TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI

PROJELERDE PERFORMANS YÖNETİMİ: YAZILIM PROJELERİ İÇİN BÜTÜNLEŞİK BİR YAKLAŞIM

Yüksek Lisans Tezi

Ahmet Selim KARAKÖSE

Ankara-2017

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI

PROJELERDE PERFORMANS YÖNETİMİ: YAZILIM PROJELERİ İÇİN BÜTÜNLEŞİK BİR YAKLAŞIM

Yüksek Lisans Tezi

Ahmet Selim KARAKÖSE

Tez Danışmanı
Yrd.Doç.Dr. Mehmet Arcan TUZCU

Ankara-2017

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI

PROJELERDE PERFORMANS YÖNETİMİ: YAZILIM PROJELERİ İÇİN BÜTÜNLEŞİK BİR YAKLAŞIM

Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı :
Yrd.Doç.Dr. Mehmet Arcan TUZCU

Tez Jürisi Üyeleri:

Adı ve Soyadı	İmzası
Doç. Dr. Ebru Hayat Erdost Çolak	…….
Yrd. Doç. Dr. Ayşe Yıldız	…….
Yrd. Doç. Dr. Mehmet Arcan Tuzcu	…….

Tez Sınavı Tarihi : 21.06.2017

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

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

……/……/2017

Ahmet Selim KARAKÖSE

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER v
ŞEKİLLER LİSTESİ viii
TABLOLAR LİSTESİ x
SEMBOL/KISALTMALAR LİSTESİ xi
GİRİŞ 1
1. PROJE YÖNETİMİ 4
1.1. PROJENİN TANIMI ve ÖZELLİKLERİ 4
1.1.1. Pojelerin Sınıflandırılması 8
1.1.2. Portföy, Program ve Proje İlişkisi 12
1.1.3. Proje Yaşam Döngüsü ve Proje Fazları 14
1.2. PROJE YÖNETİMİ YAKLAŞIMININ GELİŞİMİ 18
1.2.1. Proje Yönetimi Yaklaşımının Organizasyonel Yapılara Etkileri 30
1.3. PROJE YÖNETİMİ YAKLAŞIMI 36
1.3.1. Proje Yönetim Süreç Grupları 38
1.3.1.1. Başlangıç Süreçleri Grubu 39
1.3.1.2. Planlama Süreçleri Grubu 40
1.3.1.3. Yürütme Süreçleri Grubu 41
1.3.1.4. İzleme ve Kontrol Süreçleri Grubu 42
1.3.1.5. Kapanış Süreçleri Grubu 43
1.3.2. Proje Bilgi Alanları 45
1.3.2.1. Proje Entegrasyon Yönetimi 46
1.3.2.2. Proje Kapsam Yönetimi 47
1.3.2.3. Proje Zaman Yönetimi, ... 48
1.3.2.4. Proje Maliyet Yönetimi 49
1.3.2.5. Proje Kalite Yönetimi 50
1.3.2.6. Proje İnsan Kaynakları Yönetimi 51
1.3.2.7. Proje İletişim Yönetimi 52
1.3.2.8. Proje Risk Yönetimi: 53
1.3.2.9. Proje Tedarik Yönetimi 54
1.3.2.10. Proje Paydaş Yönetimi 55
2. İZLEME, KONTROL ve PERFORMANS YÖNETİMİ 58
2.1. PERFORMANS ÖLÇÜMÜ ve YÖNETİMİ 58
2.1.1. Performans Piramidi 62
2.1.2. Dengeli Skor Kartı Yöntemi 63
2.1.3. Paydaş (Sorumluluk) Temelli Yaklaşım 67

2.1.4. Performans Prizması ... 69
2.1.5. EFQM Mükemmellik Modeli ... 72
2.2. PROJE VE PERFORMANS YÖNETİMİ ... 75
2.2.1. Proje Kısıtları ve Başarı Kavramı ... 75
2.2.2. Proje İzleme ve Kontrol Süreçleri ... 83
2.3. KAZANILMIŞ DEĞER YÖNETİMİ ... 89
2.3.1. Temel Kavramlar ... 92
2.3.2. Sapma ve Endeksler ... 94
2.3.3. Öngörü Çalışmaları ... 96
2.3.4. Yöntemin Güçlü ve Zayıf Yönleri ... 100
3. YAZILIM PROJELERİNDE PERFORMANS KAVRAMI ... 104
3.1. YAZILIM PROJELERİNİN TANIMI VE FARKLARI ... 104
3.2. YAZILIM PROJELERİNDE SÜREÇLER ... 112
3.2.1. Şelale (Waterfall) Modeli ... 115
3.2.2. Çevik (Agile) Modeli ... 116
3.3. YAZILIM PROJELERİNDE PERFORMANS ... 119
3.3.1. Yazılım Projelerinde Kazanılmış Değer Yönetimi ... 119
3.3.2. Proje Performans Skor Kartı ... 123
3.3.3. Anahtar Performans Göstergeleri ... 128
4. BÜTÜNLEŞİK BİR PERFORMANS YÖNETİMİ YAKLAŞIMI ÖNERİSİ ... 141
4.1. TANIMLAMA VE PLANLAMA ADIMLARI ... 148
4.1.1. Ağırlık Belirleme Yöntemleri ... 151
4.1.2. Yazılım Projeleri Performans Etki Faktörleri ... 155
4.1.2.1. Boyut/Büyüklük ... 156
4.1.2.2. Yeniden Kullanım ... 157
4.1.2.3. Proje Türü ... 158
4.1.2.4. Uygulama Alanı ... 159
4.1.2.5. Ortalama Ekip büyüklüğü ... 159
4.1.2.6. Maximum Ekip Büyüklüğü ... 160
4.1.2.7. Ekip Uzmanlığı ... 160
4.1.2.8. Süreç Olgunluğu ... 161
4.1.2.9. Fonksiyonel Gereksinimlerin Kararlılığı (Stabilitesi) ... 162
4.2. SÜREÇ İÇİ PERFORMANS YÖNETİMİ ... 164
4.2.1. Zaman Yönetimi ... 164
4.2.2. Maliyet Yönetimi ... 166
4.2.3. Kapsam Yönetimi ... 167
4.2.4. Kalite Yönetimi ... 168
4.2.5. Risk Yönetimi ... 171

4.2.6. İnsan Kaynakları Yönetimi 171
4.2.7. Paydaş Yönetimi 172
4.2.8. İletişim Yönetimi 174
4.2.9. Tedarikçi Yönetimi 174
4.2.10. Entegrasyon Yönetimi 175
4.3. SONUÇ PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİ 176
4.3.1. Proje Eforu 176
4.3.2. Verimlilik 176
4.3.3. Proje Süresi 177
4.3.4. Takvim Öngörülebilirliği 177
4.3.5. İsterlerin Karşılanma Oranı 178
4.3.6. Kullanıma Açma Sonrası Hata Yoğunluğu 178
4.4. ÖNERİLEN YAKLAŞIM İÇİN UYGULAMA ÖRNEĞİ 179
4.4.1. Süreç İçi Performans Yönetimi 179
4.4.2. Sonuç Performans Değerlendirmesi 192
SONUÇ 197
KAYNAKÇA 206
ÖZET 224
SUMMARY 226

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Hedefler ve Metodlar Matrisi …… 10

Şekil 2: UCP Modeli …… 11

Şekil 3: NTCP Modeli ……. 12

Şekil 4: Pörtföy, Program ve Proje Yönetimi Etkileşimleri …… 13

Şekil 5: Proje Yaşam Döngüsü Yapısı Boyunca Tipik Maliyet ve Persoenel Düzeyi 15

Şekil 6: Proje Süresine Bağlı Olarak Etkilerin Değişimi …….. 16

Şekil 7: Proje Yönetim Süreç Grupları …….. 39

Şekil 8: Proje Yönetim Süreçlerinin Etkileşimleri …… 44

Şekil 9: Yönetimde Performans Değerlemesinin Yeri…… 59

Şekil 10: Performans Piramidi…… 62

Şekil 11: Performans Pirizması ……. 69

Şekil 12: Mükemmellik Modeli …… 72

Şekil 13: Proje Yönetimi Üçgeni …… 76

Şekil 14: Proje Yönetimi Üçgeni ve Proje Yönetimi Elması…… 76

Şekil 15: Proje Yönetimi Yıldızı…… 77

Şekil 16: Proje Performansı …… 80

Şekil 17: Proje Yönetimi Başarısı ve Performansı …… 81

Şekil 18: İzleme ve Kontrol Süreçleri Grubu …… 87

Şekil 19: Proje Çalışmalarının İzlenmesi ve Kontrolü: Girdiler, Araçlar ve Çıktılar 88

Şekil 20: Temel Kazanılmış Değer Yönetimi Metrikleri…… 93

Şekil 21: Şelale ve Çevik Modeli…….. 118

Şekil 22: Proje Skor Kartı …… 127

Şekil 23: Performans Yönetimi Boyutları…… 143

Şekil 24: Performans Yönetim Adımları ile Proje Ynt. Süreç Grupları Arası İlişki 145

Şekil 25: Proje Paydaşları ……..… 148

Şekil 26: Performans Göstergeleri Tanımlama ve Planlama Adımları……..… 151

Şekil 27: Analitik Hiyerarşi Sürecinde Hesaplama Örneği……... 154

Şekil 28: Bilgi Alanı Bazlı Performans Puanı Grafiği……...……...….. 189

Şekil 29: Dönem Bazlı Performans Puanı Grafiği ……..… 191

Şekil 30: Mevcut Proje Performans Metodları ve Bütünleşik Yaklaşım ……... 199

Şekil 31: Performans Puanı ve Performans Kriteri İlişkisi …… 201

Şekil 32: Öneri Performans Değerlendirme Süreci …… 202

Şekil 33: Gösterge Paneli (Dashboard/Monitoring) Araçları…….. 204

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1: Proje ve İş Süreci (Operasyon) Karşılaştırma Tablosu ……..…..… 7

Tablo 2: Kurumsal Proje Yönetim Olgunluk Modeli Seviyeleri…….…..…… 28

Tablo 3: Organizasyon Yapılarının Projeler Üzerindeki Etkisi……..….. 32

Tablo 4: Proje Süreçlerinin Süreç Grupları ve Bilgi Alanlarına Göre Dağılımı..…. 57

Tablo 5: Dengelenmiş Skor Kartın 4 Boyutu ve Ölçüm Kriterleri……..……. 66

Tablo 6: Paydaş Gruplarına Yönelik Temel ve İkincil Performans Göstergeleri….. 69

Tablo 7: Çok Boyutlu Performans Değerleme Yaklaşımları ve Boyutları …..…… 71

Tablo 8: Proje Yönetimi Standartlarında Performans Yaklaşımı ……. 82

Tablo 9: Proje Yönetimi Literatüründe Performans Ölçüm Kategorileri…….. 83

Tablo 10: Kazanılmış Değer Hesaplamaları Özet Tablosu…… 99

Tablo 11: Yıllık Proje Başarı Tablosu - CHAOS Raporu ……112

Tablo 12: Proje Skor Kart Yaklaşımı ……...124

Tablo 13: SMART Kriterleri…….134

Tablo 14: Performans Kriterleri Literatür Özeti……139

Tablo 15: Ekip Uzmanlığı Puanlaması …….. 161

Tablo 16: Süreç İçi Performans Yönetim Kriterleri ……..…… 180

Tablo 17: Performans Kriterleri için Puanlama Örnekleri……..….. 182

Tablo 18: Örnek Performans Kriterleri için Puanlama & Hedef Değerler…….... 184

Tablo 19: Örnek Performans Kriterleri için Ağırlıklar ……..... 187

Tablo 20: Örnek Performans Kriterleri için Gerçekleşme Değerleri……..... 190

Tablo 21: Yazılım Projeleri İçin Örnek Kategorilendirme Kriterleri ……... 192

Tablo 22: Örnek Kategorilendirme Kriterleri Eşik ve Baz Puanları……. 194

Tablo 23: Örnek Kategorilendirme…… 194

Tablo 24: Sonuç Performans Değerlendirme Kriterleri …… 195

Tablo 25: Sonuç Performans Kriterleri Kategori Bazlı Tanıtım…...…… 196

SEMBOL/KISALTMALAR LİSTESİ

APG: Anahtar Performans Göstergeleri (Key Performance Indicators - KPI)

CAP: (Control account plans) Kontrol hesap planı

CPM: (Critical Path Method) Kritik Yol Yöntemi

DIN 69901: (Deutsches Institut für Normung-Projektmanagement Industrienorm) Alman Proje Yönetim Standartları

DSK: Dengeli Skor Kartı Yöntemi (Balanced Scorecard) - Başarı Karnesi, Dengeli Değerleme Kartı, Dengeli Performans Değerleme Tablosu, Dengeli Puan Cetveli, Dengeli Skor Kartı, İşletme Karnesi, Kurumsal Performans Karnesi

EFQM: (European Foundation for Quality Management) Avrupa Kalite Yönetimi Kurumu

ISBSG: (International Software Benchmarking Standarts Group) Uluslararası Yazılım Karşılaştırma Standartları Grubu

İKY: İş Kırılım Yapısı

KDY: Kazanılmış Değer Yönetimi

NTCP Modeli: (Novelty, Technology, Complexity, Pace Model) Yenilik, Karmaşıklık, Teknoloji ve Tempo/Zaman Modeli

OPM3: (Organizational Project Management Maturity Model) Kurumsal Proje Yönetim Olgunluk Modeli

PERT: (Program Evaluation and Review Technique) Program Değerlendirme ve Gözden Geçirme Tekniği

PMBOK: (Project Management Body of Knowledge) PMI tarafından hazırlanan Proje Yönetimi Bilgi Birikimi Kılavuzu

PMI: (Project Management Institude) Proje Yönetimi Enstitüsü

PMP: (Project Management Professional) Proje Yönetimi Profesyoneli

PPDF: (Project Performance Development Framework) Proje Performans Geliştirme Çerçevesi

PRINCE2: (PRojects IN Controlled Environment) Kontrollü Ortamlarda Projeler, İngiltere'de yüksek bir oranda proje yöneticilerinde bulunan sertifikasyon programıdır.

SDLC: (Software Development Life Cycle) Yazılım Geliştirme Yaşam Döngüsü

SEI: (Software Engineering Institude) Yazılım Mühendisliği Enstitüsü

UCP Modeli: (Uncertainity, Complexity, Pace Model) Belirsizlik, Karmaşıklık ve Tempo/Zaman modeli

GİRİŞ

Çağdaş yönetim anlayışının hiyerarşik örgüt yapısından daha yatay organizasyonel yapılara yönelmesi ve bunun sonucu olarak proje yönetimi, bölümler ve hatta kurumlar arası ortak faaliyetleri gerçekleştirmek ve yönetmek adına yaygınlık kazanmıştır. Proje yönetiminin öneminin artmasındaki bir diğer etken ise günümüzde artan rekabet baskısının getirdiği mükemmellik arayışının yönetimde kooordinasyon ve kontrol fonksiyonlarının önemini artırmasıdır.

Dünya tarihinin en önemli mirasları olan Mısır Piramitleri ve Çin Seddi önemli birer proje olarak kabul edililir. Ama modern anlamda proje yönetiminin, 1941 yılında başlatılan Manhattan Projesi ile başladığı kabul edilir. Bu proje ile Amerika Birleşik Devletleri askeri kuvvetleri ilk atom bombasını geliştirmiştir. 1900'lü yıllarda Frederick Taylor tarafından başlatılan proje yönetimi alanındaki ilk bilimsel çalışmalar, Henry L. Gantt'ın "Gantt Şemaları"nı geliştirmesiyle önemli bir ivme kazanmıştır. Sonraki yıllarda bilgisayarın da devreye girmesiyle birlikte proje ekiplerinin işi iyice kolaylaşmış ve iş takibi kolayca yapılır olmuştur.

Zaman ve maliyet kısıtı dahilinde yürütülen projelerin başarılı olarak sonuçlandırılabilmesi, etkin bir planlama ve verimli bir kaynak kullanımı ve yönetimi ile sağlanabilir. Proje yönetimi; belirsizlikleri azaltıp, proje kapasamını oluşturan bütün faaliyetleri tüm detayları ile inceleyen bir yönetim sistemidir. Proje yönetimi, aynı zamanda işletmelerin beklenmeyen durumlar, olası riskler karşısında yapılması gerekenlerin belirlenmesi ve alınacak kararlarda da yardımcı olur. Proje yönetimi,

organizasyonel hedeflere ulaşmak için sorumluluk ve yetkiye odaklanmayı sağlamakta, faaliyetlerin daha iyi kordinasyonu ve kontrolünü sağlamakta, iletişim ve müşteri ilişkilerini geliştirmeyi desteklemektedir (Meredith ve Mantel, 2011).

Bu çalışmanın ilk bölümünde Proje Yönetimi kavramı, bu kavramın gelişiminin tarihçesi ve dünya genelinde kabul görmüş PMI (Project Management Institude) tarafından tanımlanan proje yönetimine ilişkin "Süreçler" ve "Bilgi Alanları" hakkında bilgi verilecektir.

Proje Yöneticilerinden temelde beklenenler; proje ile ilgili kısıtların, temel çizgilerin ve hedeflerin belirlenmesi bu temel çizgi ve hedeflerin izlenmesi, kontrolü ve sapmaların belirlenerek, gerekli eylem planlarının belirlenip uygulanmasının sağlanmasıdır. Proje içerisinde gerçekleştirilen çalışmaları, projenin performansını, değişiklik gerekliliklerini izlemek ve gerekli çalışmaları yapmak için oluşturulmuş çalışmaların yürütüldüğü izleme ve kontrol süreç gruplarının temel amacı proje yönetim planı ve temel çizgilere göre izlenmesi ve kontrol edilmesi, (varsa) sapmaların belirlenmesi ve tespit edilen sapmaların giderilmesidir. Disiplinler arası çalışma becerisi gerektiren proje yönetiminin, hedeflerine ulaşmada faydalanacağı kriterlerinin belirlenmesi, ölçülmesi ve değerlendirilmesi, performans kavramını öne çıkarmıştır. Çünkü "Ölçemediğiniz hiçbir şeyi kontrol edemez, kontrol edemediğiniz hiçbir şeyi yönetemezsiniz." (Peter Drucker). Çalışmanın ikinci bölümünde Performans yönetimi kavramının tarihçesi ve gelişimi ele alınacak, şirket ölçeğinde ele alınan performans kavramının proje yönetimi ile ilişkisi, proje yönetim süreçlerinde performans ölçümünün ne şekilde yapıldığı incelenecektir.

Proje yönetimi bir çok alanda ugulanmakta olan bir disiplin olup, tüm alanlardaki projeler için tek bir yönetim anlayışı aynen uygulanamamaktadır. Projenin konu olduğu sektör başta olmak üzere, organizasyon, projenin kendisi veya proje sponsorunun talepleri gibi çok fazla değişken projeleri farklılaştırmaktadır. 21. Yüzyıla doğru hızlı bir şekilde iş hayatında dijitalleşmenin başlaması ile hızla bilişim projeleri birbirlerini takip etmiştir. Dijitalleşme başlığı altında Yazılım projeleri önemli yer tutmaktadır. Yazılım projelerinin doğası gereği varolan özellikleri sebebiyle standart proje performans değerlendirme yöntemlerinin birebir uygulanması ihtiyaçlara tam olarak cevap verememektedir. Bu nedenle mevcut performans değerlendirme yöntemlerinin yazılım projelerine özel olarak ele alınması gereği ortaya çıkmaktadır. Çalışmanın üçüncü bölümünde yazılım projelerinin özelliklerden, diğer sektörlerdeki projelerden farklılıklarından bahsedilecek ve yazılım projeleri özelinde performans yönetim kavramı ele alınacaktır.

Son bölümde ise yazılım geliştirme projeleri özelinde ortaya konan bütünleşik bir yaklaşım üzerinden yazılım projeleri için performans yönetimi kavramı detaylandırılmaktadır.

1. PROJE YÖNETİMİ

1.1. PROJENİN TANIMI ve ÖZELLİKLERİ

Projeler tanımlı bir hedef doğrultusunda belli bir sürede tamamlanması gereken birbiri ile ilişkili aktiviteler bütünüdür. Projelerin en önemli özelliği, geçici olmalarıdır. Projelerde süre baştan tanımlıdır. Öncesinde gerçekleştirilmemiş faaliyetler ve/veya üretilmememiş kendine özgü çıktılar amaçlanmaktadır (Hazır, Eryılmaz ve Hafızoğlı, 2014) .

Literatürde proje kavramı ve sahip olduğu özellikleri içeren değişik tanımlamalar yapılmıştır.

İngiltere'de yaygın bir şekilde kullanılan proje yönetim modeli olan PRINCE2 (Projects IN Controlled Environment) tarafından Proje Yönetimi; "Anlaşma kapsamına alınan iş durumuna göre benzersiz bir veya daha fazla iş ürünleri sunmak amacıyla oluşturulan geçici bir kuruluştur" şeklinde tanımlanmaktadır. (https://www.prince2.com/uk) Bu tanımlamaya göre projenin sonucunda, benzersiz bir ürün veya hizmet ortaya çıkması gerekmektedir.

Almanya'da yaygın olan proje yönetim modeli standardı olan DIN 69901 (2009) tarafından yapılan tanıma göre ise proje kavramı için vurgulanan noktalar; bir seferlik olması ve eşi ve benzerinin olmamasıdır. Süre, hedef, kaynak gibi kısıtları bulunan ve kendine özgü organizasyon özelliklerine sahip işler ve görevler olarak

tanımlanmaktadır. Bütün projelerde amaç, belirlenen bütçe ve zaman kısıtları altında, finansal kaynakları en etkin şekilde kullanarak hedeflere ulaşmaktır.

ABD başta olmak üzere Asya, Avrupa ve Ortadoğu'da en yaygın kullanılan proje yönetim modeli olan PMBOK (Project Management Body of Knowledge - Proje Yönetimi Bilgi Birikimi Kılavuzu) ve PMI (Project Management Institude - Proje Yönetimi Enstitüsü) tarafından proje "benzersiz, özgün bir ürün, hizmet veya sonuç üretmek için yürütülen geçici faaliyetler" olarak tanımlanmaktadır. Bu tanım esas alındığında kendine özgü ve emsalsiz olma hali, aynı şartlar oluşsa dahi bir projenin bir daha gerçekleştirilemeyecek olmasıdır. Mısır Piramitlerinin yapımından, bir otomaobilin tasarlanıp, trafiğe çıkmasına veya yeni bir web sayfasının geliştirilmesine, bir etkinlik organize edilmesine kadar bir çok proje örneği saymak mümkündür.

Ülkemizde Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'na bağlı olarak çalışan ve meslek standardı ve yeterliliklerini tanımlayan Mesleki Yeterlilik Kurumu tarafından Proje; tanımlı bir gereksinimi karşılamak üzere, kaynakları – yeri, süresi, bütçesi ve işgücü, vb - belirli olan, özgün bir girişimi, amaçların gerçekleştirilmesine yönelik olarak planlanan faaliyetler bütününü olarak tanımlanmıştır (MYK, 2013).

Diğer bir tanıma göre belirli bir ekip tarafından; belirli bir başlangıç ve bitiş süresinde; hedefler doğrultusunda ve kaynakları etkin kullanarak gerçekleştirilen faaliyetler bütününe proje denir (Balaban, 2012).

Projeyi organizasyonun diğer çalışmalarından ayıran önemli özellikleri şunlardır (Gray ve Larson, 2003) :

- Tanımlı bir amaç olmalı
- Başlangıç ve bitiş süreleri belirli olmalı
- Biden fazla bölüm veya uzmanların katılımıyla gerçekleşmeli
- Daha önceden yapılmamış olmalı
- Zaman, maliyet ve performans gereklilikleri tanımlı olmalı

Barutçugil (2001) ise projeleri, belirli bir ürünü veya hizmeti ortaya çıkarmak için zaman ve parasal kaynaklar kullanılarak yürütülen, birbirini izleyen veya paralel giden faaliyetlerden oluşan süreçler olarak özetler.

Yılmaz ve Akça (2004) ise projelerin ortak özelliklerini tanımladığı çalışmasında aşağıdaki konuları tespit etmiştir. Projeler;

- Bir ihtiyaçla ortaya çıkar ve bu ihtiyaca cevap bulmak üzere tasarlanır.
- Belli bir süre içinde ve mekanda gerçekleşir.
- Belli girdi (kaynak) ve çıktıları (mal veya hizmet) mevcuttur.
- Alternatif projelerin kullanılabileceği (kısıtlı) kaynakları kullanır.

Projelerin ortak özellikleri içinde aşağıdaki konuları da sıralamak mümkündür:

- Amaç tanımı: Her bir projenin belirli amaçları vardır ve bu amaçlara ulaşıldığı zaman proje tamamlanır.
- Proje ömrü: Hiçbir proje sonsuza kadar devam edemez. Sınırlı bir ömrü vardır.

- Tek tanım: Proje tek bir tanımdır ve genellikle bir proje yöneticisi yönetiminde yürütülür; ancak bir projenin içinde çok çeşitlilik bulunur.
- Ekip çalışması: Bir projenin yürütülmesi genellikle içinde çok değişik disiplinlerden, organizasyonlardan gelen kişilerden oluşan ekip çalışması sayesinde olur.
- Özgünlük: Hiçbir proje başka bir projeye tamamen benzemez. Her bir proje kendine has özelliklere sahiptir.
- Değişim: Bir proje; ömrü boyunca büyük, küçük çok sayıda değişim görür.
- Taşeron kullanımı: Bir proje içindeki işlerin yüksek bir kısmı taşeronlar aracılığı ile yapılabilir. Daha yüksek oranda taşeron kullanımı projenin karmaşıklığını arttırır.
- Risk ve belirsizlikler: Bütün projelerde belirsizlikler ve riskler bulunur (Balaban,2005).

Proje kavramının ve özelliklerinin netleştirilmesi için iş süreci (Operasyon) kavramıyla karşılaştırılması yardımcı olacaktır. Aşağıdaki tabloda proje ve operasyon kavramları karşılaştırılmıştır.

Tablo 1 : Proje ve İş Süreci (Operasyon) Karşılaştırma Tablosu

PROJE	**İŞ SÜRECİ (OPERASYON)**
Geçicidir	Devamlıdır
Bir başlangıç ve bitiş zamanı vardır	Aynı işlem sürekli olarak devam eder
Elde edilen çıktı benzersizdir	Her seferinde aynı çıktı elde edilir
Önceden belirlenmiş iş görevleri yoktur	Önceden belirlenmiş iş görevleri mevcuttur

Kaynak: Tate ve Martin, 2001

1.1.1. Pojelerin Sınıflandırılması

İlk olarak proje sınıflandırması Blake tarafından, küçük ve büyük değişikliğe neden olan projeler şeklinde yapılmıştır (Blake,1978).

Projeler genel olarak;

- Büyüklükleri,
- Yürütücü kuruluşları,
- Amaçları,
- Üretime yaptıkları katkı biçimleri,
- Ürettikleri mal ve hizmetin yer aldığı sektör
- Nitelikleri

dikkate alınarak bakılarak sınıflandırılabilir (Demirel,2014).

Büyüklükleri Bakımından Projeler:

- Büyük ölçekli projeler,
- Orta ölçekli projeler,
- Küçük ölçekli projeler,

Yürütücü Kuruluşları Bakımından Projeler:

- Kamu,
- Özel sektör
- Karma

Amaçları Bakımından Projeler:

- Kar amacı güden,
- Kar amacı gütmeyen
- Araştırma projeleri

Üretime Yaptıkları Katkı Bakımından Projeler:

- Altyapı projeleri
  - Ekonomik (karayolları, demiryolları, havaalanları, limanlar v.b.) altyapı projeleri
  - Sosyal (eğitim, sağlık, konut v.b. projeler) altyapı projeleri
- Doğrudan üretken projeler

Yer Aldığı Sektör Bakımından Projeler:

- Sektör bazında tarımsal projeler, imalat sanayi, ulaştırma-haberleşme, madencilik, eğitim, sağlık projeleri v.b. şeklinde sınıflandırılabileceği gibi,
- Gıda, tekstil, karayolu, demiryolu, havayolu v.b. şeklinde alt sektör bazında da sınıflandırılabilir.

Nitelikleri Bakımından Projeler:

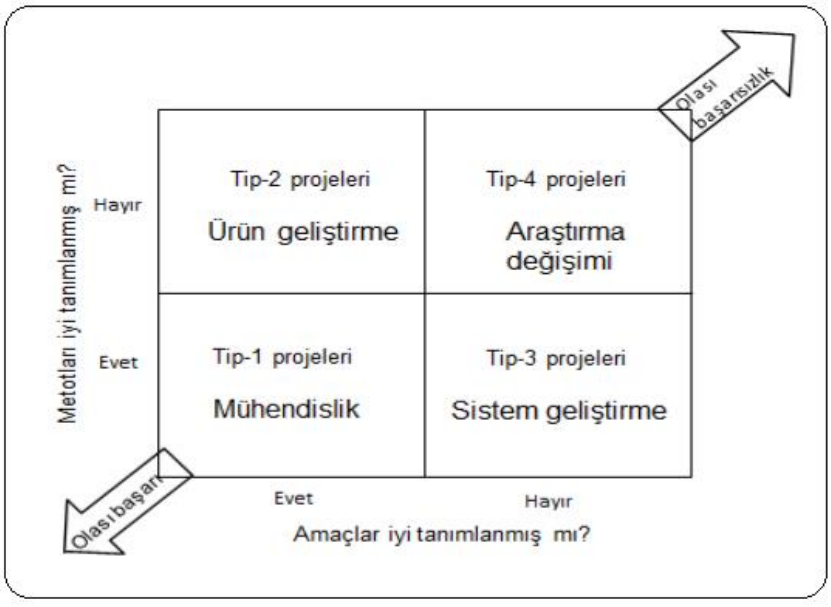
- Etüt Projeleri,
- Yeni Yatırım Projeleri,
- Yenileme Projeleri,
- Kapasite Artırma Projeleri,
- Tamamlama Projeleri,
- İyileştirme Projeleri

- Ar-Ge Projeleri

olmak üzere yediye ayrılır (Spinner, 1997).

Turner ve Cochrane'nin 1993 yılında, hedeflerin netliği ve hedeflerin gerçekleştirilmesi için gerekli metodolojinin netliği parametrelerini içeren bir matris geliştirerek projeleri sınıflandırmışlardır. Böylelikle projeleri iki eksen üzerinde dört kategoride sınıflandırılmışlardır:

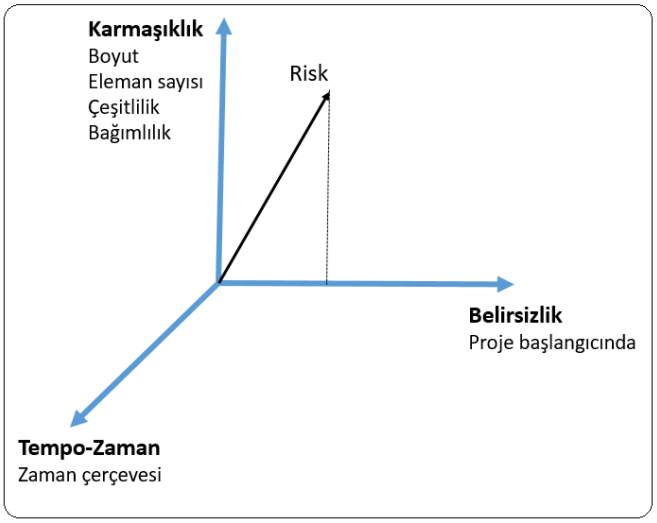
- Tip-1: Amaç ve metotları iyi tanımlanmıştır. (Büyük mühendislik projeleri)
- Tip-2: Amaç tanımlanmış ama metotları iyi tanımlanmamıştır. (Ürün geliştirme projeleri)
- Tip-3: Amacı iyi tanımlanmamış ama metotları iyi tanımlanmıştır.(Yazılım projeleri)
- Tip-4: Amaç ve metotları iyi tanımlanmamıştır. (Organizasyon geliştirme projeleri)



Şekil 1: Hedefler ve Metodlar Matrisi (Turner ve Cochrane, 1993)

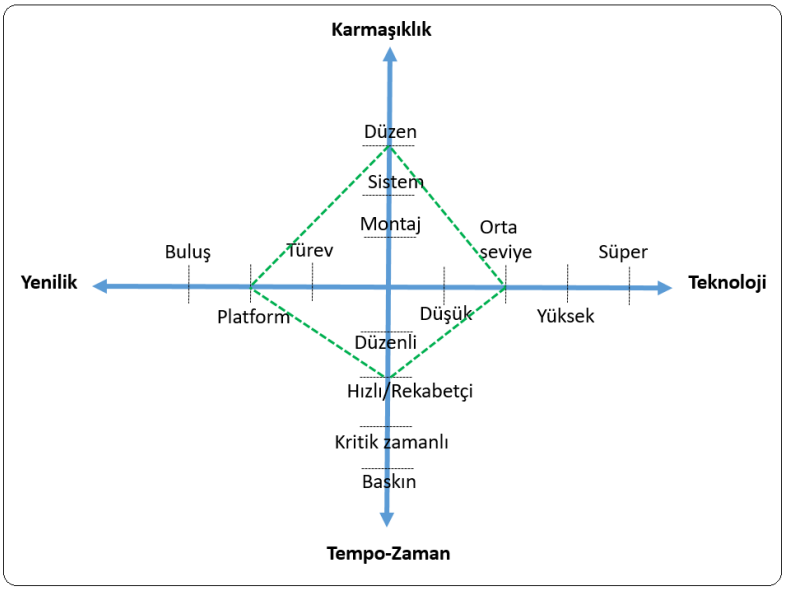
Shenhar ve Dvir'in 1996 yılında yayınlanan çalışmasında, projeleri karmaşıklık düzeyine sınıflandırmak için "Belirsizlik, Karmaşıklık, Tempo" - UCP (Uncertainity, Complexity, Pace) modeli adı verilen proje yönetiminde tipoloji teorisini geliştirmişlerdir. UCP Modeli, üç boyut üzerine kurulmuştur;

- Karmaşıklık boyutu: Projenin büyüklüğünü, ekipteki kişi sayısı temsil eder.
- Belirsizlik boyutu: Projenin teknolojik belirsizlik seviyesini içerir.
- Tempo boyutu: Projenin zaman seviyesini içerir.



Şekil 2: UCP Modeli (Shenhar ve Dvir, 1996)

UCP modeli Shenhar ve Dvir (2004) tarafından geliştirilerek yenilik, karmaşıklık, teknoloji ve zaman - NTCP (Novelty, Technology, Complexity, Pace) Elmas Modeli olarak adlandırılmıştır. NTCP modelinde, sınıflandırma için dört boyut belirlenmiştir. Bunlar; yenilik, karmaşıklık, teknoloji ve zaman boyutlarıdır. Bu çalışma, sadece projeleri sınıflandırması ile ilgili olmayıp, projeye uygun yönetim tarzının ne olacağı ve nasıl adapte edileceğini de göstermektedir.



Şekil 3: NTCP Modeli (Shenhar ve Dvir, 2004)

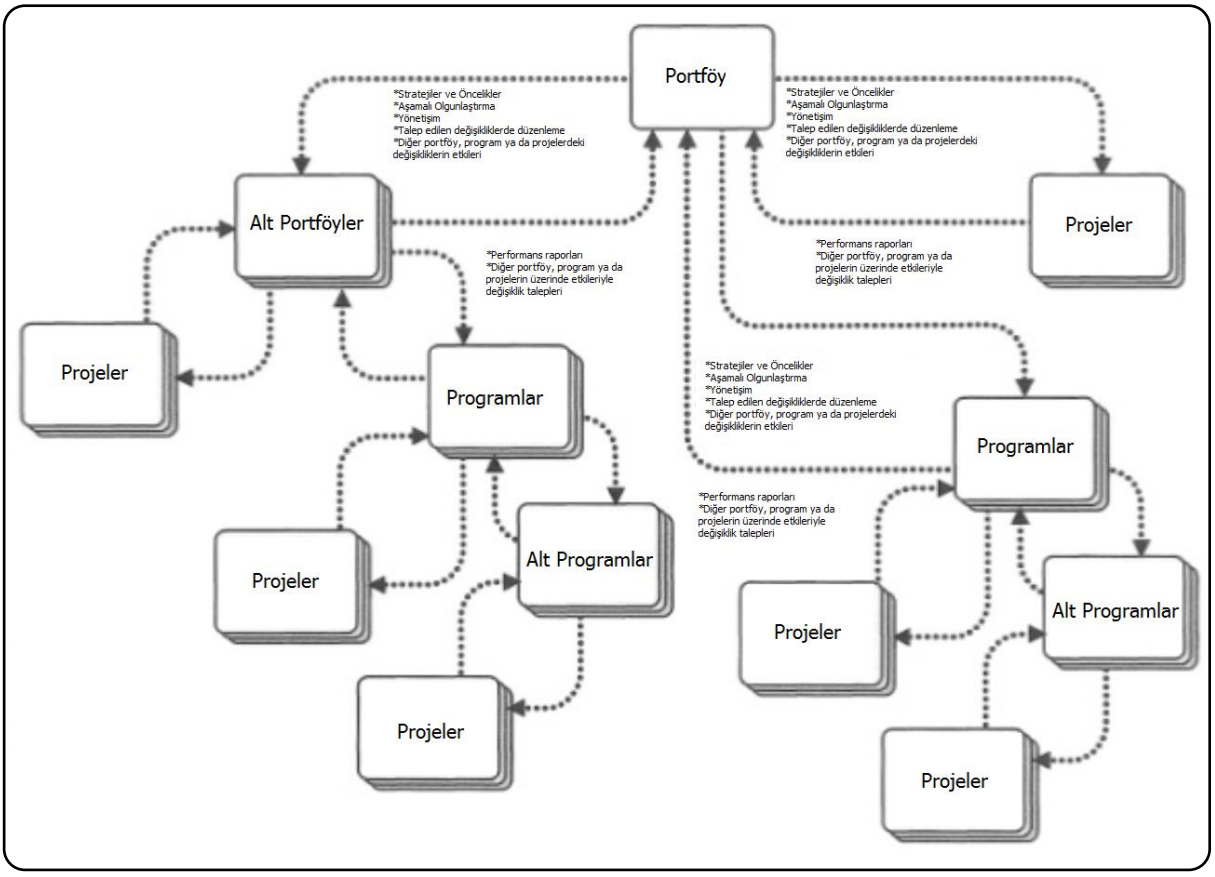
1.1.2. Portföy, Program ve Proje İlişkisi

PMBOK Kılavuzunda portföy, program ve proje kavramları aşağıdaki, şekilde ayrıştırılmıştır.

Portföyler, stratejik hedeflere ulaşmak için bir bütün halinde yönetilen projeler, programlar, alt portföyler ve operasyonları kapsar. Portföydeki projeler ya da programlar mutlaka birbirine bağımlı ya da doğrudan ilişkili olmayabilir.

Program, birbiri ile ilişkili proje ve alt projeler bütünüdür. Programaların oluşturulmasında temel kriter ayrı ayrı yönetilmek yerine koordinasyon içinde yönetilmesi halinde sağlanacak faydaların artırılmasıdır. Program dahilinde projelerin kapsamı dışında kalan bağlantılı işlerin unsurları da programa dahil edilebilir. Her proje ille de bir program dahil olmak durumunda değildir ama her programın içinde mutlaka

projeler vardır. Programlar ise portföyün içinde bir grubu oluşturur, portföyü destekleyen ve eşgüdümlü bir şekilde yönetilen alt programlardan, projelerden ya da diğer işlerden oluşur.



Şekil 4: Pörtföy, Program ve Proje Yönetimi Etkileşimleri (PMBOK Kılavuzu 2013)

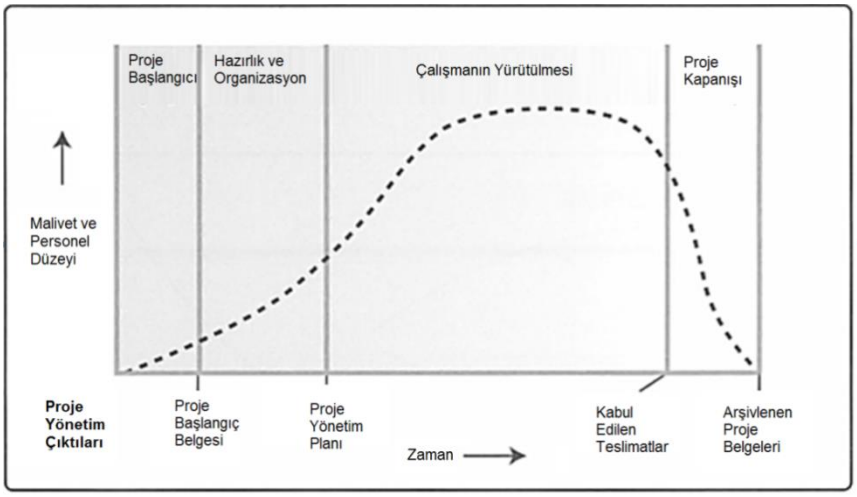
1.1.3. Proje Yaşam Döngüsü ve Proje Fazları

Bir proje yaşam döngüsü başlangıcından tamamlanmasına kadar projenin içinden geçtiği fazlar serisidir. PMBOK Kılavuzuna (2013) göre fazlar genellikle bir başlangıç ve bitiş veya kontrol noktası üzerinden zaman kısıtına sahiptir. Projeler boyut ve karmaşıklık düzeyi açısından farklılık gösterir. Projeler için genel yaşam döngüsü en genel anlamda;

- Projeye başlamak,
- Organizasyon ve hazırlık,
- Proje çalışmalrını yürütmek,
- Projeyi kapatmak.

şeklinde belirlenmiştir. Bu yaklaşım, birbirine benzemeyen projeleri bile karşılaştırma ve ahngi aşamada olduğu hakkında bilgi sahibi olma imkanı sağlar.

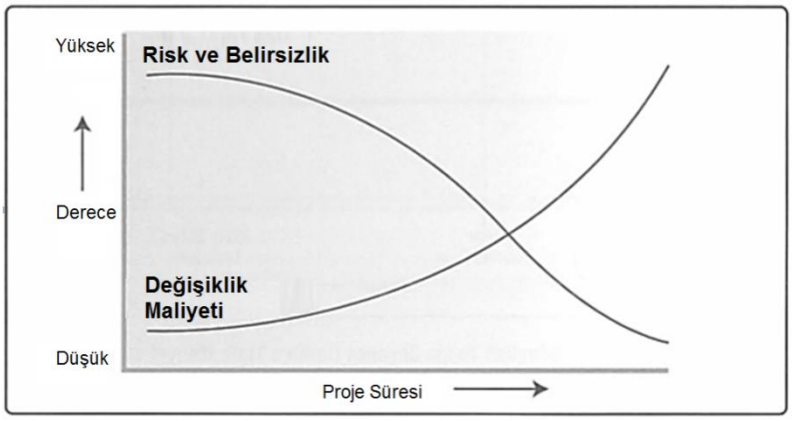
Yaşam döngüsü; projeyle ilişkili belirli işlerden ayrı olarak, projenin yönetilmesine ilişkin temel çerçeveyi sağlar. Proje detayına girmeden, üst düzey yönetim kademeleriyle ya da başka kuruluşlarla iletişime girildiğinde, çoğu zaman bu genel yaşam döngüsü yapısına atıfta bulunulur.



Şekil 5: Proje Yaşam Döngüsü Yapısı Boyunca Tipik Maliyet ve Persoenel Düzeyi (PMBOK Kılavuzu, 2013)

Genel yaşam döngüsü yapısı içinde projelerde, maliyet ve personel düzeyleri başlangıçta düşüktür, işler yerine getirilirken zirveye ulaşır ve proje kapanışına yaklaşılırken hızla düşer. Yukarıdaki tipik maliyet ve personel eğrisi tüm projelerde geçerli olmayabilir.

Genel proje yaşam döngüsü içinde risk ve belirsizlik proje başlangıcında en yüksek seviyededir. Bu risk faktörleri kararlara varıldıkça ve teslimatlar kabul edildikçe, projenin yaşam süresi boyunca azalır. Maliyeti fazla etkilemeden, proje ürününün en son özelliklerine etki etme kapasitesi proje başlangıcında en yüksek seviyede olup, proje bitişine doğru yol aldıkça düşer. Şekil 6 proje bitişine yaklaşıldığında değişiklikler yapma ve hataları düzeltme maliyetinin tipik olarak yükseleceğini göstermektedir.



Şekil 6: Proje Süresine Bağlı Olarak Etkilerin Değişimi (PMBOK Kılavuzu, 2013)

Yaşam döngüsü, projenin yönetilmesine ilişkin temel çerçeveyi sağlar. PMBOK Kılavuzunda (2013) proje yaşam döngüsü 3 başlıkta ele alınmıştır.

Öngörücü Yaşam Döngüleri (Predictive Life cycles)

Öngörücü yaşam döngüleri (tümüyle plan güdümlü olarak da bilinen) proje kapsamının ve bu kapsarnın teslimi için gerekli zaman ve maliyetin, proje yaşam döngüsünün olasılıklar dahilinde en erken safhalarında belirlendiği yaşam döngüleridir. Öngörücü bir yaşam döngüsünde ürün ve teslimatlar projenin başlangıcında tanımlanır ve kapsama yönelik herhangi bir değişiklik özenle yönetilir.

Tekrarlanan ve Artan Yaşam Döngüleri (Iterative and Incremental Life Cycles)

Tekrarlanan ve artan yaşam döngüleri proje ekibinin, ürünü anlayışının artmasıyla, proje fazlarında bir veya daha çok proje aktivitesinin planlı olarak tekrar ettiği döngülerdir. Tekrarlanan ve artan yaşam döngüleri, bir organizasyonun değişen hedeflerini ve kapsamını yönetmeye ve bir projenin karmaşıklığını azaltmaya ihtiyacı olduğunda veya, nihai teslimatlar grubuna etki etmeyecek şekilde bir ürünün kısmi teslimatının bir ya da

daha çok paydaş grubuna faydalı olduğu ve değer sağladığı durumlarda tercih edilir. Büyük ve karmaşık projeler sıklıkla, ekibin geri bildirime ve tekrarlamalar arası edinilen çıkarımlara katılmasına izin vererek, riski azaltmak adına tekrarlanan bir şekilde gerçekleştirilir.

Uyarlanabilir Yaşam Döngüleri (Adaptive Life Cycles)

Uyarlanabilir yaşam döngüleri (değişim güdümlü veya çevik metotlar olarak da adlandırılır) yüksek seviyeli değişimleri ve devam eden paydaş katılımları karşılamak adına tasarlanmıştır. Uyarlanabilir metotlar da temelde tekrarlanan ve artan metotlardır, uyarlanabilir metodları ayrıştıran en önemli özellik tekrarlamalar arası süreler kısa olması (genellikle 2-4 haftalık süreler) ve zaman ve maliyet açısından sabitlenmiş olmasıdır. Uyarlanabilir projelerde genellikle her bir tekrarlamada birden fazla süreç gerçekleştirilir, sadece erken tekrarlamalarda planlama aktivitelerine yoğunlaşılabilir. Uyarlanabilir bir yaşam döngüsünde ürün çoklu tekrarlamalar üzerinden geliştirilir ve detaylı kapsam her tekrarlama için sadece tekrarlama başladığında tanımlanır.

1.2. PROJE YÖNETİMİ YAKLAŞIMININ GELİŞİMİ

Proje yönetimi, proje kapsamındaki işleri, süreçleri sistematik bir şekilde planlamak ve yürütmek için yapılan çalışmalar bütünüdür.

Proje Yönetimi modern formuyla 20. Yüzyılın bir kavramı olmasına rağmen gerek projelerin hedefi göz önüne alındığında gerekse karmaşık yapıları, planlanma ve organizasyon olmadan başarı ile sonuçlanması mümkün olamayacak Mısır piramitleri, Babil Kulesi ve Çin seddi örnekleri proje yönetimi tekniklerinin ilk kez uygulandığı projeler olarak gösterilmektedir. Bu büyük projeler sonrasında, modern anlamda proje yönetiminin ilk uygulamalrının başlangıç noktası olarak sanayi devrimi olarak gösterilebilir (Kır, 2007).

Proje etkinliğinin önemine ilişkin ilk çalışmalar 1699 yılında De La Hire'ın verimlilik için yaptığı gözlemlere dayanmaktadır. De La Hire, bir fabrikada çalışan işçinin merdivenleri az miktarda yük ile çıkıp, dönerken boş olarak dönmesinin işi uzattığını gözlemlemiş ve buna çözüm olarak iki yönlü çalışan basit bir asansör ile taşınması fikrini ortaya koymyuştur. Böylelikle taşınan yük miktarı artırılması ve asansör aşağı inerken işçinin asansöre yükleyeceği yükleri taşıyacağı için vakit kaybının önlenmesi sağlanmıştır. (Öktem 2013).

1790'larda Amerika'da başlayan sanayi devrimi; ürün ve ürün özelliklerinde çeşitlilik, müşterilerin beklentileri ve iş yapma yöntemlerinde değişikliklere sebep olmuştur. Sonrasında teknolojik değişimlerin etkisiyle iletişim, kanunlar, müşteri davranışları, alışveriş alışkanlık ve yöntemleri gibi bir çok alanda ortaya çıkan değişimler yeni

fırsatlar ortaya çıkardığı gibi tehditleri de beraberinde getirmiştir. Teknolojinin hızlı ilerleyişi ve mevcut tekniklerin ortaya çıkan sorunlara cevap bulamaması nedeniyle, modern proje yönetim teknikleri özellikle 20. yüzyılın başlarında yavaş yavaş ortaya çıkmaya başlamıştır (Altın 2014).

Hennry Gannt'ın 1900'lü yılların başında yaptığı çalışmalar, modern proje yönetimi anlayışının ilk eseri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bugün hala kullanımda olan bar grafik ve diyagramların temeli, Gannt'ın gemi inşa projelerinde planlama ve kontrol işlerinde görsel amaçlı dizayn ettiği şemalardır. Bu diyagramların Birinci Dünya Savaşı sırasında inşa edilen kargo gemilerinin inşa sürelerini kısalttığı görülmüştür (Abba,1999).

Çin Seddi, Babil Kulesi veya Mısır Piramitleri, insanlık tarihinin ilk projelerine örnek olarak verilse de modern proje yönetiminin ilk örneği olarak Manhattan Projesi (ilk atom bombası üretimi) gösterilmektedir. Bir çok teknolojik gelişimde olduğu gibi proje yönetimi alanında metod ve kavramların gelişiminde askeri ve kamu kesimi öncü olmuş, özel sektör ise daha çok kopyalayarak geliştiren rolünde olmuştur. (Gürses 2007).

Proje yönetim tekniklerinde yaşanan gelişmeler; 1950 ve 1960' lı yıllarda Amerika ve İngiltere'de askeri ve uzay amaçlı projelerin yürütülmesi sırasında devam etmiştir. Bu çalışmalardaki başarının temelleri İkinci Dünya Savaşı yıllarına dayanmaktadır. İkinci Dünya Savaşı yıllarında, Dunkerque muharebesinden çekilmesinden sonra sınırlı kaynaklarını israf etmek istemeyen İngiltere, stratejik ve taktik sorunların çözümü için;

kendi bilim dallarındaki inceleme yöntemlerini başka konulara da uygulayarak, yeni çözüm yöntemleri araştırılması için alanlarında uzmanlaşmış bilim adamlarından oluşan gruplar kurdu (Dickley,1984).

ABD Savunma Bakanlığı'nda gerçekleştirilen benzer çalışmalar ise "Yöneylem Araştırması" bilim dalının ortaya çıkmasına sebep oldu. Daha sonra yaşanan gelişmeler ve geliştirilen ağ çözümleme yöntemleri yöneylem araştırmasının ürünleri olarak karşımıza çıkmıştır.

