yazılım Mühendisi	5+	1
4	Donanım Mühendisi	5+	1
5	Donanım Mühendisi	2+	1
6	Donanım Teknisyeni	5+	1

4.3.8. Sınır Güvenliği Projesi Maliyet Hesaplamaları

Sınır Güvenliği projesi için aşağıdaki tablolar çıkartılmıştır. Tablo 4-7’de Yıllık Maliyet analizi bir yıl için takip edilebilmektedir. Projede, her bir kalem için planlanan ve gerçekleşen alanlar vardır. Proje için bu her ay takip edilmelidir. İşletme için en önemli hususlardan bir tanesi olan projedeki işçilik, malzeme, seyahat, sarf malzeme, hizmet alımları, demirbaşlar, teminatlar ve diğer olarak belirtilen harcamalar projenin ana harcamalarını oluşturmaktadır. Proje yöneticisi bu verileri anlık izlemeli, takip etmeli ve kontrol altında tutmalıdır.

Tablo 4-8’de verilen, Sınır güvenliği projesi için çalışacak tüm personelin dökümü bulunmaktadır. Bu tabloda her bir personelin kişisel bilgileri, sigorta bilgileri ve projeye olan toplam maliyetleri yer almaktadır. Toplam maliyeti bulmak için kişinin toplam kazancı, SGK Primi ve işsizlik primlerini toplayıp, SGK teşvikinden çıkartılarak bulunacaktır.

Tablo VIII
Sınır Güvenliği Projesi - Yıllık Maliyet Analizi

SINIR GÜVENLİĞİ PROJESİ YILLIK MALİYET ANALİZİ													
		Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Direkt Maliyet		1. Yıl											
		TOPLAM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
İşçilik	Planlanan												
	Gerçekleşen												
Malzeme	Planlanan												
	Gerçekleşen												
Seyahat	Planlanan												
	Gerçekleşen												
Sarf Malzeme	Planlanan												
	Gerçekleşen												
Hizmet Alımları	Planlanan												
	Gerçekleşen												
Demirbaş (Yatırım)	Planlanan												
	Gerçekleşen												
Teminatlar	Planlanan												
	Gerçekleşen												
Diğer (Ceza vb.)	Planlanan												
	Gerçekleşen												
Toplam	Planlanan												

SINIR GÜVENLİĞİ PROJESİ YILLIK MALİYET ANALİZİ

	Gerçekleşen													
Gelir	Planlanan													
	Gerçekleşen													

Tablo IX

Sınır Güvenliği Projesi - Personel Maliyet Analizi

ADI SOYADI	DÖNEM	T.C. KİMLİK NO	SGK SİCİL NO	GÜN	GÜN	TOPLAM KAZANÇ	SGK PRİM İŞVEREN	SGK TEŞVİKİ	İŞSİZLİK PRİM İŞVEREN	TOPLAM MALİYET
Proje Yöneticisi	AYLIK			30	Gün	X	Y	Z	D	X+Y-Z+D
Yazılım Mühendisi - 5+ Tecrübe	AYLIK			30	Gün					
Yazılım Mühendisi - 5+ Tecrübe	AYLIK			30	Gün					
Yazılım Mühendisi - 5+ Tecrübe	AYLIK			30	Gün					
Donanım Mühendisi - 5+ Tecrübe	AYLIK			30	Gün					
Donanım Mühendisi - 2+ Tecrübe	AYLIK			30	Gün					
Donanım Teknisyeni - 5+ Tecrübe	AYLIK			30	Gün					

Sonuç ve Değerlendirme

Tezde, genel olarak projenin, kapsamı, özellikleri ve işletmelerde, projenin yeri başlıkları tanımlanmış olup önce literatürden örnekler verilerek proje ve önemi tezde tartışılmıştır. Dünya genelinde önderliği kabul edilmiş ve günümüzde bir standart, otorite haline gelmiş olan PMI'nın proje yönetim süreçleri bir çok yurtdışı kaynak ile desteklenerek incelenmiştir. Proje yönetiminde, her bir sürecin ne kadar önemli olduğu ve her bir süreçte neler yapılması gerektiği detaylı bir şekilde incelenmiştir. Tezin son bölümünde ise tarafımdan tasarlanan ancak hayata geçirilemeyen Sınır Güvenliği projesi, PMI'nın süreçlerine göre incelenerek analiz edilmiş ve değerlendirilmiştir.

Bu kapsamda;

-Bir işletmenin sürdürülebilirliği için proje ve projelere ihtiyacı vardır. Şirketlerin izlemesi gereken proje yönetim süreçlerinin farkında olması öngörülmektedir.

-PMI'nın tanımladığı bir takım proje yönetim süreçleri vardır. Dünya genelinde otorite ve standartlara sahip olan PMI'nın süreçleri, yurt içinde ve yurt dışında yaygın olarak bir çok firma tarafından uygulanmaktadır.

-Proje yönetim süreçleri, her sektör için uygulanabilmektedir. İnşaat projelerinden, tezde örnek verilmiş olunan Sınır Güvenliği Projesi gibi projelerde de kullanabilmektedir. Projeler de askeri, sivil veya sektörel farklılık gözetilmeksizin Proje Yönetim Süreçleri uygulanabilmektedir.

-PMI süreçleri optimal düzeyde uygulandığında anlık olarak projenin nasıl yürütüldüğü, İş Kırılım Yapısında tamamlanan işleri, tamamlanacak olan işleri, anlık ve ileriye dönük risk durumunu, proje içerisinde risklerin nasıl ele alındığını, projenin bütçesini, proje bütçesinin aşıp aşılmadığını, üretilecek olan ürün ya da servisin, kaliteli olup

olmadığını, kalitenin nasıl değerlendirilmesi gerektiğini vb proje hakkında bir çok konunun geçmişe dönük, anlık olarak izleme ve ileriye yönelik kontrollerinin mümkün olduğu tezde irdelenmiş ve anlatılmıştır.

-PMI süreçleri uygulanmaksızın bir proje yönetilmek istendiğinde ise;

- Projede, proje kısıtlarının bilinmemesi daha projeye başlamadan projenin başarısız olması ya da projenin hiçbir zaman ölçülememesi, değerlendirilememesi demektir.
- Projede, kapsam belirlenemediği için proje içerisinde ne yapılması gerektiği, paydaşlar tarafından gelen taleplerin projeye dahil edilmesi ile projenin bitmesi gereken tarihte tamamlanamaması ve projenin başarısız olmasına neden olmaktadır.
- Projede, İş Kırılım Yapısı hazırlanmaması, projedeki faaliyetlerin en küçük (atom) faaliyete kadar, İş Kırılım Yapısında gösterilememesi, sağlıklı olarak, faaliyetlerin zaman ve maliyet tahminlerinin yapılamamasına neden olmaktadır.
- Projede, Zaman Yönetimi yapılmaz ise, projedeki bir faaliyet, ne zaman yapılacak, faaliyetlerin birbiri arasındaki öncelikleri bilinemeyecek ve projedeki paydaşlar arasında sorunlar yaşanarak proje başarısız olacaktır.
- Projede, Maliyet Yönetimi yapılmaz ise, projedeki bir faaliyetin ne kadara mal olacağı bilinemeyecek ve proje bütçesi nedeni ile proje başarısız olacaktır.
- Projede, Kalite Yönetimi yapılmaz ise, projedeki gereksinimlerin, projede planlandığı gibi karşılanıp karşılanmadığı bilinemeyecek ve proje başarısız olacaktır.

PMI süreçleri uygulanarak bir proje yönetildiğinde, örnek Projemizde de uygulandığı üzere, aşağıda yeralan sonuç ve değerlendirmelere ulaşılmıştır:

-İşletmede bir projenin yeri ve bu projenin nasıl değerlendirilmesi gerektiği iyi incelenmeli ve iyi bilinmelidir. Söz konusu işletme büyük çaplı bir işletme ise bir projenin hangi portfolyo altında bulunması gerektiği ya da işletmede bir çok direktörlükler var ise projenin ilgili direktörlüğe bağlanması gerekliliği gibi hususlar şirket için önemli verilerdir.