Proje yönetiminin iki temel tekniği olan CPM (Critical Path Method -Kritik Yol Yöntemi) ve PERT (Program Evaluation and Review Technique - Program Değerlendirme ve Gözden Geçirme Tekniği) eş zamanlı olarak geliştirilmiş tekniklerdir (Bahar; 2008).

Matematikçiler, bilgisayara işlerin sırası ve aktivitelerin süre bilgilerini yüklendiğinde işlere ait bir program ortaya çıkarılabileceği teorisi ile yola çıkmışlardır. 1957 yılında Univac Uygulama Araştırma Merkezi ve Dupont de Nemours Şirketi, bu teoriden yola çıkarak en küçük maliyet amacını güden bir planlama ve izleme yöntemi geliştirdi. Bu çalışmalar sonucunda bugün de önemini yitirmeyen CPM olarak ortaya çıktı.

Aynı yıllarda CPM çalışmaları ABD donanmasının Polaris Projesi'nin gerçekleştirilmesi sırasında zenginleştirildi. Matematikçi Dr.E.Clark, geliştirdiği ağ diyagramı yöntemini PERT olarak ortaya koydu. 1950'li yıllarda yaşanan bir diğer gelişme ise disiplinlerarası projelere, konseptten bitirilmesine kadar sorumlu bir proje yöneticisi atanması şeklinde

tanımlanabilecek “tek sorumluluk noktası” kavramının ortaya çıkmasıdır. 1960'larda çoğunlukla NASA (National Aeronautics and Space Administration – Ulusal Havacılık ve Uzay Yönetimi) ve USAF(United States Air Force- Birleşik Devletler Hava Gücü)'ın çalışmaları ile çapraz organizasyon yapısı, maliyet kontrolü, iş dağılım ağacı, kazanılmış değer, proje yaşam döngüsü, konfigürasyon yönetimi gibi kavramlar geliştirildi. Böylelikle ihale şartnamelerine proje yönetim sistemlerinin kullanılmasının girmesi, zorlayıcı tip şartnamelerin ortaya çıkması, inşaat sektöründe artan oranda proje yönetim tekniklerinin kullanılmaya başlanması, proje yönetim enstitüsünün kurulması gibi gelişmeler yaşandı (Abba,1999).

1970'li yıllarda birbirinden farklı yöntem ve tekniklerle proje yönetimi büyümeye ve gelişmeye devam etti. Savunma ve inşaat sektörünün yanı sıra ileri teknoloji şirketleri de proje yönetimi sistemlerini verimli bir şekilde kullanmaya başladırlar (Jeffery and Philip,1994).

1960'larda sayıları hızla artan proje yönetimi yöntem ve teknikleri, 1970' lerde rafine edilmiş, 1980'lerde kabul edilebilir pratikle birleştirilmiştir. Zaman, maliyet ve kalite üçgeninin biri değiştiğinde diğerlerini etkileyen elemanları birbirleri ile entegre edilmiştir. Daha önceden uygulama safhasına odaklanan yönetim anlayışının projeye daha fazla değer katabilecek proje başlama ve bitiş safhalarına odaklanmaya başlamıştır. 1990' lı yılların en büyük gelişmeleri ise, büyük şirketlerin proje ile yönetim anlayışıyla küçük proje takımlarına işlerin yaptırılması ve toplam kalite yönetimi anlayışının geniş kapsamlı bir proje yönetimi tekniği olarak ortaya çıkması olmuştur (Bahar; 2008).

Maylor (2005), proje yönetiminin tarihsel gelişimini üç safhada ele almıştır.

- 1950'ler öncesi: Henüz proje yönetiminin tanımlanmadığı aşama,
- 1950 – 1990 arası: Karmaşık projelerin yönetimini kolaylaştırmak için araç ve tekniklerin geliştirildiği aşama olan bu dönemde sayısal metotlar üzerinden en iyi yol yaklaşımı esas alınmıştır.
- 1990'lar ve sonrası: Projelerin, oluştuğu çevrelerdeki değişim tarafından karakterize edildiği aşamadır.Bu aşamada tek bir projenin yönetilmesinden ötee bir çok projenin bütünlük içinde ele alınıp ve stratejik proje yönetimine odaklanılmıştır.

Günümüzde bilgisayarın yaygın kullanımı, kapasitelerindeki artışlar, yazılım sektörünün gelişimi gibi çeşitli sebeplerle proje yönetimi bilgisayar destekli olarak sürdürülmektedir. Primavera, MS Project gibi bir çok windows uyumlu yazılım proje yöneticileri tarafından tercih edilmekte ve yaygın olarak kullanılmaktadır (Gürbüzer, 2010).

İlk olarak askeri alanda silah geliştirilmesi konusunda kullanılan bu teknikler, piyasalrda artan rekbaet baskısı ile endüstriyel projeler için de önemli araçlar haline gelmiştir. Adı geçen yöntemler ülkemizde de birçok büyük projede kullanılmıştır. Fatih Sultan Mehmet Köprüsü ve Güney Doğu Anadolu Projesi (GAP) CPM'in uygulandığı, Keban Barajı ve İstanbul Boğaz Köprüsü PERT'in uygulandığı projelere örnek gösterilebilir (Demirel 2014).

Proje yönetiminin kazandığı öneme paralel olarak proje yöneticilerinin de projelerin hedeflerine ulaşmasını sağlamak için stratejiler belirleyen, araçlar ve yöntemler geliştiren ve uygulayan, sorumluluk üstlenen kişiler olarak önemi artmış ve projelerin başarı ve başarısızlıklarında yöneticilerin rolü daha iyi anlaşılmıştır.

Proje yöneticileri; sadece çalışma alanı değil, yönetim teknikleri konusunda da güçlü bir bilgi birikimine sahip olmalı, iletişim, koordinasyon, liderlik, öğrenme, uygulama ve teknoloji kullanımına yatkınlık gibi özelliklere sahip olmalıdır. Bu özelliklere ilave olarak, projelerin tasarlanıp yürütülmesi sürecindeki kararlardan etkilenecek müşteriler, sponsorlar, ortaklar, yönetim birimleri, bölge halkı temsilcileri gibi tüm paydaşlarla uyum, koordinasyon ve iletişim halinde olmalıdırlar (Hazır, Eryılmaz, Hafızoğlı, 2014).

1969 yılında Proje Yöneticileri, Proje Yönetimi Enstitüsü (Project Management Institude – PMI) adı altında örgütlenmişlerdir. Uluslararası yaygın bir iletişim ve organizasyon ağı haline gelen Enstitü, 1986 yılında proje yönetimi süreçlerini ve yöntemlerini tanımlayan Proje Yönetimi Bilgi Birikimi Klavuzunu (Project Management Body of Knowledge – PMBOK) hazırlamıştır. 2013 yılında Kılavuzun genişletilmiş kapsamı ile 5. Baskısı yayınlanmıştır.

PMI, proje yöneticilerinin uluslararası alanda işbirliği yapabilmeleri, ortak terimler, kavramlar ve yöntemler üzerinden ilerleyebilmeleri için eğitim programlarına önem vermektedir. Bu amaçla yönetici bilgi ve deneyimleri sınavlarla değerlendirilmekte ve Proje Yönetimi Profesyoneli (Project Management Professional - PMP) sertifikası verilmektedir.

Uluslararası proje ve işbirliklerinin iş dünyasında gün geçtikçe artmasının da etkisiyle bu sertifika ülkemizde ve dünyada gittikçe önem kazanmıştır. Sertifikasyon öncesi ve sonrasında, proje yönetimi alanında eğitimler, seminerler, etkinlikler ve pratik uygulamalar gibi gelişim faaliyetlerine katılmak, sertifikasyonun geçerliliğinin devam etmesi için takip edilmektedir.

Özellikle 1990'lara doğru bilişim sektöründe yaşanan hızlı gelişim ile PMI'ın yıllık büyüme hızı %20-%30 arasında olmuştur. Dünya çapında 280 şubesi (PMI Chapter) bulunan enstitü 650.000 i aşkın uygulayıcıya sertifikasyon vermiştir. Proje yönetimi konusunda tüm dünyaca tanınan sertifikasyon süreci, PMI'in yılların tecrübesi ve birikimiyle oluşturduğu bir metodolojiye dayanmaktadır. PMI projeleri 5 temel başlık altında ele almakta ve sınavlarda soruları aşağıdaki gibi ağırlıklandırmaktadır. (PMI PMP Examination Content Outline, 2015).

- Başlangıç %13
- Planlama %24
- Yürütme %31
- İzleme ve Kontrol %25
- Kapanış %7

Enstitü, kişisel düzeyde gelişimleri takip etmekle birlikte kurumların proje yönetim becerilerini değerlendirmek ve gelişme sağlanabilecek alanları belirlemek için proje yönetim olgunluk modeli geliştirmiştir. PMI tarafından hazırlanan OPM3 (Organizational Project Management Maturity Model) Modeli, kuruluşların proje yönetim becerilerini değerlendirmeleri, hangi seviyede olduklarını belirleyip, gelişme

sağlanması gereken alanları belirlemek için bir yol haritası çıkarmalarına ve performanslarını artırmalarına yardımcı olmaktadır. İkinci baskısı 2008 yılında çıkarılan OPM3, Amerikan Standartlar Enstitüsü (American National Standards Institute - ANSI) tarafından tanınmış ve 2013 yılında ise genişletilmiş 3. Baskısı PMI tarafından yayınlanmıştır.

PMI olgunluk düzeyini 5 seviye olarak ölçer. Organizasyon içinde kapsamlı bir özdeğerlendirme ile olgunluk seviyesi belirlenir. (OPM3, 2013)

1- Başlangıç Seviyesi (Seviye 1)

Bu seviyede projelerin gerçekleştirilmesinde herhangi bir belirlenmiş süreç yoktur. Proje aktiviteleri iyi belirlenmemiştir ve maliyet tahminleri söz konusu değildir. Proje yönetimi araç ve tekniklerinden yararlanılmaktadır.Yönetim için proje yönetimi kavramının önemi olmadığı gibi, bir projenin başarısı da kişisel çabalar ve çevresel dinamiklere bağlıdır.

2- Tanımlanmış Seviye (Seviye 2)

Bu seviye organizasyonlar, proje yönetimi için basit anlamda ana hatlarını oluşturmuşlardır. Yeni projelerin planlanması ve yönetimi benzer projelerden tecrübe edindikleri süreçleri takip etmektedirler. Bazı prosedürler ve süreçler olmakla birlikte kişilere bağımlılık sürmektedir. Denetim/izleme mekanizması yoktur. Bazı proje yönetimi problemleri tespit edilmekte fakat kaydedilmemekte ya da düzeltilmemektedir. Organizasyon Seviye 1'e göre ekip çalışmasına daha önem vermektedir. Proje ekibi temel kısıtlar (maliyet, süre, kapsam, kalite vb.) hakkında bilgi sahibidir.

3- Tekrarlanabilir Seviye (Seviye 3)

Bu seviyede yer alan organizasyonlarda proje yönetiminin geliştirilmesi ve sonuç elde edilmesi için standart süreçler sürekli olarak kayıt edilmektedir. Proje Yönetimi tekrar edilebilirdir, kalite standartları takip edilmektedir. Bu seviyede proje yönetim süreçleri proje planlaması ve kontrol sistemlerini içermektedir. Proje yönetimi ile ilgili çoğu sorun tanımlanmış ve bir şekilde kaydedilmiştir, veriler organizasyon içinde toplanmaktadır. Bu seviye organizasyonlarda proje yönetim süreçleri ve kontrol mekanizması mevcuttur. Çalışanların proje yönetimi becerilerini, tekniklerini ve uygulamalarını öğrenmesi ve uygulaması için çalışanlar eğitilmektedir.

4-Yönetilen Seviye (Seviye 4)

Bu seviyede proje yönetim süreci kurumsallaşmış, bilgiler ve süreçler kayıt altındadır. Bu seviyede organizasyon; plan yapabilmekte, yönetebilmekte, entegre olabilmekte ve kontrol süreçlerini yürütmektedir. Organizasyon çoklu proje yönetebilme yeteneğine sahip olup, aynı anda birçok projeyi planlayıp kontrol edebilmektedirler. Proje yönetim süreçleri çok iyi tanımlanmış, nicel olarak ölçülmektedir. Proje yönetim süreci verileri, projeleri etkili bir şekilde geliştirmek ve analiz etmek için kurumsal olarak sürekli kaydedilmekte, analiz edilmekte ve bu da bilgiye dayalı karar verme imkanı oluşturmaktadır. Proje yönetimi eğitimi tam olarak planlanmış ve her kişinin görevine göre bu eğitimler sağlanmaktadır. Entegre proje yönetim süreçleri tam olarak uygulanmaktadır. Proje yönetim sistemi mevcut olup, kişilere bağımlı değildir ve sistem kişileri prosedürlere uygun çalışmaya teşvik etmektedir.

5-Sürekli Gelişim Seviyesi (Seviye 5)

Bu seviyede proje yönetim süreçleri ve uygulamaları sürekli olarak geliştirilmektedir. Organizasyonlar sürekli olarak süreç beceri seviyelerini ilerletmek ve süreçlerinin bilinen hatalarını önlemek için sayısal proje bilgilerinden yararlanacak sistemler oluşturmaktadır. Yeni teknikler, her türlü yenilik anında kazanılmakta ve projelerde problemler anında saptanmakta, elimine edilmekte ve bir daha başka bir projede tekrar etmemesi hedeflenmektedir. Proje verileri otomatik olarak toplanmakta ve gruplanmaktadır. Bu veriler analiz edilmekte, geliştirilmekte ve sürecleri de bu sayede olgunlaşmaktadır. Proje yönetim sistemi kurulmuştur ve sistem sürekli kendini yenilemektedir.

Beş seviye olarak ölçülen PMI olgunluk düzeyi, aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 2: Kurumsal Proje Yönetim Olgunluk Modeli Seviyeleri

	Seviye 1 **Anlık**	**Seviye 2** **Kısıtlı**	**Seviye 3** **Organize**	**Seviye 4** **Yönetilen**	**Seviye 5** **İyileştirilmiş**
Süreçler	Süreçler organize değildir, karmaşık ve anlık yönetilir. Proje süreçleri kişisel gayretlerle yürütülür. Maliyet, zaman ve kapsam problemleri görülür.	Bazı projeler için proje yönetim süreçleri uygulanır. Proje başarısı öngörülemez. Maliyet ve zaman problemleri görülür.	Standart proje yönetim süreçleri uygulanır. Proje başarısı öngörülebilir. Diğer gruplarla koordinasyon ve entegrasyon mevcuttur. Gelişmiş zaman ve mealiyet performansı mevcuttur.	Proje başarısı tekdüze hale gelmiştir. Projeler için metrikler oluşturulur, karar vermede kullanılır. Tanımlı süreçler sözkonusudur.	Proje yönetim süreçlerinden gelen geribildirimler ile sürekli iyileştirme görülür. Proje başarısı bir norm haline gelmiş ve maliyet zaman performansı gelişmiştir. Veriler değerlendirme ve iyileştirmr için kullanılır.
Kişiler	Proje yönetim geçmişi yoktur.	Bazılarında proje yönetim geçmişi vardır.	PMP (Proje Yöneticisi) sertifikasyonu	PMP ve PgMP (Proje ve Program Yöneticisi) sertifikasyonu	PMP ve PgMP (Proje ve Program Yöneticisi) sertifikasyonu
Teknoloji	Excel, word, eposta ve telefon görüşmeleri	Kişisel proje yönetim araçları, MS project gibi	Şablonlar, Uyum araçları, MsProjectServer SharepointServer	Kurumsal Proje Yönetimi ve Proje Portfoy Yönetimi Araçları	Kurumsal Proje Yönetimi ve Proje Portfoy Yönetimi Araçları

Kaynak: OPM3, 2013

Proje yönetimi konusunda faaliyet gösteren diğer meslek örgütü ise Uluslararası Proje Yönetimi Birliği (International Project Management Association – IPMA) dir. Birlik,

uygulamaya yönelik çalışmaların yayınlandığı akademik bir dergi olan International Journal of Project Management dergisini desteklemektedir.

Proje Yönetimi disiplinindeki teorik çalışmalar, yöneylem araştırmacılarının ilgisini çekmektedir. Avrupa Operasyonel Araştırmalar Topluluğu (Association of European Operational Research Societies) çatısı altında proje yönetimi ve çizelgeleme çalışma grubu oluşturulmuştur. 1988 yılından beri iki yılda bir Project Management Scheduling (PMS) konferansları düzenlemektedirler. Konferansta sunulan çalışmalar European Journal of Operational Research, Computers & Operations Research gibi yöneylem araştırmalarına önem veren dergilerde yayınlanmaktadır. Projelerde izleme ve kontrol süreçlerine ilişkin olarak ise 2009 yılından bu yana Avrupalı akademisyen ve proje yöneticilerince kazanılmış değer yönetimi (Earned Value Management) alanında EVM Europe konferanslarını düzenlemektedirler (Hazır, Eryılmaz, Hafızoğlı, 2014).

İngiltere'de 1972 yılında kurulan APM (Association for Project Management) Proje Yönetim Derneği ise 40 yılı aşkın bir süredir, üyelik, kalifikasyon, etkinlikler, yayınlar ve online hizmetlerle proje ve program yönetiminin geliştirilmesi için faaliyet göstermektedir.

İngiltere'nin teklifiyle ISO tarafından, ISO 21500 uluslararası standardının geliştirilmesine Ekim 2007 tarihinde başlanmıştır. İngiliz Standartları Enstitüsü (BSI British Standards Institude), ISO 21500'ü geliştirmek üzere kurulan proje komitesini (ISO/PC 236) Londra'daki açılış toplantısında misafir etmiştir. Temel ilkeleri belirlemek, proje yönetiminde iyi uygulamaları neyin teşkil ettiğini açıklamak ve genel

rehberlik sağlamak amacıyla bir araya gelen komite; ISO 21500 Proje Yönetim Kılavuzu'nu geliştirme çalışmalarını 2012 yılında tamamlamış ve standart yayınlanmıştır (Keleş, 2013). Proje yönetimi konusunda kılavuzluk eden, kavram ve süreçlerin tanımlandığı ISO 21500 standardı yanısıra projelerde kalite yönetimin uygulanmasına yönelik olarak ISO 10006 standardı, projelerin ürün ilişkili süreçlerinde kalite kavramına ilişkin çıkarılmıştır.

Ülkemizde Proje Yönetiminin gelişimine baktığımızda özellikle uluslararası belgelendirmelerin etkisinin büyük olduğu görülmektedir. Bu gelişmeler sonucu Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'na bağlı olarak çalışan Mesleki Yeterlilik Kurumu tarafından "Proje Yöneticisi" meslek olarak kabul edilmiş ve öncelikle 26 Aralık 2013 tarihinde ulusal meslek standardı tanımlanmış (iş tanımı yapılmış) ardından 14 Ocak 2016 tarihinde ise ulusal mesleki yeterlilik kriterleri belirlenmiştir. Bundan sonraki aşamada ulusal belgelendirme süreci hedeflenmektedir. ISO 17024 standardına göre akredite belgelendirme kuruluşlarının oluşturulması ve belgelendirme süreci üzerinde çalışmalar devam etmektedir. (MYK, 2013)

1.2.1. Proje Yönetimi Yaklaşımının Organizasyonel Yapılara Etkileri

Projeler stratejik sonuçlara ulaşmak için gerçekleştirilir. Artık çok sayıda firma, bu amaçla, resmi organizasyon yönetişim süreci ve prosedürü kullanmaktadır. Proje yönetimi, organizasyonel hedeflere ulaşmak için sorumluluk ve yetkiye odaklanmayı, faaliyetlerin daha iyi kordinasyonunu ve kontrolünü sağlamakta, iletişim ve müşteri ilşkilerini geliştirmeyi desteklemektedir. (Meredith ve Mantel, 2011)

Organizasyonel yapı, kaynakların nasıl kullanılacağı ve projelerin nasıl yürütüleceğini belirleyen çevresel bir işletme faktörüdür. Organizasyon yapıları, fonksiyonel organizasyon yapılarından proje bazlı organizasyon yapılarına kadar farklılık gösterebilmektedir. Bu iki uç arasında çeşitli matris özellikteki yapılar yer almaktadır.

Fonksiyonel organizasyon, her çalışanın tanımlı bir üstünün olduğu hiyerarşik bir yapıdır. Çalışanlar, en üst seviyede, üretim, pazarlama, mühendislik ve muhasebe gibi fonksiyonel uzmanlıklara göre gruplanmıştır. Fonksiyonel organizasyonlarda her bölüm, proje bazlı işlerini diğer bölümlerden bağımsız olarak kendi içlerinde yürütürler.

Proje bazlı bir organizasyonda ise, fonksiyonel bir ayırım yerine proje ekip üyeleri çoğu zaman birlikte konumlandırılmıştır. Organizasyonun kaynaklarının büyük bir bölümü proje çalışmasına dahil edilmiştir ve proje yöneticileri büyük bir bağımsızlığa ve yetkiye sahiptir.

Matris organizasyonlar ise, isminden de anlaşılacağı üzere fonksiyonel organizasyon ve proje bazlı organizasyon özelliklerinin bir karışımıdır. Matris organizasyonlar, fonksiyonel ve proje yöneticileri arasındaki güç ve etki alanı paylaşımına göre, zayıf, dengeli ve güçlü olarak sınıflandırılır.

Zayıf matris organizasyonlar, fonksiyonel bir organizasyonun çoğu özelliğine sahip olmakla birlikte proje yöneticisi pozisyonu daha çok bir koordinatörlük ya da hızlandırıcılık rolüne sahiptir. Bir proje hızlandırıcısı, personel asistanı ve iletişim

koordinatörü gibi çalışır, bireysel olarak karar alma ya da kendi kararlarını uygulatma yetkisine sahip değildir. Proje koordinatörleri belirli düzeylerde karar alma yetkisine sahip olmakla beraber, bu kararlarını daha üst düzey yöneticilere raporlarlar. Güçlü matris organizasyonlar, proje bazlı bir organizasyonun çoğu özelliğine sahiptir ve bu yapılarda önemli yetkilerle donatılmış tam zamanlı proje yöneticileri ve tam zamanlı proje idari personeli bulunabilir. Dengeli matris organizasyonunda ise proje yöneticisi bulunmakla birlikte, proje ve projenin finansmanı üzerinde tam yetki verilmez. Bazı organizasyonlar ise, çeşitli düzeylerde tüm bu yapıları içerebilir. Bu yapılar ise genellikle karma organizasyonlar olarak anılmaktadır. Örneğin, özünde fonksiyonel olan bir organizasyon, kritik bir projeyi yürütmek için özel bir proje ekibi oluşturabilir. Aynı şekilde bir organizasyon projelerinin çoğunu güçlü matris ile yürütürken, bazı küçük projeler fonksiyonel birimler tarafından yürütülebilir.

Proje yönetimi yaklaşımının, organizasyonel hedeflere ulaşmada görülen etkisi sonucu ortaya çıkan yukarıda özetlenen organizasyon yapılarındaki proje yönetim özellikleri, yetki, sorumluluk ve rollere ilişkin tanımlar, aşağıdaki Tablo 3'de özetlenmiştir.

Tablo 3 Organizasyon Yapılarının Projeler Üzerindeki Etkisi

Organizasyon Yapısı /Projenin Özellikleri		Matriks			
	Fonksiyonel	Zayıf Matriks	Dengeli Matriks	Güçlü Matriks	Proje Bazlı
Proje Yöneticisi Yetkileri	Az ya da Hiç	Düşük	Az-Orta	Orta-Yüksek	Yüksek-Neredeyse Tam
Kaynaklara Ulaşılabilirlik	Az ya da Hiç	Düşük	Az-Orta	Orta-Yüksek	Yüksek-Neredeyse Tam
Proje Bütçesini Yöneten Kişi	Fonksiyonel Yönetici	Fonksiyonel Yönetici	Karışık	Proje Yöneticisi	Proje Yöneticisi
Proje Yöneticisinin Rölü	Yarı Zamanlı	Yarı Zamanlı	Tam Zamanlı	Tam Zamanlı	Tam Zamanlı
Proje Yönetimi İdari Personeli	Yarı Zamanlı	Yarı Zamanlı	Yarı Zamanlı	Tam Zamanlı	Tam Zamanlı

Kaynak : PMBOK Kılavuzu, 2013

Proje Yönetim yaklaşımının gelişmesinin sonucu organizasyon yapılarındaki bir diğer etkisi ise Proje Yönetim Ofisleri (PYO) olmuştur. PYO, projeyle ilgili yönetişim süreçlerinin standartlaştırmasını sağlayan ve kaynak, metodoloji, araç ve tekniklerin paylaşılmasını kolaylaştıran bir yönetim yapısıdır. PYO'nun sorumlulukları, proje yönetimine destek fonksiyonları sağlamaktan, projelerin doğrudan yönetimini üstlenmeye kadar farklılık gösterebilmektedir. PMBOK Kılavuzunda, projelerdeki kontrol ve etki derecesi farklılık gösteren farklı PYO yapıları 3 kategoride sınıflandırılmıştır.

- **Destekleyici:** Destekleyici PYO'Iar, şablonlar, en iyi uygulamalar, eğitim, bilgiye erişim ve diğer projelerden alınan dersleri paylaşarak bir danışman rolü oynar, projenin bilgi havuzu olarak hizmet eder. PYO tarafından sağlanan kontrol düşüktür.

- **Kontrolcü:** Kontrolcü PYO'Iar destek sağlar ve çeşitli yollarla uyum sağlamayı gerektirir. Uyumluluk, belirli şablonları, biçimleri ve araçları kullanarak proje yönetim yapılarını ya da metodolojilerini benimsemeyi ya da yönetişime uymayı içerebilir. PYO tarafından sağlanan kontrol orta düzeydedir.

- **Yol gösterici:** Yol gösterici PYO lar projeleri doğrudan yönetirler. PYO tarafından sağlanan kontrol yüksektir.

Bir PYO'nun biçim, fonksiyon ve yapısı, desteklediği organizasyonun ihtiyaçlarına göre şekillenir;

- PYO, kurumsal stratejik projelerden gelen verileri ve bilgileri birleştirir ve stratejik hedeflere ne kadar ulaşıldığını değerlendirir.
- PYO, organizasyonun portföyleri, programları, projeleri ve kurumsal ölçüm sistemleri (kurumsal karne gibi) arasındaki doğal bağlantıyı sağlar.
- PYO bir proje boyunca, tamamlayıcı bir paydaş ve ana karar mercisi gibi davranma yetkisine ya da öneride bulunma, ya da gerektiğinde iş hedeflerine sadık kalmak amacıyla projeleri sonlandırma ya da farklı önlemler alma yetkisine sahip olabilir
- PYO paylaştırılmış ya özelleştirilmiş proje kaynaklarının seçiminde, yönetiminde ve dağıtımında yer alabilir.

Proje yöneticisi, proje ekibe liderlik etmesi ve proje hedeflerine ulaşması için görevlendirilen kişidir. Proje yöneticisinin rolü, bir fonksiyonel yöneticinin ya da operasyon yöneticisinin rolünden farklıdır; fonksiyonel yönetici işlevsel bir birimin veya işletmenin bir biriminin yönetiminden sorumludur ve operasyon yöneticisi iş operasyonlarının verimli olmasını sağlamakla yükümlüdür.Proje yöneticilerinin ve PYO'nun rolleri arasındaki farklar ise PMBOK Kılavuzunda aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır.

- Proje yöneticisi, tanımlı proje hedeflerine yoğunlaşıkrn, PYO ise iş hedeflerini yoğunlaşıp, iş hedeflerine ulaşmak için potansiyel fırsatları değerlendirerek kapsamlı değişiklikleri yönetir.
- Proje yöneticisi proje için ayrılan proje kaynaklarını proje hedeflerine ulaşılması için kontrol ederken, PYO bütün projelerde ortak kullanılan organizasyonel kaynakların kullanımını optimize eder.

- Proje yöneticisi kendi projesinin kısıtlarını (kapsam, zaman çizelgesi, maliyet, kalite vb.) yönetirken, PYO projeler arasında, işletme düzeyindeki metodolojileri, standartları, toplam riskleri ve fırsatları ve karşılıklı bağımlılıkları yönetir (PMBOK Kılavuzu, 2013).

1.3. PROJE YÖNETİMİ YAKLAŞIMI

Proje yönetimi, proje kapsamındaki işleri, süreçleri sistematik bir şekilde planlamak ve yürütmek için yapılan çalışmalar bütünüdür. Projenin kavramsal tasarımından sonlandırılmasına kadar olan süreçlerin tasarlanması, organize edilmesi, kontrolü, koordinasyonu ve yönlendirilmesini kapsar. Bu çalışmada PMI tarafından tanımlanan ve PMBOK Kılavuzunda anlatılan proje yönetimi yaklaşımı ele alınmıştır.

Süreç, önceden belirlenmiş bir ürün, sonuç ya da hizmete ulaşmak için yerine getirilen birbirleriyle bağlantılı aktiviteler kümesidir. Her süreç, girdileri, uygulanabilecek araçlar, teknikler ve sonuçta ortaya çıkan çıktıları ile tanımlanır. Proje yöneticisi organizasyonel süreç varlıklarını ve çevresel işletme faktörlerini göz önünde bulundurmak zorundadır. Organizasyonel süreç varlıkları, organizasyonun süreçlerini projeye özgü ihtiyaçlara uyarlamaya yönelik kılavuzlar ve kriterler sağlar. Çevresel işletme faktörleri ise proje yönetimi seçeneklerini kısıtlayabilir.

Proje süreçleri, paydaşlarla etkileşim halinde, proje ekibi tarafından yerine getirilir ve genellikle şu iki ana kategoriden birine girer;

- **Proje yönetimi süreçleri:** Bu süreçler, proje devam ettiği süre boyunca etkin bir şekilde akmasını sağlar. Bu süreçler PMBOK Kılavuzunda, bilgi alanlarında açıklanan beceri ve yeteneklerin uygulanmasında kullanılan araç ve teknikleri içine alır.

- **Ürüne yönelik süreçler:** Bu süreçler projenin ürününü belirler ve yaratır. Ürüne yönelik süreçler genellikle proje yaşam döngüsü tarafından tanımlanır ve uygulama alanı ile ürün yaşam döngüsünün fazına göre değişir. Projenin kapsamı, belirlenen ürünün nasıl yaratılacağı konusunda temel bir anlayış olmadan tanımlanamaz. Örneğin, inşa edilecek bir evin genel karmaşıklık düzeyi belirlenirken çeşitli inşaat teknikleri ve araçları değerlendirilmelidir (PMBOK Kılavuzu, 2013).

PMBOK Kılavuzu'nda sadece proje yönetimi süreçleri açıklanır. Ürüne yönelik süreçler Kılavuzun kapsamı dışında olmasına rağmen proje yöneticisi ve proje ekibi tarafından göz ardı edilmemesi gerekir. Proje yönetimi süreçleri ve ürüne yönelik süreçler, proje yaşam döngüsü boyunca etkileşim halinde iç içe geçer.

Proje yönetimi süreçleri, küresel ölçekte ve her sektör grubu için geçerli olup, "En iyi uygulama" (Best Practice) olarak tanımlanmaktadır. Yani proje yönetim süreçlerinin uygulanmasının çok çeşitli projelerin başarı şansını artırabileceği konusunda genel bir uzlaşma sözkonusudur. En iyi uygulama demek tanımlanan bilgilerin, becerilerin ve süreçlerin daima aynı tarzda her projeye uygulanabileceği anlamına gelmez. Ele alınan her projede, proje ekibiyle birlikte proje yöneticisi hangi süreçlerin uygun olduğunun ve her bir projeye ne kadar özen gösterilmesi gerektiğinin belirlenmesinden sorumludur. Proje yöneticileri ve proje ekip üyeleri her süreci ve bunlara ait girdi ve çıktıları dikkatle ele alır ve kendi projesine uygulanabilir olanları özenle belirler.

Proje yönetimi, koordinasyonu kolaylaştırmak amacıyla her bir proje ve ürün sürecinin diğer süreçlerle uyumlu ve bağlantılı hale getirilmesini gerektiren bütünleştirici bir

girişimdir. Bir süreçte yapılan eylemler hem içinde bulunduğu süreci hem de diğer bağlantılı süreçleri etkileyebilir. Örneğin, kapsamdaki bir değişiklik genellikle proje maliyetini etkiler, ama iletişim planını ya da risk seviyesini etkilemeyebilir. Bu süreç etkileşimleri çoğu zaman proje gereksinimleri ile hedefler arasında ödün vermeyi gerekli kılar ve projenin uygulanmasına yönelik ödünleşmeler projelere ve organizasyonlara göre farklılık gösterir. Başarılı bir proje yönetimi, sponsorların, müşterilerin ve diğer paydaşların gereksinimlerini karşılayabilmek için bu etkileşimlerin aktif bir şekilde yönetilmesini de içerir. Bazı durumlarda, istenen sonuca ulaşabilmek için bir süreç ya da bir süreç kümesinin birkaç kez tekrarlanması gerekebilir.

Projeler bir organizasyon içinde var olur ve kapalı bir sistem olarak işleyemez. Organizasyonun içinden ve dışından girdi verilerine gereksinim duyarlar ve sonuçta organizasyona çeşitli beceriler kazandırırlar. Proje süreçleri, gelecekteki organizasyonel süreç varlıklarının ve sonraki projelerin yönetimini iyileştirecek bilgiler üretebilir.

1.3.1. Proje Yönetim Süreç Grupları

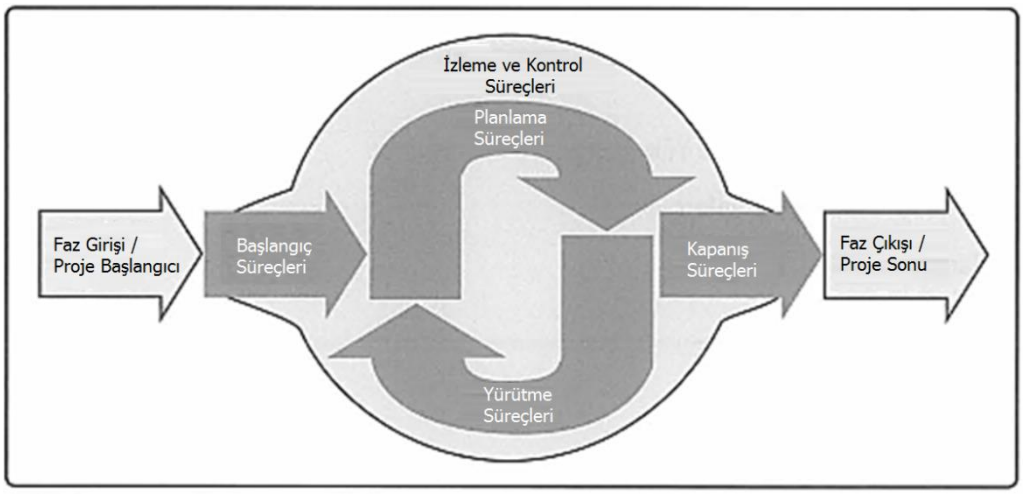
Proje yönetimi süreçleri; PMBOK Kılavuzu'nda "Proje Yönetimi Süreç Grupları" olarak bilinen beş kategoriye ayrılır. Süreçler arasındaki entegrasyon, süreçlerin etkileşimleri ve yapılış amaçları açısından proje yönetimi süreçlerinin yapısı PMBOK Kılavuzu'nda açıklanmaktadır. Aşağıda PMBOK Kılavuzu'nda tanımlanan bu süreç grupları kısaca anlatılmıştır. (PMBOK Kılavuzu, 2013)

1. Başlangıç Süreçleri Grubu
2. Planlama Süreçleri Grubu

3. Yürütme Süreçleri Grubu

4. İzleme ve Kontrol Süreçleri Grubu

5. Kapanış Süreçleri Grubu



Şekil 7: Proje Yönetim Süreç Grupları (PMBOK Kılavuzu, 2013)

1.3.1.1. Başlangıç Süreçleri Grubu

Başlangıç süreçleri grubu, yeni bir projeye başlamak için onay almak ve projeyi tanımlamak için yürütülen faaliyetleri içerir. Başlangıç için kapsam tanımlanır, proje için gerekli mali kaynaklar belirlenir. Projenin gerçekleşmesi sırasında ve sonuçlarından dolaylı veya doğrudan etkilenecek paydaşlar tanımlanarak, paydaşların projeden beklentileri netleştirilip, hedefler ortaya konur. Sonuç olarak; projenin vizyonu ve hedefleri, bu hedeflerin başarılması için kritik olan faktörler tanımlanmış olur. Proje yöneticisi atanır ve "başlatma belgesi" düzenlenir. Proje başlatma belgesi onaylandığında proje resmi olarak da onaylanmış ve proje yöneticisi, kaynakların tahsisi konusunda görevlendirilmiş olur. Başlangıç süreçleri grubunun en önemli çıktısı, proje

başlatma belgesidir ve iyi tanımlanmış bir proje başlatma belgesinde aşağıdaki bilgiler yer alır:

- Proje amaç ve gerekçesi
- Ölçülebilir proje başlıkları ve başarı kriterleri
- Proje tanımı ve yüksek düzey gereksinimleri
- Yüksek düzey riskleri
- Özet kilometre taşları (milestones)
- Özet bütçe
- Paydaş listesi
- Proje onay gereklilikleri
- Atanmış proje yöneticisi ve sorumlulukları
- Proje sponsoru ve etki alanı
- Fonksiyonel birimler ve katılımları
- Kritik başarı faktörleri

1.3.1.2. Planlama Süreçleri Grubu

Planlama süreçleri grubu, başlangıç aşamasında genel hatları belirlenen kapsam ve hedefleri netleştirmek ve bu hedeflere ulaşmak için gerekli eylemleri belirlermek için yürütülen süreçleri kapsar.

Planlama süreçlerinde, proje yönetimi planı ve projeyi yerine getirmek için kullanılacak proje belgeleri oluşturulur. Projenin başarılı olması için izlenecek yol belirlenir ve proje

yönetim planı başta olmak üzere kapsam, süre, maliyet, kalite, iletişim, insan kaynakları, riskler, tedarikler ve paydaş katılımının tüm yönleri ele alınır. Planlama süreci ekip olarak yürütülür, sonuçlar dokümante edilir ve paydaşlar bilgilendilir, tüm ekip tarafından plana uygun hareket edilmesi sağlanır.

Planlama bir kez yapılıp sonlanmaz, tekrarlanan bir süreçtir. Proje yaşam döngüsü boyunca, yeni bilgi veya özellik elde edilip, bazı detaylar netleştikçe veya gerçekleşen önemli değişiklikler sebebiyle ek planlama veya yeniden planlama ihtiyacı ortaya çıkabilir. Bu nedenle planlama süreci kademeli bir detaylandırmayı esas alan, tekrarlamalı ve kesintisiz bir süreçtir.

1.3.1.3. Yürütme Süreçleri Grubu

Yürütme süreçleri grubu, proje yönetim planında tanımlanmış eylemlerin gerçekleştirildiği, planlama sürecinde belirlenmiş amaçların gerçekleştirildiği süreçtir. Bu süreç grubu, insanların ve kaynakların koordine edilmesiyle ve proje faaliyetlerinin plana uygun olarak bütünleştirilmesi ve yerine getirilmesiyle ilgilidir. Faaliyetlerin istenen kalite ve paydaş beklentilerine uygun olarak yürütülmesi sağlanır.

Yürütme süreçlerinde; planlama güncellemesi ve temel çizgilerin tekrar oluşturulması gibi durumlar ortaya çıkabilir. Aktivite sürelerindeki değişikler, kaynak yeterliği ve yetkinliğinde ortaya çıkan değişiklikler veya beklenmeyen risklerin sebep olacağı proje yönetim planı veya proje belgelerindeki etkilerin yönetilebilmesi için uygun proje yönetimi yanıtlarının geliştirilmesi ve ayrıntılı bir analiz yapılması gerekebilir. Analiz

sonucunda ise onay alınması halinde proje yönetim planı veya başka proje belgelerini değiştirebilir. Proje bütçesinin büyük bölümü yönetim süreçleri grublarında kullanılmaktadır.

1.3.1.4. İzleme ve Kontrol Süreçleri Grubu

İzleme ve kontrol süreçleri, projenin ilerlemesini ve performansını izlemek, gözden geçirmek, planda değişiklik gereksinimlerini belirlemek ve ilgili değişiklikleri başlatmak için gerekli süreçleri kapsar. Proje yönetim planında meydana gelen sapmaları belirlemek için proje performansının ölçülmesi ve analiz edilmesi gerçekleştirilir. İzleme faaliyetinin sürekliliği, projenin sağlıklı bir şekilde yürütülmesini ve özellik takip gereken alanların saptanmasını sağlar.

İzleme ve kontrol süreçleri grubu kapsamında, proje aktiviteleri izlenir ve proje yönetimi planıyla ve proje performansı temel çizgisiyle karşılaştırılır, değişiklikler kontrol edilir, entegre değişiklik kontrolü esas alınarak onaylı değişikliklerin uygulanması sağlanır.

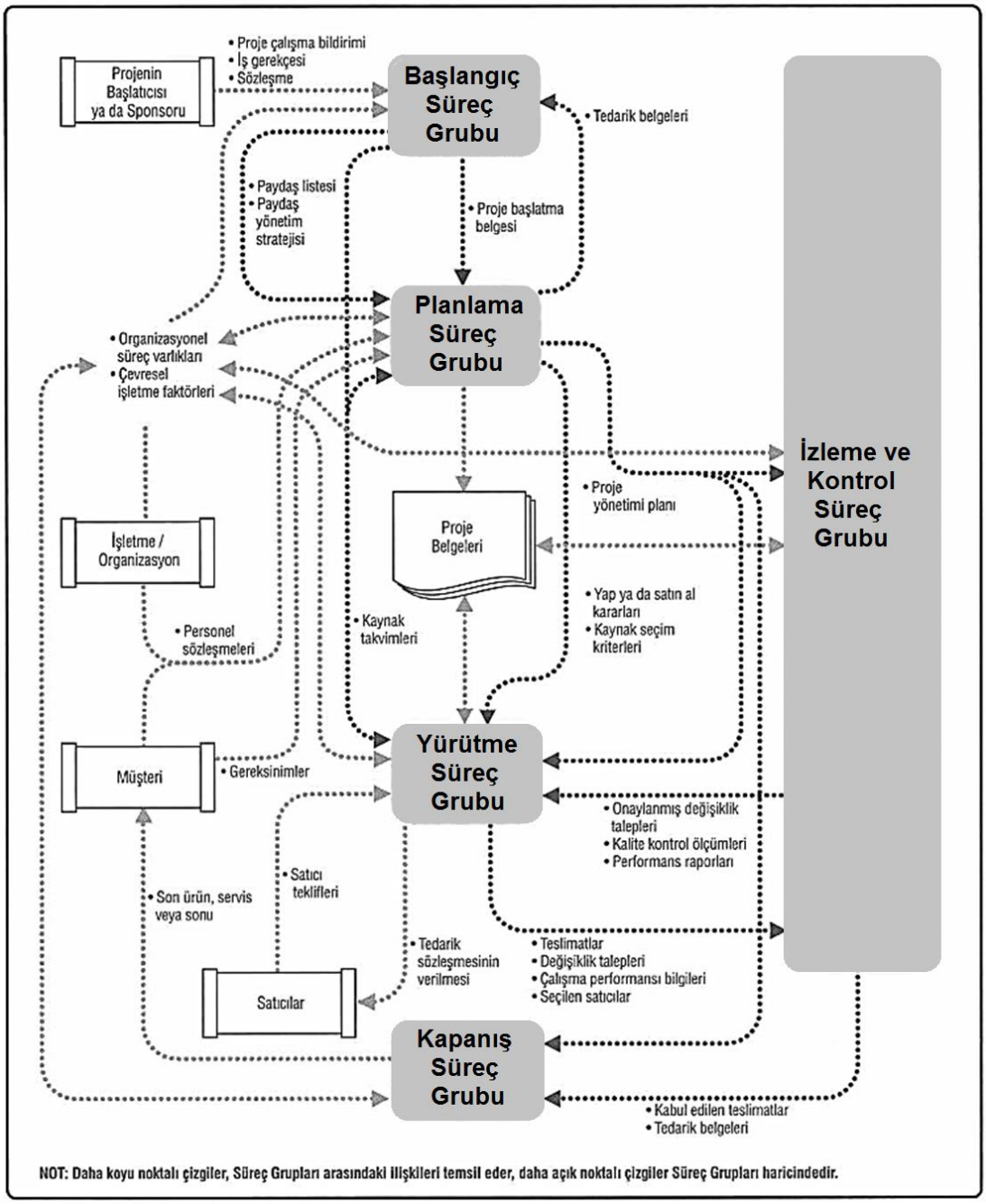
Bu izlemeler sayesinde çıkabilecek sorunların önceden tahmin edilerek önleyici veya düzeltici eylemler belirlenir. İzleme ve kontrol süreçleri grubu, sadece bir süreç grubu içindeki çalışmaların değil, bütün proje çalışmalarının izlenmesine ve kontrolüne yöneliktir. Şekil 7'de verildiği üzere, izleme ve kontrol süreçleri, diğer süreç gruplarıyla etkileşimi gerektirir ve diğer süreç grupları ile eş zamanlı oluşur.

1.3.1.5. Kapanış Süreçleri Grubu

Kapanış süreçleri grubu, test ve değerlendirmenin yapılması ve projenin bütün teslimatlarının tamamlandığını, açıkta kalan işlem maddelerinin kalmadığınını temin ve teyit etmek amacıyla yürütülmektedir. Bir projeyi, fazı ya da sözleşmelerden doğan yükümlülükleri resmi olarak bitirilirken, projenin bittiği tüm taraflara resmen ilan edilir.

Böylelikle tüm süreç gruplarında yürütülen süreçlerin tamamlandığı doğrulanarak, müşteriden/sponsordan onay alınır. Proje/proje fazı uygun şekilde kapatılmış ve resmi şekilde ortaya konmuş olur. Zamanından önce tamamlanan projeler, başarısız projeler, iptal edilmiş projeler ve kritik durumdaki projeler bu süreçlerde resmileştirilir. Bunun için gözden geçirme toplantısı yapılır. Süreçlerde yapılan değişikliklerin etkileri, alınan dersler ve organizasyonel süreç varlıklarına ilişkin diğer güncellemeler kayıt altına alınır ve ilgili tüm proje belgeleri arşivlenir. Proje kapsamındaki tedarik faaliyetleri sonlandırılır. Ekip üyelerinin değerlendirmesi yapılır ve proje kaynakları serbest bırakılır.

Yukarıda PMBOK Kılavuzu'nda tanımları esas alıranarak tarif edilen proje yönetimi süreç gruplarının birbirleri ile olan ilişkisi ve etkileşimi yine PMBOK Kılavuzu'nda aşağıdaki şekilde özetlenmiştir.



Şekil 8: Proje Yönetim Süreçlerinin Etkileşimleri (PMBOK Kılavuzu, 2013)

1.3.2. Proje Bilgi Alanları

PMBOK Kılavuzu; sistem yaklaşımını esas almakta ve proje yönetimini, **süreçler ve bilgi alanları** olarak iki ana başlık altında incelemektedir. Bilgi alanlarının her biri, kendisini meydana getiren bir dizi süreçten oluşmaktadır.

Bir bilgi alanı, mesleki saha, proje yönetimi sahası ya da uzmanlık alanını oluşturan kavramlar, terimler ve aktiviteler dizisidir. Bu 10 bilgi alanı çoğu zaman çoğu projede kullanılır. PMBOK Kılavuzu'nda geçen bilgi alanları;

1. Proje Entegrasyon Yönetimi,
2. Proje Kapsam Yönetimi,
3. Proje Zaman Yönetimi,
4. Proje Maliyet Yönetimi,
5. Proje Kalite Yönetimi,
6. Proje İnsan Kaynakları Yönetimi,
7. Proje İletişim Yönetimi,
8. Proje Risk Yönetimi,
9. Proje Tedarik Yönetimi,
10. Proje Paydaş Yönetimi.

PMBOK Kılavuzu, her bilgi alanının önemli yönleri ve bilgi alanlarının beş süreç grubuyla nasıl bütünleştiğini anlatır. Sonuçları ortaya çıkaran proje yönetim süreçlerine göre, destekleyici unsur olan Bilgi Alanları bazında kullanılan araçlar ve teknikler detaylı olarak açıklanır, süreç girdilerinin ve çıktılarının ayrıntılı tanımı verilir. PMBOK

Kılavuzu'nda geçen 10 Bilgi Alanı ve bu bilgi alanları içinde yer alan 47 adet sürecin açıklamalarına yer verilmiştir. (PMBOK Kılavuzu, 2013)

1.3.2.1. Proje Entegrasyon Yönetimi

Proje yönetimi süreçleri ayrı ayrı tanımlanmış olmakla birlikte, uygulamada bu süreçler iç içe geçer ve etkileşirler. Entegrasyon yönetimi; süreç grupları içindeki farklı süreç ve aktiviteleri bütünleştirmek adına, bu süreç ve aktiviteleri belirleme, tanımlama, birleştirme ve koordine etme faaliyetlerinden oluşur. Proje bilgi alanlarının ortak bir şekilde birbiri ile etkileşimli olarak yönetilmesini sağlayacak süreçleri içerir. Entegrasyon yönetimi, farklılık gösteren paydaş beklentilerinin yönetilmesi ve gereksinimlerin karşılanması açısından önem taşıyaan birleştirme, pekiştirme, iletişim ve bütünleştirme eylemlerini içine alır. Entegrasyon yönetimi, proje yönetimi hayat döngüsünün tüm safhalarında yer alan tek bilgi alanıdır.

1. Proje Başlatma Belgesinin Geliştirilmesi: Projenin oluşması ve gerekli organizasyonel kaynakların projeye atanması için proje yöneticisine yetki veren bir bildirgenin oluşturulma sürecidir.
2. Proje Yönetimi Planının Geliştirilmesi: Proje yönetimi planı, projenin nasıl yürütüleceğini, izleneceğini, kontrol edileceğini ve kapatılacağını belirler. Bu süreçte tüm alt destekleyici planların tanımlanması, hazırlanması, koordine edilmesi ve bunların kapsamlı bir proje yönetim planına entegre edilmesi sağlanır.

3. Proje Çalışmalarının Yönlendirilmesi ve Yönetilmesi: Proje yönetim planında tanımlanan işlerin yönetimi, gerçekleştirilmesi ve proje hedeflerini gerçekleştirmek için onaylanan değişikliklerin uygulanması sürecidir.
4. Proje Çalışmalarının İzlenmesi ve Kontrolü: Proje yönetim planında tanımlanan performans hedeflerini karşılamak için ilerlemenin izlenmesi, gözden geçirilmesi ve raporlanması sürecidir.
5. Entegre Değişiklik Kontrolünün Gerçekleştirilmesi: Bu süreçte tüm değişiklik taleplerinin gözden geçirilmesi; teslimatlar, organizasyonel süreç varlıkları, proje dokümanları ve proje yönetimi planındaki değişikliklerin onaylanması, yönetilmesi ve değişiklik bilgilerinin iletişimi gerçekleştirilir.
6. Projenin ya da Fazın Kapatılması: Projenin ya da fazın resmi kapanışında tüm proje yönetimi süreç gruplarındaki tüm aktiviteleri sonuçlandırma sürecidir.

1.3.2.2. Proje Kapsam Yönetimi

Proje kapsam yönetimi; projenin başarılı bir şekilde tamamlanması için, proje kapsamına nelerin dahil edileceği ve nelerin dahil edilmeyeceğini tanımlama ve kontrol etme süreçlerini kapsar. Burada ilk çizilen çerçevenin dökümante edilmesi, paydaşlar tarafından onaylanması ve bu çerçevenin gereksinimlerinin eksiksiz olarak belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Daha sonra kapsam üzerinde yapılacak değişiklikler, etkileri ve ihtiyacın önemi ile birlikte değerlendirilerek onay sürecine sokulması gereklidir.