-Projede yönetim süreçlerini kontrol eden ve proje yönetiminin planlandığı yer Bütünleşik Proje Yönetimidir. Proje süresince meydana gelen her duruma yol gösterici özelliktedir. Bu sayede, proje ekibinin görevleri ve görevlerini icra etme şekilleri ayrıntılı olarak tanımlanır. Projede, Bütünleşik Proje Yönetimi yapılmaz ise; proje ekibinin görevleri ve görevlerinin icra şekilleri bilinmeyecektir. Projede, herhangi bir sorun durumunda, proje ekibine yol gösterici bir rehber olmayacaktır.

-İhaleye hazırlanan firmaların, proje yönetim süreçlerine göre proje maliyetlerinin belirlenmesi ve bütçelerini oluşturmaları, ihale alındıktan sonra belirlenmiş olan bütçeye göre harcamaların yapılması, şirketlerin zarar etmemesini garanti etmektedir. Risk yönetimi ve maliyetlerdeki gerekli önlemlerin alınması da ihaleden beklenen kârın elde edilmesini sağlamaktadır. Bu sürecin yürütülmemesi ya da yanlış yürütülmesi, projenin zarar etmesine ve projenin başarısız olmasına neden olmaktadır.

-Bir projenin proje olarak şirkette yer alabilmesi için berata sahip olması gerekliliği, projenin yalnızca proje beratı ile resmileştiği ve hayata geçirildiği anlatılmaya çalışılmıştır.

-Projeye atanacak olan proje yöneticisinin sorumlulukları ve proje yöneticisinin sahip olması gereken özellikler incelenmiştir. Ancak bu doğrultuda, doğru kişilerin doğru projelere atanarak projelerin başarılı olabileceği anlatılmaya çalışılmıştır.

-Proje süreçlerinin birbirinden ayrılmaması gerektiği, bütünleşik proje yönetiminde, her bir sürecin birbirine bir şekilde bağlı olduğu, bir sürecin çıktısının diğer bir sürecin girdisi olduğu ve ancak birbirleri ile bir bütün halinde iken sağlıklı ve doğru kararlar ve yorumlar verildiği tezde ortaya konulmuştur. Aksi takdirde, eksik olan bir süreç ya da bir süreçteki başarısızlık, projenin başarısız olmasına neden olabilmektedir.

-Kapsam bildiriminin nasıl planlanması gerektiği, gereksinimlerin nasıl oluşturulması ve takip edilmesi gerektiği, kapsamın nasıl kontrol edilmesi gerektiği ve kapsam değişikliğinde mutlaka onay sürecinden geçmesi gerektiği, değişikliklerin onaylanmasa dahi dokümanite edilmesi gerektiği, onaylandığı durumlarda gerekçeleri, onaylanmadığı takdirde de gerekçelerinin raporlanması gerektiği gibi konular incelenmiştir. Bu sayede, proje paydaşları tarafından istenen yeni gereksinimler, onay sürecinden geçtiği için projenin başarılı bir şekilde devam etmesi sağlanmış olacaktır.

-Zaman Yönetim sürecinde, faaliyetlerin tahmin dayanakları, ilerlemenin nasıl izleneceğini ve yapılan çalışmaların raporlanma esasları gibi konular üzerinde durulmuştur. Bu süreç ile birlikte faaliyetlerde uygulanan tahmin metodları, proje yönetiminin sağlıklı tahminler yapmasını ve bunları raporlamasına imkan vermektedir. Faaliyet tahminlerinin yanlış yapılması, öngörülerin çok dışında kalması projede başarısızlığa neden olabilmektedir.