7. Kapsam Yönetiminin Planlanması: Proje kapsamının nasıl tanımlanacağı, geçerli kılınacağı ve kontrol edileceğini belgeleyen kapsam yönetimi planı oluşturma sürecidir.
8. Gereksinimlerin Toplanması: Projeyi başarıyla tamamlamak için, paydaşların ihtiyaçlarının ve gereksinimlerinin tanımlanması ve belgelenmesi sürecidir.
9. Kapsamın Tanımlanması: Proje ve ürünün ayrıntılı olarak açıklamasının oluşturulması sürecidir.
10. İş Kırılım Yapısının (İKY) Oluşturulması : Proje teslimatlarının ve proje çalışmalarının daha küçük ve yönetilebilir bileşenlere ayrılması sürecidir.
11. Kapsamın Onaylanması : Bir izleme ve kontrol süreci olup, tamamlanan proje teslimatlarının kabulünü resmileştirmeyi hedefler.
12. Kapsarnın Kontrolü: Proje ve ürün kapsamının durumunun izlenmesi ve kapsam temel çizgisindeki değişikliklerin yönetilmesi sürecidir.

1.3.2.3. Proje Zaman Yönetimi,

Zaman yönetimi, projenin hedeflenen zamanda tamamlanabilmesi için proje yonetimi ve ekibinin bilmesi gereken temel konuların ele alındığı bilgi alanıdır. Projenin zamanında tamamlanabilmesi için kaynak ve iş programının oluşturulması ve iş programına uygun olarak yönetilmesi süreçlerini kapsar.

13. Zaman Çizelgesi Yönetiminin Planlanması: Proje zaman çizelgesinin ne şekilde planlanacağı, geliştirileceği, yönetileceği, gerçekleştirilip kontrolünün yapılacağına ilişkin politikalar, prosedürler ve belgelerin oluşturulması sürecidir.

14. Aktivitelerin Tanımlanması: Proje teslimatlarını üretmek için gerçekleştirilecek özel eylemlerin belirlenmesi sürecidir.
15. Aktivitelerin Sıralanması: Proje aktiviteleri arasındaki ilişkileri ve önceliklendirmeyi belirleyip, belgelendirilen süreçtir.
16. Aktivite Kaynaklarının Tahmin Edilmesi: Proje aktivitelerini yerine getirmek için gerekli malzeme, insan, teçhizat ya da gereçlerin türünün ve miktarlarının tahmin edildiği süreçtir.
17. Aktivite Sürelerinin Tahmin Edilmesi: Tahmin edilen kaynaklarla her bir aktivitenin tamamlanması için gerekli çalışma sürelerini yaklaşık olarak tahmin etme sürecidir.
18. Zaman Çizelgesinin Geliştirilmesi: Proje aktivite sıralamaları, süreleri, kaynak gereksinimleri ve zaman çizelgesi kısıtları analiz edilerek, proje zaman çizelgesini oluşturma sürecidir.
19. Zaman Çizelgesinin Kontrolü: Proje aktivitelerinin durumunu izleyerek, projenin ilerlemesinin takip edilmesi ve planı gerçekleştirmek için zaman çizelgesinin temel çizgisindeki değişikliklerin yönetilmesi sürecidir.

1.3.2.4. Proje Maliyet Yönetimi

Maliyet yönetimi; projenin ihtiyacı olan kaynaklar doğrultusunda gereken bütçenin tespit edilmesi, izlenmesini ve hedeflenen bütçe içinde tamamlanabilmesi için proje yönetimi ve ekibinin bilmesi gereken temel konuları ele alır. Projenin onaylanan bütçe çerçevesinde tamamlanabilmesi için maliyetlerin planlanması, tahminlenmesi, bütçelenmesi, finanse edilmesi, yönetilmesi ve kontrolü süreçlerini içerir.

20. Maliyet Yönetiminin Planlanması: Maliyet yönetimi planı, proje maliyetlerinin planlanması, yönetilmesi, sarf edilmesi ve kontrol edilmesi için gerekli politikalar, prosedürler ve belgelerin geliştirildiği süreçtir.
21. Maliyetlerin Tahmin Edilmesi: Proje aktivitelerini tamamlamak için gerekli parasal kaynaklar için tahminleme yapılır.
22. Bütçenin Belirlenmesi: Maliyet temel çizgisini belirlemek üzere her bir aktivitenin ya da çalışma paketlerinin tahmini maliyetlerinin bir araya getirilmesi sürecidir.
23. Maliyetlerin Kontrolü: Proje maliyetlerinin güncellenmesi için proje durumunun izlenmesi ve maliyet temel çizgisindeki değişikliklerin yönetilmesi sürecidir.

1.3.2.5. Proje Kalite Yönetimi

Proje kalite yönetimi, organizasyonun kalite politikası, hedefleri ve sorumluluklarını belirleyen süreç ve aktiviteleri içerir. Kalite yönetimi, projenin yönetimiyle ve projenin teslimatlarıyla ilgilidir. Hem proje yönetimi hem de proje çıktılarına ilişkin kalite beklentilerinin belirlenmesi ve kalite kriterlerinin oluşturulması, proje ve ürün gereksinimlerinin sağlandığından ve doğrulandığından emin olunması hedeflenir. Kalite yönetimi, proje kapsamı dahilinde politikaları ve süreçleri kullanarak organizasyonun kalite yönetim sistemini uygular ve gerektiğinde sürekli süreç iyileştirme aktivitelerini destekler. Proje sonucu üretilen teslimatların türüne göre kalite ölçümleri ve teknikler farklılık gösterebilir.

24. Kalite Yönetiminin Planlanması: Proje ve teslimatlarının kalite gereksinimleri ve standartlarının belirlenmesi ve projenin kalite gereksinimlerine uygunluğun nasıl gösterileceğinin belgelendirilmesine yönelik bir süreçtir.
25. Kalite Güvencesinin Sağlanması: Kalite güvencesi, bir ürünün veya hizmetin ihtiyaç duyulan kalite isteklerine uygunluğunu yeterli güvencede sağlamaya yönelik olarak uygulanması gerekli tüm planlı ve sistematik faaliyetler olarak tanımlanır. Ürün kalitesini oluşturan ve koruyan talimatlar, süreçler ve yönergeler sistemidir. Bu süreçte proje kalite standartlarının sağlandığı doğrulanır. Süreç; kalitenin sağlanmasında sorumlulukların tanımlanması ve rollerin belirlenmesi ile ilgilenir. Kalite yönetim planı ve kontrol sonuçları kalite planlama araç ve teknikleri kullanılarak kalite sistemi netleştirilir.
26. Kalitenin Kontrolü: Proje sonuçlarının gözlenerek kalite standartlarına uygunluğunun kontrol edildiği süreçtir. Performansı değerlendirmek ve gerekli değişiklikleri tavsiye etmek için kalite aktivitelerinin yürütülmesinin sonuçlarını izleme ve kaydetme sürecidir. Aynı zamanda, kalite arttırıcı faaliyetler de kalite kontrol sürecinin bir parçasıdır.

1.3.2.6. Proje İnsan Kaynakları Yönetimi

İnsan kaynakları yönetimi, projeye dahil ekip üyelerinin seçimi, etkin olarak yararlanılması, eğitimi, motivasyonu gibi başlıklarda bir çok konuyu kapsar.Bu bilgi alanı; projenin tamamlanması için rol ve sorumlulukları tanımlanmış, farklı becerilere sahip insanlardan oluşan proje ekibinin organize edilmesi, yönetilmesi ve yönlendirilmesine yönelik süreçleri içerir.

27. İnsan Kaynakları Yönetiminin Planlanması: Proje içindeki roller, sorumluluklar, ilgili ekip üyelerinden beklenen beceriler ve raporlama ilişkilerinin belirlenmesi belgelendirilmesi ve personel yönetimi planının oluşturulması sürecidir.
28. Proje Ekibinin Oluşturulması: Proje aktivitelerini yerine getirmek için ihtiyaç duyulan proje ekibi üyelerinin sağlanması sürecidir.
29. Proje Ekibinin Geliştirilmesi: Proje performansını artırmak amacıyla ekip üyelerinin yetkinliklerini geliştirilmesi, ekip etkileşiminin ve çalışma ortamının iyileştirilmesi sürecidir.
30. Proje Ekibinin Yönetilmesi: Proje ekip üyelerinin performanslarının izlenmesi, geribildirim sağlanması, sorunların çözülmesi ve değişikliklerin yönetilmesi sürecidir.

1.3.2.7. Proje İletişim Yönetimi

İletişim yönetimi; proje bilgilerinin zamanında ve uygun şekilde planlanması, toplanması, üretilmesi, dağıtılması, saklanması, erişilmesi, yönetilmesi, kontrol edilmesi, izlenmesi ve nihai olarak düzenlenmesi için gerekli süreçleri içerir. Bu alanda proje paydaşaları arasındaki resmi veya informal iletişim kuralları detaylı olarak tanımlanır. Proje süresince tüm bilgilerin toplanması, oluşturulması, dağıtılması ve arşivlenmesi ilişkin süreçler tanımlanır.

31. İletişim Yönetiminin Planlanması: Mevcut organizasyonel varlıkları esas alarak, paydaşların bilgilendirilmesine ilişkin gereksinimleri belirleme ve gerekli proje iletişim yaklaşımını ve iletişim planını geliştirme sürecidir.
32. İletişimin Yönetilmesi: İletişim yönetimi planına uygun olarak proje bilgilerinin oluşturulması, toplanması, dağıtılması, arşivlenmesi, erişilmesi ve nihai olarak düzenlenmesine ilişkin süreçtir.
33. İletişimin Kontrolü: Proje yaşam döngüsü boyunca, iletişim planına uygun olarak paydaşları bilgilendirme amacıyla iletişimi izleme ve kontrol etme sürecidir.

1.3.2.8. Proje Risk Yönetimi:

Risk Yönetimi; proje süresince karşılaşılabilecek risklerin tanımlanması, analiz edilmesi ve nasıl yanıt verileceğine ilişkin süreçleri içerir. Projede risk yönetiminin planlaması, belirlenmesi, analizi, yanıtların planlanması ve riskin kontrolü gerçekleştirilir. Risk yönetimi ile, projede olumlu etkisi olacak olayların gerçekleşme ihtimalinin artırılması, olumsuz etkisi olacak olayların ise olasılığını azaltılması hedeflenir.

34. Risk Yönetiminin Planlanması: Bir proje için risk yönetimi aktivitelerinin nasıl yürütüleceğini tanımlama sürecidir.
35. Risklerin Tanımlanması: Hangi risklerin projeyi etkileyebileceğini belirleme ve bunların özelliklerini belgelendirrne sürecidir.

36. Niteliksel Risk Analizinin Yapılması: Risklerin gerçekleşme olasılıklarını ve olası etkilerini değerlendirip, bütünleştirerek daha ayrıntılı bir analiz ya da eylem için riskleri önceliklendirme sürecidir.
37. Niceliksel Risk Analizinin Yapılması: Tanımlanan risklerin genel proje hedefleri üzerindeki etkisini sayısal olarak analiz etme sürecidir.
38. Risk Yanıtlarının Planlanması: Fırsatları artırmaya ve proje hedeflerinin karşı karşıya olduğu tehditleri azaltmaya yönelik seçenekleri ve eylemleri geliştirme sürecidir.
39. Risklerin Kontrolü: Proje boyunca, belirlenen risklerin izlenmesi, risk yanıt planlarının uygulanması, yeni risklerin belirlenmesi ve risk yönetimi etkinliğinin değerlendirilmesi sürecidir.

1.3.2.9. Proje Tedarik Yönetimi

Tedarik yönetimi, proje süresince ihtiyaç duyulacak her türlü ürünün veya hizmetin satın alınması ya da temini için gereken süreçleri kapsar. Tedarik yönetimi, sözleşme veya satın alma emirlerini hazırlamak ve yönetmek için gerekli sözleşme yönetimi ve değişiklik kontrol süreçlerini kapsar.

40. Tedarik Yönetiminin Planlanması: Proje süresince tedarik ve temini gerekli ürün ve hizmetlerin, bunları sağlayacak potansiyel satıcıların belirlenmesi sürecidir.
41. Tedariklerin Yürütülmesi: Satıcılar ile ilitişime geçme, bir satıcıyı seçme ve sözleşme imzalama sürecidir.

42. Tedariklerin Kontrolü: Tedarik ilişkilerinin yönetilmesi, sözleşme performanslarının izlenmesi ve gerekli olduğunda değişikliklerin ve düzeltmelerin yapılması sürecidir.
43. Tedariklerin Kapanışı: Proje kapsamındaki tüm tedariklerin kapanması sürecidir.

1.3.2.10. Proje Paydaş Yönetimi

Paydaş Yönetimi, projeyi etkileyebilecek veya projeden etkilenebilecek kişilerin, grupların veya organizasyonların tanımlanması, beklentilerinin belirlenmesi, bunların projeye etkilerinin analiz edilmesi süreçlerini kapsar.

Paydaşların proje süresince kararları ve bu kararların uygulamasına etkili biçimde katılımlarının sağlanmasına yönelik yönetim stratejileri için gerekli olan süreçler yürütülür. Paydaş yönetimi ayrıca ortaya çıkan ve çıkabilecek sorunları ele almak, çatışmaları yönetmek ve paydaşları proje kararları ve aktivitelerine katılmaya teşvik etmek için iletişim halinde kalınmasını hedefler.

44. Paydaşların Belirlenmesi: Projedeki bir kararı, aktiviteyi veya projenin sonucunu etkileyebilecek veya bunlardan etkilenebilecek insanların, grupların veya organizasyonların belirlenmesi ve bunların çıkarları, katılımı, birbirlerine bağımlılıkları ve projenin başarısına potansiyel etkilerinin analiz edilip belgelenmesi sürecidir.

45. Paydaş Yönetiminin Planlanması: Proje süresince, paydaşların ihtiyaçları, çıkarları ve projenin başarısına potansiyel etkilerine bağlı olarak, paydaşların projeye etkin biçimde katılımını sağlamak için uygun yönetim stratejilerinin geliştirilmesi sürecidir.
46. Paydaş Katılımının Yönetilmesi: Proje süresince, paydaşların ihtiyaç ve beklentilerinin karşılanması, ortaya çıkan sorunların ele alınması ve paydaşların proje aktivitelerine katılımı için paydaşlarla iletişim kurma ve onlarla birlikte çalışma sürecidir.
47. Paydaş Katılımının Kontrolü: Proje paydaşlarının ilişkilerinin izlenmesi ve onların katılımını sağlayacak şekilde strateji ve planların düzenlenmesi sürecidir.

PMBOK Kılavuzu'nun 4. Versiyonda yer almayan "Paydaş Yönetimi" bilgi alanı, son versiyonda eklenmiştir. 5. Versiyon ile artan proje yönetim süreçleri sayısı 47'ye ulaşmıştır.

Tablo 4'de PMBOK Kılavuzu'nda tanımlanan 47 proje yönetimi sürecinin 10 bilgi alanı ve 5 süreç grubuna göre dağılımı verilmiştir.

Tablo 4: Proje Yönetim Süreçlerinin Süreç Grupları ve Bilgi Alanlarına Göre Dağılımı

Bilgi Alanı	Başlangıç	Planlama	Yürütme	Kontrol	Kapanış
Entegrasyon Yönetimi	Proje Başlatma Belgesinin Geliştirilmesi	Proje Yönetım Planının Geliştirilmesi	Proje Çalışmalarının Yönlendirilmesi ve Yönetilmesi	Proje Çalışmalarının İzlenmesı ve Kontrolü Entegre Değişiklik Kontrolünün Gerçekleştirilmesi	Proje yada Fazın Kapatılması
Kapsam Yönetimi		Kapsam Yönetim Planı Gereksinimlerin Toplanması Kapsamın Tanımlanması İKY'nın Oluşturulması		Kapsamın Onaylanması Kapsamın Kontrolü	
Zaman Yönetimi		Zaman Yönetim Planı Aktivitelerin Tanımlanması Aktivitelerin Sıralanması Kaynakların Tahmini Aktivite Sürelerinin Tahmini Zaman Çizelgesinin Geliştirilmesi		Zaman Çizelgesinin Kontrolü	
Maliyet Yönetimi		Maliyet Yönetim Planı Maliyetlerin Tahmin Edilmesi Bütçenin Belirlenmesi		Maliyetlerin Kontrolü	
Kalite Yönetimi		Kalite Yönetim Planı	Kalite Güvencesinin Sağlanması	Kalite Kontrolü	
İnsan Kaynakları Yönetimi		İnsan Kaynakları Yönetim Planı	Proje Ekibinin Oluşturulması Proje Ekibinin Geliştirilmesi Proje Ekibinin Yönetilmesi		
İletişim Yönetimi		İletişim Yönetim Planı	İletişimin Yönetilmesi	İletişimin Kontrolü	
Risk Yönetimi		Risk Yönetim Planı Risklerin Tanımlanması Niteliksel Risk Analizinin Yapılması Niceliksel Risk Analizinin Yapılması Risk Yanıtlarının Planlanması		Risklerin Kontrolü	
Tedarik Yönetimi		Tedarik Yönetim Planı	Tedariklerin Yürütülmesı	Tedariklerin Kontrolü	Tedariklerin Kapatılması
Paydaşların Yönetimi	Paydaşların Belirlenmesi	Paydaş Yönetim Planı	Paydaş Sözleşmelerinin Yönetilmesi	Paydaş Sözleşmelerinin Kontrolü	

Kaynak : (PMBOK 2013)

2. İZLEME, KONTROL ve PERFORMANS YÖNETİMİ

Disiplinler arası çalışma becerisi gerektiren proje yönetiminin, hedeflerine ulaşmada faydalanacağı kriterlerinin belirlenmesi, ölçülmesi ve değerlendirilmesi, performans kavramını öne çıkarmıştır. Proje içerisinde gerçekleştirilen çalışmaları, projenin performansını, değişiklik gerekliliklerini izlemek ve gerekli çalışmaları yapmak için oluşturulmuş çalışmaların yürütüldüğü izleme ve kontrol süreç gruplarının temel amacı; proje yönetim planı ve temel çizgilere göre izlenmesi ve kontrol edilmesi, (varsa) sapmaların belirlenmesi ve tespit edilen sapmaların giderilmesidir. Bu süreç gruplarının en önemli çıktısı ise performans raporlarıdır.

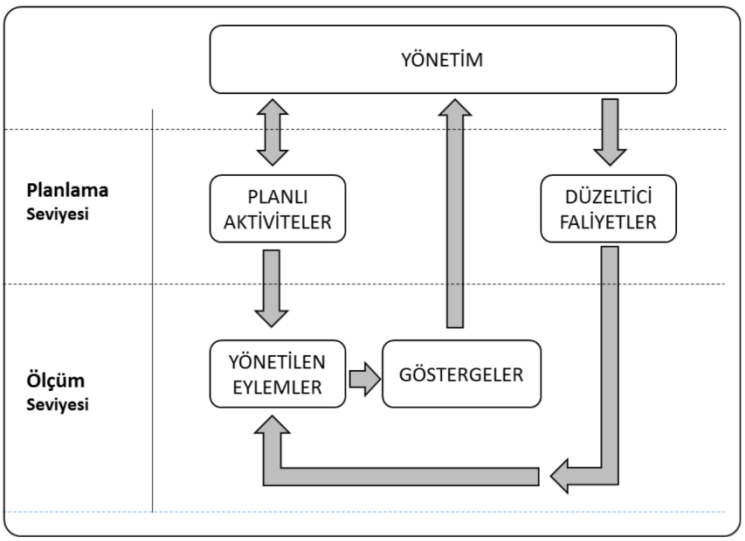
Çalışmanın bu bölümünde "Performans Yönetimi" kavramı üzerinden durulacaktır. Performans yönetimi kavramının tarihçesi ve gelişimi ele alınacak, şirket ölçeğinde ele alınan performans kavramının proje yönetimi ile ilişkisi, proje yönetim süreçlerinde performans ölçümünün ne şekilde yapıldığı incelenecektir.

2.1. PERFORMANS ÖLÇÜMÜ ve YÖNETİMİ

İşletmeler hedeflerini ne ölçüde gerçekleştirdiklerini saptamak, rekabet ve faaliyet gösterdikleri alanda yerlerini belirlemek amacıyla performans ölçüm yöntemlerine ihtiyaç duyarlar. Rekabetin artması, küreselleşme sonucu sınırların ortadan kalkması, bilgi teknolojilerindeki gelişmeler, müşteri beklentilerindeki değişiklikler performans ölçümünün önemini ve gerekliliğini arttırmaktadır (Başat, 2011).

Performans ölçümü; yönetimi, sistem ve süreçleri, birey ve/veya ekiplerin performansını yönetmek, sürdürülebilir, sürekli gelişimi ve yüksek karlılığı hedeflemek için kullanılan bir yaklaşım ya da yöntemdir (Akal, 2003).

Performans ölçümü, nicel değerlerin esas olduğu, ölçülebilir verilerin sonuçları yönlendirdiği, karar vericilerin bilgilenmesi ve kazanç elde etmesini sağlayacak veri toplama metodudur. Performans ölçümü, genellikle üzerinde konuşulup tartışılan ama nadir olarak tanımlanan bir süreçtir (Neely, 2005). Bu nedenle genellikle ölçülebilir metrik ve göstergelerin tanımlandığı bir uygulamaya dönüşememektedir. Oysa aşağıda da özetlendiği üzere performans ölçüm süreçleri, yönetimin başarısı ile doğrudan ilintilidir. Planlanan aktivitelerin yönetiminin ölçülebilir göstergelere bağlanması ve gerektiğinde düzeltici faaliyetlerle süreçlere müdahale edilmesi, Şekil 9'da özetlendiği üzere yönetim başarısını getirmektedir (Silva, Ezcurdia, Gimenia ve Guerra, 2013).



Şekil 9: Yönetimde Performans Değerlemesinin Yeri (Silva, Ezcurdia, Gimenia ve Guerra 2013).

Bir organizasyonun performans derecesi yapılan işlerin etkinliği ve etkililiği üzerine kuruludur. (Neely, 2005). Performans ölçümü sayesinde, süreçlerde geliştirilebilecek noktalar belirlenebilir, tespit edilen verimsizliklerin sebebi ve maliyeti ortaya konabilir ve karşılaştırma için standartlar oluşturulabilir (Coşkun, 2005). Performans yönetimi, süreçlerin ve çıktıların kontrolünü, değerlendirilmesini ve gelişimini sağlar. Belirlenmiş hedefler ile elde edilen sonuçlar karşılaştırılarak, hedeflerden ne kadar sapıldığının belirlenmesine ve karar alma süreçlerine yardımcı olur.

Rouse ve Putterill (2003), performans yönetimini, "daha iyi olma hedefini ortaya koyarak, beklentilerle ortaya çıkan sonuçların karşılaştırılması" olarak tanımlamakta ve performans yönetim sisteminin başlıca nedeni olarak daha iyiye ulaşma hedefini kabul etmektedir. Dumond (2003) da performans ölçülerinin bireylerin karar almalarının daha da iyileştirilmesi, onlara rehberlik ederek motive olmalarını sağlamak suretiyle hedeflere ulaşmalarının desteklenmesi için oluşturulduğunu ifade etmektedir. Neely ve Jarrar'a (2004) göre karar vericilerin doğru karar vermesinde performans ölçüm sonuçlarının anlamlı bilgilere dönüştürülmesi büyük önem taşımaktadır.

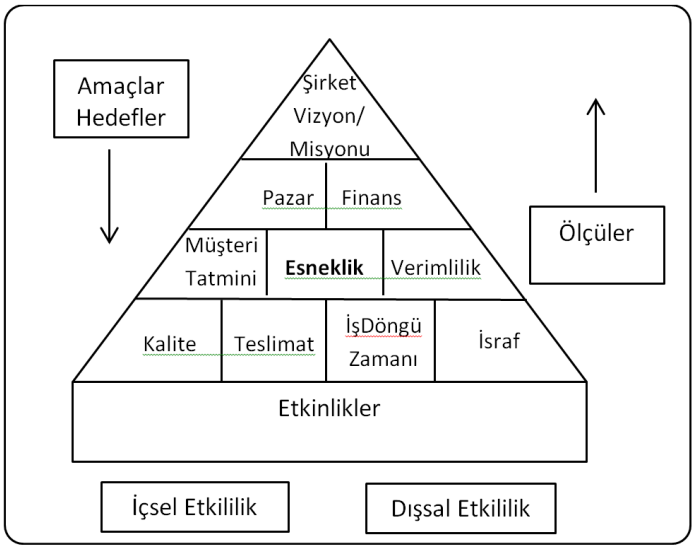
Performans ölçümüne ilişkin literatür iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşama, 1880-1980'li yıllar arası erken dönem performans ölçümü esaslarının ortaya çıktığı dönemdir. Bu aşamada kar, yatırımların geri dönüşümü, verimlilik gibi finansal ölçütler üzerinde odaklanılmış, sadece finansal ölçüler esas alınmıştır. (Veen-Dirks, 2010; Hudson ve Smith 2007). İkinci aşama, dünya pazarlarındaki değişimlerin sonucu olarak 1980'li yılların sonunda başlamıştır. (Ghalayini ve Noble, 1996). 1980'li yıllarda araştırmacılar, muhasebe temelli performans ölçüm sistemlerinin yetersizliklerini ortaya koymuşlardır.

Finansal ölçüler temelli geleneksel performans ölçüm sistemlerinden memnuniyetsizlik, "dengeli" ve "çok boyutlu" performans ölçümlerinin temellerinin oluşturulmasını sağlamıştır. İş performansının ölçümü, geleneksel finansal göstergelerin ötesinde firmanın geleceğini etkileyen ve belirleyen asıl unsurlara odaklanmalıdır (Love ve Holt, 2000). Bu sebeple araştırmacılar tarafından işletmelerin performansına ilişkin genel bir görünüm sağlamak ve yerel optimizasyonları önlemek amacıyla bütünleşik performans ölçüm sistemleri geliştirilmiştir (Ghalayini, Noble ve Crowe, 1997). Sadece finansal göstergelerle çalışmanın getiridiği kısıtları ortadan kaldırmak için, finansal olmayan göstergelerin de performans ölçme sistemlerine eklenmesiyle, (çok boyutlu) bütünleşik performans ölçme model ve yaklaşımları ortaya çıkmıştır. Bunlardan başlıcaları;

- 1990'lı yılların başına Lynch ve Cross tarafından geliştirilen "Performans Piramidi" (Performance Pyramid) yaklaşımı,
- Yine 1990'lı yılların başlarında Kaplan ve Norton tarafından geliştirilen "Dengeli Ölçüm Kartı Tekniği" veya "Dengeli Performans Değerleme Tablosu" (Balanced Scorecard) olarak ifade edilen yaklaşım,
- Atkinson, Waterhouse ve Wells (1997) tarafından firmadaki paydaşları temel alan "Sorumluluk Temelli Yaklaşım" (Accountability Scorecard - A Stakeholder Approach) olarak ifade edilen yaklaşım
- Neely, Adams ve Kennerly, (2002) tarafından geliştirilen ve firmadaki paydaşların tatmini ve firmaya yapacakları katkıları temel alan "Performans Prizması" (Performance Prism) yaklaşımıdır.

2.1.1. Performans Piramidi

Performans piramidi yaklaşımında, kurumsal strateji ile günlük operasyonlar arası bir bağlantı kurulmaya çalışılmış, finansal ve finansal olmayan performans kriterleri hiyeraşi içinde sıralanmıştır.Performans piramidinin sol tarafı dış müşteri odaklı ölçüleri, sağ tarafı da şirket odaklı içsel ölçüleri göstermektedir (Ağca ve Tuncer, 2006).



Şekil 10: Performans Piramidi (Barutçugil, 2002)

Performans piramidinin tepesinde şirket vizyonu ve misyonu yer alır. Bu seviyede, organizasyonda hedeflenen sonuçların neler olduğu ve bu sonuçların nasıl ölçüleceğine karar verilir. İşletme birimi düzeyinde kullanılan göstergeler; pazar performansı ve finansal performansı ölçen ticari ve mali ölçüleri içerir. Sonraki aşamda operasyonel işler yani fonksiyonel yapı içinde birbirini izleyen adımlar gelmektedir. Firmalar üst seviyedeki hedeflerine ulaşmak için müşteri tatmini, esneklik, verimlilik gibi alanlarda performans iyileştirmelerine odaklanmaktadır (Barutçugil, 2002).

Kalite düzeyi yüksek ürün ve hizmetler (müşteri değeri anlayışına dayalı) ve zamanında teslimat müşteri memnuniyetini sağlamaktadır. Dış etkenler bağlı olan teslimat ve iç etkenlerin şekillendirdiği iş döngü zamanı; piramdin merkez noktası olan esnekliği oluşturur. İş döngü zamanını düşürerek, israfı minimize etmek ile verimlilik hedeflenmektedir. Kalite-teslimat-iş döngü zamanı-israf dörtlüsü performans piramidinin yastıklarıdır ve yüksek düzeyli sonuçlar elde etmenin anahtarı olarak belirlenmiştir. (Baş, 1999).

2.1.2. Dengeli Skor Kartı Yöntemi

Harvard İşletme Fakültesi'nden Robert S.Kaplan ve Renaissance Danışmanlık şirketinden David P. Norton, finansal ölçümleri esas alan geleneksel yaklaşımın kısıtlarından hareketle 1990 yılında "Geleceğin Organizasyonlarında Performans Ölçümü" adı altında bir araştırma başlatarak seçilen 12 şirket yöneticisiyle çalışmaya başlamışlar ve sonuçta Dengeli Skor Kart (DSK) Yöntemini ortaya çıkarmışlardır (Özgül, 2005).

En geniş anlamda DSK; işletmelerin geçmiş verilerini esas alan fiziksel-finansal değerlerin yanında, geleceğe ilişkin olarak müşteri memnuniyeti çerçevesinde müşteri odaklılığı, müşteriler ve hissedarların beklentileri üzerinden işletme içi faaliyetlerin iyileştirilmesi ve mükemmelleştirilmesi, değişime uyum sağlayabilmek için insan, sistem, şirket içi yöntemler çerçevesinde öğrenme ve gelişme gibi fiziksel olmayan boyutları (değerleri) esas alır. DSK, belirli göstergelerle bu boyutları ölçer ve boyutlar arasındaki denge ve entegrasyonu sağlanmak için stratejik geri bildirim sağlayar. Bu

sebeple verilerden hareketle stratejiye ulaşmayı ve belirlenen stratejileri uygulanır kılmayı amaçlayan dinamik bir performans ölçüm sistemi ya da yönetim tekniğidir (Örnek, 2000).

DSK, şirketin performansını geleneksel finansal ölçüleri yanısıra dört farklı açıdan değerlendirir;

- Finansal boyut,
- Müşteri boyutu,
- İç işleyiş boyutu
- Öğrenme ve büyüme boyutu (Baynal ve Karasakal 2011).

Dengeli Skor Kart kavramında yer alan "dengeli / balanced" kelimesi, boyutlar içindeki finansal ve finansal olmayan ölçütlere dengeli bir ağırlık verildiği anlamını vermektedir. "Skor kart / Scorecard" terimi firmanın performansının gösterildiği "karne" veya "tablo" anlamında kullanılmaktadır. DSK ni oluşturan finansal, müşteri, içsel süreçler ve öğrenme ve büyüme boyutları; kısa ve uzun vadeli hedefler için istenen sonuçlar ve bu sonuçlara ulşamaya yardımcı olacak etkenler arasında kesin ve objektif ölçümlerle daha ılımlı ve subjektif ölçümler arasında bir denge oluşturulmasını sağlamaktadır (Kaplan ve Norton, 1996).

DSK Modeli; gerek çıkış noktası, gerekse bugün için geldiği nokta itibariyle her zaman için organizasyonun stratejisiyle birlikte insan sermayesi, bilgi sermayesi ve örgütsel sermayesinin oluşturduğu bütünü belirleyen bir çerçeve ve stratejileri uygulamada yararlanılan bir araç olmuştur. (Papalexandris, Ioannou, Prastacos ve Soderquist, 2005).

DSK Modeli “bir yönetim aracı” olarak tanımlanmış ve organizasyonun misyon ve stratejisini, stratejik ölçüm ve yönetim sistemi için bir çerçeve oluşturarak kapsamlı bir performans ölçüler setine dönüştürmüştür (Brudan, 2005).

Bu yöntem; yöneticilere, performans göstergeleri ile firmanın temel amaçları arasında bağlantı kurulan bir çerçeveden firmanın vizyon ve stratejisini izleme imkanı sunmaktadır. Ölçüler aracılığı ile firma çalışanlarına bugün ve gelecekte başarı elde etmeyi sağlayacak faktörler hakkında bilgi vermektedir. Organizasyonun hedeflediği sonuçlar ve bu sonuçlara ulaşmayı sağlayacak faktörlerin belirlenmesi sonucu üst düzey yöneticiler, tüm çalışanların enerji, yetenek ve bilgisini uzun dönemli amaçlara ulaşabilmek için yönlendirme imkanına ulaşmaktadır. Bu sebeple DSK yaklaşımı; bir kontrol sistemi olmaktan öte, iletişim, bilgi ve öğrenme sistemi olarak değerlendirilmektedir. (Ağca ve Elitaş, 2009).

Belirlenen dört boyuta ilişkin işletmeye özel değişik kriterler belirlenebilmektedir. Aşağıdaki tabloda dört boyuta ilişkin amaçlar ve bu amaçlar için ölçüm kriterleri örneklendirilmiştir.

Tablo 5: Dengelenmiş Skor Kartın 4 Boyutu Kriterler ve Ölçüler

Boyut	Amaç	Ölçüler
Finansal	Satışlar	Satış ve karlardaki yıllık artış
	Yeni mamullerin sayısındaki artış	Yeni mamullerin satış yüzdesi
	Yeni bir fiyatlama stratejisinin uygulanması	Mamul ve müşteri karlılığı
	Birim mamul maliyetinin azaltılması	Mamullerin birim maliyeti
	Satışların maliyeti	Yıl bazında belli bir düzeyde kalma ya da azalma
	Varlık kullanımının geliştirilmesi	Varlık sermayesi devir hızı Ekonomik katma değer
Müşteri	Pazar payının artması	Pazar payı yüzdesi
	Müşteri sadakatinin artırılması	Gelişme yüzdesi, yeni müşteri/ toplam müşteri yüzdesindeki artış
	Devamlı, zamanlı teslim	Siparişlerin karşılanması
	Müşteri tatmini	Sıfır hata, tam zamanında teslim, yüksek kalite, düşük fiyat
	Mamul kalitesinin artırılması	İade yüzdesi
	Pazara girişlerde artış	Müşteri sayısı, satış hacmi
İçsel Süreç	Yeni mamul sayısındaki artış	Yeni mamul sayısı/Planlanan yeni mamul
	Süreç kalitesinin artırılması	Kalite maliyetleri, hatalı mamul yüzdesi
	Süreç zamanının azaltılması	Üretim süreç etkinliği
	Süreç geliştirme	Hata oranında azalma, katma değer analizi
	Yeni mamule başlama	Yeni mamul satışları, yeni mamule talep sayısı
	İş gören tatmini	İşgören anketleri
Öğrenme ve Gelişme	Yeni mamul liderliği	Yeni ürünlerden elde edilen satışlar, ar- ge harcamaları, tasarım maliyetlerinin toplam maliyet içindeki payı.
	Çalışanların yeteneklerinin geliştirilmesi.	Çalışan tatmini, çalışan devir hızı
	Çalışanların motivasyonu	Çalışanların incelenmesi
	Teknoloji liderliği	Yeni mamulleri geliştirme süreci
	Beklenti üstü gelişme	Yeni mamullerden elde edilen satışlar

Kaynak : Kaygusuz, 2005

2.1.3. Paydaş (Sorumluluk) Temelli Yaklaşım

"Sorumluluk Temelli Performans Değerleme Tablosu" (Accountability Scorecard) olarak da ifade edilen bu yaklaşım, organizasyonel performansı paydaşlar temelinde ölçmeye yönelik bir yaklaşımdır. Kısaca paydaşlarının ihtiyaç ve beklentilerin nasıl bütünleştirilip ve karşıladığını ölçmeye odaklanmaktadır

Çeşitli paydaş grupları arasındaki ilişkiler ağı olarak ele alınan organizasyonun uzun vadeli başarısı, paydaş gruplarından birini diğerine tercih etmeden dengeli ve entegre bir şekilde paydaş gruplarının gereksinim ve beklentilerinin karşılanma seviyesine bağlıdır. Bu durum ise tek taraflı bir düzenleme olarak değil, gerçekte karşılıklı etkileşim ve sorumluluk yoluyla ele alınmaktadır. (Nickols, 2000)

Atkinson, Waterhouse ve Wells'e (1997) göre modern organizasyon; paydaşları ve kendisi arasındaki ilişkileri belirgin olarak ortaya koyan karmaşık bir sözleşmeler ağıdır. Paydaş, firma içinden veya dışından, kurumdan çıkarı olan ve/veya firmanın performansını etkileyebilen birey veya grup diye tanımlanmaktadır. Her firma, farklı paydaş gruplarına sahip olabilir, genel olarak beş önemli paydaş grubu sözkonusdur: (Atkinson vd., 1997).

- Müşteriler,
- Çalışanlar,
- Tedarikçiler,
- Ortaklar
- Toplum

Tüm paydaş grupları, firmanın "temel amaçlarını" başarmasına yapacağı zorunlu katkıyı ve bu katkı karşılığında alacağı karşılığı açık ve net olarak ortaya koymaktadır. Burada firmanın paydaşlardan beklentileri "birincil (temel) amaçlar" ve onlara vermeyi taahhüt ettikleri ise "ikincil amaçlar" olarak tanımlanmaktadır. İkincil amaçlar, temel amaçların başarılmasında yaptıkları katkı ve işbirliğinden dolayı önemlidir. Bu anlamda ikincil amaçlar temel amaçların performansının nedenleridirler. (Atkinson vd., 1997).

İkincil amaçların performansının ölçülmesinin, temel amaçlarla ilgili performansın iyileştirilmesine imkan vermesinden dolayı firmanın performans ölçüm sisteminde yer alması gerekmektedir. Firmadaki nihai sonuçlar/temel amaçların yönetilmesi için firmanın ilk olarak bu sonuçları yaratan ikincil amaçlara odaklanması zorunludur (Mair ve Rata, 2004).

Paydaş gruplarına yönelik olarak geliştirilen temel ve bazı seçilmiş ikincil performans göstergele aşağıda yer almaktadır. Bu performans göstergelerinden firmanın sahip/ortaklarına yönelik olanlara finansal performans göstergeleri; diğer paydaşlarla ilgili göstergelere de finansal olmayan performans göstergeleri denmektedir.

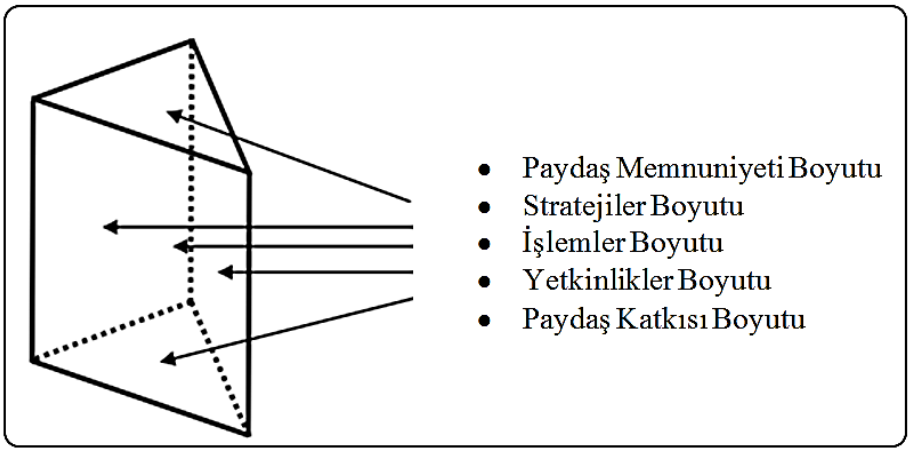
Tablo 6: Paydaş Gruplarına Yönelik Temel ve İkincil Performans Göstergeleri

Paydaş Grupları	Temel Göstergeler	İkincil Göstergeler
Ortaklar →	Yapılan Yatırımların Getirileri	Gelirdeki Büyüme Giderdeki Büyüme Verimlilik Finansal Yapı Oranları Likidite Oranları
Müşteriler →	Müşteri tatmini ve Hizmet Kalitesi	Farklı Pazar/Ürün İstemlerine Yönelik Araştırma/Ölçümler
Çalışanlar →	Çalışanların Bağlılığı Çalışanların Yeterliliği Çalışanların Verimliliği	Çalışanların Düşüncelerinin Farklı Boyutlarıyla Ölçülmesi
Toplum →	Kamuoyu (Halkın İzlenimi)	Çeşitli Dışsal Ölçümler

Kaynak : Atkinson vd., (1997).

2.1.4. Performans Prizması

Performans Prizması yaklaşımında, Performans Piramidinden farklı olarak hissedarlardan (shareholder) çok, müşteri ve paydaşlara daha fazla önem vermektedir. (Neely, Adams ve Kennerly, 2002)



Şekil 11: Performans Prizması – Beş Yüzey

Performans Prizması içerdiği beş boyut açısından aşağıdaki sorulara cevap aranmasını öngören bir modeldir.

1. Paydaş Memnuniyeti: Paydaşlar kimlerdir, ne isterler ve neye ihtiyaçları vardır? Bu yaklaşımı diğer modellerden ayıran temel özellik, performans değerleme göstergelerini stratejiden değil de paydaşların istek ve gereksinimlerinden yola çıkarak belirlenmesidir.

2. Stratejiler: İşletme paydaşlarının istek ve ihtiyaçlarına göre uygulanması gereken stratejiler nelerdir?

3. İşlemler/Süreçler: Stratejilerin hayata geçirilmesi için uygulamaya konulan işlemler nelerdir? Organizasyonlar, iş süreçlerini dört ayrı kategoride ele almaktadırlar. Bunlar;
   - Ürün ve hizmet geliştirme süreçleri,
   - Talep yaratma süreçleri,
   - Talebi yerine getirme ya da karşılama süreçleri
   - Kurumu planlama ve yönetme süreçleridir.

4. Yetkinlikler: İşlemleri uygulamak için ihtiyaç duyulan yetkinlikler nelerdir? Yetenekler bir örgütteki insanların, uygulamaların, teknoloji ve altyapının bir kombinasyonu şeklinde tanımlanabilmektedir.

5. Paydaş Katkıları: Firmanın yukarıdaki yetkinlikleri geliştirmek ve sürdürebilmek için paydaşlarından beklediği katkıları kapsamaktadır. Örneğin; müşteri bağlılığı ve müşteri karlılığı, müşterilere uygun fiyatlarda mükemmel ürün ve hizmetler satmadan gerçekleşmez. Paydaşların katkısı firmanın onlardan ne istediği kadar paydaşların da firmadan ne isteğinin bilinmesiyle ancak sağlanabilir.

Firmalar bu soruların cevaplarıyla, kendine özel performans değerleme modelini oluşturabilmektedir. Ağca ve Elitaş'ın 2009 yılında yaptığı çalışmada yukarıda açıklanan çok boyutlu performans yaklaşımları ve vurguladığı ya da ölçülmesini istediği performans boyutları ele alınmıştır. Bu tabloda çok boyutlu yaklaşımların birbirleriyle örtüşen ve farklılaşan yönleri de görülmektedir.

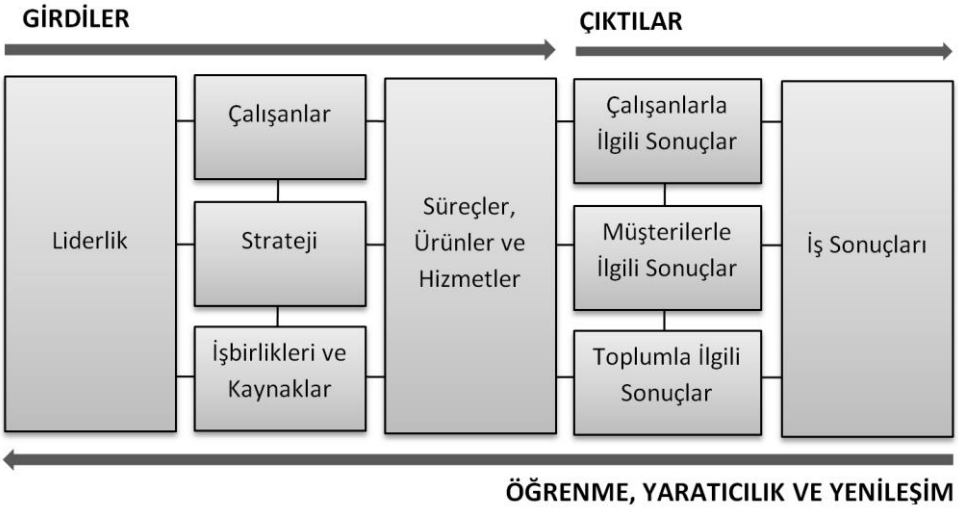
Tablo 7: Çok Boyutlu Performans Değerleme Yaklaşımları ve Boyutları

	ÇOK BOYUTLU PERFORMANS DEĞERLEME YAKLAŞIMLARI			
	Lynch ve Cross (1991)	**Kaplan ve Norton (1992)**	**Atkinson vd. (1997)**	**Neely vd. (2002)**
PERFORMANS BOYUTLARI	Performans Pramidi	Balanced Scorecard	Stakeholder Scorecard	Performans Prizması
Finansal	Var	Var	Var	Var
Müşteri	Var	Var	Var	Var
Ürün ve Süreçlerin Kalitesi	Var	Var	Var	Var
Ürün ve Süreçlerin Hızı (Zaman)	Var	Var	Var	Var
Kaynaklar/Altyapı (Yetenekler)	Yok	Yok	Yok	Var
Esneklik	Yok	Var	Yok	Var
Öğrenme ve Gelişme/Yenilik	Yok	Var	Yok	Var
Çalışanlar	Yok	Var	Var	Var
Vizyon/Strateji	Var	Var	Yok	Var
Rekabet	Yok	Yok	Yok	Var

Kaynak: Ağca ve Elitaş, 2009.

2.1.5. EFQM Mükemmellik Modeli

Avrupa Kalite Yönetimi Vakfı (EFQM - European Foundation for Quality Management) Mükemmellik Modeli, Avrupa Kalite Ödüllerini (European Quality Award) veren organizasyonlar için 1992 yılı başında taslak bir çerçeve olarak hazırlanmıştır. Günümüzde bu model, özellikle Avrupa'da organizasyonel bir çerçeve olarak kullanılmakta ve kalite ödülleri için değerlendirme kriteri olarak esas alınmaktadır (Eskildsen ve Dahlgaard, 2000).



Şekil 12: Mükemmellik Modeli (European Foundation for Quality Management, 2012)

Şekil 12'de gösterilen EFQM Mükemmellik Modeli, 9 kriterden oluşur. Zorunluluk içermemekle birlikte kriterlerden beş tanesi "Girdi" kriterlerini, diğerleri ise "Sonuç" kriterlerini oluşturur.

Girdi kriterleri bir organizasyonun yaptığı faaliyetleri ve bunları nasıl gerçekleştirdiğini değerlendirir. Sonuç kriterleri ise süreç sonunda neler gerçekleştirdiği ile ilgilenir.

Sonuçlar, girdilerden elde edilir ve girdiler ise sonuçlar değerledirilerek ortaya çıkarılan geribildirim ile iyileştirilir. Modelin getirdiği dinamizm, yukarıdaki şekilde alt ve üst tarafındaki oklar ile girdilerde iyileştirmeyi sağlayan ve nihayetinde sonuçlarda iyileştirmeyi sağlayan öğrenme, yaratıcılık ve yenileşim yaklaşımı ile özetlenmiştir. Modeldeki kriterler sırasıyla (European Foundation for Quality Management, 2012);

Girdi Kriterleri

1. Liderlik: Liderlik kriteri için değerledndirilecek en önemli unsur, vizyon geliştirmedir. Buna ilave olarak; iletişim kurma, dinleme, ulaşılır olma, eğitim verme, eğitim alma, öncelik belirleme, takdir etme ve örnek olma gibi liderliğin olmazsa olmaz kriterleri modeled yer almaktadır.
2. Strateji: Politika ve stratejilerin yapısı kalite sürecinde önemli bir aşamadır. Pazarda oluşan fırsat ve tehditleri değerlendirip, bu adımları çalışanlarla paylaşmak modelin gerekleri arasındadır.
3. Çalışanlar: Bu kriterde insan kaynakları yapısı ele alınmaktadır. İnsan kaynakları planlanmasının ne şekilde yapıldığı incelenmekte ve ortaya çıkan sonuçlar performans değerlendirme sistemleri ile belirlenmektedir.
4. İşbirlikleri ve Kaynaklar: Bu kriter başlığı altında işbirliklerinin geliştirilmesi ve finansal kaynakların yönetiminin esas alınmaktadır.
5. Süreçler: Süreçlerin tanımlanması ve bunların etkin bir şekilde izlenmesi, girdi kriterleri arasında en önemli kriterler arasındadır.

Çıktı Kriterleri

6. Müşterilerle İlgili Sonuçlar: Bu kriterde, yürütülen çalışmaların müşteriler üzerindeki etkileri, müşteride yaratılan genel imajın nasıl olduğu detaylı olarak ele alınıp, ürün ve hizmetteki kalite seviyesinin sürekli yüksek tutulması ve tüm bu kriterlerin gözden geçirilerek daha sağlıklı kararlar alınması sağlanmaktadır.
7. Çalışanlarla İlgili Sonuçlar: Çalışan memnuniyeti ve verimliliği gerçekçi bir yaklaşımla ölçülmesi hedeflenen bu kriterde, hedeflere ulaşma ve çalışan performansı da tarafsız olarak değerlendirilmektedir.
8. Toplumla İlgili Sonuçlar: Organizasyon sadece çalışan ve müşteriler çerçevesinden değerlendirilemeyeceği için toplum da en az müşteri kadar önemli bir unsur olarak ele alınmaktadır. Bu sebeple toplumun kurumu nasıl algıladığı bu kriter altında değerlendirilmektedir.
9. İş Sonuçları: Son kriter olarak finansal sonuçlar ve finansal olmayan sonuçlar başlıkları altında iş sonuçları ele alınmaktadır. Finansal sonuçlar başlığında satışlar, kar, nakit akışı ve bütçenin planlaması değerlendirilmektedir.

Mükemmellik modeli, özetle şu öncülleri esas alır; performans, çalışanlar, müşterilerle ilgili mükemmellik sonuçları liderlik esaslı bir politikayla başarıya ulaşır. Strateji ise çalışanlar, iş ortakları, kaynaklar ve süreçler aracılığıyla başarıya ulaşır (Yılmaz, 2010).

2.2. PROJE VE PERFORMANS YÖNETİMİ

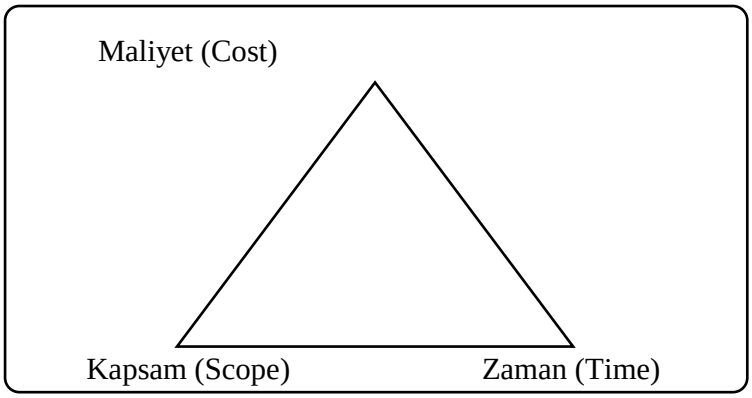
Yukarıda şirketler için geliştirilmiş olan performans yönetimi kavramı ele alınmış ve tarihçesi incelenerek, geldiği nokta özetlenmiştir. Bundan sonraki bölümlerde ise proje yönetiminde performans yönetimi ve ölçümü ele alınarak, şirket performansı için geliştirilen metodların proje yönetimindeki karşılıkları ve proje yönetiminde performs ölçüm metodları incelenecektir. Bunun için de öncelikle proje yönetimi için başarı kriterleri ve yönetilmesi gereken kısıtlar üzerinde durulacaktır.