-Hazırlanacak olan ilk Zaman Çizelgesinde, doğruluk seviyesinin +/- %10 seviyesinde olması öngörüldüğü, proje sürecinde işlemler ilerledikçe zaman çizelgesi güncellemeleri ile doğruluk seviyesinin arttığı konusu üzerinde durulmuştur. Bu sebeple beklenmedik durum riskini azaltmak için hazırlanacak olan ilk zaman çizelgesine %10 veya % 15 ekleme yapılarak, beklenmedik durum riskinin azaltılması tavsiye edilmiştir.

-Faaliyetlerin nasıl tanımlandığı, faaliyetler arasında ilişkilerin neler olduğu ve faaliyetler arasındaki ilişkiler belirlenerek, kritik yolun çıkartılabileceği konuları üzerinde durulmuştur.

-Proje takviminde önemli yere sahip olan kritik yolun nasıl belirlendiği ve süreleri kısaltmak için neler yapılması gerektiği ile bu durumun avantaj ve dezavantajları birlikte incelenmiştir.

-Kalite Yönetim konusu detaylı olarak incelenmiş, şirketlerde çok fazla üzerinde durulmayan ve şirket bütçesine ekstra masraf gözü ile bakılan kalitenin, aslında ne denli öneme sahip olduğu, ürün ya da hizmetin kalite yönetimi ile taçlandığı anlatılmaya çalışılmıştır. Kalite Yönetimi yapılmayan bir projede, gereksinimlerin sağlanıp, sağlanmadığının bilinemeyeceği ve projenin başarısızlığına neden olacağı anlatılmıştır.

-Kalitenin ne olduğundan, planlanma şekillerinden ve temel araçlarından bahsedilerek örneklemelerde bulunulmuştur.

-Risk Yönetiminde, risk planlamasının ne sebeple yapılması gerektiği, projede riskler ile nasıl başa çıkılması gerektiği, risk planlaması yapılırken hangi hususlara dikkat edilmesi, risklerin öncelikli olarak belirlenmesinin önemi ve risklerde çözüme ulaşmak için kullanılan tekniklerin neler olduğu konuları incelenmiştir.

-Projede risklerin hangi aşamalarda ortaya çıkma ihtimallerinin tespitleri, risklerin nasıl tanımlandığı ve risk kontrollerinin nelere göre yapılması gerektiği anlatılmaya çalışılmıştır.

-Şirket ve projeler için insan kaynakları yönetiminin anlamları ve önemleri ile RACI matrisinin ne olduğu anlatılmaya çalışılmıştır.

-İletişim yönetimi sürecinde, proje için iletişimin ne denli önemli olduğu, doğru zamanda, doğru bilginin, doğru insana ulaşmasının önemi vurgulanmıştır.

-Tedarik yönetimi sürecinin çalışma şeklinden, yap ya da satın al analizinin öneminden, sözleşme çeşitlerinden ve özelliklerinden, ayrıca tedarik zincirinin nasıl yürütülmesi ve kontrol edilmesi konuları anlatılmaya çalışılmıştır.

-Maliyetlerin tahmin edilmesi sürecinde, projeye harcanacak tüm kaynaklar, iş gücü, malzeme, ekipman, hizmetler, enflasyon payı, finansman maliyeti ve beklenmedik durum maliyeti dahil edilerek maliyet tahmininin yapılması gerekliliğidir. Bu tahminlerde kullanılması önerilen araç ve teknikler anlatılmaya çalışılmıştır. Bu süreçlere uyulmaması, projenin bütçesi ile proje bitimindeki gerçek maliyet arasında farktan dolayı, projenin başarısız olmasına ve şirketin zarar etmesine neden olmaktadır.

-Bütçenin nasıl çıkarıldığı örneklendirilmiş ve bu bütçeye nelerin hangi ölçülerde dahil edilmesi gerektiği anlatılmıştır. Örneklendirmeler de en alt katman olan aktivite tahminlerinden başlanarak, iş paketleri tahminleri, kontrol hesabı tahminleri, proje tahminleri, beklenmedik durum rezervleri, maliyet temel çizgisi, yönetim rezervi ve bütçe tahmininden oluşmaktadır.