2.2.1. Proje Kısıtları ve Başarı Kavramı

Bir projenin başarısı en basit anlamda proje kısıtları içinde proje hedeflerine ulaşılması ve proje sponsoru veya müşteri memnuniyeti ile ölçülür. Bu nedenle projelerin başarısında proje kısıtlarının yönetimi önemlidir. Projelerin; öngörülen neticelere, belirlenen zaman ve maliyet içerisinde ulaşabilmeleri için yani başarılı olabilmeleri için etkin bir biçimde yönetilmesi gerekmektedir. İlk olarak 1969 yılında Dr Martin Barnes tarafından formüle edilen proje yönetimi kısıtları geleneksel olarak kapsam, maliyet ve zaman olarak kabul edilmiş ve Proje Yönetimi Üçgeni /Üçlü Kısıt/Demir Üçgen(Project Management Triangle/Triple Constraint / Iron Triangle) olarak tanımlanmıştır. (Weaver, 2007)

Bu grafiksel gösterim, matematiksel olarak STR (Scope-Kapsam, Time-Zaman, Resource-Kaynak) modeli ile ifade edilmiştir.

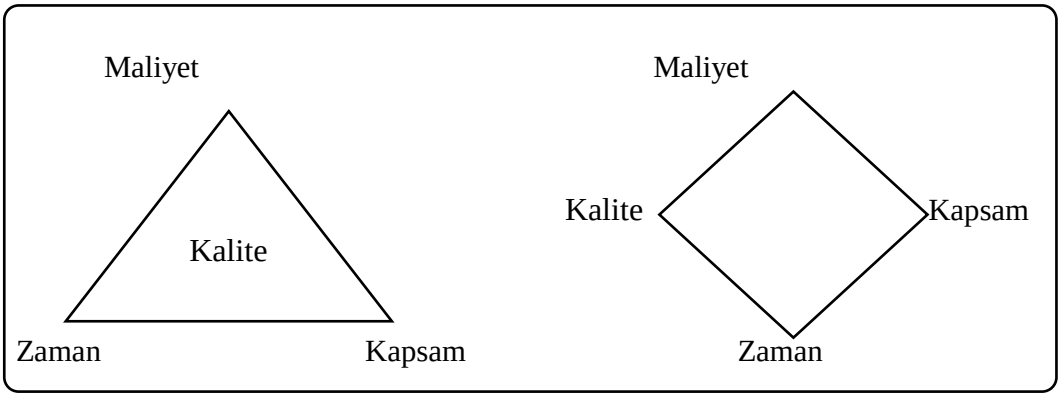
Kapsam = Zaman * Kaynak



Şekil 13: Proje Yönetimi Üçgeni

Yani herhangi bir sabit değiştiği zaman diğer iki sabitinde değişmesi gerekir. Örneğin; bir projenin kapsamı genişletilirse bu ölçüde zaman ve bütçeninde artması gerekir.

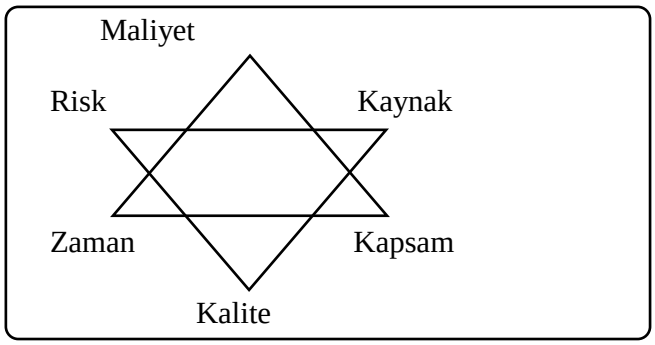
İlerleyen aşamalarda bu kısıtlara kalite (quality) değişkeni de eklenmiş ve üçgen modelleme Proje Yönetimi Elmas (Project Diamond) Modeli olarak da ifade edilmiştir.



Şekil 14: Proje Yönetimi Üçgeni ve Proje Yönetimi Elması (Brown,2009)

PMBOK 4. Versiyonunda proje yönetiminde izlenip yönetilecek kısıtlar, 6 faktör olarak ele alınmış ve yıldız (Project Management Star) olarak modellenmiştir. Bu modelde üstüste geçmiş iki üçgen ile proje girdi/çıktı faktörlerininin (kapsam, maliyet, zaman)

ayrımı ve ilişkisi bir üçgende, proje süreç faktörlerininki (risk, kalite ve kaynak) ise diğer üçgende modellenmiştir.



Şekil 15: Proje Yönetimi Yıldızı

PMBOK'a (2013) göre, projeler doğası gereği geçici olduğundan, projenin başarısı; projenin, proje yöneticileri ile üst yönetim arasında onaylanmış olan kapsam, zaman, maliyet, kalite, kaynaklar ve risk kısıtları dahilinde tamamlanması açısından değerlendirilmelidir.

Özetle projelerin etkin bir şekilde yürütülmesi için; proje kısıtlarının entegre ve dengeli bir biçimde çalıştırılması gerekmektedir. Çünkü her bir kısıt birbiriyle bağlantılıdır. (Suvacı, Lezki, Uysal, Önce, Er ve Şıklar, 2013)

Bu kısıtlar şu şekilde tanımlanmıştır;

Maliyet: Projenin ihtiyaç duyduğu harcamanın tanımlandığı en önemli unsurdur. **Zaman:** Projenin başlangıç ve bitiş tarihleri üzerinden belirlendiği, projenin tamamlanması için verilen süredir. .

Kapsam: Proje boyunca yapılacak olan faaliyetlerin tümüdür. Projede yürütülecek faaliyetlerin belirlenmesi ile projenin çerçevesi de çizilmiş olur. Proje sınırlarının

belirlendiği kapsamın doğru olarak tanımlanması, projenin başarısı için önemli bir unsurdur.

Kaynaklar: Proje süresince gereksinim duyulacak işgücü, ekipman, teçhizat, malzeme ve teknolojidir.

Kalite: Gerek proje faaliyetlerinin yürütülmesi sırasında ortaya konan kaliteyi gerekse, proje sonunda ortaya çıkan ürün veya hizmetin kalitesini ifade eder..

Risk: Proje süresince ortaya çıkabilecek zorluklar ve bunların proje kısıtları üzerindeki etkilerini ve buradan da projenin yürütülmesinde karşılaşacak güçlükleri değerlendirmektedir.

Proje yöneticisinin sorumluluğu, proje için gerçekçi ve ulaşılabilir sınırlar belirlemek ve bu projeyi onaylanmış temel çizgiler içinde başarıya ulaştırmaktır.

Bir diğer proje yönetim modeli olan Prince2'e (2009) göre, proje parametreleri; maliyet, zaman, kapsam, kalite, risk ve karlılıktır. Karlılık, bir başka deyişle projenin niçin yapıldığının sorgulandığı bu önemli parametre bazen gözden kaçabilmektedir. Bir başka deyişle bu yaklaşımda satıp kara dönüşmedikten sonra projenin zamanında ve hedeflenen bütçe dahilinde bitmesi yeterli değildir.

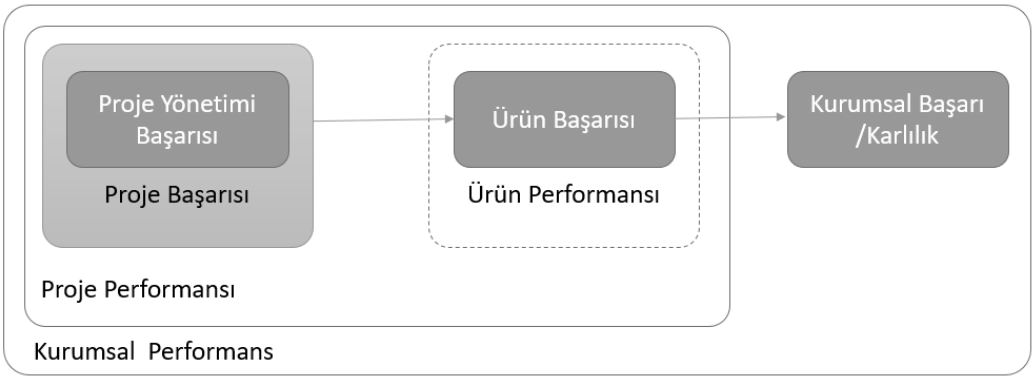
Proje kavramının öneminin artmasıyla birlikte "Proje'nin Başarısı" kavramı da bir çok araştırmacı tarafından ele alınmıştır. Değişik açılardan ele alınan başarı kavramının tanımında da farklı yaklaşımlar ortaya çıkmıştır. En temel ayrışma, proje başarısından kasıt proje sonucu nihai ürün hedeflerindeki başarı mı yoksa proje yönetim sürecinin başarısı mıdır yani proje başarısı; süreç başarısı mı yoksa sonuç başarısı mıdır?

Baccarini (1999) ve Wit (1988) tarafından bu ayırım; proje başarısı, proje hedeflerine ulaşma ile ölçülürken; proje yönetimi başarısı ise üçlü kısıt kriterlerine göre değerlendirilmektedir şeklinde özetlenmiştir. Baccarini (1999) ayrıca proje başarısının; proje yönetimi başarısı ve ürün (projenin nihai ürünü) başarısı olarak iki bileşeninin olduğunu ifade etmiştir.

Barclay'in (2007) proje performansına ilişkin yaptığı çalışmada, Wateridge'ın (1998) görüşlerini aşağıdaki tabloda sunulduğu şekilde özetlemiştir. Buna göre proje başarısı, proje yönetimi başarısı ve ürün başarısı kavramlarının birbiri ile ilişkili olduğunu vurgulanmıştır. Proje başarısı, proje yönetimi başarısının bir sonucu olup, bunun sonucunda ise ürün başarısı gelmekte ve bu karmaşık ilişki zaman içinde organizasyonel kazanca dönüşmektedir.

Proje performansı aşağıdaki başarı kavramı üzerine oturmaktadır.

- Proje yönetimi başarısı (üçlü kısıtları içeren proje yönetim hedefleri ile ölçülür)
- Proje başarısı (proje yönetim başarısı ve proje paydaşlarının hedefleri ile ölçülür)
- Ürün başarısı (proje sonucu ortaya çıkan sonuçların müşteri veya organizasyona kattığı değer ile ölçülür)



Şekil 16: Proje Performansı (Barclay, 2007)

Başarı kavramındaki bu farklı bakış açıları yanısıra başarı kriterleri ve başarı faktörleri kavramları da projeler için tartışılmış ve literatürde bu kavramlar arasındaki fark Cooke-Davies (2002) tarafından aşağıdaki şekilde özetlenmiştir.

Başarı kriteri: Bir projenin başarısı veya başarısızlığını belirleyen ölçümlerdir. Zaman, maliyet ve kalite başarı kriteri olarak literatürde yer almıştır.

Başarı faktörü: Proje başarısını doğrudan veya dolaylı olarak etkileyen yönetim sistemi girdileridir.

Silva ve diğerleri tarafından (2013) proje yürütme aşamalarının değelendirilmesi, süreç (yönetim) ve sonuç (ürün) perspektifi üzerine kurulmuş ve aşağıdaki şekilde yönetim ve sonuç yaklaşımları üzerinden başarı, performans ve ölçüm (zaman(t), maliyet(c), kalite(k) değerlerinin ölçümü) kavramları özetlenmiştir. Proje yönetiminde başarı faktörlerinin değerlendirilmesi ve analizi, süreçlerin uyarlanmasında verimlilik ve etkinliği sağlamaktadır. Kritik başarı faktörleri projenin hedeflerine ulaşmada anahtar

bir rol üstlenmiş, örneğin insan kaynağı, ekiplerin etkisi nedeniyle projelerde anahtar başarı faktörü olarak kabul edilmiştir.

YÖNETİM BAKIŞ AÇISI	UNSURLAR	SONUÇ BAKIŞ AÇISI
Kritik başarı faktörleri	⇐ BAŞARI ⇒	Başarı Kriterleri
Süreçler	⇐ PERFORMANS ⇒	Ürün
f (t,c,q) + diğer faktörler	⇐ ÖLÇÜM ⇒	f (t,c,q) + diğer faktörler

Şekil 17: Proje Yönetimi Başarısı ve Performansı (Silva vd. 2013)

Proje yönetimi performans sistemi, eylemlerin etkililiği ve etkinliğini ölçebilen göstergeler kümesi olarak tanımlanmıştır. (Marques, Gourc ve Lauras, 2011). Proje yönetimi performansı, Anahtar Performans Göstergeleri (Key Performance Indicators - KPI) ile ölçülebilir olarak tanımlanmış ve proje yönetimi performansının, performans hedeflerinin belirlenmesi, kritik başarı faktörlerinin geliştirilmesi ve Anahtar Perforans Göstergelerinin ölçülmesi üzerine kurulabileceği ifade edilmiştir (Toor ve Ogunlana, 2008). Silva ve diğerlerinin yaptığı çalışmada mevcut literatür taranmış ve proje yönetiminde performans süreçleri, parametre ve teknikler Tablo 8'de özetlenmiştir.

Tablo 8: Proje Yönetimi Standartlarında Performans Yaklaşımı

STANDART	SÜREÇ	PARAMETRE	TEKNİK
PMI-PMBOK	Yönetilen projenin, işöplanı ile karşılaştırılması	Kapsam	Kazanılmış Değer
		Zaman	Anahtar Performans Göstergesi
		Maliyet	
IPMA-ICBA	Plan ve gelişimin karşılaştırılması	Hedefler	Kazanılmış Değer
		Planlar	
		Sözleşmeler	
APM-APMBOK	Plan ile mevcut performansın karşılaştırılması	Finansal veri üzerinde çalışma	Kazanılmış Değer
ISO-10006	Yönetim planı ile gelişimin durum analizi	Gelişme	Kazanılmış Değer
		Sözleşmeler	Anahtar Performans Göstergesi
PRINCE	Planlı hedefler ile performansın karşılaştırılması	Zaman, Maliyet, Kapsam, Risk	Kazanılmış Değer
		Karlılık	
		Teslimatlar, Tamamlanmayan çalışmalar	

Kaynak: Silva vd. 2013

2000 yılı sonrası proje yönetiminde performans kavramının incelendiği çalışmaların tarandığı aynı makalede proje yönetimindeki performans ölçüm kriterleri aşağıdaki başlıklarda kategorilendirilmiştir.

Tablo 9: Proje Yönetimi Literatüründe Performans Ölçüm Kategorileri

Zaman	Time
Maliyet	Cost
Kalite	Quality
Müşteri memnuniyeti	Customer satisfaction
Organizasyon & Yönetim	Organization Management
Personel	Staff
Etkililik	Efficiency
Kapsam	Scope
İletişim	Communication
Değişiklikler	Changes
Efor	Effort
Karlılık	Profitability/Benefits
Sözleşme / Satınalmalar	Contracts/Procurement
Riskler	Risks
Güvenlik ve Sağlık	Safety & Health
Çatışma	Conflicts/ Arguments
Çevre	Environment
Aciliyet	Urgency
Taahhüt	Commitment
Başarılı Uygulama	Successful implementation
Uygunluk – Değerlendirme	Relevance/reassessment
Dağıtım	Diffusion

Kaynak: Silva vd. 2013

2.2.2. Proje İzleme ve Kontrol Süreçleri

PMBOK Kılavuzu'na göre "İzleme ve Kontrol Süreçleri Grubu", projenin ilerlemesini ve performansını izlemek, gözden geçirmek ve düzenlemek; planda değişiklik yapılması gereken alanları belirlemek ve ilgili değişiklikleri başlatmak için gerekli olan süreçlerdir. Amaç; proje yönetim planında meydana gelen sapmaları belirlemek için proje performansının belirli aralıklarda, uygun durumlarda veya istisnai durumlarda ölçülmesi ve analiz edilmesidir.

Bu süreçte veriler toplanır, ölçümler yapılır ve performans raporlaması yapılır. Projenin izlenmesi ve kontrolünün sonucu olarak değişiklik istekleri, proje yönetim planında güncellemeler ortaya çıkabilir. Böylelikle projenin gidişatı ve dikkat edilmesi gereken alanların tespiti sağlanmış olur.

Proje izleme ve kontrolün temelini oluşturan adımlar:

- Projenin o anki durumunu belirlemek için bilgi toplanması,
- Gerçek durum ile plan arasındaki sapmaların belirlenmesi, analizi ve nedenlerinin belirlenmesi,
- Eğer gerekliyse düzeltici faaliyetler geliştirmesi ve değerlendirilmesi,
- Düzeltici faaliyetlerin gözden geçirilmesi, onaylanması ve uygulanması,
- Proje planları ve temel çizgilerin güncellenmesi ve paydaşlarla paylaşılmasıdır.

Tablo 4: Proje Yönetim Süreçlerinin Süreç Grupları ve Bilgi Alanlarına Göre Dağılımı tablosunda da verildiği üzere proje çalışmalarının izlenmesi ve kontrolü süreci özetle şu aktiviteleri içerir (PMBOK, 2013);

- Proje Çalışmalarının İzlenmesi ve Kontrol Edilmesi

Proje yönetim planında tanımlanan performans hedeflerine ulaşmak üzere ilerlemeyi izleme, gözden geçirme ve rapor etme sürecidir. İzleme, durum raporlarını, ilerleme ölçümünü ve tahminleri içerir. Paydaşların projede gelinen aşamada mevcut durumun; bütçe, zaman çizelgesi ve kapsam tahminlemesi ile uyumunu veya sapmaları takip etmesini sağlar.

- Entegre Değişiklik Kontrolünün Gerçekleştirilmesi

Tüm değişiklik taleplerinin gözden geçirilmesi, değişikliklerin onaylanması, teslimatlardaki, organizasyonel süreç varlıklarındaki, proje belgelerindeki ve proje yönetimi planındaki değişikliklerin onaylanması, yönetilmesi ve değişiklik bilgilerinin iletişimi adımlarını kapsar. Böylelikle genel proje hedefleri veya planlarını dikkate almadan yapılan değişikliklerden kaynaklanan proje riskini azaltılmasını ve entegre bir şekilde değerlendirilmesini sağlar.

- Kapsamın Doğrulanması

Tamamlanan proje teslimatlarının kabulünü resmileştirme sürecidir, her teslimatı doğrulayarak nihai ürün, hizmet ya da sonuç kabulü hedeflenir.

- Kapsamın Kontrol Edilmesi

Proje ve ürünün kapsamının durumunun izlenmesi ve kapsam değişikliklerinin yönetilmesi sürecidir. Planlama aşamasında oluşturulan İş Kırılım Yapısında meydana gelecek her türlü değişiklik kapsam değişikliği olarak değerlendirilir.

- Zaman Çizelgesinin Kontrol Edilmesi

Projedeki ilerlemeyi güncellemek üzere projenin durumunu ve zaman çizelgesi temel çizgisindeki değişikliklerin yönetilmesi sürecidir. Takvimin planla uyumlu hale getirilmesi için varsayımlar ve kaynaklar gözden geçirilir, takvim değişikliğine neden olan faktörler ve sapma analizi yapılır ve gerçekleşen değişiklikler yönetilir

- Maliyetlerin Kontrol Edilmesi

Proje bütçesini güncellemek üzere projenin durumunun izlenmesi ve değişikliklerin yönetilmesi sürecidir. Onaylı maliyet temel çizgisindeki harcamalar ile gerçekleşmeler arasındaki ilişkinin belirlenmesine dayanır. Proje bütçesini güncellemek üzere maliyet temel çizgisindeki değişiklikler, değişiklik kontrol süreçleri uygulanarak gerçekleştirilir.

- Kalite Kontrolünün Gerçekleştirilmesi

Performansı değerlendirmek ve gerekli değişiklikleri tavsiye etmek üzere, yürütülen kalite aktivitelerinin sonuçlarını izleme ve kaydetme sürecidir. Teslimatların tanımlanmış kalite standartlarına uyup uymadığı kontrol edilir

- Performansın Raporlanması

Proje İletişim Yönetimi başlığı altında ele alınan durum raporları, ilerleme ölçümleri ve tahminler gibi performans bilgilerinin toplanması ve dağıtılması sürecidir.

- Risklerin İzlenmesi ve Kontrol Edilmesi

Proje boyunca risk yanıt planlarının uygulanması, saptanan risklerin izlenmesi, artık risklerin izlenmesi, yeni risklerin saptanması ve risk süreci etkinliğinin değerlendirilmesi sürecidir.

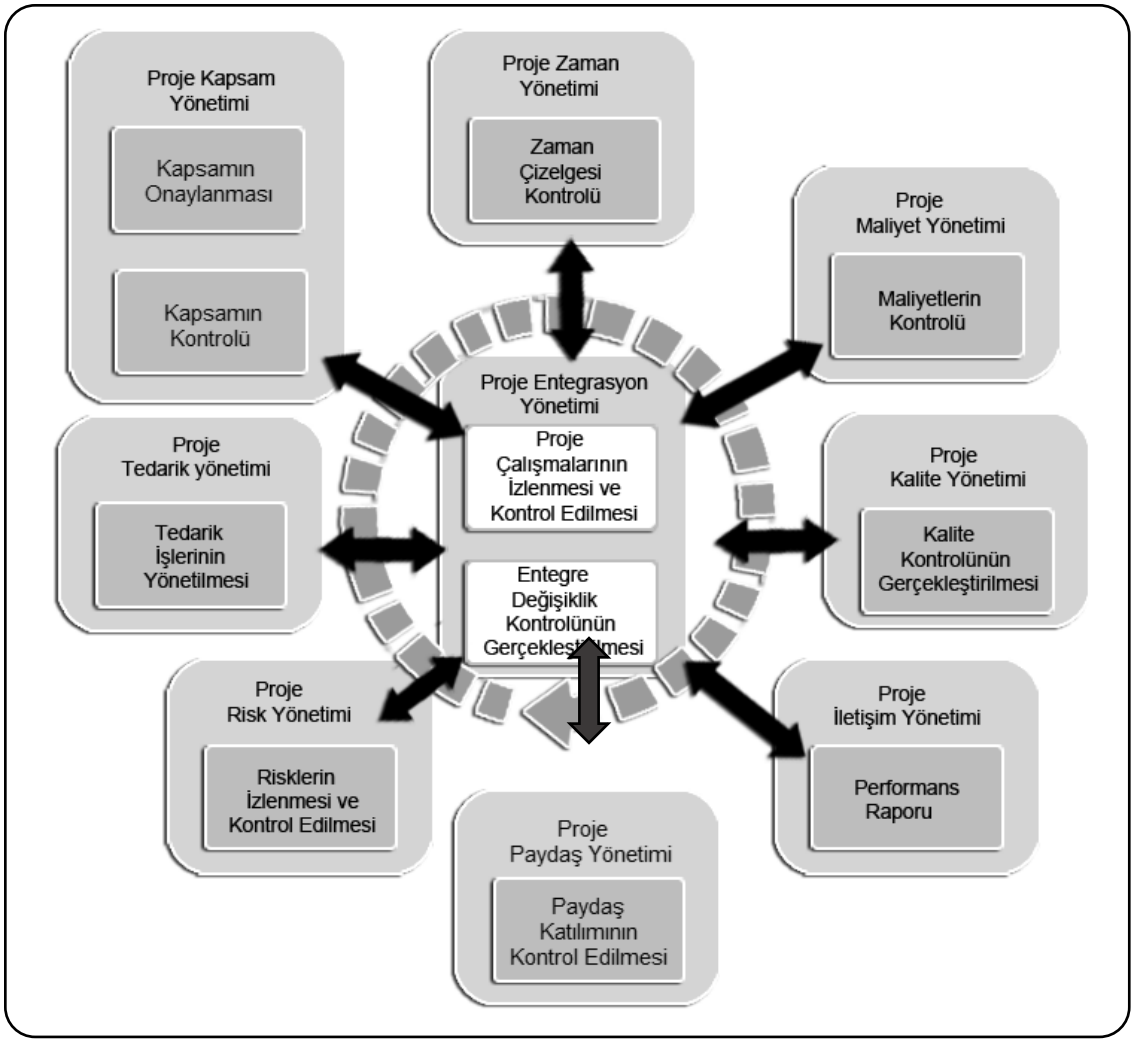
- Tedariklerin Kontrolü

Tedarik ilişkilerinin yönetilmesi, yüklenici performanslarının izlenmesi ve gerekli olduğunda değişikliklerin ve düzeltmelerin yapılması sürecidir.

- Paydaş Katılımının Kontrolü

Paydaş ilişkilerinin izlenmesi, stratejiler ve planların onların katılımını sağlayacak şekilde düzenlenmesi sürecidir. Proje geliştikçe ve ortamı değiştikçe, paydaş katılım aktivitelerinin verimliliği ve etkinliğinin korunması veya artırılması hedeflenir.

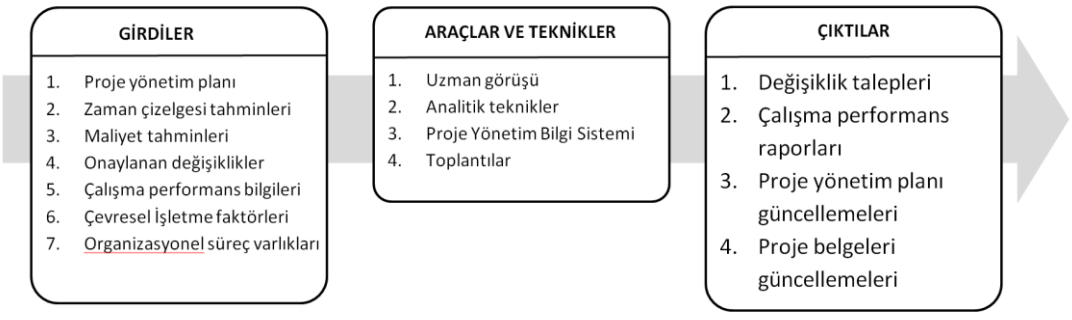
PMBOK Kılavuzu'nda yer verilen Şekil 18'de izleme ve kontrol süreç grupları verilmiş olup, ortada yer alan ve tüm süreç grupları ile ilişkili olduğu vurgulanan proje entegrasyon yönetimi bilgi alanı diğer bilgi alanlarındaki süreçleri koordine eder ve birleştirir.



Şekil 18 :İzleme ve Kontrol Süreçleri Grubu (PMBOK Kılavuzu, 2013)

Proje entergrasyon yönetimi alanında yer alan proje çalışmalarının izlenmesi ve kontrolü süreçleri, proje yönetim planında tanımlanan performans hedeflerini karşılamak için ilerlemenin izlenmesi, gözden geçirilmesi ve rapor edilmesi sürecidir. Bu sürecin ana faydası, paydaşların, projenin, atılan adımların ve bütçe, zaman çizelgesi ve kapsam tahminlerinin mevcut durumunu anlamasına imkan vermesidir. Bu süreçle ilgili girdiler, araçlar, teknikler ve çıktılar Şekil 19'de gösterilmektedir. PMBOK Kılavuzu'nda tanımlanan bu adımlar sırasıyla;

- Gerçekleşen proje performansını proje yönetim planıyla karşılaştırmak,
- Performans değerlendirmesi ile düzeltici veya önleyici faaliyetin gerekli olup olmadığını belirlemek ve gerekirse düzeltici veya önleyici eylem önermek,
- Mevcut riskleri izlemek, denetlemek varsa yeni riskleri belirlemek ve durumlarını raporlamak,
- Raporlama, ölçüm ve tahminler için gerekli bilgileri toplamak,
- Değişikliklerin izlenmesi, kontrolü ve onaylanan değişiklikleri takibini gerçekleştirmektir.



Şekil 19: Proje Çalışmalarının İzlenmesi ve Kontrolü - Girdiler, Araçlar ve Çıktılar (PMBOK Kılavuzu, 2013)

PMBOK tarafından tanımlanan izleme ve kontrol süreç grupları içinde yer alan ve entegrasyon yönetimi başlığı altında tüm bilgi alanları ile etkilişimin de yürütüldüğü proje çalışmalarının izlenmesi ve kontrolü süreçlerinin çıktıları arasında performans raporları yer almaktadır. Bu çıktıların hazırlanmasında kullanılan araçlar ve teknikler arasında önemle vurgulanan analitik teknik olarak ise karşımıza "Kazanılmış Değer Yönetimi" çıkmaktadır.

2.3. KAZANILMIŞ DEĞER YÖNETİMİ

Kazanılmış Değer Yönetimi (KDY), proje yönetiminde en sık kullanılan sayısal bir performans yönetim aracıdır. KDY, PMBOK Kılavuzu'nda; kapsam, maliyet ve zaman ölçümlerinin entegre edilerek proje performansını ölçmeye ve değerlendirmeye yarayan bir yöntem olarak tanımlanmıştır. Projenin maliyeti ve takvimi açısından mevcut durumunu ortaya koymak ve mevcut durum ile maliyet, zaman eğilimlerine değerlendirerek projenin geleceğine yönelik tahmin yapmak üzerine kurulmuştur. En basit haliyle "Kazanılmış Değer" (KD) kavramı projenin herhangi bir aşamasında harcananlara karşılık kazanılanları ifade etmektedir. KDY olası bütçe aşımı ve takvim gecikmeleri için bir erken uyarı sistemidir. Projenin durumunu ve gidişatını açık ve tarafsızca gösteren bir yöntemdir.

1960"lı yıllarda ABD Deniz ve Hava Kuvvetlerinin geliştirdiği proje değerlendirme ve gözden geçirme tekniği PERT (Program Evaluation and Review Technique) sisteminin kısıtları ve her tedarikçinin farklı bir PERT versiyonu kullanması sonucu ortaya çıkan karışıklık ve aksaklıklar sonucu, Amerikan Hava Kuvvetleri, Boeing ve Locheed

firmalarından temsilcilerle, etkin bir proje yönetiminin sağlaması gereken kriterleri belirten yeni bir fikir geliştirilmiştir. ABD Savunma Bakanlığı da bu fikrin temelleri üzerinde, C/SCSC (Cost-Maliyet/Schedule Control Systems Criteria-Takvim Kontrol Sistemi Kriterleri) sistemini geliştirmiş ve savunma sanayi yüklenicilerinin uymak zorunda olduğu finansal yönetim kuralları olarak yayınlamıştır (Gürbüzer,2010). 1995 yılında Amerikan Savunma Sanayicileri Birliği"nin (NSIA) başlattığı çalışmalarla kurallar, daha anlaşılır bir metodoloji ile ortaya konulmuş ve "kazanılmış değer proje yönetimi" (EVPM-Earned Value Project Management) olarak adlandırılmış ve 1997 yılında sadeleştirilen yeni KDY Sistemi yayımlanmış ve sonrasında 1998 yılında KDY Sistem Standartları (Standard for Earned Value Management Systems), Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü'nce standart olarak yayımlanmıştır (ANSI/EIA -748A American National Standard Institute / Electronic Industries Alliance, 1998). Böylece KDY, özel sektör için de tercih edilen bir yöntem olmuş, özel sektör de yöntemin geliştirilmesine katkıda bulunmaya başlamıştır (Efe, 2015).

Kazanılmış Değer kavramı, PMI tarafından yayımlanan PMBOK Kılavuzu'nda ilk sürümlerden itibaren yer almış, izleme ve kontrol süreçleri grubu içinde detayları paylaşılan bir teknik olarak tanımlanmıştır. 2005 yılında ise PMI tarafından KDY'nin kullanımını kolaylaştırmak ve yaygınlaştırmak üzere PMBOK Kılavuzu'na tamamlayıcı olarak Kazanılmış Değer Yönetimi Uygulama Standartları (Practice Standard of Earned Value Management) yayımlanmıştır.

KDY kullanımının Avustralya, Kanada, İsveç gibi ülkelerde de yaygınlaşması sonucu, Avustralya'da 2003 yılında ilk ulusal KDY standardları yayımlanmıştır.

Organizasyonların KDY uygulama yetkinliğini belirlemek için bir olgunluk modeli geliştirme fikri 2000 yılında ortaya konmuş ve EVM3 (Earned Value Management Maturity Model) adı altında yayınlanmıştır. KDY kullanımının olgunluk seviyesinin ölçüldüğü ve geliştirme imkanlarının paylaşıldığı model, 5 seviyeli bir yapıya sahiptir. (Stratton, 2006).

PMBOK Kılavuzu'nda "projeler için yaygın olarak kullanılan bir performans ölçüm yöntemi" olarak tanımlan ve her sektördeki tüm projelere uygulanabilir bir yöntem olan KDY, performans temel çizgisini oluşturmak için kapsam temel çizgisini, maliyet temel çizgisi ve zaman çizelgesi temel çizgisi ile entegre eder. Bu da proje yönetim ekibinin proje performansını ve ilerleyişini değerlendirmesine ve ölçmesine yardımcı olur. Bu nedenle, KDY proje boyunca performansın karşılaştırmalı olarak ölçülabileceği bir entegre temel çizgisinin oluşturulmasını gerekli kılan bir yönetim tekniği olarak karşımıza çıkmaktadır.

KDY, projenin başarılı olmasında kritik olan aşağıdaki sorulara cevap bulmayı hedeflemektedir. (Efe, 2015)

- Proje takviminin önünde miyiz, gerisinde miyiz?
- Zamanı ne kadar verimli kullanmaktayız?
- Proje tahmini olarak ne zamana tamamlanacak?
- Planlanan bütçeyi aştık mı?
- Bütçeyi ne kadar verimli kullanmaktayız?
- Kalan işler ne kadar bütçeyle tamamlanacak?
- Projenin tamamı ne kadar bütçeyle tamamlanacak?

Sharma'ya (2013) göre, kazanılmış değer analizi; proje planı, gerçekleşen çalışma ve tamamlanan çalışma değerlerini ele alarak, o an itibariyle ne kadar zaman ve maliyet harcandığını ve geçmiş performası esas alarak ilerleyen aşamalarda ne kadar zaman ve maliyete ihtiyaç duyulacağını tahminlemeyi içerir. Kazanılmış değer yönetimi, zaman ve maliyet parametrelerini esas alarak projenin performansını ölçmektedir.

2.3.1. Temel Kavramlar

Kazanılmış Değer Yönetimi, üç temel veri üzerine inşa edilmiştir;

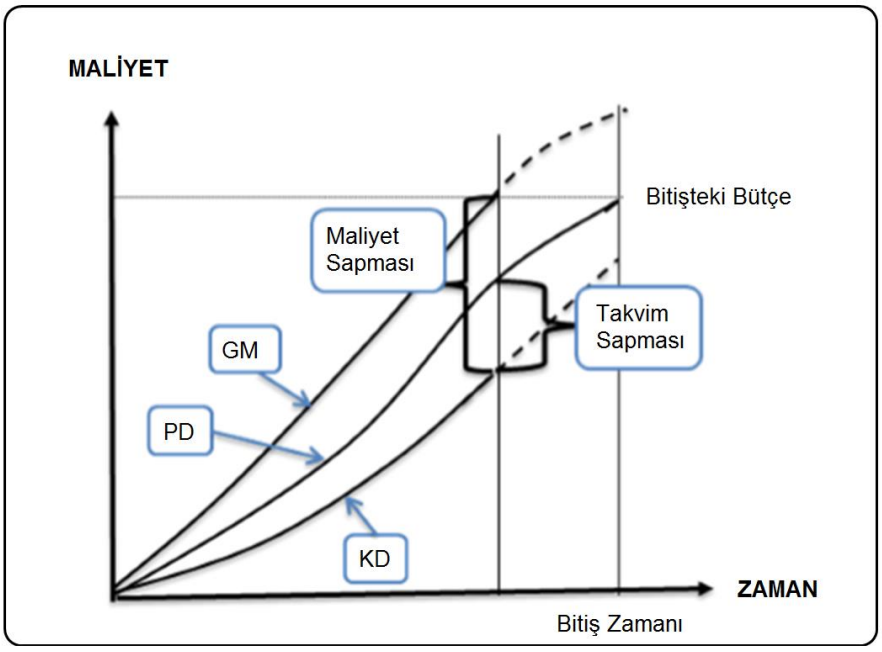
Planlanmış Değer: Proje takviminin herhangi bir tarihine kadar planlanan tüm işlerin toplam bütçesidir. Bu bütçe, bir aktivite veya iş kırılım yapısı bileşenine yönelik olarak gerçekleştirilecek çalışma için planlanan onaylanmış bütçedir ve yönetim yedeğini içermez. Planlanan İşin Bütçelenmiş Maliyeti olarak da bilinir. Planlanmış Değer toplamı bazen performans ölçüm temel çizgisi olarak anılır. Projenin toplam planlanmış değeri Planlanan Bütçe (PB) olarak da bilinir. Projenin performası PD üzerinden ölçülür. Genel olarak zamana karşı bütçeyi gösteren S şekilli bir eğri grafiği ile gösterilir.

Kazanılmış Değer: Projenin herhangi bir anında tamamlanmış olan işlerin toplam değeridir. Yapılan İşin Bütçelenmiş Maliyeti olarak da bilinir. Bu değer PD cinsinden ölçülür. Ölçülmekte olan KD, Performans Ölçümü Temel Çizgisi ile bağlantılı olmalıdır ve ölçülen KD bir bileşenin onaylanmış PD bütçesinden daha büyük olamaz. KD

genellikle bir projenin tamamlanmış yüzdesini hesaplamak için kullanılır. İlerlemekte olan çalışmayı ölçmek amacıyla, her İKY bileşeni için ilerleme ölçüm kriterleri belirlenir.

Gerçekleşen Maliyet: Projenin herhangi bir anında tamamlanmış olan tüm işler için harcanmış olan kaynakların toplamıdır, belli bir dönem sırasındaki bir aktivitede gerçekleştirilen iş için meydana gelen gerçekleşen maliyettir. Bu maliyet, KD' nin ölçtüğü çalışmanın gerçekleştirilmesinde ortaya çıkan toplam maliyettir. Yapılan İşin Gerçek Maliyeti olarak da bilinir. GM tanım olarak PD'de bütçelenen ve KD'de ölçülen değere karşılık gelir. GM'nin bir üst sınırı olmaz; KD'ye ulaşmak için harcanan her şey ölçülür.

KDY'nin diğer metrikleri olan tüm sapmalar, endeksler ve tahminler bu üç temel veriyi kullanarak hesaplanır. Temel KDY metrikleri aşağıda grafiksel olarak gösterilmiştir



Şekil 20: Temel Kazanılmış Değer Yönetimi Metrikleri

2.3.2. Sapma ve Endeksler

Yöntem kapsamında onaylanmış temel çizgisinden oluşan varyans (sapmalar), bu temel verileri karşılaştırarak projenin mevcut durumunu gösterir. Projelerde mevcut durumu değerlendirmek üzere sapmalar düzenli olarak ölçülür, raporlanır ve düzeltici faaliyetlerle düzenlenir. Varyanslar, proje durumunun belirlenmesi açısından önemlidir.

Zaman Çizelgesi (Takvim) Varyansı (ZÇV) : Projenin, zamanda belirli bir noktada, planlanan teslimat tarihinden ne kadar ileride veya geride olduğunu gösteren, kazanılan değer ve planlanan değer arasındaki fark olarak ifade edilen bir zaman çizelgesi performans ölçüsüdür. Zaman çizelgesi varyansı, bir projenin temel zaman çizelgesi bağlamında ne zaman geride veya ileride olduğunu göstermesi açısından faydalı bir ölçüttür.

Zaman Çizelgesi Varyansı=Kazanılmış Değer- Planlanmış Değer

(ZÇV = KD - PD)

Proje tamamlandığında Kazanılmış Değer Yönetimi (KDY) zaman çizelgesi varyansı sıfıra eşit olur çünkü tüm planlanmış değerler kazanılmış hale gelmiştir. Takvim sapmasının eksi değeri sadece projenin planan takvimden geride olduğunu gösterir, doğrudan ne kadar geciktiği ile ilgili olarak bilgi vermez.

Maliyet Varyansı (MV): Belli bir zamanda, kazanılan değer ve gerçekleşen maliyet arasındaki fark olarak ifade edilen bütçe açığı veya fazlalığı miktarıdır. Bir projenin maliyet performansının ölçümüdür. Maliyet Sapması proje maliyetinin planlanmış

bütçenin altında ya da üstünde olduğunu gösterir. Maliyet Varyansı (MV) fiziksel performans ile harcanan maliyet arasındaki ilişkiyi gösterir. Maliyet sapmasının eksi değerde olması proje maliyetlerinin planlanan bütçeyi sapma miktarı kadar aştığına işaret eder. Negatif Maliyet Varyansında genellikle projenin kurtarılması zordur.

Maliyet Varyansı=Kazanılmış Değer- Gerçekleşen Maliyet

(MV= KD- GM).

Zaman Çizelgesi Performans Endeksi (ZÇPE): Kazanılan değeri planlanan değere oranı olarak ifade edilen zaman çizelgesi verimliliğinin ölçümüdür. Bu endeks projede zamanın ne kadar verimli kullanıldığını ölçer. 1.0'den düşük bir ZÇPE değeri, planlanandan az çalışmanın tamamlandığını gösterir. 1.0'den büyük bir ZÇPE değeri ise, planlanandan daha fazla çalışmanın tamamlandığını gösterir. Bu endekse göre eğer proje plana uyuyorsa tamamlanan işin değeriyle tamamlanması planlanan işin değerinin aynı olması dolayısıyla endeksin 1.0'e eşit olması anlamını taşır.

Zaman Çizelgesi Performans Endeksi=Kazanılmış Değer/ Planlanmış Değer

(ZÇPE = KD/PD)

Maliyet Performans Endeksi (MPE) : Bütçedeki kaynakların maliyet verimliliğinin ölçüsüdür ve kazanılmış değerin gerçekleşen maliyete oranı şeklinde ifade edilir. 1.0'den düşük bir MPE değeri, tamamlanan çalışma için bir bütçe aşımı olduğunu gösterir. 1.0'den yüksek bir MPE değeri ise, o tarihe kadarki performansın bütçenin altında gerçekleştiğini gösterir.

Maliyet Performans Endeksi=Kazanılmış Değer/Gerçekleşen Maliyet

(MPE = KD/GM)

2.3.3. Öngörü Çalışmaları

Tahmini Tamamlanma Maliyeti (TTM) ve Tamamlama İçin Gerekli Maliyet (TGM): Proje ilerledikçe, proje performansına göre planlanan bütçeden (PB) farklı tamamlanma maliyeti oluşabilir. Planlanan bütçenin uygulanabilir olmaktan çıktığı anlaşılırsa, TTM dikkate alınmalıdır. Belli bir anda mevcut olan bilgilere dayanarak projenin geleceğinde yaşanacak durumlar ve olaylar için de öngörüler oluşturulabilir. Öngörüler proje gerçekleştirildikçe ortaya çıkan çalışma performansı verilerine dayalı olarak oluşturulur, güncellenir. Çalışma performansı bilgileri projenin geçmiş performansını ve projeyi gelecekte etkileyebilecek her türlü bilgiyi kapsar.

Tahmini tamamlanma maliyetleri, tipik olarak, tamamlanan çalışmadan doğan gerçekleşmiş maliyetler artı kalan çalışmanın tamamlanması için gerekli maliyet, TGM tahminine göre hesaplanır. Proje yönetimi, o zamana kadar edindiği deneyimlerden hareketle TGM tahminini öngörür.

TTM = GM + TGM

TTM değerleri hesaplanırken, kümilatif MPE ve ZÇPE değerleri de kullanılır. Kazanılmış Değer Yönetiminde en yaygın kullanılan yöntemler aşağıda verilmiştir.

- **Bütçelenen orandaki TGM çalışması için TTM öngörüsü**: Bu yöntem, o zamana kadar gerçekleşen (olumlu veya olumsuz) proje performansını gerçekleşmiş maliyetin gösterdiği şekilde kabul eder ve gelecekteki tüm TGM çalışmalarının da bütçelenmiş oranda yapılacağını öngörür. Gerçekleşmiş performans olumsuz ise,

gelecekteki performansın daha iyi olacağı beklentisi, ancak bu beklenti proje risk analizi tarafından destekleniyorsa kabul edilmelidir.

TTM = GM + (PB - KD)

- **Mevcut MPE'ye uygun TGM performansı için TTM öngörüsü:** Bu yöntem, projede o tarihe kadar gerçekleşenlerin gelecekte de devam edeceğini varsayar. TGM çalışması, projenin o tarihe kadar doğan kümilatif maliyet performansı endeksi (MPE) seviyesinde gerçekleştirileceği varsayılır.

  TTM= PB / MPE

- **Hem ZÇPE hem de MPE faktörlerine uygun TGM performansı için TTM öngörüsü**: Bu yöntemde, TGM çalışması hem maliyet hem de zaman çizelgesi performansını dikkate alan bir verimlilik oranı ile gerçekleştirilir. Bu yöntemin en faydalı olduğu haller, proje zaman çizelgesinin TGM çalışmalarını etkileyen bir faktör olduğu durumlardır. Bu yöntemdeki varyasyonlar MPE ve ZÇPE'yi, proje yöneticisinin takdirine göre, farklı değerlerde ağırlıklandırır. (örn. 80/20, 50/50 veya başka bir oranda).

  TIM= GM+ [(PB- KD) / (MPE x ZÇPE)]

Bu yaklaşımlar, herhangi bir proje için geçerlidir ve öngörüler kabul edilebilir tolerans aralıklarında değilse proje yönetim ekibine bir "erken uyarı" sağlamaktadır.

Tamamlama için Gerekli Performans Endeksi (TGPE): Kalan işi tamamlama maliyetinin kalan bütçeye oranı olarak ifade edilir. Belirlenen yönetim hedefini gerçekleştirmek için kalan kaynaklarla başarılması gereken maliyet performansının ölçümüdür. TGPE; PB veya TTM gibi belirli bir yönetim hedefinin yerine getirilmesi

için kalan çalışmaya bakılarak hesaplanan performans endeksidir. PB'nin uygulanabilir olmaktan çıktığı anlaşılırsa, proje yöneticisi öngörülen TTM'yi dikkate almalıdır. Onaylandıktan sonra, TGPE hesaplamasında PB'nin yerine TTM kullanılabilir.

TGPE = Kalan çalışma (PB-KD) / Kalan finansman (PB-GM) veya (TTM-GM)

Aşağıdaki tabloda Kazanılmış Değer Yönetimine ilişkin kriterler, bunların anlamı, formülleri ve yorumlanmasına ilişkin detaylar verilmiştir.

Tablo 10: Kazanılmış Değer Hesaplamaları Özet Tablosu

Kazanılmış Değer Analizi					
Kısaltma	**İsim**	**Sözlük Anlamı**	**Nasıl Kullanılır**	**Denklem**	**Sonucun Yorumlaması**
PD	Planlanmış Değer	Programlanan çalışmaya tahsis edilen onaylanmış bütçedir.	Belirli bir zamanda, genellikle de veri tarihinde veya projenin tamamlanışında olması planlanan işin değeri.		
KD	Kazanılmış Değer	Gerçekleştirilmiş işin, o iş için ayrılmış bütçe açısından ifade edilen ölçümü.	Belirli bir zaman noktasında, genellikle de veri tarihinde, gerçekleşmiş maliyetlere atıfta bulunulmaksızın,tamamlanmış tüm planlanan çalışmaların değeri.	KD = tamamlanmış çalışmanın planlanmış değerinin toplamı	
GM	Gerçekleşen Maliyet	Belli bir periyod sırasındaki bir aktivitede gerçekleştirilen iş için meydana gelen gerçekleşen maliyet.	Belirli bir zaman noktasında, genellikle de veri tarihinde, tamamlanmış tüm çalışmaların gerçekleşmiş değeri.		
PB	Planlanan-Bütçe	Gerçekleştirilecek çalışma için belirlenen tüm bütçelerin toplamı.	Toplam planlanan çalışmanın değeri, proje maliyeti temel çizgisi.		
MV	Maliyet Varyansı	Belli bir zamanda, kazanılan değer ve mevcut maliyet arasındaki fark olarak ifade edilen bütçe açığı veya fazlalığı miktarı.	Belirli bir zamanda, genellikle de veri tarihinde, tamamlanan çalışmanın değeri ile o tarihe kadar gerçekleşen maliyetler arasındaki fark.	MV = KD – GM	Pozitif = Planlanan maliyetin altında Nötr = Planlanan maliyet tutarında Negatif = Planlanan maliyetin üstünde
ZÇV	Zaman Çizelgesi Varyansı	Belli bir zamanda projenin planlanan teslim tarihinin ilerisinde veya gerisinde olma miktarı; kazanılan değer ile planlanan değer arasındaki fark şeklinde ifade edilir.	Belirli bir zamanda, genellikle de veri tarihinde, tamamlanan çalışma ile o tarihe kadar tamamlanması planlanan çalışma arasındaki fark.	ZÇV = KD – PD	Pozitif = Zaman çizelgesinin ilerisinde Nötr = Zaman çizelgesine uygun Negatif = Zaman çizelgesinin gerisinde
ZÇV	Zaman Çizelgesi Varyansı	Belli bir zamanda projenin planlanan teslim tarihinin ilerisinde veya gerisinde olma miktarı; kazanılan değer ile planlanan değer arasındaki fark şeklinde ifade edilir.	Belirli bir zamanda, genellikle de veri tarihinde, tamamlanan çalışma ile o tarihe kadar tamamlanması planlanan çalışma arasındaki fark.	ZÇV = KD – PD	Pozitif = Zaman çizelgesinin ilerisinde Nötr = Zaman çizelgesine uygun Negatif = Zaman çizelgesinin gerisinde
TV	Tamamlanma Varyansı	Bütçe açığı veya fazlası tutara dair bir öngörü; tamamlanma bütçesi ile tahmini tamamlanma maliyeti arasındaki fark şeklinde ifade edilir.	Projenin bitiminde tahmin edilen maliyet farkıdır.	TV = PB – TTM	Pozitif = Planlanan maliyetin altında Nötr = Planlanan maliyet tutarında Negatif = Planlanan maliyetin üstünde
MPE	Maliyet Performans Endeksi	Bütçedeki kaynakların maliyet etkinliğinin ölçüsü; kazanılmış değerin gerçekleşen maliyete oranı şeklinde ifade edilir.	MPE 1.0 ise, bu, projenin tam olarak bütçeye uygun ilerlediği ve o ana kadar gerçekten yapılan işin tam olarak o ana kadarki maliyet ile aynı olduğu anlamına gelir. Diğer değerler, tamamlanan iş için maliyetlerin ne kadarının bütçenin üstünde veya altında olduğunu yüzde olarak gösterir.	MPE = KD/GM	1.0'dan büyük = Planlanan maliyetin altında Tam 1.0 = Planlanan maliyet tutarında 1.0'dan az = Planlanan maliyetin üstünde
ZÇPE	Zaman Çizelgesi Performans Endeksi	Kazanılan değerin planlanan değere oranı olarak ifade edilen zaman çizelgesi etkinliğinin ölçümüdür.	ZÇPE 1.0 ise, bu, projenin tam olarak zaman çizelgesine uygun ilerlediği ve o ana kadar gerçekten yapılan işin tam olarak o ana kadar yapılması planlanan iş ile aynı düzeyde olduğu anlamına gelir. Diğer değerler, planlanan iş için maliyetlerin ne kadarının bütçenin üstünde veya altında olduğunu yüzde olarak gösterir.	ZÇPE = KD/PD	1.0'dan büyük = Zaman çizelgesinin ilerisinde Tam 1.0 = Zaman çizelgesine paralel 1.0'dan az = Zaman çizelgesinin gerisinde
TTM	Tahmini Tamamlanma Maliyeti	Tüm çalışmanın tamamlanmasının beklenen toplam maliyeti; gerçekleşen maliyet ile tamamlama için gerekli maliyetin toplamı şeklinde ifade edilir.	MPE'nin projenin geri kalanında aynı olması bekleniyorsa, EAC şu yöntemler kullanılarak hesaplanmalıdır: Gelecekteki çalışma planlanan oranda tamamlanacaksa: İlk baştaki plan artık geçerli değilse: Hem CPI hem de SPI kalan çalışmayı etkiliyorsa:	TTM = PB/MPE TTM = GM + PB – KD TTM = GM + Aşağıdan yukarı TGM TTM = GM + [(PB – KD)/ (MPE x ZÇPE)]	
TGM	Tamamlama için Gerekli Maliyet	Kalan tüm proje işlerini tamamlamak için beklenen maliyet.	İşin plana uygun şekilde ilerlediği varsayılırsa, kalan onaylanmış çalışmanın tamamlanma maliyeti şu yöntemle hesaplanabilir: Geri kalan çalışmanın aşağıdan yukarı doğru tekrar tahmin edilmesi.	TGM = TTM – GM TGM=Tekrar Tahmin	
TGPE	Tamamlama İçin Gerekli Performans Endeksi	Beklemedeki işi tamamlama maliyetinin mevcut bütçeye oranı olarak ifade edilen belirtilen yönetim hedefini yerine getirmek için kalan kaynaklarla başarılması gereken maliyet performansının ölçümü.	Plana uygun şekilde tamamlanması için sürdürülmesi gereken verimlilik düzeyi. Mevcut TTM'nin tamamlanması için sürdürülmesi gereken verimlilik düzeyi.	TGPE = (PB–KD)/(PB – GM) TGPE = (PB – KD)/(TTM – GM)	1.0'dan büyük = Tamamlanması daha zor Tam 1.0 = Tamamlanması aynı 1.0'dan az = Tamamlanması daha kolay 1.0'dan büyük = Tamamlanması daha zor Tam 1.0 = Tamamlanması aynı 1.0'dan az = Tamamlanması daha kolay

Kaynak: PMBOK Kılavuzu, 2013

2.3.4. Yöntemin Güçlü ve Zayıf Yönleri

Kazanılmış Değer Yöntemi, temelde projenin bütçesi üzerine dayalı bir performans sistemi olması sebebiyle, proje bütçe tahminlemesinde yaşanacak sıkıntılar ve yanlışlıklar yöntem için de aynen geçerli olmaktadır.