-Maliyetlerin nasıl hesaplandığından, planlanan bütçe ve değer, kazanılmış değer, zaman çizelgesi performans endeksinden, zaman çizelgesi varyansından, gerçekleşen maliyetin ne anlama geldiğinden, maliyet performans endeksinden, maliyet varyansından ve projeyi tamamlamak için gerekli performans endeksinden örnek verilerek çeşitli açıklamalarda bulunularak incelemeler yapılmıştır.

-Sınır Güvenliği Projesi, ayrıntılı olarak incelenerek, kullanılan yazılım terminolojileri, açık kaynak kodlu kütüphanelerin tercih edilme nedenleri tezde tartışılmıştır.

-Tezde incelenen proje yönetim süreçleri, Sınır Güvenliği Projesinde uygulanarak örneklendirilme yapılmıştır. Proje başlatma belgesi, Sınır Güvenliği projesi için oluşturulmuş ve belge içerisinde, projenin amacı, hedef ve başarı kriterleri, genel proje gereksinimleri, varsayımları ve kısıtları, projedeki riskler, paydaş listeleri, özet kilometre taşları, projenin bütçesi, projenin onay koşulları, atanmış proje yöneticisi ve sponsorlar belirtilmiştir. Proje Beratinın, bir proje için düzenlenmiş bir örneğinin proje için ne denli anlamlı olduğu anlatılmıştır.

-Sınır Güvenliği Projesi için proje kapsam bildirimini oluşturulmuş ve içerisinde, ürünün kapsamı, projenin kapsamı, detaylandırılarak ana iş kalemleri, projenin hedefleri, kabul kriterleri, kısıtları ve varsayımlar belirtilmiştir.

-Sınır Güvenliği Projesi için İş Kırılım Yapısı çıkarılmıştır. İş Kırılım Yapısı sayesinde kaynaklar belirlenmiştir. İş Kırılım Yapısı, hem zaman yönetim sürecinde hem de maliyet yönetim sürecinde kullanılmış ve tahminler belirlenmiştir. Zaman Yönetiminde, süre tahmin aracı olan PERT metodu uygulanmıştır. PERT metodu ile en az ve en çok muhtemel sonuçlar çıkarılmıştır. Projede kritik yol analizi yapılmak suretiyle projenin kritik yolu çıkarılmıştır.

- Sınır Güvenliği Projesinin Risk Yönetim süreci uygulanmış ve risk listesi çıkarılmıştır. Riskler seviyelendirilmiş, puanlanmış, risklerin olasılıkları ve proje kısıtları olan zaman, maliyet ve kapsama etkileri tartışılmıştır.

- Sınır Güvenliği Projesinde, insan kaynakları planlaması yapılmış ve proje için gerekli olan nitelikli insan gücü belirlenmiştir. Proje başlangıcında insan kaynakları belirlenmemiş ya da yanlış belirlenmiş olması, bütçeye doğrudan etki etmekte ve projenin başarısız olmasına neden olmaktadır.

KAYNAKÇA

Kitaplar

Akgüç, Öztin. (1994). Avcıol Basın-Yayın, 6.Baskı, İstanbul. "Finansal Yönetim"

Alınak, M.O. (2011). "Proje Yönetimi"

Avneet, Mathur. (2012). "Improve Project Success with Better Scope Management"

Blocher, Edward. (1999). Irwin / McGraw-Hill, USA, "Cost Management"

Bruce, Margaret. (1995). John Wiley & Sons, UK, "Product Development"

Bumin, Birol. Erkutlu, Hakan. (2002). "Toplam Kalite Yönetimi ve Kıyaslama İlişkileri"

Camp, Robert. (1989). ASQC Quality Press, "Benchmarking: The Search for Industry Best Practice That Lead to Superior Performance"

Cokins, Gary. (1996). McGraw-Hill Companies, USA, "Activity-Based Cost Management Making It Work"

Dr. G. Brindha (2013). "Article on Portfolio Management"

Durmuş, Acar. (2005). Asil Yayın Dağıtım, Ankara "Küresel Rekabette Maliyet Yönetimi ve Yaklaşımları"