Fleming ve Koppelman (2007), tarafından ifade edildiği üzere, kazanılan değer, bütçe değerleri (TL, $, adamxsaat) üzerinden hesaplanmakta olup, bu değerlerin bütçeleme sırasında tahminlenmesi sırasında yapılacak hatalar, kazanılan değerlerin de yanlış hesaplanması sonucunu doğurmaktadır. Bu sebeple raporlarda sunulan kazanılan değerler aslında projenin gerçek performansını yansıtmayabilmekte ve ancak projenin sonuna doğru ve hatta sonunda o güne kadar çıkan raporların aslında gerçeği yansıtmadığı gecikmeli olarak ortaya çıkmaktadır. Bu duruma düşülmemesi ve bütçelememnin sağlıklı yapılabilmesi için İKY'nın oluşturulması ve tanımlanan iş paketleri bazında bunlara kaynak, süre ve maliyet atanması çok önemlidir.

Projenin toplam bütçesi bir şekilde tüm iş paketlerine dağıtılmış olması sebebiyle, yanılmalar, toplam üzerinde değil, iş paketlerinin kendi aralarında maliyet/süre geçişmesi olarak da ortaya çıkabilir. Yani bazı iş paketleri küçümsenmiş ve onlara az kaynak ve maliyet bütçelenmiş ve bu iş paketleri tanımlanırken çıkan raporlar iyimser ise, mutlaka başka iş paketlerinde de bunun tersi bir durum olabilecektir ya da toplam proje bütçesinde bir yanılma sözkonusu olabilecektir. Bu durumu KDY"nin tek başına çözmesi mümkün değildir. (Bahar, 2008)

Bahar (2008), çalışmasında insanın doğası gereği planlama yaparken kaynakları ve maliyetleri projenin ön safhalarına yığmasının ortaya çıkaracağı sonuçlar veya rapor verilen mercileri yanıltmak üzere öznel olarak İKY içindeki dağılımlarda oynamaların olabileceğine ama bunların belirli bir noktadan sonra sürdürülemeyeceğine işaret etmiştir. Örnek olarak eski rapor dönemlerinde gerçekleşen işlere olması gereken değerden fazla bütçe ayrılması sonucu, nihai bütçe değişmediği için, kalan işlerin bütçelerinin azaltılmasını gerektirecektir. Bu durumda da sonraki raporlarda büyük gerçekleşen maliyetlere karşılık küçük kazanılmış değerler otaya çıkacak, dolayısıyla MPE ve ZÇPE grafiklerinde ani düşüşler ve tamamlanma yüzdesi grafiğinde de bir duraklama ortaya çıkacak veya tamamlanma yüzdeleri de (%100 lük doğal sınırları nedeniyle) başlangıçta ne kadar hızlı artarsa artsın, sonlara doğru yavaşlamak zorunda kalacaklardır. Kazanılmış değer analizi yapılmadan etkin bir proje yönetimi gerçekleştirilemeyeceği gibi iyi bir proje yönetimi olmadan da kazanılmış değer analizinin etkili olması mümkün değildir (Gürbüzer,2010).

Kazanılmış değer; bir iş için bir noktaya kadar bütçelenen veya planlanan değeri temel alan, o işin tamamlanmış değeridir. Çok güçlü bir proje yönetim tekniğidir. Eğer bir organizasyon, bu sistemi kendi prosedür ve yönetim bilgi sistemlerine uygun bir şekilde entegre edebilirse, zamanın ve maliyetin tahminlemesinde ve proje performansının ölçülmesinde bu sistemi muhtemelen en iyi metod olarak benimseyecektir (Bahar, 2008).

Baktır (2002) çalışmasında kazanılmış değer proje yönetimini; odak nokta her zaman detaylı performans planına karşı elde edilen kazanımların sürekli izlenerek, bitiş maliyetlerini ya da bitiş zamanındaki sonuçları öngörebilmek olarak tanımlamıştır.

Kazanılmış değer analizi metodu, projelerde erken dönemde bütçeye uyumlu ve süreyı aşmadan gelişme gösterilip gösterilmediğinin kontrolünü yapar.

Kazanılmış değer bir erken uyarı sistemi gibi proje yöneticisini uyarır ve fiziksel olarak tamamlanandan daha fazla para harcanacak projeye karşı kesin düzeltici tedbirleri almaya sevkeder (Gürbüzer,2010).

Kazanılan değerlerin bütçe değerleri üzerine kurulu olması sebeiyle, aynı zamanda projenin karlılığının da garantisidir. Yöntemin vazgeçilmezliğinin temeli bu özelliliğidir; çünkü işverenle veya sponsorla yapılan sözleşmede belirlenen sabit fiyat, detayları bütçede yer alan fiyattır. Bu maliyetten olumsuz sapmalar önce yönetim rezervini, sonra karı eritir, en sonunda da zarara yol açar (Bahar, 2008).

Kazanılmış değer kavramında zor ya da karmaşık olan bır şey yoktur. Temelini öğrenmek için özel eğitilmiş uzmanlara ihtiyaç duyulmaz. Projenin fiziksel iş olarak tamamlanan kısmına karşı, harcanan gerçek maliyetlerin arasındaki bağlantıya bakılır. Gerçek maliyet üzerinde odaklanırlar (Gürbüzer,2010).

Proje yönetim teknikleri projenin tamamında kullanılabilmesi için basit ve kullanışlı olmalıdır. Kazanılmış değer analizi de basit fakat işe yarar bir teknik olduğu için kullanılması gerekir (Bahar,2008).

3. YAZILIM PROJELERİNDE PERFORMANS KAVRAMI

Proje yönetimi bir çok alanda ugulanmakta olan bir disiplin olarak karşımıza çıkmaktadır. Tahmin edileceği üzere tüm alanlardaki projeler için tek bir yönetim anlayışı aynen uygulanamaz. Projenin konu olduğu sektör, organizasyon, projenin kendisi veya proje sponsorunun talepleri gibi değişkenler projeleri farklılaştırmaktadır. Bu bölümde yazılım projeleri özelinde performans kavramı üzerinde durulacaktır.

3.1. YAZILIM PROJELERİNİN TANIMI VE FARKLARI

Back ve Moreau'a (2001) göre Bilişim teknolojileri projeleri, en geniş anlamda bilişim ve iş süreçlerinin kolaylaştırılıp, geliştirilmesini sağlayan, yazılım, donanım ve bilgisayar destekli sistemlere ilişkin projeler olarak tanımlanmıştır (Altın, 2003).

Lietz ve Rea (1999) çalışmasında standart projeler ile bilişim teknolojileri projeleri arasındaki farkları çeşitli başlıklarda ele almıştır. Bunlar; amaç, kapsam, paralel çalışma, çoklu arayüzler, teknoloji bağımlılığı, yönetim beklentileri, teknolojiyi anlama ve teknoloji değişimidir.

- Amaç: Sistem ve teknoloji projelerinde hedefler, mühendislik projelerinde olduğu kadar net olmayabilmektedir. Özellikle proje başlangıç aşamasında hedefler net olarak tanımlanmamış olabilmektedir.
- Kapsam: Sistem projelerinde bazen sınırlar net olarak çizilmemektedir. Zaman için kapsam genişlemekte veya daraltılmaktadır.

- Paralel Çalışma: Yeni bir sistem geliştirilirken, işler mevcut sistem üzerinden ilerletilebilmektedir, bu da değişimin yönetimini gerekli kılmaktadır. Bu durum standart projelerde sözkonusu olmamaktadır.
- Çok Arayüzlü Yapı: Sistem projeleri karmaşık arayüzleri içerebilmektedir.
- Teknoloji bağımlılığı: Sistem ve teknoloji projelerinde yeni teknoloji kullanımı veya az tecrübe edilmiş teknolojilerin kullanımı söz konusudur ve bu bir risk yaratmaktadır.
- Yönetim Beklentisi : Üst yönetimin yeni teknolojiler hakkında bilgi sahibi olduğu kanalların artması, beklentilerini etkilemektedir.
- Teknolojiyi Anlama: Sistem projelerinde teknoloji olmazsa olmazdır, bu sebeple diğer projelerde olduğu gibi teknoloji ayrı bir şekilde ele alınamaz. Bu nedenle teknolojinin iyi anlaşılması ve hatta çoklu teknolojilerin entegre edilmesi söz konusudur.
- Teknoloji Boşluğu: Sistem ve teknoloji projeleri yeni ve geçmiş projeler arasında değişimden çok fazla etkilenmektedir.

Proje Yönetimi Enstitüsü (PMI) ile Elektrik ve Elektronik Mühendisleri Enstitüsü (IEEE) Bilgisayar Topluluğu'nun (2013) oluşturdukları komite, yazılım projelerine özel PMBOK (2013) eklentisini kaleme almışlardır. Yazılım projelerinin yönetimi, süreçleri, kullanılacak metod, araç ve tekniklerinin özel olarak tanımlandığı PMBOK Yazılım Eklentisinde "yazılım projesi" olarak

- Yeni yazılım geliştirme
- Mevcut yazılımda yapılacak değişiklikler,
- Mevcut yazılımın yetkinliğini artırmak için uygulamaların entegrasyonu

gibi konuları kapsayan projeler tanımlanmıştır.

Her disiplinin kendine özgü yönleri olmakla birlikte proje yönetimi genel prensipleri bu farklılıklara kendisini adapte etmektedir. Yazılım projeleri ve bu projelerin yönetimine ilişkin zorlukları besleyen faktörler PMBOK Yazılım eklentisinde (2013) şu şekilde belirlenmiştir.

- Yazılım, soyut ve esnek bir üründür. Yazılım kaynak kodu yazılı bir metindir ve bir çok projede yazılım geliştiricileri dokümantasyonu hazırlamak ve bunu tekrar etmek durumunda kalmaktadır. Genellikle yazılım geliştirme süreci kazanılan bilgi ve birikimin öğrenildiği süreç olarak karşımıza çıkmaktadır.
- Yazılım projelerinin tehdit eden en temel faktörler arasında; proje ve ürün karmaşıklığı ve doğrusal olmayan kaynak ölçeklendirmesi, proje ve ürünün ölçümü, proje kapsamının ilk etaptaki belirsizliği, proje sırasında kazanılan bilgi ve birikim gelmektedir.
- Yazılım talepleri genellikle proje sırasında kazanılan bilgi ve birikim sonucu kapsamda ve ortaya çıkan üründe değişikliğe neden olmaktadır.
- Yeni bir yazılım veya mevcutta değişiklik konusu olan yazılım projelerinde talepler organizasyonun iş süreçleri ve çalışanların işakış süreçleri ile belirlenmektedir.
- Yazılım geliştiricilerin entelektüel sermayesi, yazılım projeleri ve yazılım geliştirme organizasyonlarının en temel sermaye varlıklarıdır. Çünkü yazılım insan düşünsel süreçlerinin bir ürünüdür.

- Yazılım ekiplerinin diğer paydaşlarla olan iletişim ve koordinasyonunda netlik olmaması sebebiyle bu eksikliği gidermek için birçok araç ve teknik geliştirilmeye çalışılmaktadır.
- Yazılım geliştirme sürecinde yenilikçi problem çözme ve özel çözümler geliştirmeye gereksinim duyulmaktadır. Bir çok yazılım projesi, özgün ürünler geliştirme durumunda kalmaktadır çünkü mevcut bir yazılımın kopyalanması basit bir süreçtir.
- Yazılım projeleri risk ve belirsizlikler içerir. Çünkü yenilikçi olmak zorundadır, ürün soyuttur ve paydaşların yazılım çözümü hakkında ihtiyaçlar ve memnuniyet noktasında mutabakatı olamayabilir.
- İlk aşamada yapılan planlama ve tahminler de önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Çünkü bu faaliyetler talpeler üzerine kurulmakta ve zaman içinde proje süresince bu taleplerde değişiklik olabilmektedir. Ayrıca yazılım geliştiricilerinin etkinliği ve verimliliğindeki değişkenlik de bu tahminlerin doğruluğunu etkilemektedir.
- Ürün karmaşıklığı yazılım geliştirme ve değişiklikleri için önemli bir tehdit unsurudur. Program modülleri arasındaki mantıksal yolların fazla olması, veri değeri ile ilişkisi ve modüller arası arayüzlerdeki detayların kombinasyonu gibi durumlar bu karmaşıklığı beslemektedir.
- Yazılımın tüm detayları ile testi pratik değildir. Tüm mantıksal senaryo ve arayüzlerin tüm kombinasyonları içerecek şekilde girdi veriler ve senaryolar ile test edilmesi için gerekli olacak zaman herşeyi kapsayacak bir test sürecini pratik olmaktan çıkarmaktadır.
- Bir çok yazılımın birbiri ile bağlantısı sözkonusu olması sebebiyle güvenlik teknikleri de öenmli bir başlıktır. Yazılım güvenliği geniş ve büyüyen bir tehdittir.

- Yazılımın soyut olma özelliği dolayısıyla amaçların sayısallaştırılması ve yazılım kalitesinin ölçümü oldukça zordur.
- Yazılım geliştiricileri dinamik olarak değişen ve ve sık sık güncellenen süreç, metod ve araçları kullanmaktadır.
- Yazılım, fonksiyonalite, davranışsal ve kalite temellerinin değiştiği bir sistemin elemanıdır.
- Yazılım ürünü, bir çok donanım ve altyapı yazılımları üzerinde çalışmayı gerektiren bir ürün olabilmektedir.
- Yönetim yazılımı, yalnız başına çalışan bir ürün olmayabilir, bilgisayar destekli donanım üzerinde yürütülüp ve genelde harici yazılım, diğer yazılımlar ve manuel prosedürlerden oluşan bir sistemin elemanı olabilir.
- Platform teknolojileri, altyapı yazılımları ve 3. Parti yaılımları sürekli değişmekte ve güncellenmektedir. Bu güncellemeler proje konusu yazılımda da değişikliğe neden olabilmektedir. Yürütülen donanım, kullanılabilir hafıza ve iletişim band genişliği faktörler kısıt yaratabilir.

Yazılım projeleri özelinde bakıldığında yazılım projelerini diğer projelerden ayıran en önemli özellikler

- Yazılım mental bir eylem sonucu üretilmektedir, oysa diğer bir çok projede fiziksel iş gücü sözkonusudur. Bu nedenle yaratıcılık ve analitik olma özellikleri kaynak tanımı için önemlidir.

- Yazılımda işin karmaşıklığı baştan tanımlanamamaktadır. Ancak geliştirmeye başlandığında projenin ne derece karmaşık olduğu netleşmektedir. Özellikle projelerin kapsamı genişledikçe karmaşıklık düzeyi üssel olarak artmaktadır. (Efe, 2015). Yazılım projeleri daha dikkatli planlanmalıdır, çünkü yazılım projeleri doğası gereği karmaşık bir yapıya sahiptir.
- Yazılım projelerinde ürün soyuttur. Örneğin bir yazılımın %90 nının bitmesi ile bir inşaat projesinde binanın %90ının tamamlanmış olması gibi değildir. Süreç tamamlanmadan proje sonucu uygulama görülememektedir. Diğer projelerde sürecin ortasında o ana kadar yapılanlar gözönünde olabilmektedir ama yazılımda tüm geliştirme süreci tamamlanmadan ürün müşteriye sunulamamaktadır.
- Yazılım projelerde esneklik önemli bir avantajdır. Müşteri sonuçla ilgilendiği ve kodlama bilmediği için istenen aşamada programcının modifikasyona gitmesi mümkün olabilmektedir.
- Yazılım mühendisliği konusundaki birikim diğer mühendislik alanları kadar eskiye dayanmamaktadır. Farklı yazılım geliştirme yaşam döngüleri yeni metod olarak geliştirilmektedir.
- Teknolojide yaşanan gelişmeler, yazılım araçlarına çok hızlı yansımakta ve teknolojide yaşanan bu hızlı değişim, daha proje başladığı anda kendini hissettirmekte ve proje tamamlanana kadar kullanılan yazılım dili veya teknikleri eski kalabilmektedir.
- İşin doğası gereği test süreci yazılım geliştirmenin önemli ve vazgeçilmez bir adımıdır. Test ve hata ayıklama sürecinin proje başlangıcında doğru öngörülememesi planlamayı, tahminlemeyi ve kontrolü daha zor hale getirmektedir. Yeniden çalışma olarak karşımıza çıkan yazılım geliştirmenin kaçınılmazı olan bu

süreç, toplam yazılım bütçesinin %40 ına ulaşabilmektedir. (Dion, 1993) Bu oran büyük projelerde %50 lere kadar ulaşmaktadır. Yeniden çalışma süreci, tanımlama aşamasından uyarlama ve test aşamasına kadar her aşamayı etkilemektedir (Efe, 2015).

Yazılım projeleri BT projelleri arasında önemli bir yer tutmaktadır. Yazılım sektörünün en çok şikayetçi olduğu konuların başında bütçesini aşan, geç tamamlanan ve düşük kalite ile sonuçlanan başarısız projeler gelmektedir.

Rehber'in (2003) ifade ettiği üzere yazılım projesinin başarısız olma hali olarak; sonuçlanmadan iptal olma, bütçesini veya tahmin edilen proje süresini aşma, tanımlanmış olan proje isterlerinin ve özelliklerinin tamamı karşılamama durumları tanımlanmıştır. Projenin sonuçlanmadan iptal olma hali mutlak başarısızlık (absolute failure), bütçe ve süre aşımı ve isterlerin karşılanmama durumu ise göreceli başarısızlık (relative failure) olarak da adlandırılmaktadır. Rehber, "Yazılım Projelerinde Başarısızlık" kavramını tanımladığı çalışmasında bir projenin başarılı sayılması için aşağıdaki kriterlerin tümünü sağlanması gerektiğini ve ilk üçünün yerine getirilememesi halinde ise başarısız olması için yeterli olduğunu belirtmiştir.

- Yazılımın hedeflenen zamanda pazara yetişmesi,
- Yazılım geliştirmenin maliyeti ve ihtiyaç duyulan kaynaklar,
- Yazılım uygulamasının kalite ve güvenirlik seviyesi,
- Geliştirilen uygulamanın öğrenme ve kullanım kolaylığı,
- Ortaya çıkan sorunlarda müşteriye verilen destek ve hizmet seviyesi,

- Teslimat sonrası yeni taleplere cevap vermeye yönelik değişiklik yapma ve sürdürülebilirlik imkanları.

Linberg (1999), proje başarısını tanımlarken, bütçe, teslimat ve iş hedefleri karşılanmasını temel şart olarak belirlerken, bunların karşılanmaması veya projenin iptali durumlarını ise projenin başarısız olması olarak tanımlamıştır. Taylor (2000), ise BT projelerinde başarı için sponsora tanımlı her talebin kararlaştırılan kalitede, başlangıçta belirlenen süre ve maliyette kalarak teslim edilmesi şeklinde tanımlamıştır.

1994'ten beri yazılım sektörünün fotoğrafının çekildiği Standish Grup tarafından hazırlanan CHAOS Raporuna göre yazılım projelerindeki başarı oranı aşağıda Tablo 11'de özetlemiştir. (Hastie ve Wojewoda; 2015)

Başarı kriteri olarak; zamanında ve hedeflenen bütçe içinde kalmanın yanı sıra hedef, amaca ulaşma ve yarattığı değer ve memnuniyeti de esas alınmıştır. Buna göre 3 kategoride değerlendirilen projelerin yıllar itibariyle bu kategorilerde dağılım aşağıdaki tabloda verilmiştir.

- Başarılı : Hedeflenen zamanda ve bütçe içinde tamamlanıp, istenen tüm özellik ve fonksiyonları karşılandığı projeler
- Başarısız: Tamamlanıp, hizmete alınmış ama hedeflenen sürenin ve/veya bütçenin aşıldığı veya daha az özellik ve fonksiyona cevap verildiği projeler
- İptaller : Herhangi bir sebeple proje tamamlanmadan iptaline karar verilen projeler

Tablo 11: Yıllık Proje Başarı Tablosu

	2011	2012	2013	2014	2015
Başarılı %	29	27	31	28	29
Başarısız %	49	56	50	55	52
İptal %	22	17	19	17	19

Kaynak : Hastie ve Wojewoda; 2015 - Standish Group 2015 Chaos Report

Zayıf proje yönetimi bu başarısız projelerin ve aşımların temel sebebi olarak adreslenmektedir. Yukarıdaki rakamlarda görülen yazılım projelerindeki başarı oranı düşüklüğü performans yönetimini yazılım projeleri özelinde daha önemli hale getirmiştir.

3.2. YAZILIM PROJELERİNDE SÜREÇLER

PMBOK'a (2013) göre proje ekibi tarafından gerçekleştirilen proje süreçleri, genellikle aşağıdaki iki ana kategoriden birine girer:

- Proje yönetimi süreçleri: Projenin başlangıcından kapanışına kadar etkin olarak sürmesini sağlayan ve Bilgi Alanlarında açıklanan beceri ve yeteneklerin uygulanmasında kullanılan araç ve teknikleri kapsar.
- Ürüne yönelik süreçler: Proje sonunda hedeflenen ürünün belirlendiği ve ortaya çıkarıldığı süreçlerdir. Proje kapsamının belirlenmesi, hedeflenen ürünün ne şekilde yaratılacağına ilişkin temel bir anlayış gerektirir. Bu anlayış üzerinden ürüne

yönelik süreçler; uygulama alanı ve ürün yaşam döngüsü fazına göre değişkenlik arz eder.

Geliştirilen yazılımın, üretim aşaması ve kullanım süreci boyunca geçirdiği tüm aşamaları yazılım geliştirme yaşam döngüsü (SDLC- Software Development Life Cycle) olarak tanımlıyoruz. Her yazılım, bu döngüde planlama-analiz-tasarım-üretim-bakım aşamalarından geçer.

Yazılım Yaşam Döngüsü (Software Life Cycle) yazılımın üretim ve müşteri tarafından kullanımı sırasında yazılımın geçirdiği tüm evreleri kapsar. Planlama, analiz, tasarım, kodlama, test, teslimat (yaygınlaştırma) ve bakım (saha izleme, sorun giderme) bu döngünün içindeki temel faaliyetlerdir. Planlama, temel ihtiyaçların belirlendiği ve gerekirse fizibilite çalışmalarının yapıldığı safhadır. Analiz aşamasında; gereksinimler netleştirilmekte ve çıktılar belgelenmektedir. Belirlenen gereksinimlere göre müşterinin beklentilerini karşılamak amacıyla yazılımın özellikleri ve ara yüzü, tasarım adımında kurgulanır. Tasarımın sonrasında müşteriye teslim edilecek ürün kodlanır. Test aşamasında, manuel ya da otomatik olarak, test edilen yazılımın önceden belirlenen gereksinimleri karşılayıp karşılamadığı doğrulanır, beklenen ve gözlenen sonuçlar arasındaki farklar belirlenir. Test çalışmaları tamamlandıktan sonra kullanıcı kabul onayı alınmasını takiben müşteri tarafından kullanılabilmesi için yazılımın yaygınlaştırılması gerçekleştirilir. Bakım aşamasında, yaygınlaştırılan yazılımın kullanımı esnasında ortaya çıkan hatalara yönelik düzeltici aksiyonlar alınır (Pressman, 2005).

Yazılım Yaşam Döngüsü (“Software Life Cycle”) yazılım uygulamasının geliştirilmesi ve kullanılması sırasında geçirdiği bütün aşamaları kapsar. Bu aşamalar sırasıyla planlama, analiz, tasarım, kodlama, test, yaygınlaştırma (teslimat, kullanıma açma) ve bakım (saha izleme, sorun giderme) faaliyetlerinden oluşur.

- **Planlama:** Temel ihtiyaçların ortaya konduğu ve duruma göre ön fizibilite çalışmaların gerçekleştiği aşamadır.
- **Analiz:** İsterlerin netleştirilip, çıktıların bellirlendiği akışların ortaya çıkarıldığı aşamadır.
- **Tasarım:** Tanımlanan isterlere göre yazılım özellikleri, mimari yapı, very yapısı ve kullanıcı arayüzlerinin kurgulandığı aşamadır.
- **Kodlama:** Tasarımın sonrasında ürünün geliştirildiği, uygulamaya ilişkin kodlamanın yapıldığı aşamadır.
- **Test:** Geliştirilen yazılımın belirlenen isterleri karşılayıp karşılamadığının doğrulandığı ve ortaya çıkan farkların otomatik olarak veya kullanıcı seviyesinde manuel olarak belirlendiği aşamadır. Test aşamasında ortaya çıkan farklılık ve eksikler giderilir.
- **Yaygınlaştırma:** Test sonuçlarına göre kullanıcı kabul onayı alındıktan sonra yazılımın kullanıma açılması için yazılım bu aşamada yaygınlaştırılır.
- **Bakım**: Yaygınlaştırma sonrası yazılımın kullanımı sırasında ortaya çıkan hataların ortadan kaldırılmasına ilişkin düzeltici faaliyetler gerçekleştirilir. (Pressman, 2005).

Yazılım yaşam döngüsündeki bu temel adımların nasıl gerçekleştirileceğine yönelik çeşitli modeller geliştirilmiştir. Yazılım geliştirme modelleri, elimizdeki projenin 'hangi felsefe' doğrultusunda yürüteceğine karar verdikten sonra kullanacağımız araçlar,

modeller ve yöntemleri içeren metodolojilerdir. Günümüzde en sık kullanılan yazılım geliştirme modelleri olarak, Şelale (Waterfall) Modeli ve Çevik Yazılım Geliştirme (Agile Software Development) Modeli gelmektedir.

3.2.1. Şelale (Waterfall) Modeli

Şelale Modeli, sıralı bir geliştirme modeli olup; analiz, tasarım, kodlama (geliştirme), test ve bakım gibi fazları aşağıya doğru (şelale gibi) devam eder. Bu modelde şelalenin bir basamağından diğerine geçilebilmesi için bu basamakta yer alan tüm faaliyetlerin eksiksiz olarak yerine getirilmesi gerekir. Çünkü bu modelde yazılım geliştirme süreci doğrusaldır, Her safhaya ilişkin dokümantasyon yapılır. Bu yüzden doküman güdümlüdür. Kullanıcı gereksinimleri başlangıç safhasında kullanıcı katılımı ile detaylandırılmalıdır. Kullanıcı katılımı başlangıç safhasında mümkündür

Şelale modelinin yukarıda tanımlı özellikleri nedeniyle yaşanan bazı problemler diğer modellerin ortaya çıkmasında etkili olmuştur.

Şelale modelinde bir safha bitmeden diğer safhaya geçilememesi müşterinin tüm gereksinimlerini ilk aşamada tanımlamayı gerektirmektedir. Oysa bir çok yazılım projesinde görüldüğü üzere müşteriler proje başlangıcında istek ve ihtiyaçları konusunda net olmayabilmektedir ancak proje ilerleyip, asıl ihtiyaçlar proje ilerledikçe netleşmekte ve ancak proje gözle görünür hale gelip, ürün ortaya çıktıkça istekler netleşmekte veya değişebilmektedir. Bazen müşteriler yazılım teknolojisine hakim olamamakta ve isteklerini doğru ifade edemeyebilmektedir. Bazen ise dış koşullar

sebebiyle başlangıçtaki isterler değişim gösterebilmekte ve proje tamamlanana kadar bu değişikliklerden etkilenebilmektedir.

Şelale modelinde doğrusal bir model olduğu için müşteri isterlerine uygun yazılım proje sonunda tamamlanır. Ancak bu safhada müşteri yazılım sistemini test edebilir. Dolayısıyla tüm gereksinimlerin en başta tanımlanması yaklaşımı ürün geliştirme sürecinde oluşabilecek her türlü değişikliğin yönetiminde soruna sebep olmaktadır.

Müşterinin talebinin anlaşılması ve tüm gereksinimler için detaylı dokümanların oluşturulması, yazılımcının bunları okuyup uygulaması, test aşamasında tespit edilecek herhangi bir hatada her şeyin sil baştan yapılması, projenin hayata geçme süresini uzatacaktır. Başlangıçta yapılan hata ve eksikliklerin tespiti çok geç ve giderilmesinin maliyeti yüksek olabilecektir.

3.2.2. Çevik (Agile) Modeli

Çevik Modeller, yazılım geliştirme sürecinde ortaya çıkan özellikle şelale metodunda yaşanan bir kısım sorunların çözülmesi için ortaya çıkan, tekrarlanan yazılım geliştirme modeli esas alınıp geliştirilmiştir. Sık aralıklarla ve belirli periyotlarda parça parça yazılım teslimatı sözkonusudur. Bu model; değişikliği açık kapı bırakan bir yazılım geliştirme modelidir. 1970'li yıllardan itibaren ortaya çıkan bu modele ilişkin 2001 yılında 17 proje yönetimi profesyoneli tarafından Agile (Çevik) Manifestosu yayınlanmıştır. (http://agilemanifesto.org/iso/tr/manifesto.html)

Agile (Çevik) Manifestosu;

1. Bireyler ve etkileşimi, süreç ve araca tercih etmek.
2. Çalışan bir yazılımı, detaylı belgelendirmeye tercih etmek.
3. Müşteri ile işbirliğini, sözleşmedeki kesin kurallara tercih etmek.
4. Değişiklere uyum sağlayabilmeyi, belirli bir plana tercih etmek.

(Burada bazı unsurların diğerlerine tercih edilmesi onların üstünlüğünü ifade eder, bu unsurların önemsiz olduğu anlamına gelmez.)

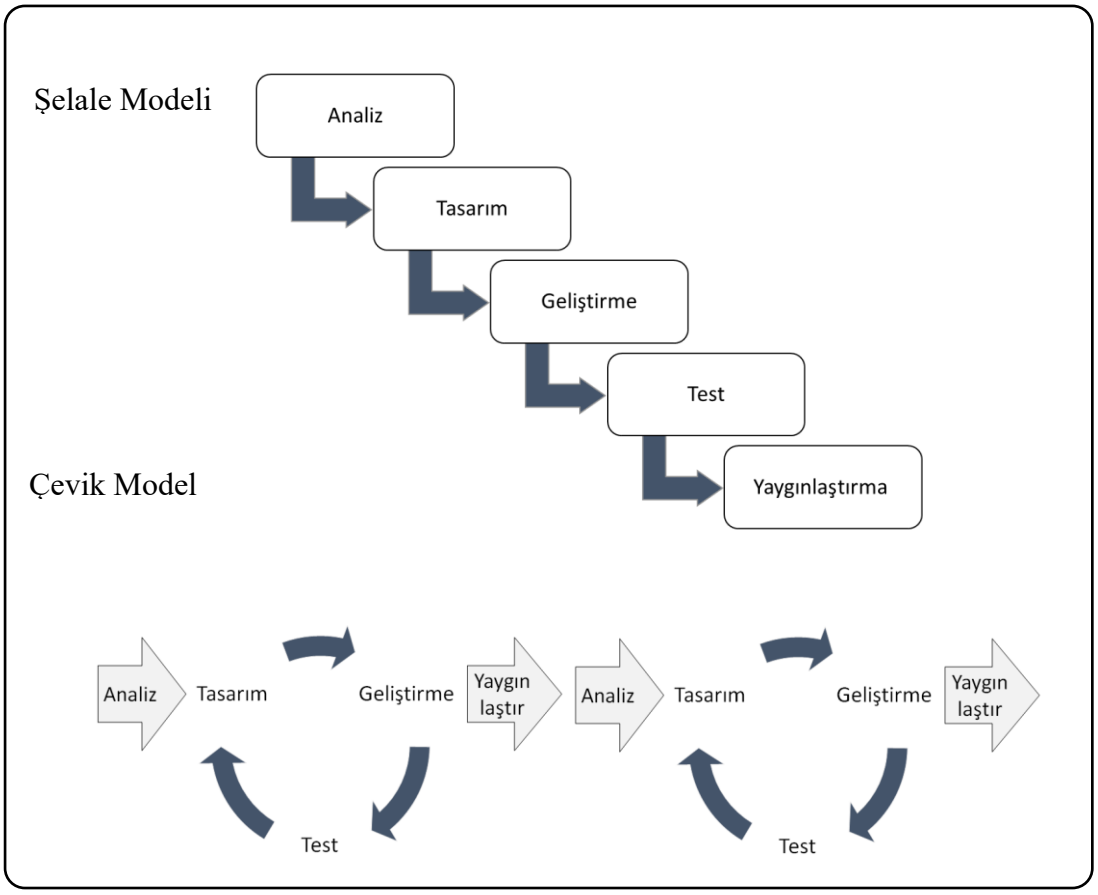
Çevik Modelde, yazılım teslim edilebilir ve müşteriye sunulabilir parçalara bölünüp, geliştirme yapılır. Şelale Modelinde olduğu gibi tüm isterlerin en başta belirlenmesi gerekmez. Ön analiz tamamlandıktan sonra tasarım, geliştirme ve test aşamalarına geçmek yerine yazılım parçalara bölünür.

Şelale Modelinde; isterleri detaylı olarak yazıp analizi tamamladıktan sonra, tasarımını yapıp detaylı bir doküman hazırlanması ve kodlama aşamasına geçilmesi gerekecektir. Kodlama aşamasından sonra test edilecektir. Müşterinin isterlerinde bir değişiklik olması veya bir hata olması halinde ya da test aşamasında herhangi bir hata tespit edildiğinde tekrar en başa dönülecektir.

Çevik Modellerde ise; her bir gereksinim üzerinden ayrı ayrı bu süreç yürütülecektir. Proje parçalara ayrılıp, parçalar ayrı ayrı uygulamaya alındıktan sonra kullanıcılar, yazılım ekibi ya da projeyi sponsorundan geridönüş alınacaktır. Böylelikle daha ilk parçaya ilişkin geliştirme yapıldığında, paydaşlardan alınacak geri bildirim sayesinde projenin diğer parçalarına geçilmeden gerekli değişiklik yapabilecektir. Proje maliyetleri öngörülenden fazla çıkıyorsa, bu durum projenin en başında farkedilip,

sonraki adımlar ona göre ayarlanabilecektir. Şelale Modelinde başlangıçta öngörülmeyen herhangi bir hata yüzünden yazılımın tekrardan yazılma riski varken, burada hata en baştan farkedilebilecektir.Çevik Modeli içerisinde en çok kullanılan metodolojileri arasında Scrum, Kanban, Yalın (lean) gibi metodolojiler gelmektedir.

Çalışmanın bundan sonraki bölümlerinde ele alınacak olan performans göstergelerinin belirlenmesi aşamasında, Çevik Modeline özel peformans göstergeleri de ayrıca ele alınacaktır.



Şekil 21: Şelale ve Çevik Modeli

3.3. YAZILIM PROJELERİNDE PERFORMANS

Önceki bölümlerde tanımlamaya çalışıldığı üzere yazılım projelerinin doğası gereği varolan özellikleri sebebiyle standart proje performans değerlendirme yönetemlerinin birebir uygulanması ihtiyaçlara cevap verememektedir. Bu nedenle mevcut performans değerlendirme yöntemlerinin yazılım projelerine özel olarak güncellenmesi gereği ortaya çıkmıştır. Aşağıda bu kapsamda projelerde en sık kullanılan Dengeli Skor Kartı yönteminden hareketle geliştirilen Proje Performans Skor Kartı ve Kazanılmış Değer Yönetimi tekniklerinin yazılım projeleri için ne şekilde uyarlandığı ele alınmıştır. Bunlara ilave olarak Anahtar Performans Göstergeler geliştirilerek yazılım projelerinde kullanımına ilişkin yöntemler değerlendirilmiştir.

3.3.1. Yazılım Projelerinde Kazanılmış Değer Yönetimi

Proje yönetiminde yoğun olarak kullanılan Kazanılmış Değer Yönetimi yaklaşımı, zaman zaman yazılım projelerinde de kullanılmış ve çeşitli araştırmalara konu olmuştur. Bazı araştırmacılar Kazanlmış Değer Yönetimi için tüm proje çeşitleri için uygunalanabilir bir yöntem olarak görürken, bir çok araştırmacı ise yazılım projelerinin doğası gereği Kazanılmış Değer Yönetimi yaklaşımının yetersiz olabileceğini vurgulamışlardır.

KDY'nin tüm disiplinlerde olduğu gibi yazılım projelerinde de aynen uygulanabileceğini vurgulayan Fleming ve Koppelman (1998), uygulama farklılığına

gidilmeden, KDY nin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için on adımın gerekli olduğunu vugulamışlardır.

- İş kapsamını belirle
- Aşağıdan yukarı doğru entegre bir plan hazırla
- Kontrol Hesap Planını resmi olarak takvimlendir
- Her bir kontrol hesap planı için bir sorumlu yönetici ata
- Kontrol hesap planını özetleyen bir temel çizgi belirle
- Performansı takvime göre ölç
- Maliyet etkinliğini maliyet aşımlarına karşı ölç
- Performmansa göre nihai maliyeti tahmin et
- Kalan işleri yönet
- Temel çizgi değişikliklerini yönet

Ferle (2006); ise yukarıdaki görüşün tersine yazılım proje yönetiminin tamamen diğer proje disiplinlerden farklı olduğunu ve yazılım projelerinin kendine has zorluklardan bahsetmiştir. Yazılım projelerinin planlama, izleme ve raporlama gibi çeşitli fazlarındaki karmaşıklıklardan bahsetmiş ve büyüklük tahminlemenin oldukça zor bir iş olduğunu, hatta bazen mümkün olamadığını öne sürmüştür. Bunun en önemli sebebi ise yazılım projelerinde insan bağımlılığıdır. Yazılım projeleri gerek öngörülerin yapılması aşamasında, gerekse gerçekleştirme süreçlerinde tamamen proje ekiplerinin yetkinlik ve yeteneklerine bağlıdır.

Hanna (2009) ise yazılım projelerine özel zorluklar ve bu zorlukların KDY yöntemine üzerinde etkisini incelemiştir. Bunlar;

- **İnovasyon ve Prototipler**: Yazılım projelerinin yenilikçi ve daha önceden yapılmamış olması maliyet ve takvim için önemli bir belirsizlik kaynağıdır. Bu belirsizlik projenin kapsamında değişiklik ve yeniden planlamayı gerektirmektedir.
- **Hatanın Bulunması ve Çözümü**: Bütün yazılımlarda hatalar ve bu hataların çözülmesi için yeniden çalışma zorunluluğu sözkonusudur. Geliştirme sürecinin olgunluk derecesi, projenin karmaşıklığına göre bulunan hataların sayısı değişiklik arz etmekte ve bunların doğru olarak öngörülememesi performans ölçümlerininin yanlışılığına ve hatalı tahminlemelere yol açmaktadır.
- **Mimari Değişiklikler**: Proje ilerleyip, daha fazla teknik bilgi elde edildikçe ortaya çıkabilen mimari yapıdaki değişiklik ihtiyaçları yine öngörülmeyen yeniden çalışmalara ve yanlış tahminlemelere yol açmaktadır. Aynı başlık altında mimari değişiklik ihtiyacı sonucu ortaya çıkacak yeni hatalar ve ve bunların tespiti sözkonusu olmaktadır.

olmak üzere üç başlık altında ele almış ve proje takviminde, kalite faktörlerinde, tasarımsal konularda mevcut olan belirsizlikler ve bu belirsizlikleri çözmek ve ölçmek için kullanılan tekniklerin yazılım projelerinin en büyük zorlukları olduğunu belirtmiştir. Bu zorluklarla başedebilmek için ise yazılım projelerinde

KDY uygulanmasını daha etkin hale getirmek için çeşitli önerilerde bulunmuştur.

- Volatilitenin metrikler üzerinden ölçülmesi
- PERT analizi, güven aralıkları, kısa süreli iş tanımı üzerine kurulu bir iş tanımı geliştirilmesi

- Kaynak yükleme, ağırlıklandırılmış kilometretaşı, iş sıralama tekniği üzerine kurulu bir takvimlendirme geliştirilmesi
- İKY içinde bakım ve onarım maliyetinin, yönetim maliyetinin ayrılarak maliyet hesap yapısının, İKY bazlı teslimatlar üzerine kurulması
- Yüksek riskli ve yüksek değerli işlerin önceliklendirilmesini esas alarak kademeli bir uygulamaya geçiş yaklaşımı kullanılması
- Tahminleme ve finansal sapmaları içeren tüm sapmaların tanımlanması ve hesaplanması
- Bileşen volatilitesinin ölçülmesi

Kazanılmış Değer Yönetiminin eksiklikleri konusunda çalışan Solomon (2007), proje kapsamı yanısıra müşteri ihtiyaçları, ürün kapsamı ve kalite gereksinimlerini de modele dahil ederek "Performansa Dayalı Kazanılmış Değer" yaklaşımını geliştirmiştir. Buna göre proje planı oluşturulurken, kalite gereksinimleri de plana dahil edilmekte ve kazanılmış değer hesaplanırken, ürünün kalitesine yönelik ölçütlerde performans ölçümü için tanımlanmaktadır. Böylelikle "Kazanılmış Değer" kavramı sadece nicelik ölçen bir kavram olarak ortaya çıkmışken, ürün kalitesi ve müşteri beklentisi boyuları ile nitelik anlamında da ölçü olma özelliği kazanmıştır. (Solomon, 2007)

Efe (2015) de çalışmasında KDY nin, yapılan işlerin niteliğinden çok niceliğine odaklandığından hareketle KDY yönteminin yapılan işlerin kalitesine dair herhangi bir değerlendirme yapmadığını vurgulamıştır. Özellikle yazılım projelerinde kalite önemli bir unsurdur çünkü yazılım projelerde test süreçleri sonucunda yapılan tüm geliştirmelerin yeniden yapılması riski söz konusu olabilir. Yeniden yapma maliyeti

bazı yazılım projelerinde toplam proje bütçesinin yarısına kadar ulaşabilmektedir. Burada temel belirleyici faktör yapılan işin kalitesidir. Sonuç olarak yazılım projelerinde proje performası değerlendirilirken kalite faktörü göz önünde bulundurulmadan, proje ilerleyişi hakkında sağlıklı bilgi elde edilemeyecektir. (Efe, 2015)

3.3.2. Proje Performans Skor Kartı

Yukarıda incelendiği üzere Dengeli Skor Kartı tekniği, işletme performansının izlenmesi için Kaplan ve Norton tarafından finansal ölçümleri esas alan geleneksel yaklaşımın kısıtlarından hareketle geliştrilmiş çok boyutlu bütünleşik performans ölçme modelidir. 1990 ların ortasında bu yöntem iyi yönetilen işletmelerin karakterize özelliği haline gelmiştir. Bu yöntem sayesinde yönetimin bir pilotun kokpit paneli gibi işletme çalışma ortamının tüm boyutları ile izlenmesine imkan vermiştir (Keyes, 2010). İşletmelerin performans ölçümü için geliştirilen bu yöntem proje performans ölçümü için de bir alternatif haline gelmiştir.

Genel olarak üçlü kısıt metodu (zaman, maliyet ve kapsam/kalite) proje başarısının değerlendirilmesi için tercih edilen bir yaklaşım olmuştur. Fakat sadece üçlü kısıtları esas alan yöntemler ile projelerin değerlendirilmesi yeterli görülmemeye başlanmıştır. Barclay (2008), hem proje başarısı ve hem de proje çıktılarının performansının değerlendirilmesi konusunda mutabık kalınan bir metodun eksikliğini vurgulamıştır. Bilindiği üzere projelerde çok farklı paydaşların olması sebebiyle, bu farklı paydaş gruplarının proje için farklı amaç ve beklentilerinin söz konusu olabilmektedir. Bu

sebeple zaman, maliyet ve kalite gibi performans ölçüm kriterleri yanına müşteri memnuniyeti gibi paydaşların kazanımları, rekabet avantajı gibi ürün ile ilgili kazanımlar ve kişisel gelişim gibi geleceğe yönelik hazırlıklar gibi kriterlerin de eklenmesi tartışılmıştır (Barclay, 2008).

Keyes (2010) kitabında, Skor Kartı Yönteminin uygulandığı işletmelerde strateji ve vizyonu doğrultusunda tüm iş hedefleri; Finansal, Müşteri, İç Süreçler ve Öğrenme/Gelişim boyutları ile tanımlanmaktadır. Sonraki aşamada kademeli olarak departman ve çalışan bazında bu skor kartların işletme hedefleri ile uyumlu olarak hazırlandığı bu yöntemde, projeler için de skor kartların hazırlanmasının gerekliliğini vurgulamıştır. Burada önemli nokta işletme hedefleri ile proje arasındaki uyumdur. Tablo 12'de bir proje için olası bir skor kartı örneklendirmiştir.

Tablo 12: Proje Skor Kart Yaklaşımı

Perspektif	Hedefler
Müşteri	Proje isterlerinin tamamlanması Proje maliyetinin kontrolü Son kullanıcıların memnuniyeti
Finansal	İş Değerinin sağlanması Projenin organizasyona katkısı
İç Süreçler	Üçlü kısıtların izlenmesi (zaman, maliyet ve kalite)
Öğrenme/Gelişim	Mevcutun idamesi Değişimin öngörülmesi Becerilerin gelişimi

Kaynak: Keyes, 2010

Barclay (2008), BT projelerinin performansının etkin olarak analizi için güçlü bir bakış açısına ihtiyaç olduğundan hareketle çok boyutlu bir perspektifin doğru olacağını belirtmiştir. Proje yaşam döngüsü, proje yönetim süreçleri ve proje sonuç/ürünler

üzerindeki etkileri esas alan proje faaliyetlerini içeren bir yapıyı tartışmıştır. Bu kapsamda proje performansının veya başarısının değerlendirilmesi için bir platform oluşturmak adına birbiri ile ilişkili 6 boyut belirlemiştir. Bu yapıyı, Bilişim Sistemleri Başarısı -IS success (DeLone & McLean, 2003), Dengeli Skor Kart (Kaplan & Norton, 1992) ve kalite paradigmalarının teorik katkıları üzerine Proje Skor Kart çerçevesinde oluşturmuştur. Bu 6 boyut aşağıda Şekil 22'de görüldüğü üzere,

- Proje Süreci,
- Kar,
- Yenilik Ve Öğrenme,
- Kalite,
- Kullanım,
- Paydaşlar,

şeklindedir. Proje performans skor kartında bu boyutların yerleşiminde merkezde, paydaşlarla etkileşim ve paydaşların projelere verdiği önemin anlaşılması yer almaktadır. Proje performans skor kartı, proje boyunca farklı paydaş görüşlerine yönelik olarak proje performansının değerlendirilmesine imkan vermektedir. Bu sebeple farklı konular geniş bir bakış açısı ile entegre edilmeye çalışılmaktadır.

Paydaşlar Boyutu:

Paydaş kavramı PMBOK'ta projenin bir kararı, faaliyeti veya sonucunu etkileyebilen, bunlardan etkilenebilen ya da etkilendiğini düşünen bir kişi, grup veya organizasyon olarak tanımlanır. Paydaşlar, projeye aktif bir şekilde dahil olabilir veya projenin yürütülmesinden ya da tamamlanmasından olumlu veya olumsuz yönde etkilenebilirler. Farklı paydaşlar, projede uyuşmazlık yaratabilecek birbiriyle yarışan beklentilere sahip

olabilir. Paydaşlar için neyin önemli olduğu ve ne bekledikleri bu başlık altında ele alınacak hedeflerin çerçevesini oluşturur.

Proje Süreçleri Boyutu:

Proje süreçleri konsep aşamasından kullanıcıya ulaşmaya kadar olan tüm süreçleri esas alır. Klasik paradigmanın bakış açısı ile finansal kazanımlar, zamanın etkin yönetimi, belirsizliklerin yönetimi ve kaynak dağılımı gibi proje süreçleri ele alınır.

Karlılık Boyutu:

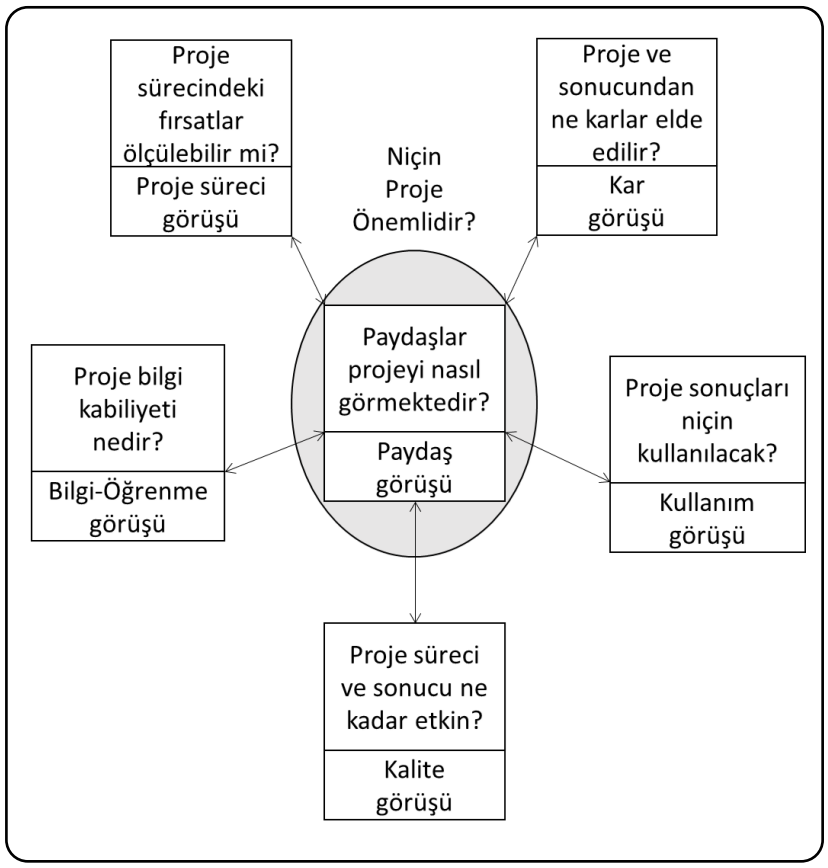
Projenin seçimi ve proje iş gerekçesine esas olan kazanım ve iş değerlerine yoğulaşıldığı boyuttur.