Edmands, Thomas. Schneider, Nancy. (2003). 2. International Edition, McGraw-Hill, New York, USA, "Fundamental Managerial Accounting Concept"

Fabrycky, Benjamin (1999). Prentice-Hall, New Jersey, USA, "Life Cycle Cost and Economic Analysis"

Gençol, Kenan. (2012). "Proje Maliyet Yönetimi"

Gökçe, Barış. Süleyman, Taşgetiren (2009). "Kalite İçin Deney Tasarımı"

Greene, Jennifer. Stellman, Andrew. (2014). "Head First PMP".

Hammer, Lawrence. Carter, William. (1994). South Western Publishing, Ohio, USA,

"Cost Accounting"

Holohan, Ron. (2015). "6 Steps to Successful Schedules"

Hutaibat, Khaled Abed. (2011). "Stratejic Management Accounting"

Hutaibat, Khaled Abed. (2011). "Value Chain for Strategic Management Accounting in Higher Education"

Ishikawa, Kaoru. (1993). Çeviren: Kalder Yayın Grubu, Kalder Yayını, "Toplam Kalite Kontrol"

Karcioğlu, Reşat. (2000). Aktif Yayın Dağıtım Erzurum, "Stratejik Maliyet Yönetimi"

Kathleen, Hass Kitty. (2013). "Enterprise Project Manager"

Kavak, Kubilay. (2012). "Proje Analizinde Kullanılan Teknikler"

Kotler, Philip. (1996). 8.th Edition, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, "Marketing Management"

Moriarity, Shane. (1991). John Wiley & Sons, "Cost Accounting"

Mulcahy, Rita. (2013). 8.Baskı, RMC Yayını, "PMP Exam Prep"

Nielsen, Dave. (2015). "Controlling Project Scope"

Proje Eğitim Merkezi (2014). 3. Baskı, PEM Yayını, "Projelerinizi Daha Etkin Yönetin"

Project Management Institute (2013). 5.Baskı, "Project Management Body Of Knowledge"

Savage, Grant. (2015). "Project Stakeholder Management"

Sommerville, Ian. (2004). 7.Edition, Pearson Addison Wesley, "Software Engineering"

Tichacek, Robert L. (2006). "Effective Cost Management – Back to Basics"

Upchurch, Alan (2002). Financial Times Prentice Hall, London, UK, "Cost Accounting: Principles and Practice"

Voss M. (1999). "Design and Analysis of Experiments"

Warner, Jessie. (2010). "Best Practices for Scope Management"

Yalçın, Selçuk. (2006). "Rekabet Avantajı Sağlamada Stratejik Maliyet Yönetiminin

Muhasebe Uygulamalarıyla İlişkileri"

Young, Michael. (2009). "6 Success Factors for Managing Project Quality"

Diğer Yayınlar

Bart, Jutte. "10 Golden Rules of Project Risk Management", www.projectsmart.co.uk, Erişim Tarihi : 22.03.2017.

Bonacorsi, Steven. "Critical Path Mapping", www.projectsmart.co.uk, Erişim Tarihi : 17.04.2017.

Duncan, Haughey. "Pareto Analysis Step by Step", www.projectsmart.co.uk, Erişim Tarihi : 15.07.2017.

<http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/%28ISSN%291099-050X/homepage/ForAuthors.html>, Erişim Tarihi : 10.10.2017.

<http://smallbusiness.chron.com/calculate-cost-variance-cv-schedule-variance-sv-37898.html>, Erişim Tarihi : 15.07.2017.

<http://smallbusiness.chron.com/project-budget-calculated-51746.html>, Erişim Tarihi : 28.09.2017.

<http://study.com/academy/lesson/actual-cost-in-project-management-definition-formula.html>, Erişim Tarihi : 20.10.2017.

<http://www.emeraldinsight.com/doi/pdfplus/10.1108/13598540910995200>, Erişim Tarihi : 11.11.2017.

http://www.scmr.com/article/6_procurement_actions_that_can_boost_your_business, Erişim Tarihi : 18.09.2017.