Kalite Boyutu:

Bu boyut, tanımlanmış hedeflerin karşılanması veya aşılması ile ilgilidir. BT bağlamında güvenilirlik, kullanılabilirlik, yeterlilik, sürdürülülebilirlik, taşınabilirlik ve fonksiyonalite gibi proje süreci ve ürünün değerini tanımlayan değerler önemlidir.

Öğrenme ve Yenilik:

Bu boyutta ise projeden elde edilen kazanımlar, avantaj ve projeye dahil olma sonucu kazanılan, değer yaratan yetkinlik ve bilgi birikimi esas alınır.



Şekil 22: Proje Skor Kartı (Barclay ve Osei-Bryson, 2010)

Kullanım Boyutu:

Bu boyutta ise süreç sonuçlarının nasıl kullanıldığı ele alınır. Örneğin bir yazılım uygulamasının geliştirilmesinde temel amaç, iç verimliliğe yapacağı katkıdır, uygulamanın nasıl kullanıldığı, hedeflenen amaçlara ulaşılıp ulaşılmadığıdır.

Etkin bir proje yönetimi için dengeli skor kartı yaklaşımı, finansal ve finansal olmayan metrikler üzerinden tanımlanacak çok boyutlu kritik başarı faktörlerinin izlenebileceği bir araç haline gelmiştir.

3.3.3. Anahtar Performans Göstergeleri

Proje Yöneticilerinden temelde beklenenler; proje ile ilgili kısıtların, temel çizgilerin ve hedeflerin belirlenmesi bu temel çizgi ve hedeflerin izlenmesi, kontrolü ve sapmaların belirlenerek, gerekli eylem planlarının belirlenip uygulanmasının sağlanması ve bu faaliyetlerin tüm proje sürecinde tekralanmasıdır. Bu da ancak metriklerle mümkündür.

Metrik, en temel anlamda bir süreç, teslimat, proje veya ürünün verimlilik, gelişim, performans, üretkenlik ve kalitesini değerlendirmeye ilişkin bir ölçüm standardıdır. Metrikler organizasyonların karar verme yeteneklerinin geliştirilmesi, öngörülebilirliğin oluşturulması ve hedeflere erişimde neyin yolunda gittiği ve neyin aksadığının anlaşılmasını sağlar.

Metrikler, süreçleri çeşitli açılardan ölçmek için kullandığımız ölçütlerdir. Sürecinin efektif çalışmasının gözlemlenmesi ve gerekiyorsa tedbir almak için büyük önem arzetmektedir. Yönetimin etkinliği ancak ölçülebilirlik ile sağlanabilir. Metrikler yönetime sürecin performansını gözlemleyebilmek için ölçülebilirlik sağlar. Süreçlerde hangi unsurlar yönetimi hedefleniyorsa, o özellikler için metrikler tanımlanmalıdır.

Tüm yönetim kadrosu, işini daha iyi yapabilmek için belirli iş göstergelerini takip etmelidir. Burada önemli olan nokta hangi göstergenin önemli olduğu, hangisinin hedefleri ölçülebilir kıldığının bilinmesidir. İşte Performans yönetiminde esas alınan bu göstergelere kısaca Anahtar Performans Göstergeleri (APG) (Key Performance

Indicators, KPI), denmektedir. APG, performans ölçümü için kullanılan genel ve kapsayıcı bir terimdir. (Fitz-Gibbon, 1990).

Adının açılımından anlaşılacağı üzere hedefe göre nerede olduğumuzu değerlendirmek için kullanılan metriklerdir. APG, temelde bir değer içerir. Bu değer, tek başına anlamlı değildir, APG için iki boyut daha söz konusudur; norm ve zaman.

Yazılım geliştirme projelerinde, proje performans ve gelişiminin ölçümü için genellikle belirlenen Anahtar Performans Göstergelerinin esas alındığı metrikler kullanılmaktadır.

APG için norm; bir hedef veya kabul edilebilir endüstriyel, bölüm veya iş bazlı normlar veya geçmiş performans değerleri olabilir. Bu norm/hedefe göre şu an için bu ölçütün durumunun ne olduğu performans için önem kazanır. Zaman boyutu ise tamamlanana kadar gösterge değerindeki değişimi izlemeye imkan sağlar ve trend (eğilim) bilgisini verir. Yani APG değeri, hedefe göre nerede olduğumuzu ama bir önceki duruma göre ise olumlu veya olumsuz durumda mıyız anlamamızı sağlar. APG değerlerine ilişkin tüm bu sayısal bilgilerin grafiksel gösterimleri de APG için önemlidir.

Metrik ve APG farkı

David Nicolette (2015), metriklerin 3 temel fonksiyon ve etkisinden bahsetmektedir; metrikler bilgi verir, problemelere dikkat çeker ve kişilerin davranışlarını etkiler, motivasyon sağlar.

Metriklerin belirlenmesi aşamasında çıkış noktası, amaç, hedef ve temel çizgiler ya da referans noktasının belirlenmesidir. Bunlar belirlendikten sonra hangi verilerin ölçüleceği ve ölçüm yöntemi, yorumlama yöntemi ve ne şekilde raporlanacağı belirlenmelidir. Gerek verilerin toplanması gerekse ölçüm yapılıp raporlanması aşamaları için kapsam, sorumlular ve zaman boyutu netleştirilmelidir. Metriklerin çok fazla olması gereksiz iş yükü ve bilgi kirliliği yaratabilir, tam tersi bir durumda metriklerin yeteriz olması halinde ise bilgi eksikliği ve bunun sonucu etkin karar verememe sözkonusu olabilir.Bu sebeple metrikler izlemeye değer veriler içermeli ve bu veriler mutlaka karar alma süreçlerinde kullanılmalı, bu sebeple tüm paydaşlar belirlenen metrikler konusunda bilgi sahibi olmalı ve kullanılan metriklerin doğruluğu konusunda güven duymalıdır (Parmenter,2015).

Kendrick tarafından metrikler en temelde 3 başlık altında kategorilendirilmektedir.

- Öngörücü (prediktif) Metrikler : Geleceğe yönelik beklentileri esas alan metriklerdir. Erken uyarı sistemi gibi çalışırlar. Bu metrikler öngörü bilgileri içerir, potansiyel problemleri ve risk kaynaklarını ortaya koyar.
- Tanısal (diagnostik) Metrikler : Mevcut proje statüsünü veren metriklerdir. Projenin gerçek zamanlı olarak ne aşamada olduğunu ortaya koyar.
- Geçmişe Yönelik (retrospektif) Metrikler : Geçmişe yönelik sonuçları esas alan metriklerdir. Süreç tamamlandıktan sonra gelinen aşama geçmişe dönük bir bakış açısı ile değerlendirilir. Bu veriler ile eğilim (trend) ortaya konur (Kendrick, 2005).

Anahtar performans göstergesi, isminden de anlaşılacağı üzere hedeflenen noktaya göre nerede olduğumuzu değerlendirmek için kullanılan metriklerdir. Metrik genel bir kavram olup, APG daha spesifik metriklerdir. APG; endüstri, departman, iş veya proje

gibi farklı ölçeklerde olabilen, belirlenen konu ile ilgili performans metrikleridir. APG'ler belirli bir zaman periyodu için, kabul edilmiş, norm, geçmiş performans metrikleri veya hedefleri ile karşılaştırmalı olarak değerlendirilir. Bu sebeple APG için 3 boyut söz konusudur;

- Değer: Belirlenen metriğin ortaya koyduğu değer, rakam, yüzde, derece vb.
- Hedef : verilen değer tek başına anlamlı değildir, sektör ortalaması, kurum, bölüm, proje hedefi veya geçmiş performans verileri karşılaştırma için esas alınır.
- Zaman : belirlenen değerin hedefe göre hangi konumda olduğunun anlamlı hale gelmesi için hangi zaman dilimi için geçerli olduğu önem kazanır. Bu da bize tarihsel anlamda değişimi yani trend/eğilimin görülmesine imkan sağlar.

Metriklerin belirlenmesi ve APG olarak seçilmesi halinde aşağıdaki sorular cevaplandırılmalıdır.

- Neyi ölçeceğiz?
- Nasıl ölçeceğiz?
- Verileri nasıl bir araya getireceğiz?
- Bu verileri nasıl analiz edip, bunlarla ilgili eylemleri belirleyeceğiz?
- Bu metriklerin etkinliğini artırılmasını nasıl göstereceğiz? (Metrik kullanımı öncesi ve sonrası değerlerdeki değişim)

APG'lerin sağlıklı bir şekilde belirlenmesi için öncelikle proje için başarı kavramı netleştirilmelidir. Bu sebeple öncelikle Kritik Başarı Faktörleri (CSF- Critical Success Factors) belirlenip, tüm paydaşlarla mutabık kalındıktan sonra APG ler tanımlanmalıdır.

Performans sistemlerinin amacı etkinlik ve verimliliğin artırılmasıdır. Bu nedenle APG ler kontrol edilebilir etmenleri yansıtmalıdır. APG'ler projenin mevcut ve gelecekteki başarısı için kritik olan aktivitelerin ne kadar iyi olduğunu ölçen metriklerden oluşur. Fakat APG'ler her ne kadar karar verme süreci için faydalı bilgiler sunuyor olsa da, ne yapılması gerektiğini söylemez. Bir nevi erken uyarı sistemi gibi kullanılabilir.

İşletme için bu kadar önemli ve çok sayıda metriği kolay ve anlaşılabilir olarak görmek için APG dashboard (Gösterge Tablosu) oluşturulması önemli bir kolaylık sağlayacaktır. Bu gösterge tablosu belirlenen APG'lai hızlı ve etkili biçimde görerek analiz etmemize olanak sağlar.

APG Enstitüsünün (KPI Institude) sayfasında yapılan tanımlamalara göre bazı APG kategorileri aşağıda verilmiştir. (http://smartkpis.kpiinstitute.org/)

- **Öncül Göstergeler:** Başarı veya başarısızlığı önden bildirmek üzere belirlenen göstergelerdir. Ör: İnovasyon sürecine katılacak personel %
- **Ardıl Göstergeler:** Başarı veya başarısızlığı bir eylem gerçekleştikten sonra ortaya koyan göstergelerdir. Ör: Oda başına işletme karlılığı
- **Girdi Göstergeleri**: Bir işin sonuçlanması için gerekli kullanılan veya yatırım yapılan kaynakları gösterir. Ör: Çalışan sayısı
- **Süreç Göstergeleri**: Bir iş sürecinin verimliliği ve etkinliğini veren göstergelerdir. Ör: Zamanında teslimat %
- **Çıktı Göstergeleri**: İş süreçlerinin finansal ve finasal olmayan sonuçlarını ölçer. Ör: Kazanılan müşteri sayısı

- **Sonuç Göstergeleri**:İş aktivitesi sonunda elde edilen tüm sonuç ve etkileri genel kazanım olarak ifade eder. Ör: Marka Bilinirliği
- **Nicel Göstergeler**: Sayısal olarak ifade edilebilen sayma, ekleme ve ortalama gibi değerleri ifade eder. Ör: Üretim/Adam saat
- **Nitel Göstergeler**: Tanımlı olan bir özellik, fikir, nitelik hakkında bilgi verir. Genellikle bir oran veya reel sayı olarak gösterilir ve sayısal olarak değerlendirilebilir. Ör: müşteri memnuniyet anket sonuçları
- **Fonksiyonel Alan Göstergeleri**: Bir kurumun temel yetkinliği ile ilgili olan ve başka firmalarca da kullanılan göstergelerdir.
- **Sektörel Göstergeler**: Sektörde geçerli olan ve diğer kurumlarda da kullanılan göstergelerdir.

APG'ler ölçüm üzerine kuruludur. APG'lerde kullanılan ölçüm türleri ise

- **İkili veya Mutlak:** Evet/Hayır esaslı veya belirlenmiş bir durumun Var/Yok durumunu yansıtır.
- **Karşılaştırmalı:** Mevcut durumu, ilgili veya beklenen bir duruma karşılık olarak belirlenir. Mevcut gelir/gider durmunun bütçe ile karşılaştırılması gibi.
- **Yönelim(Trend) Esaslı:** Burada ise zaman periyordu içindeki değişimi yansıtır. Aylık sistem performansı gibi.

APG'ler organizasyonların faaliyet alanlarında başarılarını değerlendirmek için kullanılır. APG, kuruluşların tanımlanmış hedeflerine ilişkin ilerleme ve iyileşme aşamalarının belirlenip, ölçülmesine yardım eder. Süreçlerde geliştirme ve iyileştirme alanlarının tespitini sağlar veya ortaya çıkabilecek olası sorunlar öncesinde bir uyarı mekanizması görevi görür.

Hedef tanımında olduğu gibi APG'leri de SMART "Specific Measurable Accepted Realistic Timely" kriterlerini uygun olarak tanımlanmalıdır. "SMART" uygulandığında, ölçülebilir ve doğrulanabilir göstergeler otaya çıkacaktır.

Tablo 13: SMART Kriterleri

Harf		Anlam	Betimleme
S	Specific	Spesifik	Hedef kesin ve net tanımlanmalıdır.
M	Measurable	Ölçülebilir	Hedef ölçülebilir olmalıdır.
A	Acceptable	Kabul edilen	Hedef Alıcılar tarafından kabul edilir olmalıdır.
R	Realistic	Makul / Gerçekci	Hedef mümkün olmalıdır.
T	Timely	Zamana bağlı	Hedef net bir zaman takviminde erişilir olmalıdır.

Fakat sadece APG'nin SMART olması yeterli değildir. Çünkü APG için en önemli özelliklerden biri harekete geçirici olma özelliğidir. Bir metrik kötüye giden bir trend izliyorsa, bu okuyan kişiye müdahale etmeye yöneltmelidir (Kerzner,2011).

Eckerson (2006) iş performansına yönelik performans gösterge paneli konulu yayınladığı çalışmasında etkili APG ler için 12 özellik belirlemiştir.

1. Sıralı : Kurumun strateji ve hedefleri ile uyum içinde olmalıdır.
2. Sahipli: Her APG den sorumlu bir kişi veya grup olmalıdır.
3. Öngörülü: İş değerini yaratan ölçütleri içermeli ve geleceği hakkında öngörü vermelidir.

4. Eyleme geçirici: Geç olmadan performansı geliştirmeye imkan sağlayacak özellikte olmalıdır.
5. Az sayıda: Çok fazla detay içinde kaybolmadan yüksek değerli işlere yoğunlaşmalıdır.
6. Kolay Anlaşılır: Karışık endeksler değil kolay anlaşılır düz değerler olmalıdır.
7. Dengeli ve ilişki: APG lar birbiri ile ilişkili ve birbirini dengeler özellikte olmalıdır.
8. Değiştici: Ölçüm sonucunda yapı içinde değişikliği tetikleyebilmelidir.
9. Standart: Standart tanımlamalar, kurallar ve hesaplamalar üzerine kurulmalıdır.
10. İçerikli: Hedef, eşik tanımı ile gelişim izlenebilir olmalıdır.
11. Teşvik edici: Sonuçlar bazı teşvik edici unsurlar ile güçlendirilmeli, özendirilmelidir.
12. İlişkili: Bazı APG ler zaman içinde önemini yitirebilir, periyodik olarak gözden geçilmelidir.

Eckerson'ın yukarıdaki tespitlerine parale olarak Kerzner (2011), proje yönetimi bazlı APG'ler konusunda aşağıdaki özellikleri belirlemiştir.

- Öngörülü: APG gelecekteki eğilime ilişkin öngörüde bulunmaya yardımcı olmalı
- Eyleme geçirici: Özellikle gerekli düzeltici faaliyetleri tetikleyici özellikte olmalıdır.
- İlişkili: Projenin başarı veya başarısızlığı ile doğrudan alakalı olmalıdır.
- Otomatikleştirilmiş: İnsan hatasına imkan vermeyecek şekilde raporlanabilir olamlıdır.
- Az sayıda: Sadece gerektiği kadar sayıda APG tanımlanmalıdır.

Kerzner'in üzerinde özellikle üzerinde durduğu özellik, APG'lerin proje başarı veya başarısızlığı ile doğrudan ilşkili olmasıdır.

Performans değerlendirmesinin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için APG seçiminin doğru yapılmış olması gerekir. Projenin doğası ve karmaşıklık seviyesine göre seçilecek APG ler ve sayılarında farklılık olabilir. David Parmenter (2006) metrikleri 3 kategoriye ayırmıştır. Bir çok firmanın her üçü için de APG kavramını kullandığını ama çok fazla APG nin olmasının projeyi yavaşlatacağını, çok az olmasının ise gecikmelere neden olacağını vurgulamıştır.

- Sonuç Göstergeleri: Neyi sonuçlandırdık?
- Performans Göstergeleri: Performans hedefini yakalamak veya performansı iyileştirmek için ne yapmalıyız?
- Anahtar Performans Göstergeleri: performansı net bir şekilde artıracak ve hedefleri ulaştıracak kritik performans göstergeleri nelerdir?

Parmenter (2006), APG sayısının projeden projeye değişeceği özellikle paydaş sayısına bağlı olarak bu sayının değişkenlik göstereceğini belirtmiş ve bu 3 kategori için aşağıdaki şekilde bir dağılım önermiştir.

- Sonuç Göstergeleri : %10
- Performans Göstergeleri: %80
- Anahtar Performans Göstergeleri : %10

Bazıları ise Pareto prensibinden hareketle, metriklerin %20 sinin projenin %80inine ilişkin bilgi verceği kabulüyle APG'lerin sayısını belirlemiştir (Kerzner,2011).

Collin (2002), APG'lerin geliştirilmesi sürecinde aşağıdaki faktörlerin gözönünde bulundurulmasını önermektedir.

- APG performans takibi için genel göstergeler olup, çıktıların kritik yönlerine yoğunlaşmalıdır.
- Sadece limitli yönetilebilir bir sayıda APG kullanım için anlamlıdır. Çok fazla ve karışık APG ler zaman ve kaynak israfına yol açabilir.
- APG lerin sistematik kullanımı gereklidir özellikle APG ler benzer bir çok projede kullanılmış ve değeri görülmüş ise.
- Veri toplama mümkün olduğunca kolay olmalıdır.
- APG ler tüm projelerde kullanılabilecek şekilde tasarlanmalıdır.
- Performans ölçümünün etkin olması için, ölçüm ve göstergler tüm organizasyon tarafından anlaşılması, kabul edilip, sahiplenilmesi gereklidir.
- APG ler değişim ve gelişime açık olmalıdır.
- APG lerin grafiksel gösterimleri basit tasarlanmalı ve güncellemesi kolay olup, erişilebilir olmalıdır.

Yazılım projeleri özelinde APG veya metrik kümelerinin kullanımı oldukça yaygın bir yöntem halini almıştır.

Presedo ve diğerlerinin yaptığı çalışmada proje yönetiminin izlenebilmesi için efor, maliyet, zaman, çalışma süresi, değişiklik ve hataları içeren metrik kümesi tanımlanmıştır (Silva vd, 2013).

Bernroider ve Ivanov (2011) ise projelerin gelişim ve izlenmesinde proje hayat döngüsünün önemini vurgulamıştır. BT projeleri için önerdiği metodda bir grup metrikleri değerlendirmiştir. Yönetimin kontrolü için metriklerin çok faydalı olacağına

rağmen, nadir olarak pratikte kullanıldığını vurgulamıştır. Bütçe, zaman, paydaşlar, proje yöneticileri ve standartların kullanımı gibi başlıklar altında metrikler üzerinde yoğunlaşmışlardır.

Barclay, dengeli skor kartı yöntemi ile başlattığı projelerde performans yönetimi konulu çalışmalarına 2010 yılında Osei-Bryson ile yaptığı çalışmada proje performansının geliştirilmesi için bir çerçeve, PPDF-Project Performance Development Framework - belirlemiştir. Literatürü tarayıp, aşağıdaki tabloda verildiği üzere konu hakkında çalışmaları ve bu çalışmalarda geçen proje performans kriterlerini 4 başlık altında kategorize etmiştir.

- Proje yönetimi ve proje ekibi,
- Müşteri ve diğer paydaşlar,
- Ürün ve servis,
- Geleceğe hazırlanma.

Tablo 14: Performans Kriterleri Literatür Özeti

Temel Kategoriler	Performans Kriterleri	Literatür
Proje yönetimi ve proje ekibi	Proje maliyeti ve süresinin minimize edilmesi, güçlü proje taahhüdü, iletişim, planlama, bütçeye uygunluk, zaman, kapsam gereksinimleri, proje fonksiyonalitesi, verimlilik, yönetime katılım	Atkinson (1999), Bryde ve Robinson (2005), Freeman and Beale (1992), Milis ve Merchen (2002), Morris ve Hough (1987), Nelson (2005), Shenhar vd (2001), Shenhar vd (2001), Marinsons vd (1999)
Müşteri ve diğer paydaşlar	Memnuniyet, ciro, kabul, kullanıcı katılımı, fayda, kullanım, güvenlik, müşteri üzerindeki etki, müşteri hizmeti, hızlı dönüş süresi	Belassi ve Tukel (1996), Bryde ve Robinson (2005), Kumar (2003), Standish (1994), Lim ve Mohamed (1999), Nelson (2005), Morris ve Hough (1987), Martinson vd (1999)
Ürün ve servis	Yeni ürün veya market, güvenlik, ticari performans, teknik performans,finansal kazanımlar, uygulanabilirlik, esneklik	Barclay (2008), Lim ve Mohamed (1999), Fitzgerald (1998), Freeman ve Beale (1992)
Geleceğe hazırlanma	Değer, kişisel gelişim, öğrenme, geleceğe hazırlık	Barclay (2008), Freeman ve Beale (1992), Kaplan ve Norton (1992), Nelson (2005), Martinsons vd (1999)

Kaynak: Barclay ve Osei-Bryson, 2010

Barclay ve Osei-Bryson bu çalışmasında proje performans kriterlerinin geliştirme çerçevesi için 4 adım belirlemiştir. Burada amaç paydaşların beklentileri ile proje hedefleri arasındaki bağı tanımlamak ve bunun üzerine proje performans kriterlerini belirlemektir.

- Proje paydaşlarını tanımla
- Proje hedeflerini tanımla ve oluştur
- Proje ölçümlerini ortaya çıkar ve tanımla
- Proje hedeflerini önceliklendir

Modele göre proje performans boyutları proje yönetimi, proje ve ürün ayrımı üzerinden tanımlanarak, hedefler ve ölçümler belirlenmekte ve bu hedeflerin paydaşlar ve beklentileri ile ilişkisi analiz edilerek önceliklendirilmektedir.

4. BÜTÜNLEŞİK BİR PERFORMANS YÖNETİMİ YAKLAŞIMI ÖNERİSİ

1990'lı yılların sonunda dünyada yaşanan değişime paralel olarak ülkemizde de bilişim (bilgi ve iletişim) teknolojileri ile ilgili büyük yatırımlar yapılmaya başlanmıştır. Bu yatırımlarla birlikte iş hayatında birçok kavram ve görev tanımı değişiklik göstermiş veya ortaya çıkmıştır. Bunlardan en önemlisi Proje Yönetimi kavramıdır. (Erkman, 2007) Proje yönetimi, displinlerarası çalışmayı zorunlu kılan modern çağın en önemli iş tanımlarındandır. (Elvira, Ruiz, Garcia and Piattini, 2006).

2000'lere yaklaşıldığında iş hayatında dijitalleşmenin yoğun olarak yaşanmaya başlaması ile hızla bilişim projeleri birbirlerini takip etmiştir. Fakat maalesef yönetim eksikliği başta olmak üzere bir çok sebeple bu çalışmalar, sürekli masraf merkezi haline dönen projeler, uzayan daha kötüsü bitmeyen projeler haline gelmiştir. (Erkman, 2007) Bu sebeple projede başarı ve performans yönetim kavramları büyük önem kazanmıştır.

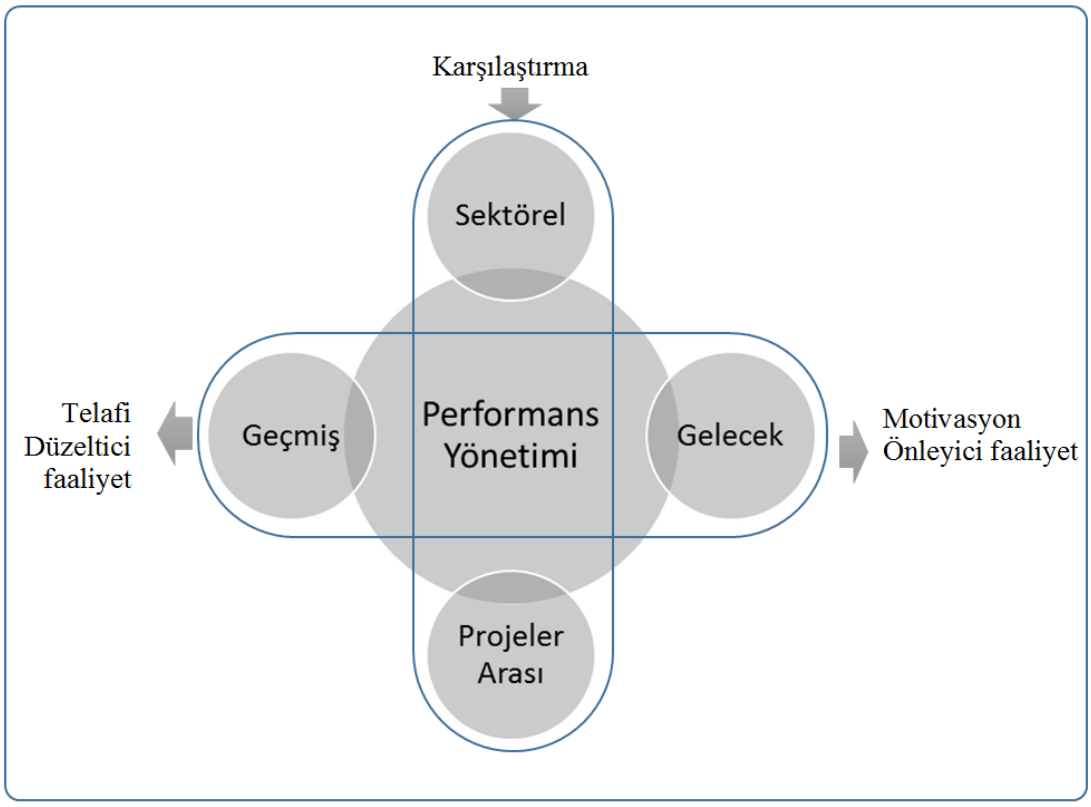
Çetin ve Alabaş-Ulus (2015) yazılım geliştirme projelerinde performans değerlendirmesini inceledikleri çalışmalarında projede başarı kavramına ilişkin literatürü 4 dönemde elmıştır.

- 1970 lerde başarı; zaman, maliyet ve kalite (iron triangle) kavramları üzerinde durulmuştur.
- 1980-1990 arası ise projelerin teknik yönleri ağırlık kazanmıştır.
- 1990-2000 arası kritik başarı faktörlerin çerçevesi ve iç/dış paydaşlar üzerinde durulmuştur.

- 21. yüzyılda ise günümüze kadar olan süreçte başarı için farklı kriterler ele alınmaktadır. Bazı görüşlere göre hala zaman, maliyet ve kalite kavramlarının önemini korumakla birlikte, yetmediği ve paydaşların özellikle müşteri, sponsor gibi aktörlerin başarı kriter/faktörlerinin belirlenmesinde önemi vurgulanmakta ve bazı çalışmalar ile proje tipine göre başarının farklılaştırılması ve risk yönetimi ile başarının ilişkilendirilmesi gibi konular ele alınmaktadır. Sonuç olarak proje başarısı kavramının karmaşıklığı sebebiyle araştırmacılar arasında bir uzlaşma söz konusu değildir.

Yukarıdaki literatür taraması ile yapılan tarihsel değerlendirme ve çalışmanın daha önceki bölümlerinde de incelendiği üzere yazılım projeleri de dahil olmak üzere proje yönetiminde performans yönetimi konusu bütüncül bir yaklaşım ile ele alınması gerekmektedir.

Performans yönetiminin iki temel boyutu söz konusudur. Aşağıdaki şekilde özetlendiği üzere yatayda proje süreci boyunca performansın değerlendirilmesi ve yönetimi gerekmekte ve dikeyde ise projenin sonucu itibariyle diğer projeler ve sektörel olarak değerlendirilmesi gerekmektedir.



Şekil 23: Performans Yönetimi Boyutları

Proje süreci boyunca –başlangıçtan sonuna kadar- hedeflere ulaşma ve bunu sağlayacak hedeflenen performansa erişim planlanıp, takip edilmeli ve ortaya çıkan aksaklıklar için düzeltici faaliyetler tanımlanmalı ve geleceğine ilişkin performans öngörüleri doğrultusunda ortaya çıkabilecek aksaklıklar için gerekirse önleyici faaliyetler planlanmalı veya proje ekibi için motivasyon kaynağı olmalıdır. Proje sonlandığında ise sonuçlar değerlendirilip, gerek projeler arası karşılaştırma gerekse organizasyonel varlıklara dahil edilmek üzere çıkarılan dersler değerlendirilmelidir.

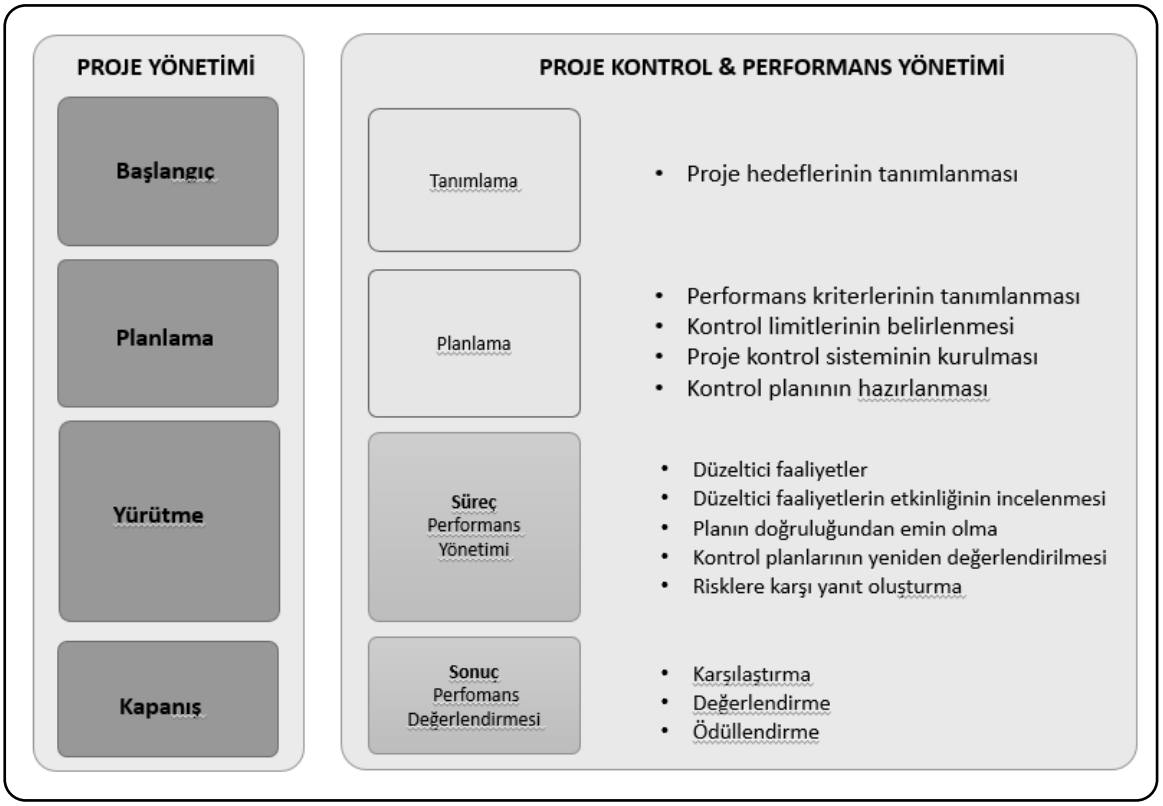
Buradan hareketle bu çalışmada yazılım projeleri özelinde proje performans yönetim kavramı 4 aşamalı bir bir süreç olarak tanımlanmıştır. Bu tanımlamaya esas olan konu

proje yönetim süreç gruplarına (Başlangıç, Planlama, Yürütme ve Kapanış) parelel olarak performans yönetim sürecinin tanımlanmasıdır.

- Hedeflerin Tanımlanması
- Performans Planlaması
- Süreç Performans Yönetimi
- Sonuç Performans Ölçümü

Şekil 7: Proje Yönetim Süreç Grupları'nda paylaşıldığı üzere Perfromans Yönetim süreci proje yönetim süreç grubu olan İzleme ve Kontrol süreç grupları altında bir süreçtir.

Bilindiği üzere İzleme (Monitoring) proje gerçekleşme verilerini toplama, kaydetme ve sunma eylemlerini içerir. Buna karşılık kontrol ise bu verilerin analizi, sapmaları önlemeye ve düzeltmeye yönelik sonuçlar çıkarmayı, aksiyon planının hazırlanmasını kapsar (Hazır vd, 2014). Performans yönetimi tanımlanan bu 4 aşama ile kontrol kapsamındaki süreçler olarak ele alınacaktır. Aşağıdaki tabloda bu adımlar ile proje yönetim süreçleri arasındaki ilişki verilmiştir.



Şekil 24: Performans Yönetim Adımları ile Proje Yönetim Süreç Grupları Arası İlişki

Yukarıda verilen ilk iki adım -performans tanımlama ve planlama adımları- çalışmanın ilerleyen aşamalarında detaylandırılacak olmakla birlikte isminden de anlaşılacağı üzere performans yönetimine ilişkin göstergelere karar verildiği ve planlandığı aşamalardır. Çalışmanın bundan sonraki bölümünde daha çok Süreç Performans Yönetimi ve Sonuç Performans değerlendirmesi adımları üzerinde durulacaktır.

İncelenen performans yönetim modelleri ele alındığında ya KDY gibi daha çok proje yönetimi sırasında gelinen noktaya göre performans değerlendirilmekte ya da DSK yönteminde olduğu gibi etkin olarak proje sonlanmasını takiben proje değerlendirilmektedir. Önerilen bütüncül yaklaşımda ise bahsedilen bu iki yöntemin

eksiklerini giderecek şekilde APG temel performans göstergeleri çeşitlendirilerek süreç performansı ve sonuç performansı için ayrı ayrı proje yönetimi bilgi alanları esas alınarak performans gösterge haritaları belirlenecektir.

Barclay'in 2008 ve 2010 yıllarında yapmış olduğu BT projelerinde peformans kriteri ve ölçümlerinin belirlenmesine ilişkin çerçeve oluşturma çalışmalarında vurgulanan proje, proje yönetimi ve ürün başarısı kavramlarının ayrıştırılması, süreç ve sonuç performans aşamaların belirlenmesinin çıkış noktası olmuştur.

Süreç performası ile vurgulanan nokta, proje yönetim süreçlerinin etkinliği ve verimliliğinin ölçülmesidir. Proje başlangıcı ile birlikte başlayıp, kapanış öncesi sonlanacak ve projenin gelişme sürecinin takibi konusunda yol gösterecek performans göstergeleri tanımlanacaktır.

Sonuç performansı ise kapanış süreci ile devreye girecek olan, projenin sonlanması ile yapılacak olan performans değerlendirme adımıdır. Bu aşamanın çıktıları aynı zamanda kapanış sürecinin de önemli bir çıktısı olan organizasyonel süreç varlıkları güncellemeleri sırasında, alınan derslerin çıkarılmasında önemli bir girdi olacaktır.

Bu iki adımın farklılaştırılmasında temel nokta; proje gerçekleştirilirken ihitiyaç duyulacak göstergeler ile proje tamamlandıktan sonra ihitiyaç duyulacak göstergelerin farklı olduğunun kabul edilmesidir. Süreç performans yönetimi sadece değerlendirme değil, kontrol sonrası düzletici ve önleyici faaliyetlerin tespiti ve bunların izlenmesini

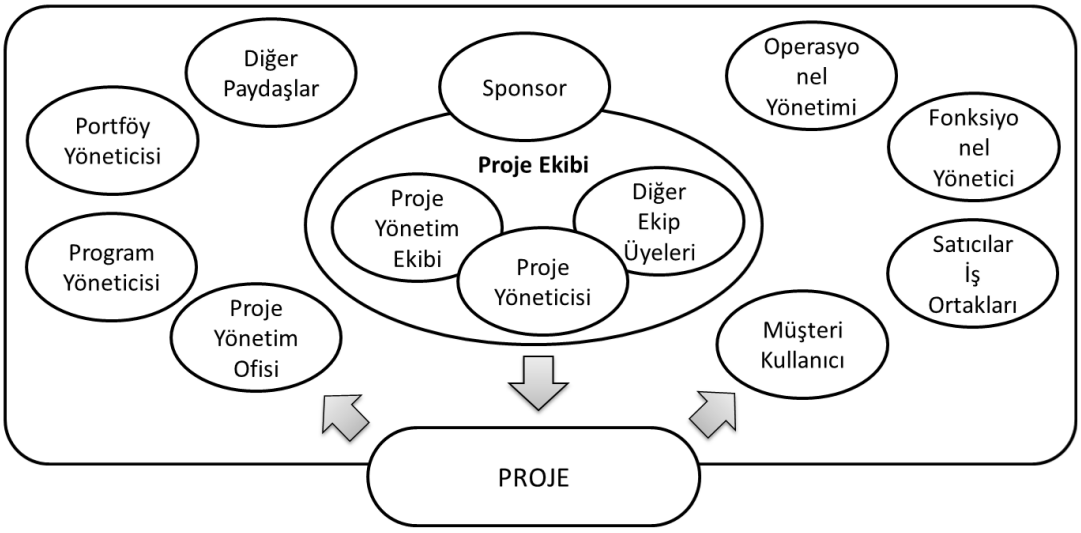
içerdiği için “yönetim” kavramı bu adım için kullanılırken, sonuç performansı için ise proje sonlandığı için sadece “değerlendirme” kavramı kullanılmıştır.

Çalışmanın bu bölümünde yazılım projelerinde kullanılan ve kullanılabilecek performans gösterge alternatifleri belirlenecektir. Yukarıda değinildiği üzere performans göstergeleri iki ayrı adım için ayrı ayrı tanımlanacaktır.

- Süreç İçi Performans Yönetimi – Proje Yönetim Performansı
- Sonuç Performans Değerlendirmesi – Proje Performansı

4.1. TANIMLAMA VE PLANLAMA ADIMLARI

Projenin başlangıç aşaması ile hatta Proje Başlatma Belgesi ile projenin hedefleri ortaya konmuş olmalıdır. Bu aşamada performans planlamasına ilişkin olarak da proje hedeflerini gerçekleştirmek için başarı kriterleri tanımlanmalıdır. Performans değerlendirmesi için en kritik noktalardan birisi, başarının tanımının doğru yapılmasıdır. Çünkü başarının tanımı doğrultusunda, alt hedefler ve bunları başarmak için dikkat edilecek başarı faktörleri tanımlanacaktır. Başarının doğru tanımlanması için kim tarafından başarının tanımlanacağı veya kime göre, hangi kriterlerin başarı kıstası sayılacağı önem kazanmaktadır. Bu durumda "Kim" sorusunun cevabı "Paydaşlar" olacaktır. Paydaşlar; gerek şahıs gerekse kurumsal olsun bir şekilde proje sonuçlarından veya yönetiminden etkilenecek aktörlerdir. Bunlar sadece izleyici seviyesinde dahi olsa doğrudan veya dolaylı olarak proje dahildir, karar alma sürecine dahil olarak aktif bir rol veya daha pasif bir rol içinde bulunabilirler. Bir projedeki paydaşlar genel hatları ile PMBOK (2013) de aşağıdaki şekilde verilmiştir.



Şekil 25: Proje Paydaşları (PMBOK, 2013)

Projenin başarılı olma kriterlerinin tüm bu paydaşlar için aynı ağırlıkta olmasa da aynı şeyi ifade etmesi gerekir. Ardından bu başarı ve hedef tanımı üzerinden bunları gerçekleştirebilmek için proje yönetimince belirli iş göstergelerini tanımlanmalıdır. Proje yönetimi, burada hangi göstergenin önemli olduğunu, hangisinin hedefleri ölçülebilir kıldığını bilmelidir. Performans göstergesi olan metrikler paydaşları, projenin durumu hakkında bilgilendirmeyi hedefler. Bu nedenle paydaşlar doğru metriklerin kullanıldığından ve bunların net ve güvenilir bir şekilde ölçülüp, sunulduğundan emin olmalıdır. Bu ancak proje yöneticisi ile ilgili paydaşların projenin performansının izleneceği metrikler konusunda mutabakata varmaları ile mümkün olur. Günümüzde bir proje yönetim ofisince bu metriklerin belirlenmesi ve yönetimi konusunda uzmanlar görevlendirilmektedir.

Çalışmanın bundan sonraki bölümlerinde yazılım projeleri özelinde kullanılan veya kullanılabilecek metrikler verilmiş ve bilgi alanı bazında kategorize edilmiştir. Yazılım geliştirme projeleri özelinde önerilen yapıda yapılması gereken, proje hedefleri doğrultusunda bu performans göstergelerine karar verilmesidir.

Bir önceki bölümde detaylı olarak ele alınan metrik, performans göstergesi ve anahtar performans göstergeler kavramları arasındaki farklar vurgulanmıştı. Sonraki bölümlerde yazılım geliştirme projeleri için tespit edilen metrikler hakkında bilgi verilecektir. Bunlardan, anahtar performans göstergesi olarak seçilecek olan metriklere ilişkin olarak;

Formüllerin belirlenmesi: Seçilecek metriklerde kullanılacak formüller netleştirilmelidir. Belirlenen metriğin etkinlik, etkililik veya verimlilik konusunda veya geçmiş performansa yönelik veya gelecek hakkında öngörücü trend izlenecek bir gösterge olacağı netleştirilmelidir.

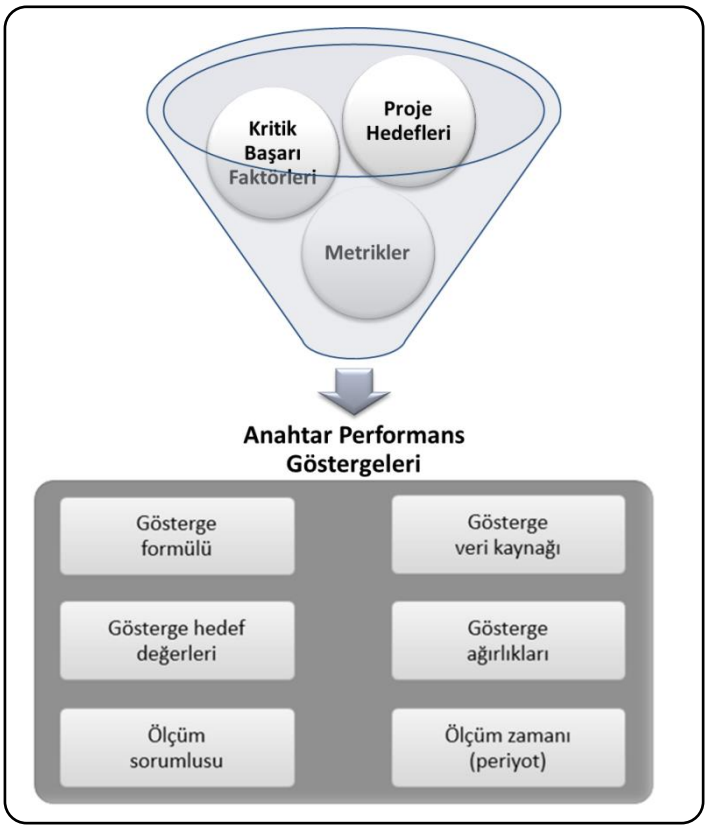
Veri kaynağının belirlenmesi: Formülizasyonda kullanılacak verilerin neler olacağı hangi kaynaklardan temin edileceği tanımlanmalıdır.

Hedef değerlerin belirlenmesi: Gerek proje sonu gerekse proje geliştirme aşamaları için ayrı ayrı belirlenen metrikler bazında hedef değerler belirlenmeli, kritik kontrol seviyeleri tanımlanmalıdır.

Gösterge ağırlıklarının tespiti: Tüm kriterler aynı önemde olmayacağı için göstergeler için önem derecelerinin belirlenmesi ile performans puanının hesaplanması netleştirilmelidir. Aşağıda ağırlık hesaplamasına ilişkin yöntem önerileri verilmiştir.

Ölçüm sorumlusunun atanması: Gerek verilerin temini, gerekse ölçümlerin yapılıp, paylaşılması ve hedeflere göre takibi konusunda sorumlular atanmalıdır.

Ölçüm planlaması: Özellikle proje kilometre taşları ile parallel olarak performans ölçümlerinin ne zaman veya hangi periyotta yapılacağı belirlenlemelidir.



Şekil 26: Performans Göstergeleri Tanımlama ve Planlama Adımları

Bu temel göstergelerin her biri ayrı ayrı izlenebileceği gibi, hızlı değerlendirmelere imkan sağlamak üzere her proje için tek bir performans puanının hesaplanması kolaylık sağlayacaktır. Bu nedenle önerilen modelde temel göstergelere karar verilip tanımlandıktan sonra bunlara ağırlık vererek projenin performansına ilişkin tek bir değer üzerinden izleme yapılması önerilmektedir. Aşağıda göstergelerin ağırlıklarının belirlenebilmesi için kullanılabilecek yöntemler verilmiştir.

4.1.1. Ağırlık Belirleme Yöntemleri

Performans göstergelerinin önem sırasını belirlemek, süreç verimliliğinin ve performansının artışında çok önemli bir rol oynar çünkü süreç performansını artırmak

için ilk önce en önemli/kritik noktalara odaklanmak en etkili başlangıç olacaktır. Bir sürecin toplam performansını ölçmek için belirlenen performans göstergeleri aynı derecede öneme sahip değildir, bundan dolayı bir sürecin veya kurumun toplam performansını ölçerken her bir performans göstergesinin farklı derecede ağırlıklandırılması gerekmektedir (Erkan,2010).

Kriter ağırlıklarının belirlenmesinde başlıca yöntemler şunlardır (Öztürk ve Batuk, 2007):

Sıralama (Ranking)

Kriterlere önemlerine göre ağırlıklarının atanması için en basit yöntem, kriterleri önem derecelerine göre sıraya dizmektir. Yani her kriter karar vericinin tercihine göre sıralanır Bu amaçla normal sıralama (straight ranking) ya da ters sıralama (invers ranking) kullanılabilir. Bir kriter kümesi sıralandığında, sıralama düzeninden sayısal olarak ağırlıkların elde edilmesi için çok sayıda yöntem vardır. Bunlar arasında en çok kullanılan yaklaşımlardan olan sıralama toplama yöntemi ile sıralama değerlerinin toplamı alınıp, her bir değerin toplama oranı alınarak, normalleştirilmiş ağırlıklar tespit edilir.

Puanlama (Rating)

Puanlama yönteminde, karar vericilerin daha önce tanımlanmış bir sayısal aralık temelinde ağırlıkları kestirmesi gerekir. Örneğin 0'dan 100'e kadar değerler kullanılabilir. En basit puanlama yöntemlerinden biri puan tahsisi (point allocation) yaklaşımıdır. Bu yöntemde karar vericinin ilgilenilen kriterler için 100 puanı tahsis

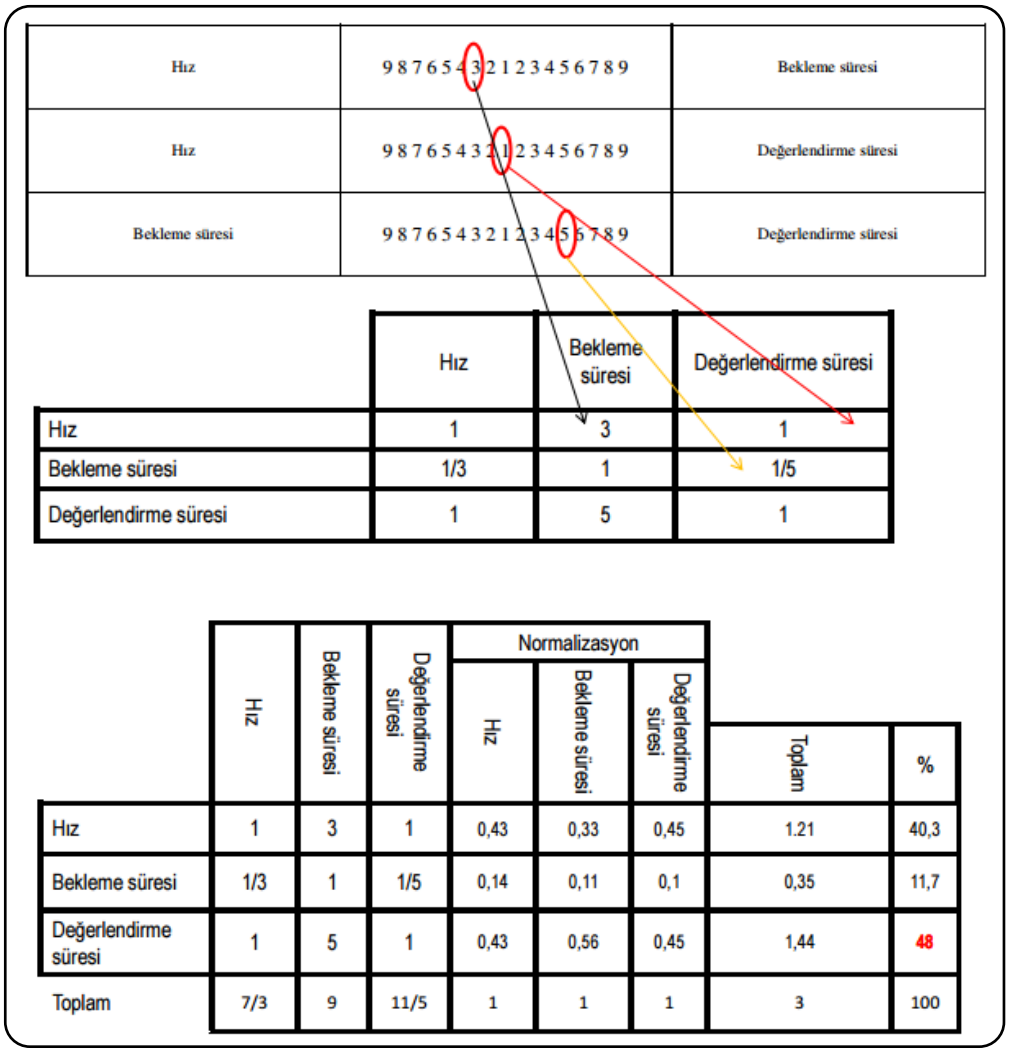
etmesi gerekir. Yöntem, özel olarak 0-100 aralığında puanların verilmesine dayalıdır. Diğerlerine göre daha yüksek puanlı bir kriter, daha büyük bağıl önem anlamındadır. Puanlama yönteminde ideal olarak tüm kriterlere verilen puanların toplamının 100 olması istenebilir. Ancak bu durum nadiren elde edilebilir ve genelde pratikteki uygulamalarda puanlar toplamı 100 olacak şekilde düzeltilir. Düzeltme formülü olarak kriter puanı/(toplam puan/100) kullanılır.

İkili Karşılaştırma (Analitik Hiyerarşi Süreci)

Performans göstergelerinin önemi doğrultusunda ağırlıklandırmasını yaparken ve önem sırası belirlenirken kullanılabilecek en etkili yöntem Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) olarak adlandırılan çok kriterli problemlerin çözümünde kullanılan bir karar verme yöntemidir. Bu yöntemde karşılaştırılacak kriterler konu ile alakalı kişiler ve/veya uzmanlar tarafından ikili olarak karşılaştırmaya tabi tutulurlar. Burada her bir kriter diğerine göre puan verilerek değerlendirilir.

Bu yöntemde oran matrislerini yaratmak için ikili karşılaştırmalar yapılır. Yöntemde ikili karşılaştırmalar girdi veri olarak alınır ve çıktı veri olarak bağıl ağırlıklar oluşturur. Ağırlıklar, oran matrisinin maksimum özdeğeriyle (eigenvalue) özvektörün (eigenvector) normalleştirilmesiyle belirlenir. Bu şekilde çoklu göstergelerin önem ağırlıkları belirlenerek performans ölçümüne yönelik özellikle AHS'nin kullanılması, farklı sektörler (lojistik ve inşaat sektörleri) için ele alınmıştır (Tekçe ve Dikbaş 2011; Özyörük vd. 2014).

Aşağıdaki örnekte AHS metodunun kısıtlı bir uygulaması ele alınmış ve sadece kriterlerin ikili karşılaştırmaları sonucu elde edilecek olan çoklu karşılaştırma matrisi üzerinde durulmuştur (Erkan, 2010). Şekil 27'deki örnekte 3 kriter önce ikili olarak karşılaştırılarak puanlanmış sonra normalizasyona tabi tutularak ağırlıkları hesaplanmıştır. İkili karşılaştırma sonuçları önce bir matrix tabloya yerleştirilmiş, verilen puanların kolon toplamı alınarak önce kolon toplamı içindeki payı hesaplanmış ardından da bu değerlere ilişkin satır toplamları alınarak, satır toplamı içindeki % leri hesaplanmıştır.



	Hız	Bekleme süresi	Değerlendirme süresi
Hız	1	3	1
Bekleme süresi	1/3	1	1/5
Değerlendirme süresi	1	5	1

	Hız	Bekleme süresi	Değerlendirme süresi	Normalizasyon			Toplam	%
				Hız	Bekleme süresi	Değerlendirme süresi		
Hız	1	3	1	0,43	0,33	0,45	1.21	40,3
Bekleme süresi	1/3	1	1/5	0,14	0,11	0,1	0,35	11,7
Değerlendirme süresi	1	5	1	0,43	0,56	0,45	1,44	48
Toplam	7/3	9	11/5	1	1	1	3	100

Şekil 27: Analitik Hiyerarşi Sürecinde Hesaplama Örneği (Erkan, 2010)

Son tabloda ağırlık değerleri, tabloda % kolonunda görüldüğü üzere; bu göstergelerin önem sırası 1-Değerlendirme süresi (%48), 2-Hız (%40,3), 3-Bekleme süresi (%11,7) şeklindedir.

4.1.2. Yazılım Projeleri Performans Etki Faktörleri

Mevcut ve kullanılabilecek performans göstergelerinin tespitine geçilmeden önce proje performansına etki edecek faktörler ele alınacaktır. Etki faktörleri; yazılım projesi çıktılarını etkileyebilecek geliştirme çevresine ait hallerdir.

Kausunic (2008) tarafından kaleme alınan SEI (Software Engineering Institude) bünyesinde aşağıdaki şirket ve organizasyonların katılımı ile başlayan ortak çalışmada; yazılım projeleri için etki faktörleri tanımlanmıştır.

- SEI (Software Engineering Institude)
- ISBSG (International Software Benchmarking Standarts Group)
- David Consulting Group
- PRTM (PricewaterhouseCoopers şirketinin iştiraki olan bir yönetim danışmanlık şirketi)
- Galorath Incorporated
- QSM (Quantitative Software Management)
- Raytheon
- Lockheed Martin
- Motorola
- Software Productivity Research, LLC.

- Oracle
- 4SUM Partners
- PRICE
- Systems University of Ottawa

Etki faktörleri projelerin karşılaştırılması aşamasında benzer projeleri karşılaştırmaya imkan sağlar. Bir açıdan bakıldığında etki faktörleri, bağımsız değişken olarak görülürken, performans ölçütleri ise bağımlı değişkenlerdir. (Kausunic, 2008)

4.1.2.1. Boyut/Büyüklük

Büyüklük, proje ekibi tarafından geliştirilen yazılım ürününün boyutunun belirlenmesi için kullanılır. Büyüklük ölçümü için temelde 2 ayrı yöntem kullanılmaktadır.

Fonksiyon Noktası (FP): Bu kavram ile geliştirilecek yazılımın kullanıcıya sağlayacağı fonksiyonalite (işlem veya servis) kastedilmektedir. Örneğin geliştirilecek olan web sayfası, ekran sayısı gibi.

Mantıksal Kod Satırı (LLOC): Fiziksel satır ilişkisinden bağımsız olarak, tanımlı bir başlangıç ve bitişi olan tek bir yazılım komutunu ifade eder.

Eğer bu iki kavram üzerinden proje büyüklüğü belirlenecek ise bu kavramların birbirine çevrilmesi için bir katsayı belirlenebilir. Örneğin bir web sayfası projesinde 10 adet sayfa geliştirilecek ise bunun fonksiyon noktası olarak ifade edilebilmesi için bir katsayı

belirlenir. “1 web sayfası = 80 Mantıksal Kod Satırı” şeklinde bir oran belirlenir ve web projesi 800 Mantıksal Kod satırı olarak ölçülür.

Park (1992); çalışmasında yazılım projelerinin büyüklük tespiti için FP ve LLOC sayısının hesaplanması aşamasında tek bir fiziksel kod satırını ifade eden fiziksel kod satır sayısı, komut sayısı, boşluk satır sayısı gibi kavramların da önemine değinmiştir.

Büyüklük belirlenmesi aşamasında dikkat edilmesi gereken bir diğer boyut ise proje doğası gereği bazı yazılım kodlarının geçmişte geliştirilmiş olma olasılığından hareketle IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) Elektrik ve Elektronik Mühendisleri Enstitüsünün getirdiği standartlarda proje büyüklüğü tanımı için “Geliştirilen/Eklenen Boyut” ve “Tekrar Kullanılan Boyut” kavramları üzerinde durulmuştur. Çünkü bazı projelerde yeni versiyon çıkarılırken eski kodların bir kısmını kullanımı veya geliştirilmiş projelerden hazır olan kütüphanelerin veya kodların kullanımı sözkonusu olabilmektedir.

4.1.2.2. Yeniden Kullanım

Yukarıda ifade edildiği üzere proje kapsamında geliştirilecek yeni yazılım kapsamında mevcut bir yazılım veya yazılım bilgisinin kullanımı sözkonusu olabilmektedir. Bu kapsamda ihtiyaç dokümanları, test senaryoları, kod, dokümantasyon (form, şablon, talimat gibi) veya proje geliştirme sürecinde kullanılacak ürünler, çıktılar yeniden kullanım değerleri olarak tanımlanmaktadır. Yeniden Kullanım Değeri, bu hazır

kullanımlar sonucu tasarruf edilen proje eforunun toplam proje eforuna oranı şeklinde belirlenmektedir.

$$\text{Yeniden Kullanım Değeri} = \frac{\text{Tasarruf Edilen Proje Eforu}}{\text{Toplam Proje Eforu}} \times 100$$

Tasarruf edilecek proje eforu tahminlemesi, tasarım geliştirme ve test gibi temel adımlar üzerinden makro seviyede veya bunların da detayına inerek tüm fazlar için değerlendirilip mikro seviyede yapılabilir.

4.1.2.3. Proje Türü

Projeye konu olan geliştirmenin özelliklerini sınıflandırmak için kullanılmaktadır. Temelde yazılım projeleri iki kategoride ele alınmaktadır;

Yeni Yazılım :

Daha önce geliştirilmiş mevcut bir yazılımı temel almayan, yeni geliştirilen yazılım projesidir.

Modifikasyon/Değişiklik:

- **İyileştirme**: Mevcut uygulamada bir fonksiyonu ekleme, değiştirme veya silme
- **Düzeltme**: Hata düzeltme, performnas iyileştirme gibi doğrudan fonksiyonları değiştirmeyen iyileştirmeler

- **Dönüşüm**: Fonksiyonalite değişmeden mevcut kaynak kodların başka bir platforma taşınması
- **Paket Uyarlaması:** Hazır bir paket uygulamanın fonksiyonalite ve özelliklerde değişiklik yapmadan mofiye edilmesi, konfigüre edilmesi
- **Paket Kişiselleştirmesi:** Hazır bir paket uygulamanın fonksiyonalite ve özelliklerde değişiklik yapılarak mofiye edilmesi, konfigüre edilmesi
- **Değişim Mühendisliği :** Uygulamanın mevcut yazılım baz alınarak, mevcut tasarım ile yeniden oluşturulması

4.1.2.4. Uygulama Alanı

Uygulama alanı, yazılımın kullanım amacını ifade etmektedir. Bu amaçla Glass (1995) ve Reifer (1990) tarafından yapılan sınıflandırma üzerinden aşağıdaki uygulama alanı başlıkları belirlenmiştir.

Temelde Pazar/Endüstri ve Kurumsal (Kurumiçi) amaçlı olarak kategorize edilebildiği gibi fonksiyonel bakış açısı ve uygulama teknolojisi gibi başlıklarda alt sınıflar belirlenmektedir.

4.1.2.5. Ortalama Ekip büyüklüğü

Bu değişken, proje için ayrılan ortalama personel sayısını ifade etmektedir.

Ortalama çalışan kişi sayısı metodu

Bunun için aylık proje için çalışan kişi sayıları hesaplanıp, ortalaması alınmaktadır.

Toplam Aylık Çalışan Kişi Sayısı / Ay sayısı

Tam Zamanlı Eşitlik Metodu

Çalışanların projeye katkısı üzerinden hesaplanmaktadır. Proje eforu, proje süresine bölümü ile hesaplanmaktadır.

Proje Eforu / (Yıllık Çalışma Süresi (saat/yıl) x Proje Süresi(ay) / 12)

4.1.2.6. Maximum Ekip Büyüklüğü

Proje süresince (ay bazlı) en fazla kişinin görev aldığı aydaki çalışan sayısını ifade eder.

Max (Aylık Kişi Sayısı(1) …….. Aylık Kişi Sayısı(n))

4.1.2.7. Ekip Uzmanlığı

Proje ekibinin yetkinliği, tecrübesi değerlendirilmektedir. Bunun için tüm yazılım geliştirme yaşam döngüsü için 5'li bir puanlama sistemi üzerinden puanlama yapılmaktadır.

Tablo 15: Ekip Uzmanlığı Puanlaması

Puan	Ekip uzmanlığı
5	Hepsi uzman
4	Çoğunluk uzman & bir kısmı tecrübesiz
3	Bir kısmı uzman & bir kısmı tecrübesiz
2	Çoğunluk tecrübesiz & bir kısmı uzman
1	Hepsi tecrübesi

Bu puanlama yazılımın geliştirilmesinde tüm safhalar için gerçekleştirilmektedir.

Ekip Uzmanlığı (EU) = (EU_Analiz, EU_Mimari, EU_Tasarım, EU_Kod, EU_Test)

4.1.2.8. Süreç Olgunluğu

Proje yönetiminin olgunluk seviyesi tanımlandığı gibi yazılım süreçleri için de; tanımlı, yönetilebilir, ölçülebilir ve kontrol altında olma seviyelerine ilişkin belirlenmiş ve süreçlerin olgunluğunu ölçen yaklaşımlar bulunmaktadır.

- SEI CMMI
- ISO 9001
- ITIL
- ISO 15504 (SPICE)

4.1.2.9. Fonksiyonel Gereksinimlerin Kararlılığı (Stabilitesi)

Taleplerdeki değişkenlik, kapsam veya isterlerin değişmesi mümkün olabilmektedir. Bu amaçla "Fonksiyonel Gereksinimlerin Kararlılığı"nın (FGK) ölçümü için başlangıçtaki gereksinim temel çizgisi ile proje yaşam döngüsü boyunca gelen gereksinimler değerlendirilmektedir (Felici 2003). Fonksiyonel gereksinim, kullanıcı gereksinimleri ile karıştırılmamalı çünkü bazen kullanıcı isterleri iş gereksinimi veya proje teslimatları ile ilgili olabilmekte, doğrudan sistemin fonksiyonel özellikleri ile tanımlanmayabilmektedir. Fonksiyonel gereksinimler, kullanıcı gereksinimlerini karşılamak üzere sistem, süreç veya ürünün yapacaklarını belirlemektedir.

$$FGK = \frac{\text{Toplam Gereksinim Sayısı} - \text{Değişen Gereksinim Sayısı}}{\text{Toplam Gereksinim Sayısı}}$$

Değişen gereksinim sayısı, gereksinim temel çizgisi üzerinden yapılan değişiklik sayısını ifade etmekte olup, bunun hesaplanmasın 3 veri kullanılmaktadır. Gereksinim temel çizgisine

İlave edilen yeni gereksinim sayısı +

Değiştirilen mevcut gereksinim sayısı +

İptal edilen gerksinim sayısı

FGK değeri maksimum 1.0 olabilmekte ve bu gereksinimlerdeki kararlılığı (değişim olmadığını) göstermektedir. Bu değerin düşmesi ise kararlılığın azaldığını göstermektedir.

Yukarıda tanımları verilen yazılım projeleri için geçerli olan performans etki faktörleri aynı zamanda metrik ve APG lerin belirlenmesi ve değerlendirilmesinde önem taşıyacaktır. Ayrıca bu etki faktörleri aynı tür projelerin karşılaştırılmasına imkan sağlayacaktır. Aynı büyüklükte olmayan veya ekip uzmanlık derecesi farklı projeleri karşılaştırmanın yaratacağı yanlış değerlendirmelerin önüne geçilmiş olacaktır.

4.2. SÜREÇ İÇİ PERFORMANS YÖNETİMİ

Çalışmanın bu bölümünde proje sonlanana kadar takip edilecek temel performans göstergeleri ele alınacaktır. Yazılım projeleri özelinde kullanılabilcek bu göstergelerin tespiti noktasında mevcut literatür ve uygulamalar incelenmiştir.

Performans göstergelerinin belirlenmesi aşamasında proje yönetimine ilişkin bilgi alanları bazında bir sınıflandırma yapılmış, bilgi alanları bazında performans gösterge haritası çıkarılmıştır. Bazı metrikler birden fazla bilgi alanı ile ilgili olabileceği gibi proje geneli ile ilgili olan bazı metrikler Entegrasyon Yönetimi başlığı altında ele alınmıştır. Burada amaç, proje yönetimi için tanımlı bilgi alanları bazında göstergeleri gruplayarak, projenin yönetimine katkıda bulunmak ve açık bir nokta kalmamasını sağlamaktır.

Aşağıda verilen temel performans göstergelerinden proje türüne veya performans etki faktörlerine göre belirlenecek göstergeler, ağırlıklandırılarak, performans puanı şeklinde kolay izlenebilir hale gelecek, istenen hedef değerlerin altına düşen göstergeler detayda özel olarak ele alınacaktır.

4.2.1. Zaman Yönetimi

Zaman yönetimi bilgi alanındaki metriklerin başında KDY metrikleri büyük önem taşımaktadır. Endeks bu kritere ilişkin sapma yüzdesini, varyans ise değer olarak

sapmanın karşılığını vermektedir. 2.3. Kazanılmış Değer Yönetimi bölümünde bu metriklere ilişkin detay verilmiştir.

- Zaman Çizelgesi Performans Endeksi (ZÇPE)
- Zaman Çizelgesi Varyansı (ZÇV)

KDY yanısıra aşağıdaki metriklere kontrol noktaları için hedefler belirlenerek gerçekleşme durumlarına ilişkin değerler analiz edilebilecektir.

- Zamanında Teslimatlarının Yüzdesi
- Zaman Çizelgesinde Revizyon Sayısı
- Geçen Proje Süresi Yüzdesi
- Proje Bekleme Süresi Yüzdesi
- Gerçekleşen Proje Efor Yüzdesi

Proje sürecinde tespit edilen risklere ilişkin metrikler yönetimin başarısı için önemlidir. Proje Deneyimi Risk Bilgi Kütüphanesi (Project Experience Risk Information Library PERIL) veritabanı üzerindeki risk kategorisi esas alınarak kapsam, zaman ve kaynak risklerine ilişkin adet, ve risklerin proje süresine etkisi (hafta) kümilatif ve ortalama olarak değerlendirilmektedir (Kendreick, 2003). Kapsam kısıtı ile ilgili aşağıdaki metrikler de performans yönetimine dahil edilebilir.

- Zaman Riskleri Sayısı
- Zaman Risklerinin Toplam Etkisi (hafta)
- Zaman Risklerinin Ortalama Etkisi (hafta)

4.2.2. Maliyet Yönetimi

Maliyet yönetimi bilgi alanındaki metriklerin başında yine KDY metrikleri büyük önem taşımaktadır. Detayları 2.3. Kazanılmış Değer Yönetimi bölümünde verilen bu metrikler;

- Maliyet Varyansı (MV)
- Maliyet Performans Endeksi (MPE)
- Tamamlama İçin Gerekli Performans Endeksi (TGPE)
- Tahmini Tamamlanma maliyeti (TTM)

Yazılım projelerinde kaynak olarak insani beceriler ve yetkinliklerin kullanımı sözkonusu olduğu için maliyet kavramı olarak genellikle adam x saat değeri üzerinden projeler maliyetlendirilmektedir. Aşağıdaki maliyet metriklerinin hesaplanmasında para birimi yanısıra adam x saat birimi üzerinden de maliyetler hesaplanabilmektedir.

- Gerçekleşen Proje Efor Yüzdesi
- Proje Maliyeti / Proje Büyüklüğü (FN veya LLOC) Oranı
- Verimlilik (Harcanan Efor / Bütçeli Efor)
- Gerçekleşen Proje Eforu %
- Bütçeye Bağlı İş Paketlerinin %
- Maliyet Revizyonlarının Sayısı
- Yönetim Destek Maliyeti %
- Yönetim Süreci Maliyeti %
- Planlama Süreci Maliyeti %
- Genel Gider %

- Net İşletme Gideri %

Maliyet ve kaynak kısıtı ile ilgili diğer önemli başlık ise risklerdir. Proje sürecinde tespit edilen risklere ilişkin metrikler yönetim için önemli olan kaynak riski metrikleri gerektiğinde performans yönetimine dahil edilebilir.

- Kaynak Riskleri Sayısı
- Kaynak Risklerinin Toplam Etkisi (hafta)
- Kaynak Risklerinin Ortalama Etkisi (hafta)

4.2.3. Kapsam Yönetimi

Kapsam yönetimi konusunda en temel metrik olarak KDY nin temeli olan

- Kazanılan değer

kavramı gelmektedir.

- Zamanında Teslimatlar %
- İsterlerin Karşılanma %
- Bütçeye Bağlı İş paketlerinin %
- Kaçırılan Kilometretaşı %
- Kapsam Değişiklik Değerlendirme Toplantı Sayısı
- Kapsam Değişiklik Talebi Sayısı
- Onaylı Kapsam Değişiklik Sayısı veya %

Kapsam kısıtı ile ilgili diğer önemli başlık ise risklerdir. Proje sürecinde tespit edilen risklere ilişkin metrikler yönetim için önemlidir. Gerektiğinde bu metrikler de performans yönetimine dahil edilebilir.

- Kapsam Riskleri Sayısı
- Kapsam Risklerinin Toplam Etkisi (hafta)
- Kapsam Risklerinin Ortalama Etkisi (hafta)

4.2.4. Kalite Yönetimi

Kalite yönetimi yazılım projeleri için en kritik alanlar arasında gelmektedir. Çünkü yazılım geliştirme projelerinde özellikle test ve hata ayıklama süreci olarak yer alan adımlar projenin gerek zaman gerekse maliyet anlamında hedeflerden sapmaya neden olabilmektedir. Bu nedenle projelerin performansı açısından kalite yönetimi alanındaki metrikler hassasiyetler belirlenmeli ve takip edilmelidir.

- Hata Yogunluğu (Toplam bulunan hatalar / Proje büyüklüğü (KLOC veya FN)
- Hata Yaşlanması (Hata tespiti ile çözülmesi arasında geçen süre)
- Hata Düzeltme Hızı (Belirlenen periyottaki açık hata kayıtlarının kapanma oranı)
- Kalan Düzeltme Sayısı
- Hata Rastlanma Sıklığı Ortalaması (Mean time between failures -MTBF)
- Hata Çözüm Süresi Ortalaması (Mean time to recover/repair -MTTR)
- Uygulama Çakılma Sıklığı (Application crash rate)
- Açık Hata Kaydı Sayısı
- Kapanan Hata Kaydı Sayısı
- Hata Bakiye Yönetim Endeksi (Backlog Management Index) (Aylık çözülen hata sayısı / Aylık gelen hata sayısı)
- Düzeltme Dönüş Süresi

- Müşteri Tarafından Bildirilen Hata
- Yaygınlaştırma Sonrası Gelen Hata Yoğunluğu (Yaygınlaştırma Sonrası Hata Sayısı / Proje Büyüklüğü)
- Kusurlu Düzeltme Sayısı
- Hata Ayıklama Etkinliği
- Hata Yeniden Açılma Oranı
- Yeniden Çalışma %
- Yeniden Kontrol %
- Kontrol Edilen Toplam Bin Kod Satır (KLOC) Sayısı
- Geçikmiş Düzeltme %
- Ortalama Düzeltme Eforu/Bin Kod Satırı (KLOC)
- Toplam Yaygınlaştırma Hataları Sayısı
- Toplam Yaygınlaştırma Hatalarda Sapma
- Müşteri Tespiti Hatalar Sayısı
- Müşteri Tespiti Hatalarda Sapma
- Yeni Açılan Hata Kaydı Sayısı
- Toplam Hata Kaydı Sayısı
- Açık Hata Ortalama Yaşı
- Kapanan Hata Ortalama Yaşı
- Problem Çözme Maliyeti
- Gecikmiş Hata % (Hedef çözüm süresini aşan hata / hata sayısı)
- Kalite Kontrol İçin Planlanan / Gerçekleşen efor
- Test Süreci İlerlemesi

Yukarıda geçen hata kavramının değişik şekillerde sınıflandırılarak ayrı ayrı değerlendirilmesi mümkündür.

Etki seviyesi

- Kritik
- Orta Seviyede
- Minör

Süreç içindeki yeri

- Test Aşamasındaki hatalar (Test Ekibi ve Kullanıcı Kabul testleri)
- Yaygınlaştırma sonrası hatalar (Müşteri tespiti hatalar)

Pınar Efe'nin (2015) kalite esaslı kazanılmış değer yönetimi konulu tez çalışmasında da vurgulandığı üzere yazılım projelerinde kalite önemli bir unsurudur. Çünkü projenin zaman ve maliyet tahminlerinin sağlıklı olması için test ve sonrası yeniden çalışma eforu, yani çıkacak hataların temizlenmesi için gerekecek işgücü tahminlemesi önemlidir. Bu amaçla Bhardwaj ve Rana (2015) yeniden çalışma süresinin (test sırasında tespit edilen hataların düzeltilmesi için gerekli olan süre) doğru tahminlemesi için hataların sayısı ile proje büyüklüğü, ayrılan efor ve ürün teslim hızı değişkenleri arasında bir ilişki olduğunu tespit etmiş ve çoklu-doğrusal regresyon (multi-lineer regression) denklemi kurmuştur. Amaç yazılım geliştirme projelerindeki hataların çıkmasına ilişkin değişkeni daha tahmin edilebilir ve kontrol edilebilir hale getirmektir.

4.2.5. Risk Yönetimi

Proje başarısını dolayısıyla performansı etkilen bir diğer bilgi alanı ise Risk Yönetimidir. Bu alanda da metrikler belirlenip, performans kriteri olarak takip edilmelidir.

- Ortalama Risk Derecesi
- Karşılaşılan Risk Etkisi
- Çözülen Risk Etkisi
- Kritik Risk Atanan İş Paketlerinin Sayısı
- Kapsam Riskleri Sayısı
- Kapsam Risklerinin Toplam Etkisi (Hafta Veya Maliyet)
- Kapsam Risklerinin Ortalama Etkisi (Hafta Veya Maliyet)
- Zaman Riskleri Sayısı
- Zaman Risklerinin Toplam Etkisi (Hafta Veya Maliyet)
- Zaman Risklerinin Ortalama Etkisi (Hafta Veya Maliyet)
- Kaynak Riskleri Sayısı
- Kaynak Risklerinin Toplam Etkisi (Hafta Veya Maliyet)
- Kaynak Risklerinin Ortalama Etkisi (Hafta Veya Maliyet)

4.2.6. İnsan Kaynakları Yönetimi

İnsan kaynakları yönetiminde metrikler çok daha fazla çeşitlendirilebilir ama proje özelinde aşağıdaki ölçütler belirlenmiştir.

- Plana Uygun Olarak Atanmış Kaynak Sayısı
- Temel Personel İçin Devir Hız
- Fazla Mesai %
- Kaynak Kullanımı (Verimlilik)
- Kaynak Ayrılmamış Saat Sayısı
- Kaynak Dağılımı
- Proje Efor (Kullanılan Toplam İşgücü - Adam*Saat)
- Proje Efor %
- Proje Bekleme %
- Efor Tahminleme Doğruluğu
- Proje Bekleme Süresi Yüzdesi
- Kaynak Riskleri Sayısı
- Kaynak Risklerinin Toplam Etkisi (Hafta Veya Maliyet)
- Kaynak Risklerinin Ortalama Etkisi (Hafta Veya Maliyet)
- Eğitim Süresi / Proje Ekibi
- Çalışan Memnuniyeti

4.2.7. Paydaş Yönetimi

PMBOK ın yeni versiyonunda bilgi alanlarına eklenen ve güncel performans yönetim metodlarında ağırlığı artan paydaş yönetiminde yapılanlar, paydaşların belirlenmesi ve ardında da beklentilerinin yönetilmesi ile memnuniyetin sağlanmasıdır. Başlıca proje paydaşları olarak;

- Proje sponsoru
- Proje/Program/Portföy Yöneticisi
- Proje Ekibi
- Operasyon/Fonksiyon Yöneticileri
- Müşteri/Kullanıcılar

sayılabilir.Müşteriler dışındaki paydaşların memnunniyetine ilişkin metriklerin bir çoğu yukarıda başka tanımlar altında ele alınmıştır. Örneğin yukarıdaki bir çok metrik proje sponsorunun memnuniyeti ile yakından ilişkilidir. Bu sebeple paydaş yönetimi başlığı altında en temel paydaşlardan olan müşterilerin memnuniyetine ilişkin metrikler öncelikli olarak ele alınmıştır.

- Müşteri Memnuniyet Derecesi
- Müşteri Bağlılığı
- Müşteri Memnuniyetindeki Artış
- Müşteri Memnuniyet Yönetimini Destekleyen Personel Sayısı
- Mevcut Müşteri Memnuniyet Seviyesi

Müşteri memnuniyetinin ölçümüne ilişkin olarak yapılacak anket çalışmalarına ilişkin olarak da aşağıdaki metrikler tespit edilmiştir.

- Anket Maliyeti
- Anket Sayısı
- Anket Sıklığı

- Anket Uygulama İçin Gerekli Süre
- İlk Alım Ve Müşteri Anket Arası Süre
- Müşteri Geri Bildirim Dağılımındaki Sıklık
- Anket Düzenleme İçin Gerekli Genel Gider Payı
- Anket Analizi İçin Gerekli Genel Gider Payı
- Anket Personelinin Eğitim Süresi
- Veri Toplanan Ve Konsolide Edilen Yer Sayısı
- Sorulan Soru Sayısı
- Örnek Veri Büyüklüğü
- Ankete Dönüş Oranı

4.2.8. İletişim Yönetimi

Proje bilgilerinin toplanması, üretilmesi, dağıtılması, saklanması, erişilmesi, planlanıp, yönetilmesi, için gerekli süreçleri içerir. Bu adımdaki en önemli çıktı ise Performans raporlarıdır. Bu sebeple bu madde için metrik olarak tanımlanacak kriterler doğrudan performans yönetimi ile ilişkilidir. Bu başlıkta daha çok metrik olarak yapılan iletişim planlamasına uygun sıklıkta raporlama ve toplantı yapılıp yapılmadığı tanımlanabilir.

4.2.9. Tedarikçi Yönetimi

Tedarikçi Yönetimi başlığı altında ise süreç içinde hangi adımlarda tedarikçilerin yer aldığından hareketle ilgili bilgi alanındaki metrikler doğrudan tedarikçiler için uygulanabilir. Örneğin bir yazılım projesinde bazı yazılım bileşenleri sisteme entegre

edilmek üzere dış kaynak kullanımı ile gerçekleştiriliyorsa, ilgili uygulamanın kalitesi için yukarıda tanımlı metrikler aynen kullanılabilir.

4.2.10. Entegrasyon Yönetimi

Bilindiği üzere entegrasyon yönetimi proje bilgi alanlarının ortak bir şekilde birbiri ile etkileşimli olarak yönetilmesini sağlayacak süreçleri içermektedir. Bu sebeple bu başlık altında proje genelini ilgilendiren ve birden fazla bilgi alanı altında ele alınması gereken metrikler tanımlanmıştır.

- Doğru Proje Seçimi
- Yenilik ve Öğrenme
- Proje Karmaşıklık Düzeyi
- Yapılan Kritik Kabullerin Sayısı
- Değişen Kabullerin % veya Sayısı
- Kritik Kısıt Sayısı

4.3. SONUÇ PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİ

Bu başlık altında tespit edilen metrikler, proje sonlandıktan sonra projenin değerlendirilip, gerek kurum içi gerekse sektör içindeki diğer projelerle karşılaştırmak amacıyla belirlenmiştir. Özellikle Proje Yönetim Ofisi gibi yapılarca takip edilen kurum içi projelerin performansının tek bir değerlendirme yöntemi ile değerlendirilmesine imkan sağlanmaktadır. Burada metriklerin sağlıklı bir ölçü olabilmesi için projenin sonlanması gerekir. Aşağıda Kausunic (2008) tarafından derlenen ve bir çok şirketin pratiğinden çıkarılan yazılım projelerinin performans ölçümleri sıralanmıştır.

4.3.1. Proje Eforu

Proje yaşam döngüsü boyunca proje ile alakalı faaliyetler için proje ekibince harcanan toplam işgücüdür. Bu iş gücü tanımında proje çıktılarını (kodlama, kullanım kılavuzu vb) doğrudan ilgilendiren faaliyetler yanısıra, doğrudan çıktılarla ilgili olmayan (hata ayıklama ve test vb) süreçler ve destek süreçlerini de içermektedir.

$$\text{İşgücü} = \sum_{k=1}^{n} \text{Ekip Üyesi İşgücü(saat)}$$

4.3.2. Verimlilik

Verimlilik etkinlik olarak da tanımlanmakta olup, saat bazında gerçekleşen proje büyüklüğü olarak tanımlanmaktadır. Proje büyüklüğü için ölçü olarak firmaya göre değişmekle birlikte; kod satır sayısı, fonksiyon noktası, özellik noktası, kullanım senaryosu, amaçlar gibi kriterler üzerinden adet verilerek boyut belirlenmektedir.

Örneğin yazılan kod satır sayısını esas almamız halinde proje kapsamında kaç satır kod yazılmış belirlenip, bu yazılımın gerçekleşmesi için harcanan işgücü saat olarak belirlenerek, verimlilik hesaplanmaktadır.

$$\text{Verimlilik} = \frac{\text{Proje Büyüklüğü}}{\text{İşgücü}}$$

4.3.3. Proje Süresi

Projenin tamamlanıp, çözümün sahaya sunulmasına kadar geçen süreyi ifade etmektedir. Proje başlangıcı ile proje bitiş tarihi arasındaki gün sayısından, varsa bu dönemde projenin durdurulduğu gün sayısının çıkarılması ile bulunur.

Proje Süresi = Gün sayısı – Durdurulma Süresi

4.3.4. Takvim Öngörülebilirliği

Projenin başlangıçtaki süresi ile gerçekleşen proje süresi arasındaki farkın ölçülmesi üzerine kurulmuş bir ölçüdür. Takvimin hedeflenen sürenin altında veya üstünde gerçekleşmesi durumu bu ölçü ile belirlenmektedir. Takvim öngörülebilirliği yüzde olarak hesaplanır;

$$\text{Takvim Öngörülebilirliği} = \frac{\text{Gerçekleşen Proje Süresi -Tahmini Proje Süresi}}{\text{Tahmini Proje Süresi}} \times 100$$

4.3.5. İsterlerin Karşılanma Oranı

Tamamlanması planlanan fonksiyonel isterlerin ne kadarının karşılandığının takip edildiği yüzdeliktir. Proje başlangıcında karşılanması hedeflenen ister, özellik veya kapsam belirlenerek, bunların ne kadarının karşılandığı izlenmektedir.

$$\text{İsterlerin Karşılanma Oranı} = \frac{\text{Gerçekleşen İster sayısı x 100}}{\text{Planlanan İster sayısı}}$$

4.3.6. Kullanıma Açma Sonrası Hata Yoğunluğu

Uygulamanın kullanıma açılmasını takip eden belirli bir sürede (ilk 6 ay içinde) tespit edilen hata sayısının proje büyüklüğü ile karşılaştırılması sonucu elde edilir. Proje büyüklüğü olarak yukarıda belirtildiği üzere kod satır sayısı, fonksiyon noktası, özellik noktası, kullanım senaryosu, amaçlar gibi kriterler üzerinden adet verilerek boyut belirlenmektedir. Ayrıca tespit edilen hataların kritik, orta seviyeli veya düşük seviyeli hata olma durumu da ayrıştırılabilir.

$$\text{Kullanıma Açma Sonrası Hata Yoğunluğu} = \frac{\text{Hata sayısı (İlk 6 ay)}}{\text{Proje Büyüklüğü}}$$

Buradaki hata sayısı için müşteri tarafından bildirilen hata sayısı da kullanılabilir. Müşteri memnuniyeti açısından önemli bir belirleyici olan ürün kalitesi yani hata sayısının yanı sıra hataların çözülme süresi de müşteri memnuniyeti açısından önemlidir.

4.4. ÖNERİLEN YAKLAŞIM İÇİN UYGULAMA ÖRNEĞİ

Çalışmanın bu bölümünde önerilen metoda ilişkin olarak uygulamanın ne şekilde yapılabileceği örneklendirilmeye çalışılacaktır. Bilindiği üzere süreçte ilk adım tanımlama ve planlama adımıdır. Projenin başlangıç ve planlama aşamalarında performans değerlendirme sürecine ilişkin olarak da performans değerlendirme kriterlerinin belirlenmesi, formulize edilmesi, hedef değerlerin ve ağırlıklarının belirlenmesi, sorumlu ve veri kaynaklarının ve periyotların tanımlanması gerekmektedir.

4.4.1. Süreç İçi Performans Yönetimi

Aşağıdaki tabloda bir yazılım projesinde kullanılacak **Süreç İçi Performans Yönetimi** için projenin 9 bilgi alanında performans değerlendirme kriterleri belirlenmiştir. Bu projede tedarik süreci yer almadığı için bu bilgi alanı için kriter belirlenmemiştir. Bu performans kriterleri proje hedefleri ile tutarlı olarak tanımlanmıştır.

Tablo 16: Süreç İçi Performans Yönetim Kriterleri

BİLGİ ALANI	KRİTERLER	AÇIKLAMA/HESAPLAMA
Zaman Yönetimi	· Zaman Çizelgesi Performans Endeksi (ZÇPE)	Kazanılmış Değer/ Planlanmış Değer
	· Zaman Çizelgesi Varyansı (ZÇV)	Gün olarak sapma hesaplanmaktadır.
	· Zamanında Teslimatlarının Yüzdesi	Zamanında teslimatlar/Hedef teslimatlar
	· Proje Bekleme Süresi Yüzdesi	Beklemede Kalma Süresi / Gerçekleşen Proje Süresi
Maliyet Yönetimi	· Maliyet Performans Endeksi (MPE)	Kazanılmış Değer/Gerçekleşen Maliyet
	· Maliyet Varyansı (MV)	Adam*Gün Eforu maliyet olarak esas alınmaktadır.
	· Proje Maliyeti / Proje Büyüklüğü Oranı	Gerçekleşen Adam*Gün Efor / Fonksiyonel Nokta Sayısı
	· Efor Tahminleme Doğruluğu	Gerçekleşen Adam*Gün Efor / Tahminlenen Efor
Kapsam Yönetimi	· Planlı İsterlerin Karşılanma %	Karşılanan İsterler/ Planlanan İsterler
	· Bütçeye Bağlı İş Paketlerinin Gerçekleşme %	Bütçe Kapsamında Gerçekleşen İş paketleri / Bütçeye Bağlı İş paketleri
	· Zamanında erişilen Kilometretaşı %	Zamanında Erişilen Kilometretaşları /Toplam Kilometretaşları
Kalite Yönetimi	· Hata Yogunluğu	Toplam bulunan hatalar / Gerçekleşen Fonksiyonel Nokta Sayısı
	· Hata Yaşlanması	Hata tespiti ile çözülmesi arasında geçen süre (gün) ortalaması (Kapanan hata)
	· Açık Hata Ortalama Yaşı	Hata tespiti ile rapor tarihi arasında geçen süre (gün) ortalaması (Açık hata)
	· Hata Düzeltme Hızı	Aylık çözülen hata sayısı/ Aylık gelen hata sayısı
	· Açık Hata Kaydı %	Açık Hata Sayısı / Tespit Edilen Toplam Hata Sayısı
	· Gecikmiş Hata %	Hedef çözüm süresini aşan hata / hata sayısı
Risk Yönetimi	· Kritik Risk Atanan İş Paketlerinin Sayısı	Sadece kritik risk atanan iş paketleri değerlendirilir.
	· Karşılaşılan Risklerin Etki %	Karşılaşılan Risklerin Etkisi (gün)/ Tahmin edilen toplam risk etkisi (gün)
	· Öngörülmeyen Risklerin Etki %	Ögörülmeyen Risklerin Etkisi (gün) / Toplam Proje Süresi
İK Yönetimi	· Plana Uygun Olarak Atanmış Kaynak %	Atanan Kaynak / Planlanan Kaynak
	· Temel Personel İçin Devir Hız	Proje ekibi için hesaplanacaktır.
	· Fazla Mesai %	Fazla Mesai/Toplam Planlı Mesai
	· Kaynak Ayrılmamış Saat %	Kaynak Ayrılmamış Saat / Toplam proje süresi (saat)
	· Eğitim Süresi / Proje Ekibi	Eğitim saat / Kişi sayısı (proje ekibi)
Paydaş Yönetimi	· Çalışan Memnuniyeti	Anket sonuçlarına göre memnuniyet %
	· Müşteri Memnuniyeti	Anket sonuçlarına göre memnuniyet %
	· Çalışan Memnuniyet Anketi Sayısı	Proje sonuna kadar gerçekleşecek
	· Müşteri Memnuniyet Anket Sıklığı	Periyot (ay)- Anketler arası süre ortalaması
İletişim Yönetimi	· Değerlendirme Toplantısı Gerçekleşme Sıklığı	Periyot (ay)- Toplantılar arası süre ortalaması
	· Aylık Performans Raporu Hazırlanma %	Hazırlanan Aylık Performans Raporu / Proje Süresi (ay)
Entergrasyon Yönetimi	· Zaman Çizelgesinde Revizyon Sayısı	Proje Yönetimince kabul edilen revizyon adedi
	· Maliyet Revizyonlarının Sayısı	Proje Yönetimince kabul edilen revizyon adedi
	· Onaylı Kapsam Değişiklik Sayısı	Proje Yönetimince kabul edilen revizyon adedi
	· Kapsam Değişiklik Değerlendirme Toplantı Sayısı/Ay	Toplam Değişiklik Toplantı Sayısı / Proje Süresi (ay)

Kriterler belirlendikten sonra bunların ne şekilde izlenebileceğine ilişkin yöntem ve formüller belirlenmiştir. Kriterlerin ne şekilde hesaplanacağı veya hangi değerlerin sayısal veya yüzdesel olarak karşılaştırılacağı bu aşamada belirlenmiştir.

Kriterlere ilişkin puanlama hesabında; kriterin özeliklerine göre farklı şekilde puanlamalar formüle edilebilmektedir.

Belirlenen kriterlerden bir kısmı için hedef değerin aşılması mümkün değildir. Bu tür kriterler için max 100 puan olacak şekilde puanlama yapılmıştır. Bazı kriterlerde ise hedef değerin altında kalınabileceği gibi, yüksek performans gösterip, hedef üstü değerlere de ulaşılabilir. Bu gibi durumlarda hedef üstü performanslar için 100 puan üstü değerlendirmeye açık bir formülizasyon kurulmuştur.

Ayrıca bazı kriterler için hedef/eşik değeri aşmak olumlu bir durum iken (pozitif kriter), bazı durumlarda ise hedef/eşik değeri altında kalmak olumlu bir durum (negatif kriter) olabilmektedir. "Zamanında teslimatların yüzdesi" pozitif ktiter olup, hedef değerin üstüne çıkmak olumlu karşılanırken, "Hata yoğunluğu" kriteri ise negative bir kriter olup, burada hedef olarak eşik değer tanımlanmakta ve bu eşik altında kalınması olumlu bir durum olarak yorumlanmakta ve hedef üstü değerler ise istenmeyen durumu ifade etmektedir.

Örneklerde kullanılan formüller aşağıda listelenmiştir.

- G/H
- G<H İSE G/H; 100
- G>H İSE 0; 100
- G<H İSE 0; 100
- (100-(G/H-1)*Ç)
- (100+(G/H-1)*Ç)

Yukarıdaki formullerde

- G: Gerçekleşen değer
- H: Hedef değer
- Ç: Çarpan etkisi (Katsayı)

ifade etmektedir. Gerçekleşen değerlerin, hedef değere eşit olması hali 100 puan olarak kabul edilmiştir. Çarpan etkisi bazı kriterler için hedef aşım veya hedef altı durumlarda hedef ile olan farkın puanlamada etkisini kontrol altında tutmak için belirlenmiştir.

Aşağıdaki Tablo 17'de aynı hedef değeri (5) için hedeften düşük (3), üstünde (7) ve hedef değerde (5) gerçekleşme olması halinde, yani 3 farklı senaryo için belirlenen kriter hangi puanlama formülünde kaç puan alacağı örneklenmiştir.

Tablo 17: Performans Kriterleri için Puanlama Örnekleri

Değişken	**Senaryo 1**	**Senaryo 2**	**Senaryo 3**
Gerçekleşen Değer	**3**	**7**	**5**
Hedef değer	**5**	**5**	**5**
Çarpan (Katsayı)	**10**	**10**	**10**

Punlama Formülü	**Senaryo 1**	**Senaryo 2**	**Senaryo 3**	**Kriter Tipi**
G/H*100	60	140	100	Pozitif
G<H İSE G/H*100; 100	60	100	100	Pozitif
G<H İSE 0; 100	0	100	100	Pozitif
G>H İSE 0; 100	100	0	100	Negatif
(100-(G/H-1)*Ç)	104	96	100	Negatif
(100+(G/H-1)*Ç)	96	104	100	Pozitif

Tabloda da görüleceği üzere tüm formüllerde gerçekleşmenin hedef değere eşit olması halinde kriter puanı da 100 olmaktadır (Senaryo 3). Senaryo 1 de gerçekleşme değerinin

hedef değerin altında olması halinde farklı formüller için farklı puanlar ortaya çıkmıştır. Negatif kriterler için kullanılacak formüller dışında puanlar hep 100'ün altında gerçekleşmiştir. Hedef değerin üstünde gerçekleşmelerin olduğu Senaryo 2 de ise tam tersi bir durum sözkonusudur.

Tablo 18'de örnekleme amaçlı yukarıda belirlenen proje performans kriterleri bazında puanlama formülleri ve bu kriterler için hedef puanlar belirlenmiştir.

Böylelikle sırasıyla

- Her bilgi alanı için önce izlenecek performans kriterleri belirlenmiş,
- Hu kriterlerin ne şekilde izleneceği ve hesaplanacağı belirlenmiş
- Her kriter için hedef değerler belirlenmiş
- Kriter tipine göre puan hesaplaması için formüller tanımlanmıştır

Ayrıca bu adımlar sırasında kriterlerden sorumlu kişiler ve veri sağlanacak kaynakların tanımlanması da sürecin sağlıklı yürütülmesini sağlayacaktır.

Tablo 18: Örnek Performans Kriterleri için Puanlama & Hedef Değerler

BİLGİ ALANI	KRİTERLER	AÇIKLAMA/HESAPLAMA	PUANLAMA FORMÜLÜ	HEDEF/EŞİK DEĞER (H)
Zaman Yönetimi	· Zaman Çizelgesi Performans Endeksi (ZÇPE)	Kazanılmış Değer/ Planlanmış Değer	G/H*100	100%
	· Zaman Çizelgesi Varyansı (ZÇV)	Gün olarak sapma hesaplanmaktadır.	(100-(G/H-1)*Ç)	20,00
	· Zamanında Teslimatlarının Yüzdesi	Zamamnında teslimatlar/Hedef teslimatlar	G/H*100	100%
	· Proje Bekleme Süresi Yüzdesi	Beklemede Kalma Süresi / Gerçekleşen Proje Süresi	(100-(G/H-1)*Ç)	5%
Maliyet Yönetimi	· Maliyet Performans Endeksi (MPE)	Kazanılmış Değer/Gerçekleşen Maliyet	G/H*100	100%
	· Maliyet Varyansı (MV)	Adam*Gün Eforu maliyet olarak esas alınmaktadır.	(100-(G/H-1)*Ç)	100,00
	· Proje Maliyeti / Proje Büyüklüğü Oranı	Gerçekleşen Adam*Gün Efor / Fonksiyonel Nokta Sayısı	(100-(G/H-1)*Ç)	10,00
	· Efor Tahminleme Doğruluğu	Gerçekleşen Adam*Gün Efor / Tahminlenen Efor	(100+(G/H-1)*Ç)	95%
Kapsam Yönetimi	· Planlı İsterlerin Karşılanma %	Karşılanan İsterler/ Planlanan İsterler	(100+(G/H-1)*Ç)	95%
	· Bütçeye Bağlı İş Paketlerinin Gerçekleşme %	Bütçe Kapsamında Gerçekleşen İş paketleri / Bütçeye Bağlı İş paketleri	(100+(G/H-1)*Ç)	95%
	· Zamanında erişilen Kilometretaşı %	Zamamnında Erişilen Kilometretaşları /Toplam Kilometretaşları	(100+(G/H-1)*Ç)	95%
Kalite Yönetimi	· Hata Yogunluğu	Toplam bulunan hatalar / Gerçekleşen Fonksiyonel Nokta Sayısı	(100-(G/H-1)*Ç)	0,20
	· Hata Yaşlanması	Hata tespiti ile çözülmesi arasında geçen süre (gün) ortalaması (Kapanan hata)	(100-(G/H-1)*Ç)	5,00
	· Açık Hata Ortalama Yaşı	Hata tespiti ile rapor tarihi arasında geçen süre (gün) ortalaması (Açık hata)	(100-(G/H-1)*Ç)	4,00
	· Hata Düzeltme Hızı	Aylık çözülen hata sayısı/ Aylık gelen hata sayısı	(100+(G/H-1)*Ç)	95%
	· Açık Hata Kaydı %	Açık Hata Sayısı / Tespit Edilen Toplam Hata Sayısı	(100-(G/H-1)*Ç)	5%
	· Gecikmiş Hata %	Hedef çözüm süresini aşan hata / hata sayısı	(100-(G/H-1)*Ç)	5%
Risk Yönetimi	· Kritik Risk Atanan İş Paketlerinin Sayısı	Sadece kritik risk atanan iş paketleri değerlendirilir.	G>H İSE 0; 100	10,00
	· Karşılaşılan Risklerin Etki %	Karşılaşılan Risklerin Etkisi (gün)/ Tahmin edilen toplam risk etkisi (gün)	G>H İSE 0; 100	20%
	· Öngörülmeyen Risklerin Etki %	Ögörülmeyen Risklerin Etkisi (gün) / Toplam Proje Süresi	(100-(G/H-1)*Ç)	10%
İK Yönetimi	· Plana Uygun Olarak Atanmış Kaynak %	Atanan Kaynak / Planlanan Kaynak	G<H İSE G/H*100; 100	100%
	· Temel Personel İçin Devir Hız	Proje ekibi için hesaplanacaktır.	G>H İSE 0; 100	5%
	· Fazla Mesai %	Fazla Mesai/Toplam Planlı Mesai	G>H İSE 0; 100	10%
	· Kaynak Ayrılmamış Saat %	Kaynak Ayrılmamış Saat / Toplam proje süresi (saat)	G>H İSE 0; 100	2%
	· Eğitim Süresi / Proje Ekibi	Eğitim saat / Kişi sayısı (proje ekibi)	(100+(G/H-1)*Ç)	6,00
Paydaş Yönetimi	· Çalışan Memnuniyeti	Anket sonuçlarına göre memnuniyet %	(100+(G/H-1)*Ç)	90%
	· Müşteri Memnuniyeti	Anket sonuçlarına göre memnuniyet %	G/H*100	100%
	· Çalışan Memnuniyet Anketi Sayısı	Proje sonuna kadar gerçekleşecek	G<H İSE 0; 100	2,00
	· Müşteri Memnuniyet Anket Sıklığı	Periyot (ay)- Anketler arası süre ortalaması	(100+(G/H-1)*Ç)	6,00
İletişim Yönetimi	· Değerlendirme Toplantısı Gerçekleşme Sıklığı	Periyot (ay)- Toplantılar arası süre ortalaması	(100+(G/H-1)*Ç)	2,00
	· Aylık Performans Raporu Hazırlanma %	Hazırlanan Aylık Performans Raporu / Proje Süresi (ay)	G/H*100	100%
Entergrasyon Yönetimi	· Zaman Çizelgesinde Revizyon Sayısı	Proje Yönetimince kabul edilen revizyon adedi	G>H İSE 0; 100	3,00
	· Maliyet Revizyonlarının Sayısı	Proje Yönetimince kabul edilen revizyon adedi	G>H İSE 0; 100	3,00
	· Onaylı Kapsam Değişiklik Sayısı	Proje Yönetimince kabul edilen revizyon adedi	G>H İSE 0; 100	5,00
	· Kapsam Değişiklik Değerlendirme Toplantı Sayısı/Ay	Toplam Değişiklik Toplantı Sayısı / Proje Süresi (ay)	G<H İSE 0; 100	1,00
Tedarikçi Yönetimi		Projede tedarik süreci yer almamaktadır.		-

Süreçte bundan sonra gerçekleştirilecek adım; proje için performans ölçümü yapılacak zamanların belirlenmesidir. Bu performans değerlendirme zamanlarının tanımlanması için periyotlar (aylık, 3 ayda bir, 6 ayda bir gibi) tanımlanabileceği gibi projenin kilometretaşlarına uygun olarak değerlendirme zamanları belirlenebilecektir.

Burada ele alınan örnekte 3 performans değerlendirme dönemi belirlenmiştir. Projedeki bilgi alanları bazında belirlenen kritelere ilişkin hedef değerler tanımlanmış ve bu hedef değerlere ilişkin ağırlıklar, projede gelinen aşamaya bağlı olarak değişik zamanlar için tanımlanmıştır.