<http://www.targetmarketingmag.com/article/how-run-read-roi-analysis-35093/all/>, Erişim Tarihi : 15.07.2017.

<http://www.urazbingol.com/proje-suresini-kisaltma-teknikleri/>, Erişim Tarihi :

11.09.2017.

<https://pmstudycircle.com/2012/05/schedule-performance-index-spi-and-cost-performance-index-cpi/>, Erişim Tarihi : 12.11.2017.

<https://pmstudycircle.com/2012/05/schedule-variance-sv-cost-variance-cv-in-project-cost-management/>, Erişim Tarihi : 20.09.2017.

<https://www.investopedia.com/articles/pf/08/small-business-budget.asp>,
Erişim Tarihi :28.09.2017.

<https://www.investopedia.com/terms/b/budget.asp>, Erişim Tarihi : 12.11.2017.

<https://www.pmi.org/learning/library/planning-effective-stakeholder-management-strategies-development-6058>, Erişim Tarihi : 15.07.2017.

<https://www.projecttimes.com/articles/4-key-project-monitoring-steps-to-help-you-succeed.html>, Erişim Tarihi : 17.10.2017.

<https://www.questia.com/library/120074483/fundamentals-of-enterprise-risk-management-how-top>, Erişim Tarihi : 14.10.2017.

<https://www.questia.com/library/economics-and-business/business/management/human-resource-management>, Erişim Tarihi : 11.11.2017.

<https://www.questia.com/read/104624858/managing-uncertainty-in-organizational-communication>, Erişim Tarihi : 10.11.2017.

<https://www.simplilearn.com/risk-management-framework-article>, Erişim Tarihi : 11.11.2017

<https://www.turkedebiyati.org/proje-nedir-proje-kavrami/>, Erişim Tarihi: 17.10.2015

Jacowski, Tony. "The Role of Project Managers", www.projectsmart.co.uk, Erişim Tarihi : 10.04.2017.

Jessie, Warner. "Four Steps to Project Time Management", www.projectsmart.co.uk,

Erişim Tarihi : 03.07.2017.

Karacan, Hacer. http://ceng.gazi.edu.tr/~hkaracan/source/YPY_H3.pdf, Erişim Tarihi : 17.07.2017.

Phillips, Joseph. "Managing The Project Time", www.projectsmart.co.uk, Erişim Tarihi : 10.02.2016.

Proje Yönetimi, <http://projectmanagement.com>, Erişim Tarihi: 17.10.2015

Project Management Institute, <http://www.pmi.org>, Erişim Tarihi: 17.10.2015

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Ali Soydan EZERARSLAN

Doğum Yeri ve Tarihi: Ankara – 1978

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi: Bilgisayar Mühendisliği – Doğu Akdeniz Üniversitesi

Yüksek Lisans Öğrenimi: İşletme Yönetimi – Ufuk Üniversitesi

Bildiği Yabancı Diller: İngilizce

Bilimsel Faaliyetler: -

İş Deneyimi

Stajlar : -

Projeler : IPS-SINCAL, GATE-VCCS, RAPCON, ARMADOR-S, HELSİM

Çalıştığı Kurumlar :

SIEMENS A.Ş. / Çözüm Mimarı (2017 - ...)

ICTerra Bilgi ve İletişim Teknolojileri San. Tic. A.Ş. / Proje Yöneticisi (2015 - 2017)

Gate Elektronik San. ve Tic. A.Ş. /Proje Yöneticisi (2011 – 2015)

OYAK Teknoloji Bilişim ve Kart Hizmetleri A.Ş. / Yazılım Uzmanı (2010 – 2011)

Arkadaş Yayınevi ve Yazılım /Yazılım Uzmanı (2009 – 2010)

Gate Elektronik San. ve Tic. A.Ş. / Yazılım Uzmanı (2005 – 2008)

İletişim

E-Posta Adresi : soydanezerarslan@gmail.com

Tarih : 11.06.2018