Aşağıda Tablo 19'da Dönem1, Dönem2, Dönem 3 diye proje planlamasında yer alacak 3 aşama için ağırlıklar örneklenmiştir. Örneğin Dönem 1'de daha henüz ürün ortaya çıkmadığı için kalite kriterlerine ağırlık verilmezken, proje sonuna doğru Dönem 3'de ise tüm kriterlere ağırlık verilmiştir.

Her bir dönem için verilen ağırlıkların toplamının 100 olması sağlanmıştır. Kriterlerin gerçekleşme değerlerinin hedef değerlerle karşılaştırılması sonucu hesaplanan puanlar dönem için belirlenen ağırlık değeri ile çarpılıp, 100'e bölünerek tüm kriterlerin puanları toplanarak, o dönem için proje performans puanı hesaplanacaktır. Böylelikle tüm gerçekleşme değerleri, hedef değere eşit olması halinde proje dönem performans puanı 100 olarak gerçekleşmiş olacaktır.

Buradaki örnekte proje performans kriterleri için hedeflerin proje boyunca aynı olacağı ama proje sürecinde kriterlerin ağırlıklarını değiştirerek zaman içindeki kriterin

etkisinin yönetilmesi esas alınmıştır. Gerekirse hedefleri sabit tutmak yerine performans kriterlerine ait ağırlıkları proje dönemleri boyunca sabit kabul edip, dönemler için farklı hedefler belirlenmesi mümkün olabilecektir.

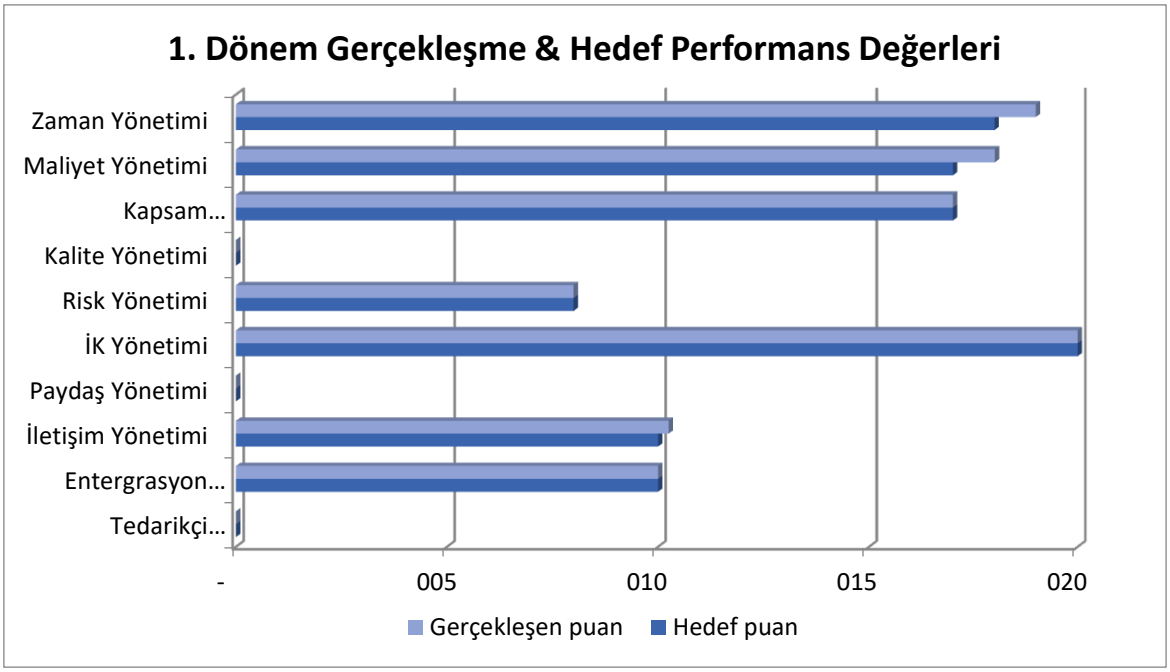
Tablo 19: Örnek Performans Kriterleri için Ağırlıklar

BİLGİ ALANI	KRİTERLER	KRİTER AĞIRLIĞI			TOPLAM
		Dönem 1	Dönem 2	Dönem 3	(SON DÖNEM)
Zaman Yönetimi	· Zaman Çizelgesi Performans Endeksi (ZÇPE)	5,00	4,50	4,00	
	· Zaman Çizelgesi Varyansı (ZÇV)	5,00	4,50	4,00	
	· Zamanında Teslimatlarının Yüzdesi	5,00	4,00	4,00	
	· Proje Bekleme Süresi Yüzdesi	3,00	2,50	2,50	**14,50**
Maliyet Yönetimi	· Maliyet Performans Endeksi (MPE)	5,00	3,50	3,50	
	· Maliyet Varyansı (MV)	5,00	3,50	3,50	
	· Proje Maliyeti / Proje Büyüklüğü Oranı	3,50	3,00	3,00	
	· Efor Tahminleme Doğruluğu	3,50	3,50	3,50	**13,50**
Kapsam Yönetimi	· Planlı İsterlerin Karşılanma %	6,00	5,00	4,00	
	· Bütçeye Bağlı İş Paketlerinin Gerçekleşme %	6,00	4,00	4,00	
	· Zamanında erişilen Kilometretaşı %	5,00	3,00	3,00	**11,00**
Kalite Yönetimi	· Hata Yogunluğu		2,50	3,00	
	· Hata Yaşlanması		2,50	3,00	
	· Açık Hata Ortalama Yaşı		3,00	3,50	
	· Hata Düzeltme Hızı		4,00	4,00	
	· Açık Hata Kaydı %		2,50	2,50	
	· Gecikmiş Hata %		2,50	2,50	**18,50**
Risk Yönetimi	· Kritik Risk Atanan İş Paketlerinin Sayısı	3,00	3,00	3,00	
	· Karşılaşılan Risklerin Etki %	3,00	3,00	3,00	
	· Öngörülmeyen Risklerin Etki %	2,00	2,00	2,00	**8,00**
İK Yönetimi	· Plana Uygun Olarak Atanmış Kaynak %	5,00	3,00	2,50	
	· Temel Personel İçin Devir Hız	2,50	2,50	2,50	
	· Fazla Mesai %	2,50	2,50	2,50	
	· Kaynak Ayrılmamış Saat %	5,00	3,00	2,50	
	· Eğitim Süresi / Proje Ekibi	5,00	3,00	2,50	**12,50**
Paydaş Yönetimi	· Çalışan Memnuniyeti		2,00	2,00	
	· Müşteri Memnuniyeti		4,00	4,00	
	· Çalışan Memnuniyet Anketi Sayısı			2,00	
	· Müşteri Memnuniyet Anket Sıklığı			2,00	**10,00**
İletişim Yönetimi	· Değerlendirme Toplantısı Gerçekleşme Sıklığı	5,00	3,50	3,00	
	· Aylık Performans Raporu Hazırlanma %	5,00	3,50	3,00	**6,00**
Entergrasyon Yönetimi	· Zaman Çizelgesinde Revizyon Sayısı	2,00	2,00	1,50	
	· Maliyet Revizyonlarının Sayısı	2,00	1,50	1,50	
	· Onaylı Kapsam Değişiklik Sayısı	2,00	1,50	1,50	
	· Kapsam Değişiklik Değerlendirme Toplantı Sayısı/Ay	4,00	2,00	1,50	**6,00**
Tedarikçi Yönetimi		-	-	-	-
		100,00	**100,00**	**100,00**	**100,00**

Performans yönetimi için izlenecek kriterlerin belirlenmesi ve hedef değerleri, puanlama yöntemi ve ağırlıkların belirlenmesi ile artık performans değerlendirme dönemleri geldiğinde performans puanları izlenebilecektir. Tek bir performans puanının dönemsel olarak değişiminin de izlenebildiği bu metodda dönemsel performans puanlarındaki dalgalanmalarda değerlendirilip, projenin hangi bilgi alanında zaafiyet gösterdiği veya güçlü olduğu da takip edilebilir hale gelecektir.

Aşağıda Tablo 20'de kriterlerin gerçekleşme değerlerine ağırlıkları üzerinden hesaplanan performans puanı görülmektedir. Bu örnekte 1. Dönem için hesaplanan puanın 100 ün üzerinde olması hedeflenen değerlerin üstünde performans gösterildiğini bunu da kriter bazlı incelediğimizde hangi bilgi alanında iyi olduğunu görebiliyoruz. Burada örneğin zaman ve maliyet bilgi alanlarında hedef değerlerin üstünde performans sergilenmiştir.

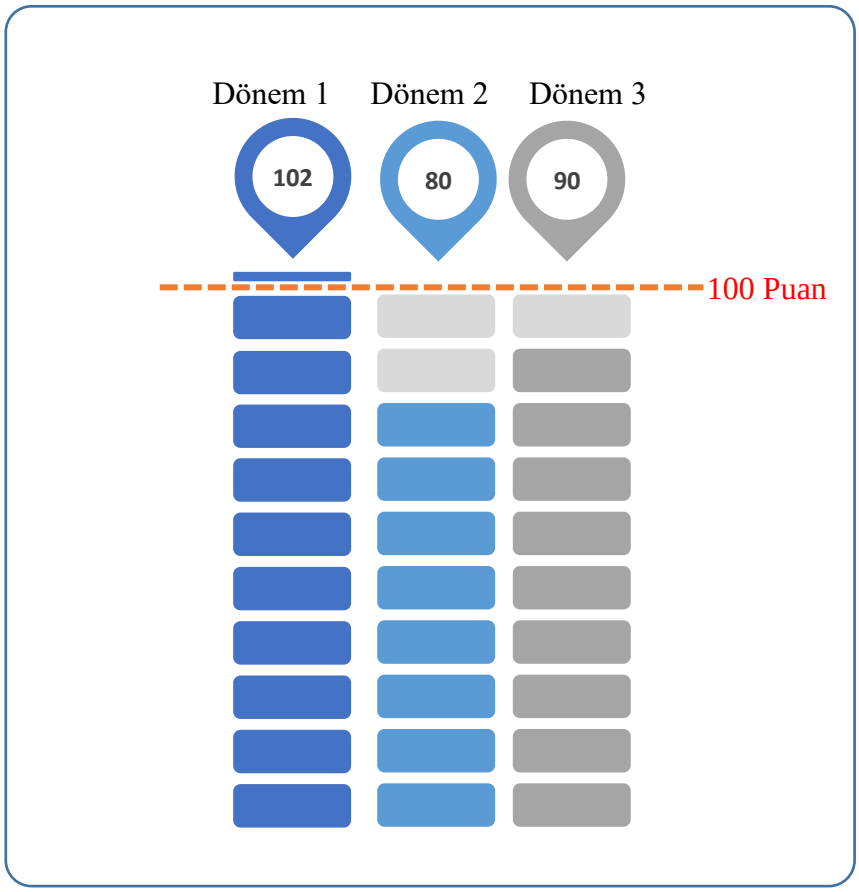
Bu veriler üzerinden hazırlanan aşağıdaki grafikte hedef puanlar ile gerçekleşen puanlar bilgi alanı bazında görselleştirilmiştir.Bu şekilde yönetim açısından hangi bilgi alanında projenin iyi performans göstergdiğ hangi alanda ise zaafiyet olduğu ortaya çıkmaktadır.



Şekil 28: Bilgi Alanı Bazlı Performans Puanı Grafiği

Tablo 20: Örnek Performans Kriterleri için Gerçekleşme Değerleri

BİLGİ ALANI	KRİTERLER	PUANLAMA FORMÜLÜ	HEDEF/EŞİK DEĞER (H)	AĞIRLIK Dönem 1	GERÇEKLEŞME Dönem 1	PERFORMANS PUANI
Zaman Yönetimi	· Zaman Çizelgesi Performans Endeksi (ZÇPE)	G/H*100	100%	**5,00**	105%	**5,25**
	· Zaman Çizelgesi Varyansı (ZÇV)	(100-(G/H-1)*Ç)	20,00	**5,00**	10,00	**5,25**
	· Zamanında Teslimatlarının Yüzdesi	G/H*100	100%	**5,00**	105%	**5,25**
	· Proje Bekleme Süresi Yüzdesi	(100-(G/H-1)*Ç)	5%	**3,00**	1%	**3,24**
Maliyet Yönetimi	· Maliyet Performans Endeksi (MPE)	G/H*100	100%	**5,00**	110%	**5,50**
	· Maliyet Varyansı (MV)	(100-(G/H-1)*Ç)	100,00	**5,00**	- 5,00	**5,53**
	· Proje Maliyeti / Proje Büyüklüğü Oranı	(100-(G/H-1)*Ç)	10,00	**3,50**	10,00	**3,50**
	· Efor Tahminleme Doğruluğu	(100+(G/H-1)*Ç)	95%	**3,50**	90%	**3,48**
Kapsam Yönetimi	· Planlı İsterlerin Karşılanma %	(100+(G/H-1)*Ç)	95%	**6,00**	95%	**6,00**
	· Bütçeye Bağlı İş Paketlerinin Gerçekleşme %	(100+(G/H-1)*Ç)	95%	**6,00**	95%	**6,00**
	· Zamanında erişilen Kilometretaşı %	(100+(G/H-1)*Ç)	95%	**5,00**	95%	**5,00**
Kalite Yönetimi	· Hata Yogunluğu	(100-(G/H-1)*Ç)	0,20			-
	· Hata Yaşlanması	(100-(G/H-1)*Ç)	5,00			-
	· Açık Hata Ortalama Yaşı	(100-(G/H-1)*Ç)	4,00			-
	· Hata Düzeltme Hızı	(100+(G/H-1)*Ç)	95%			-
	· Açık Hata Kaydı %	(100-(G/H-1)*Ç)	5%			-
	· Gecikmiş Hata %	(100-(G/H-1)*Ç)	5%			-
Risk Yönetimi	· Kritik Risk Atanan İş Paketlerinin Sayısı	G>H İSE 0; 100	10,00	**3,00**	9,00	**3,00**
	· Karşılaşılan Risklerin Etki %	G>H İSE 0; 100	20%	**3,00**	15%	**3,00**
	· Öngörülmeyen Risklerin Etki %	(100-(G/H-1)*Ç)	10%	**2,00**	10%	**2,00**
İK Yönetimi	· Plana Uygun Olarak Atanmış Kaynak %	G<H İSE G/H*100; 100	100%	**5,00**	100%	**5,00**
	· Temel Personel İçin Devir Hız	G>H İSE 0; 100	5%	**2,50**	5%	**2,50**
	· Fazla Mesai %	G>H İSE 0; 100	10%	**2,50**	10%	**2,50**
	· Kaynak Ayrılmamış Saat %	G>H İSE 0; 100	2%	**5,00**	2%	**5,00**
	· Eğitim Süresi / Proje Ekibi	(100+(G/H-1)*Ç)	6,00	**5,00**	6,00	**5,00**
Paydaş Yönetimi	· Çalışan Memnuniyeti	(100+(G/H-1)*Ç)	90%			-
	· Müşteri Memnuniyeti	G/H*100	100%			-
	· Çalışan Memnuniyet Anketi Sayısı	G<H İSE 0; 100	2,00			-
	· Müşteri Memnuniyet Anket Sıklığı	(100+(G/H-1)*Ç)	6,00			-
İletişim Yönetimi	· Değerlendirme Toplantısı Gerçekleşme Sıklığı	(100+(G/H-1)*Ç)	2,00	**5,00**	3,00	**5,25**
	· Aylık Performans Raporu Hazırlanma %	G/H*100	100%	**5,00**	100%	**5,00**
Entergrasyon Yönetimi	· Zaman Çizelgesinde Revizyon Sayısı	G>H İSE 0; 100	3,00	**2,00**	2,00	**2,00**
	· Maliyet Revizyonlarının Sayısı	G>H İSE 0; 100	3,00	**2,00**	1,00	**2,00**
	· Onaylı Kapsam Değişiklik Sayısı	G>H İSE 0; 100	5,00	**2,00**	4,00	**2,00**
	· Kapsam Değişiklik Değerlendirme Toplantı Sayısı/Ay	G<H İSE 0; 100	1,00	**4,00**	1,00	**4,00**
Tedarikçi Yönetimi			-	**-**	-	
				100,00		**102,25**



Şekil 29: Dönem Bazlı Performans Puanı Grafiği

Proje performans takibinin dönemsel olarak tekrarı sayesinde dönemler özelinde performansın nasıl değişkenlik gösterdiği de kolayca izlenip, ölçülebilir hale gelecektir.

Bu çalışmanın ilerleyen dönemlerde tekrarlanması ve değişimlerin bilgi alanı bazlı raporlanıp, gerekçelerinin değerlendirilmesi proje sonunda öğrenilen dersler için de rakamsal veriler sağlayacaktır.

4.4.2. Sonuç Performans Değerlendirmesi

Önerilen metodda ikinci adım olarak ele alınan ve kurum içi tüm projelerin performanslarının karşılaştırılmasına imkan sağlayan Sonuç Performans Değerlendirmesi için öncesinde projelerin kategorize edilmesi gerekmektedir.

Projeleri sınıflandırmak için örnek kriterler tanımlanmış ve buna göre projeler üst başlık olarak yeni yazılım ve değişiklik projesi olarak ayrılmıştır. Belirlenen kriterlere göre projeler puanlanarak aynı sınıfta olan projelerin karşılaştırılmasına imkan sağlanacaktır.

Tablo 21: Yazılım Projeleri İçin Örnek Kategorilendirme Kriterleri

PROJE TÜRÜ	KRİTER	FORMÜL
Yeni Yazılım (1)	Boyut/Büyüklük	Fonksiyon Noktası (FP) veya Mantıksal Kod Satırı (LLOC)
	Ortalama Ekip büyüklüğü	Toplam Aylık Çalışan Kişi Sayısı / Ay sayısı
	Fonksiyonel Gereksinimlerin Kararlılığı	(Toplam Gereksinim Sayısı – Değişen Gereksinim Sayısı) / Toplam Gereksinim Sayısı
Modifikasyon (2) (Değişiklik)	Boyut/Büyüklük	Fonksiyon Noktası (FP) veya Mantıksal Kod Satırı (LLOC)
	Ortalama Ekip büyüklüğü	Toplam Aylık Çalışan Kişi Sayısı / Ay sayısı
	Fonksiyonel Gereksinimlerin Kararlılığı	(Toplam Gereksinim Sayısı – Değişen Gereksinim Sayısı) / Toplam Gereksinim Sayısı

Yukarıda örnek verilen ayrıma göre projeleri kategorize etmek için belirlenen her bir kriter için eşik değer ve baz puan aşağıdaki tabloda örneklendirilmiştir.

Bu değerler proje kategori puanı için kullanılacaktır.Puan hesaplama için her kriter için aşağıdaki formul kullanılacaktır. Buna göre her kriterin bir baz puanı olacak, buna eşik değer ile projenin gerçek değeri oranlanarak 1 çıkarılmıştır. Formüle göre projenin gerçek değeri eşik değere eşit olursa o kriterden proje sadece baz puanı alacaktır. Bu şekilde örneğin yeni yazılım projesi için 3 kriter içinde puanlama yapılıp toplanacaktır. Bu proje sınıflandırmasına esas olacak değer olacaktır.

Kriter Puanı = (A+(G/E-1)

Proje Kategori Puanı = Kriter 1 Puanı + Kriter 2 Puanı +…….. Kriter n Puanı

Burada

- A: Kriter baz puanı
- G: Gerçekleşen Değer (Kriter puanlamasına esas olacak değer)
- E: Eşik değer

ifade etmektedir.

Tablo 22: Örnek Kategorilendirme Kriterleri Eşik ve Baz Puanları

PROJE TÜRÜ	KRİTER	FORMÜL	EŞİK (E)	BAZ PAUN (A)
Yeni Yazılım (1)	Boyut/Büyüklük	Fonksiyon Noktası (FP) veya Mantıksal Kod Satırı (LLOC)	20	20
	Ortalama Ekip büyüklüğü	Toplam Aylık Çalışan Kişi Sayısı / Ay sayısı	10	17
	Fonksiyonel Gereksinimlerin Kararlılığı	(Toplam Gereksinim Sayısı – Değişen Gereksinim Sayısı) / Toplam Gereksinim Sayısı	40%	13
Modifikasyon/ Değişiklik (2)	Boyut/Büyüklük	Fonksiyon Noktası (FP) veya Mantıksal Kod Satırı (LLOC)	5	20
	Ortalama Ekip büyüklüğü	Toplam Aylık Çalışan Kişi Sayısı / Ay sayısı	5	17
	Fonksiyonel Gereksinimlerin Kararlılığı	(Toplam Gereksinim Sayısı – Değişen Gereksinim Sayısı) / Toplam Gereksinim Sayısı	20%	13

Bu puanlamaya göre de projeler 4 kategori olarak aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır.

Tablo 23: Örnek Kategorilendirme

PROJE KATEGORİLERİ	
1A	YENİ YAZILIM PROJESİ & PROJE BÜYÜKLÜK KATSAYISI>=50
1B	YENİ YAZILIM PROJESİ & PROJE BÜYÜKLÜK KATSAYISI<50
2A	DEĞİŞİKLİK PROJESİ & PROJE BÜYÜKLÜK KATSAYISI>=50
2B	DEĞİŞİKLİK PROJESİ & PROJE BÜYÜKLÜK KATSAYISI<50

Daha öncede ifade edildiği üzere burada amaç aynı kategorideki projeleri karşılaştırmaya tabi tutmaktır. Örneğin 15 kişilik bir proje ekibinin yaptığı ve kapsamı sürekli değişen bir yeni yazılım projesi ile, 5 kişilik bir proje ekibinin ilgilendiği ve

mevcut yazılımda değişiklik ve kapsamı belli bir geliştirmeye konu olan proje aynı hedeflerle veya aynı ağırlıklarla değerlendirilmemelidir.

Tablo 24: Sonuç Performans Değerlendirme Kriterleri

KRİTER	FORMÜL
Verimlilik	Proje Büyüklüğü / İşgücü
Takvim Öngörülebilirliği	(Gerçekleşen Proje Süresi -Tahmini Proje Süresi) / Tahmini Proje Süresi x 100
İsterlerin Karşılanma Oranı	Gerçekleşen İster sayısı/Planlanan İster sayısı x 100
Kullanıma Açma Sonrası Hata Yoğunluğu	Hata sayısı (İlk 6 ay) / Proje Büyüklüğü

Yukarıdaki tabloda tüm projelerin sonlanma sonrası performanslarının değerlendirilmesi için belirlenmiş kriterler yer almaktadır.Bu kriterlerin ne şekilde izleneceği ve nasıl formüle edileceği baştan tanımlanmalıdır. Ardından bu kriterler için ağırlıkları ve hedef değerleri belirlenmelidir.Aşağıdaki tabloda tanımlı 4 kriter için ağırlıklar tanımlanmışve hedefler belirlenmiş olmalıdır.

Bu puanlama adımında da hedef değerleri her proje kategorisi için aynı tutmak yerine hedef değerleri her kategori için aynı tutup, ağırlıkları proje kategorisine göre farklılaştırmak da mümkündür.

Tablo 25: Sonuç Performans Kriterleri Kategori Bazlı Tanıtım

KRİTER	AĞIRLIK	PROJE KATEGORİSİ BAZINDA HEDEFLER			
		1A	1B	2A	2B
Verimlilik	25%				
Takvim Öngörülebilirliği	25%				
İsterlerin Karşılanma Oranı	25%				
Kullanıma Açma Sonrası Hata Yoğunluğu	25%				

Buradaki kriterler, hedef ve ağırlıklar esas alınarak tüm kategorilerdeki projeler tek bir performans puanı ile karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiş olacaktır. Örneğin bir yazılım şirketi için tüm projeleri için geçerli olacak bu performans kriterleri proje kategorisi bazında hedef ve ağırlık belirlenerek kurum için projenin başarısı değerlendirilmiş olacaktır.

Yukarıdaki 4 kriterin belirlendiği örnekte bu kurum için performans kriterleri eşit ağırlıkta %25 ağırlıklandırılmıştır. Bu kriterlere farklı proje kategorileri için farklı hedef değerler verilerek süreç performans hesaplamasında olduğu gibi her bir kriter için gerçekleşen değerler, hedef ve ağırlık değerleri ile birlikte puanlama formule edilerek karşılaştırmalı hale gelecektir.

SONUÇ

Günümüzde artan rekabet baskısının getirdiği mükemmellik arayışı ve yönetimde kooordinasyon ve kontrol fonksiyonlarının öneminin artırması sonucu proje ve performans yönetimi kavramlarının önemi artmıştır.

Çalışmada proje ve proje yönetimi yaklaşımlarının tarihçesi ve bugünü ele alınırken özellikle Proje Yönetimi Enstitüsü'nün (PMI) yönetim yaklaşımı üzerinde durulmuştur. Disiplinler arası çalışma becerisi gerektiren proje yönetiminin, hedeflerine ulaşmada faydalanacağı kriterlerinin belirlenmesi, ölçülmesi ve değerlendirilmesi, performans kavramını öne çıkarmıştır. Literatürde işletmelerin performansı üzerinden geliştirilen performans yönetimi kavramının proje yönetimindeki yansımaları incelenmiştir.

Performans yönetiminin temeli olan "Başarı" kavramı, proje yönetiminde süreç başarısı ve sonuç (ürün) başarısı olarak ayrışmaktadır. Bu bölünmüşlük sonucu; projelerde performans yönetimi konusunun bütünleşik bir yaklaşım ile ele alınmasının gereği ortaya konmuştur. Bu bütünleşik yaklaşım, günümüz projeleri arasında önemli bir yere sahip olan yazılım projeleri özelinde ele alınmıştır.

Yazılım projelerinde kullanılan ve literatürde geçen yöntemler arasında olan Kazanılmış Değer Yönetimi, Proje Skor Kartı ve Anahtar Performans Gösterge yaklaşımları incelenmiştir. Ardından bu mevcut yöntemleri de kapsayan, süreç-sonuç ayrışmasını çözecek, bütünleşik bir yaklaşım ortaya konmuştur. Böylelikle proje performans değerlendirmesi ve bu amaçlı geliştirilecek yönetim araçlarının ve yazılım paketlerinin

geliştirilmesi için de kaynak teşkil edecek literatürü bütünleşik bir yaklaşım ile ortaya koyan bir çalışma yapılmıştır.

Önerilen yaklaşım;

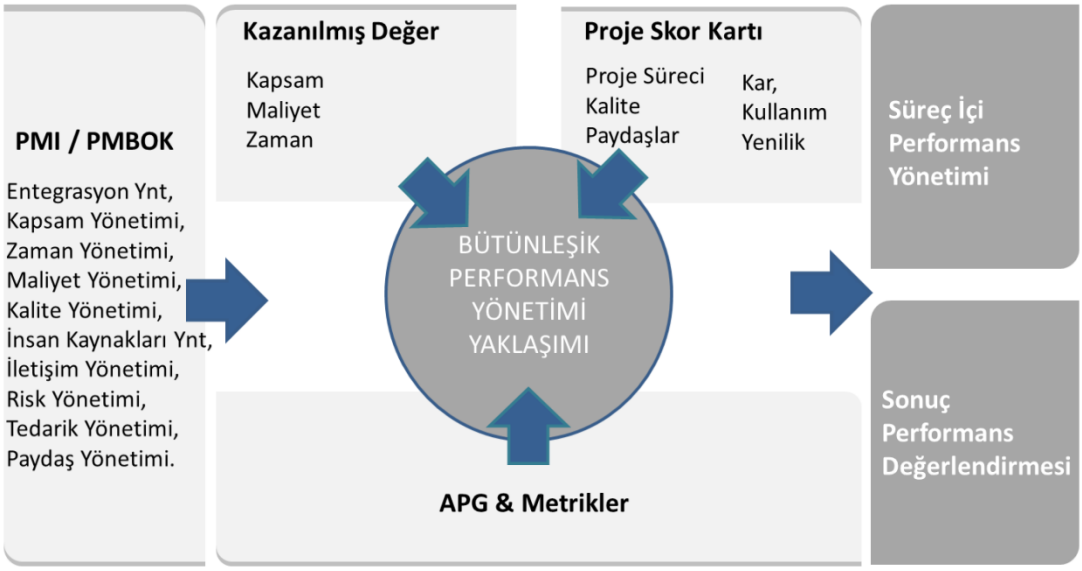
- Temelde metrikler ve anahtar performans göstergeleri üzerine kurulu,
- KDY'nin esas aldığı kapsam, maliyet, zaman boyutları yanı sıra
- Proje Skor Kartında temel alınan 6 boyutu da içerecek şekilde
- PMI tarafından tanımlanan 10 bilgi alanı üzerinden süreçlerin boyutlandırıldığı
- Süreç içi ve sonuç aşamalarında farklı kriter ve boyutlarda değerlendirmeyi esas alan bütünleşik bir yaklaşımdır.

Proje Skor Kartı, sadece finansal performansı esas alan yöntemlere tepki olarak geliştirilen, Dengeli Skor Kartı yaklaşımından hareketle geliştirilmiş, KDY'nin kısıtlarını ortadan kaldırmak için projeyi farklı boyutlarda ele alarak bütüncül değerlendirmeyi hedeflemiştir.

Öneri yaklaşımda da yine proje skor kartı yönteminde olduğu gibi bütüncül bir yaklaşım esas alınmıştır ama belirlenen boyutlar PMI tarafından tanımlanan bilgi alanlarına göre tanımlanmıştır. Bu boyutlar proje skor kartı metodundaki boyutları da içine almaktadır.

Öneri yaklaşımın gerek skor kartı gerekse kazanılmış değer yöntemlerinden en temel farklılığı; süreç içi ve sonuç aşamasındaki değerlendirme süreçlerinin farklılaştırılmış olmasıdır. KDY ve skor kartı yaklaşımlarında proje gerçekleşirken de sonuçlandığı aşamada da aynı metod esas alınır. Öneri yaklaşımda ise süreç içi değerlendirmede

boyut olarak 10 bilgi alanı esas alınırken, sonuç aşamasında daha çok proje alanına özel olarak belirlenen – bu çalışmada yazılım projelerine özel - kriterler esas alınmıştır.



Şekil 30: Mevcut Proje Performans Metodları ve Bütünleşik Yaklaşım

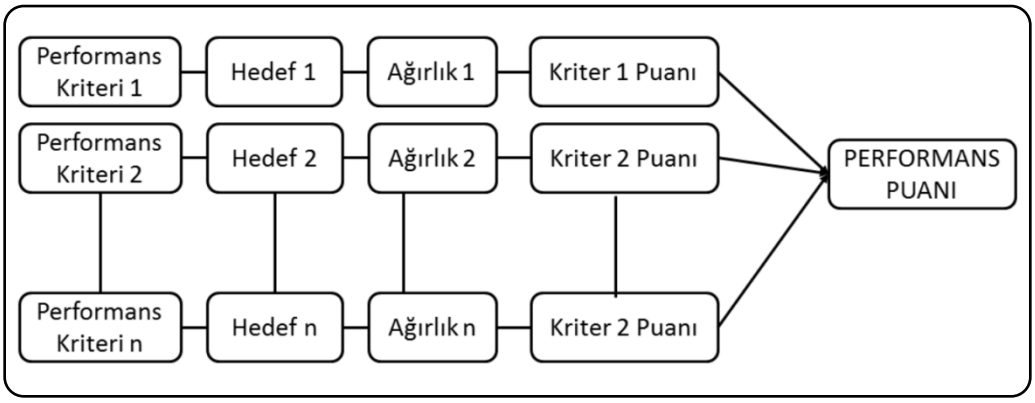
Gerek yazılım projelerinin karakteristiği gereği ortaya çıkan ihtiyaçlar, gerekse proje yönetimi süreçlerinin başarısı için performans yönetimi disiplininin önemi; projelerde performans yönetimi konusunun bütüncül bir yaklaşım ile ele alınmasını gerektirmektedir. Bu nedenle performans yönetimi proje yönetim süreçlerine paralel olarak, 4 adımlı bir süreç olarak belirlenmiştir. (Bkz. Şekil 24: Performans Yönetim Adımları ile Proje Yönetim Süreç Grupları Arası İlişki)

- **Tanımlama** : Gerek proje adımları ve kilometre taşları için gerekse proje sonucu için hedeflerin belirlenmesi aşamasıdır.

- **Planlama**: Tanımlı hedefler için başarı kriterlerinin tanımlanması, formüle edilip, hedef değerinin ve ağırlığının belirlenmesi ve hangi aşamada, kim tarafından, nasıl ölçüleceğinin ortaya konmasıdır.
- **Süreç Performans Yönetimi** : Bu adımda proje süreci boyunca performansın değerlendirilmesi ve yönetimi hedeflenmektedir. Bu nedenle performans göstergeleri için proje yönetimine ilişkin bilgi alanları bazında bir sınıflandırma yapılmış, bilgi alanları bazında performans gösterge haritası çıkarılmıştır.
- **Sonuç Performans Ölçümü**: Yazılım projeleri özelinde projenin sonucu itibariyle hedefe ulaşma durumunun ölçülmesi için gerekli performans kriterleri belirlenmiştir.

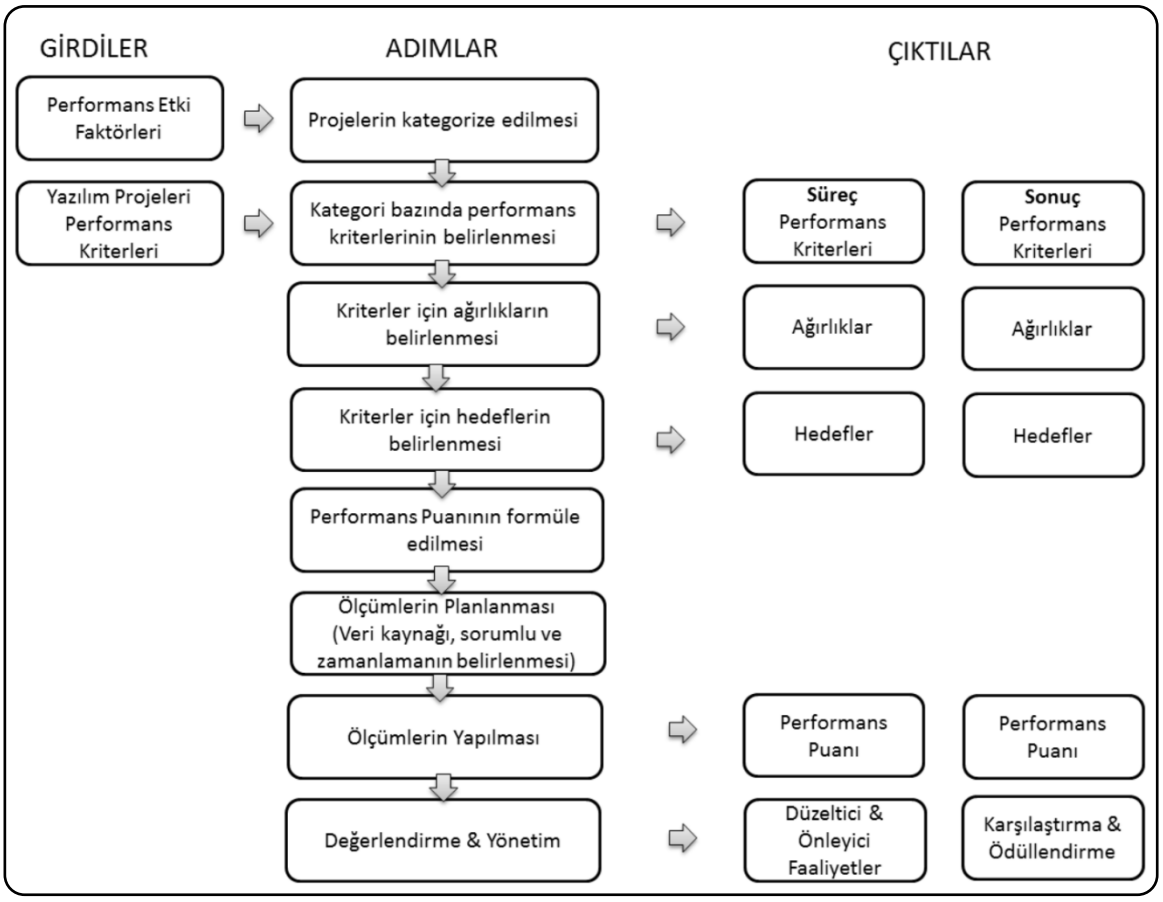
Gerek süreç gerekse sonuç aşamaları için belirlenen temel performans göstergeleri arasından proje türüne veya performans etki faktörlerine göre performans göstergeleri belirlenecektir.

Bu göstergeler, yine proje türü, etki faktörleri, organizasyonel birikimler esas alınarak ağırlıklandırılacak, performans puanı şeklinde kolay izlenebilir hale gelecektir. Böylelikle tüm projeler için belirlenen kriterlere göre bir performans puanı projenin her adımı için (sonlanma dahil) çıkarılmış olacaktır.



Şekil 31: Performans Puanı ve Performans Kriteri İlişkisi

Bu aşamada dikkat edilecek konu yazılım projelerinde her proje için aynı formülün uygulanamayacağıdır. En basitinden yeni bir yazılım geliştirme ile mevcut yazılımda ilave fonksiyon geliştirme projeleri veya yıllarca sürecek bir proje ile bir kaç ayda tamamlanacak projeler aynı ağırlık ve hatta aynı kriterlerle değerlendirilemeyecektir. 4.1.2 bölümünde tanımlanan performans etki faktörlerini esas alarak projeleri kategorize edip, buna göre performans sistemi kurulacaktır. Bu kategorilendirmenin yine etki faktörlerine ağırlık vererek belirlenecek bir proje katsayısı ile değerlendirilmesi kantitatif bir değerlendirmeye imkan verecektir. Böylelikle benzer özellikte projeler için benzer performans kriterleri ve ağırlıkların kullanılması mümkün olacaktır.



Şekil 32: Öneri Performans Değerlendirme Süreci

Yukarıdaki şekilde tüm bu adımları içerecek şekilde önerilen performans değerlendirme ve yönetim süreci özetlenmeye çalışılmıştır. Sürecin en önemli iki girdisi olan performans etki faktörleri ve performans kriterleri -süreç ve sonuç değerlendirmesi için ayrı ayrı – bu çalışmada tanımlanmış olup, yazılım projeleri için kullanılabilecek tüm alternatifler verilmeye çalışılmıştır. Önerilen değerlendirme yöntemine ilişkin olarak süreç adımları ve çıktılar da aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Projenin her aşaması için hesaplanan performans puanı üst düzeyde proje performans takibini kolaylaştıracaktır. Performans puanında beklenmeyen sapmalar oluşması halinde, hangi kriterin hedef değerlerin altına düştüğü detaylı olarak ele alınabilecektir.

Böylece proje sonlanmadan - daha proje yürütülürken - 10 bilgi alanı üzerinden belirlenen performans kriterlerine göre hangi alanda eksiklik olduğu, düzeltme veya önlem alınması gereken alanlar belirlenmiş olacaktır.

Ayrıca aynı yöntem ile değerlendirilen projelerin performans puanları esas alınarak gerek şirket içi gerekse sektörel olarak tüm projelerin karşılaştırılmasına imkan sağlanmış olacaktır. Böylelikle kurum genelinden proje ekibi düzeyine kadar, yürütülen projelerde ne seviyede başarılı olunduğu görülüp, sonraki projeler için alınan derselerin detaylı olarak çıkarılmasında yardımcı olacaktır.

Bu çalışmada hedeflenen en önemli sonuçlardan biri de; yazılım projeleri özelinde önerilen bütünleşik performans değerlendirme yaklaşımını esas alan bir proje yönetim yazılımının geliştirilmesi olacaktır. Önerilen yaklaşımdaki adımlar bazında projeleri kategorize etme, bunlar için değerlendirme kriterlerini bilgi alanları bazında belirleme ve bunların planlamasını yapıp, ilgili adımlarda veri girişi yapılarak, performansın ölçülmesini sağlamaya dönük bir yapı kurulabilecektir.

Her alanda olduğu gibi projelerin yönetilmesine ilişkin olarak da bir çok uygulamalar geliştirilmiştir. Proje yönetimi için kullanılan bu uygulamalarda zaman ve kaynak yönetimine ağırlık veren performans takibi önemli bir yer tutmaktadır. Önerilen bütünleşik performans yönetim yaklaşımını esas alacak şekilde performans yönetimini, süreç ve sonuç olarak ele alan ve bunu parametrik bir altyapı üzerinden tanımlanması ve izlenmesine imkan veren proje yönetimi çözümlerinin geliştirilmesi proje performans yönetimi anlamında önemli artılar kazandıracaktır. Özellikle yazılım projeleri için

literatürde ele alınan ölçüm kriterlerinin ve yöntemlerinin sistemli bir şekilde parametrik olarak tanımlı olduğu bir alt yapı, proje yönetim ofislerinin işini kolaylaştıracak, projelerin kategorize edilip, hangi adımda ne yapılacağı, ilgili bilgi alanları bazında kullanılabilecek kriter ve formül tiplerinin belirlenmesi ve sonuçların otomatik olarak izlenmesinde yol gösterici olacaktır.



Şekil 33: Gösterge Paneli (Dashboard/Monitoring) Araçları

https://www.marketingmag.com.au/hubs-c/choosing-marketing-dashboard-metrics-matter/

Mevcut bir çok uygulamada çeşitli amaçlarla kullanılan gösterge paneli (dashboard/monitoring) araçlarının, geliştirilecek proje yönetim araçlarında, önerilen bütünleşik performans yaklaşımının sonuçlarının takibi için kullanılması sürecin daha görsel ve kantitatif bir düzlemde izlenmesini sağlayacaktır. Böylelikle proje kategorisi, bilgi alanı bazlı performans kriterleri, bunların hedef ve ağırlık değerleri projeye başlandığında tanımlanacak, projeye paralel olarak ölçüm zamanı, kilometre taşları belirlenecek ve bu tanımlar ve planlama esas alınarak projenin gerçekleşme aşamalarında ve proje tamamlandıktan sonra performans puanları kriter bazında izlenecektir.

Önerilen bütünleşik performans yönetim yaklaşımı; Şekil 23: Performans Yönetimi Boyutları'nda özetlendiği üzere yatayda proje süreci boyunca performansın değerlendirilmesi ve yönetimine imkan vermekte ve dikeyde ise projenin sonucu itibariyle diğer projeler ve sektörel olarak değerlendirilmesine imkan vermektedir. Proje süreci boyunca –başlangıçtan sonuna kadar- hedeflere ulaşma ve bunu sağlayacak performansa erişimde aksaklıklar için düzeltici faaliyetler tanımlanabilecek ve geleceğine ilişkin performans öngörüleri doğrultusunda ortaya çıkabilecek aksaklıklar için gerekirse önleyici faaliyetler planlanabilecek veya motivasyon unsuru olarak anlık performans sonuçları kullanılabilecektir. Proje sonlandığında ise sonuçlar değerlendirilip, gerek projeler arası karşılaştırma gerekse organizasyonel varlıklara dahil edilmek üzere çıkarılan dersler değerlendirilecektir.

KAYNAKÇA

AĞCA, V. (2009), "Türk İmalat İşletmelerinde Çok Boyutlu Performans Değerleme (PD) Modellerine Dayalı Performans Göstergelerinin Kullanılabilirliği", Dumlupınar University, Social Science Institute Journal, 23

AĞCA, V. ve TUNÇER, E., (2006), "Çok Boyutlu Performans Değerleme Modelleri ve Bir Balanced Scorecard Uygulaması", Afyon Kocatepe Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi, Cilt VIII, S.1.

AKAL, Z., (2003), "Performans Kavramları ve Performans Yönetimi", Başbakanlık Yüksek Denetleme Kurulu, Milli Prodüktivite Merkez, Ankara.

ALTIN, Ç., (2003), "Factors Causing Time Slippages And Budget Overruns In It Projects" M.Sc. Thesis

ALTIN, Z., (2014). "Türk SilahlI Kuvvetleri Teknoloji Yönetiminde Proje Performans Model Önerisi Ve Örnek Olay İncelemesi", Kara Harp Okulu Savunma Bilimleri Enstitüsü Teknoloji Yönetimi Ana Bilim DalI Yüksek Lisans Tezi, Ankara

AMARATUNGA, D., ve BALDRY, D., (2002) "Moving from performance measurement to performance management", Facilities, 20, 5-6, 217-223

ATKINSON, A.A., WATERHOUSE, J.H. ve WELLS, R.B., (1997), "A Stakeholder Approach to Strategic Performance Measurement", Sloan Management Review, 38 (3),

BACCARINI, D. (1999). “The Logical Framework Method for Defining Project Success”, Project Management Journal,

BACK, W. E. ve MOREAU, K. A., (2001). “Information Management Strategies for Project Management”, Project Management Journal, Vol. 32, No. 1, pp. 10-19.

BAHAR, M., (2008). “Hızmet Alımı Tıplı Sözleşmelerde Kazanılmış Değer Analızı Yöntemı Ve Uygulama Projesİ”, Yüksek Lisans Tezi, İ.Ü. Fen Bilimleri Fakültesi, İstanbul.

BAKTIR, E., (2002), “Proje Yönetimi”, Aselsan Mikrodalga ve Sistem Teknolojileri Grubu

BARCLAY, C. (2007). “Towards an Integrated Framework of Project Performance”, 2007 IRMA International Conference

BARCLAY, C. (2008). “Towards an integrated measurement of IS project performance: The project performance scorecard”, Information Systems Frontiers, 10(3), 331-345.

BARCLAY, C. ve OSEI-BRYSON, K.M. (2010). “Project performance development framework: An approach for developing performance criteria & measures for information systems (IS) projects”. International Journal of Production Economics, 124(1), 272-292.

BARUTÇUGİL, İ. (2008). “Proje Yönetimi”, İstanbul: Kariyer Yayıncılık İletişim Eğitim Hizmetleri Ltd. Şti.

BARUTÇUGİL, İ. (2002). “Performans Yönetimi”, İstanbul: Kariyer Yayıncılık İletişim Eğitim Hizmetleri Ltd. Şti.

BAŞ, İ.M., (1999), “Şirket Toplam Performans Yönetimi: Kimya Sektöründe Bir Uygulama”, Kalite Kongresi.

BAŞAT H. T., (2011), “Çok Boyutlu Bir Performans Ölçüm Modeli Olarak Performans Prizmasi Ve “The London Youth” Örneği” Afyon Kocatepe Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi (C.X III,S I, 2011)

BAYNAL, K., ve KARASAKAL O., (2011) “İşletmelerde Performans Ölçümlerinin Balanced Scorecard İle Değerlendirilmesi Ve Bir Uygulama”, Yöneylem Araştırması Ve Endüstri Mühendisliği 28. Ulusal Kongresi

BLAKE, S.B. (1978). “Managing for Responsive Research and Development”, San Francisco, CA: Freeman.

BODDIE, J., (1987), “Crunch Mode: Building Effective Systems on a Tight Schedule”, Yourdon Press, New York, NY, ASIN: 0131949608.

BHARDWAJ M. ve RANA A., 2015 Estimation of Testing and Rework Efforts for Software Development Projects Asian Journal of Computer Science And Information Technology 5:5 (2015) 33 – 37
http://innovativejournal.in/ajcsit/index.php/ajcsit/article/download/15/20 (4.11.2016)

BROWN, C., (2009), "It used to be the Iron Triangle". Better Project.
http://www.betterprojects.net/2009/03/it-used-to-be-iron-triangle.html (29/10/2016)

BRUDAN A. (2005). "Balanced scorecard typology and organisational impact", actKM Online Journal of Knowledge Management, 2 (1),

CHAN, E. H. W. ve CHAN, A. T. S. (2000), "Imposing the ISO 9000 quality assurance system on statutory agents in Hong Kong", J. Constr. Eng. Manage. 125(4) , 285–91.

COOKE-DAVIES, T. (2002). "The real success factors on projects". International Journal of Project Management, 20,

COLLIN J., (2002), "Measuring the success of building projects – improved project delivery initiatives",

COLLINS A. ve BACCARINI D. (2004), "Project success - A survey" Journal of Construction Research. 5(2), 211–231.

COŞKUN, A., (2005), "İşletmelerde Performans Yönetimi:Bir Yönetim Muhasebesi Aracı Olarak Performans Karnesi" İ.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Muhasebe Bilim Dalı yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul.

DeLONE, W. H., ve McLEAN, E. R. (2003). "The Delone and Mclean model of information systems success: Ten year update". Journal of Management Information Systems, 19(4), 9-30.

DEMİREL, K., (2014), "Proje Yönetimi El Kitabı", Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Yönetim ve Organizasyon Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.

DeWIT, A., (1988). "Measurement of project management success". International Journal of Project Management, 6(3), 164-170.

DION R., (1993), "Process Improvement and the Corporate Balance Sheet", IEEE Software, vol. 10, no. 4, pp. 28-35,

DUMOND, E.J., (1994). "Making Best use of performance measures and information", International Journal of Operations and Production Management, 14(9),

ECKERSON Wayne W. 2006, Performance Dashboards: Measuring, Monitoring and Managing Your Business, Hoboken, NJ: John Wiley & Sons Publishers, s.201

EFE Pınar, (2015), “QEVM: Quality Integrated Earned Value Management” A Thesis Submitted To The Graduate School Of Informatics Of The Middle East Technical University, In Partial Fulfillment Of The Requirements For The Degree Of Doctor Of Philosophy In The Department Of Information Systems

EFQM, (2012), Excellence Model,
http://www.efqm.org/efqm-model/model-criteria (29/10/2016)

EL-MASRI, M. (2009) “A Model Of Is Project Success”, ASAC Administrative Sciences Association of Canada, HEC Montreal

ELITAŞ, C., ve AĞCA, V. (2006). “Firmalarda Çok Boyutlu Performans Değerleme Yaklaşımları: Kavramsal Bir Çerçeve”, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 8 (2), 343-370.

ERKAN, E., (2010) Süreç Yönetimi, Hedefler Ve Performans Göstergeleri Sunumu Performans Yönetimi Uygulama Ve Araştirma Merkezi - Atılım Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü 25-26 Kasım 2010

ESKILDSEN, J.K. ve DAHLGAARD, J.J. (2000), “A causal model for employee satisfaction. The TQM Magazine, 11 (8), 1081-1094.

FERLE M., (2006), "Implementing Earned Value Management on IT Projects," in 19th International Cost Engineering Congress, Ljubljana, Slovenia,

FLEMING, Q. W. ve KOPPELMAN J. M., (2007), "Earned Value Project Management", Third Edition, Project Management Institute, Newtown Square, PA

FLEMING, Q.W. ve KOPPELMAN, J.M. (1998), "Earned Value Project Management: A Powerful Tool for Software Projects", CrossTalk, The Journal of Defense Software Engineering,

FITZGERALD, L. ve MOON, P., (1996), "Performance measurement in Service Industries:Making it work", CIMA, London.

FITZ-GIBBON C. T., (1990), "Performance indicators", BERA Dialogues

GHALAYINI A.M. ve NOBLE J.S., (1996) "The Changing Basis of Performance Measurement", International Journal of Operations and Production Management 16(8).

GHALAYINI A.M., NOBLE J.S. ve CROWE T.J., (1997), "An Integrated Performance Measurement System for Improving Manufacturing Competitiveness", International Journal of Production Economies 48.

GLASS, R. L., (1998), "Software Runaways", Prentice-Hall PTR, Upper Saddle River, NJ,

GRAY Clifford F., LARSON Erik W. , (2003) “Project Management : The Managerial Process”, McGraw Hill Professional,

GÜROL, Y. (2004), “Toplam (dengeli) başarı göstergesi (balanced scorecard) yönteminin stratejik bilginin sağlanması sürecindeki yeri”, 3. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi, Eskişehir.

GÜRBÜZER, A., (2010), “Kazanılmış Değer Analizi Metodunun Bir Tersane Projesine Uygulanması”, T.C. Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Sosyal Bilimsler Enstitüsü, İşletm Yüksek Lisans Tezi

HANNA, R.A. (2009). “Earned Value Management Software Projects”, Proceedings of the 3rd IEEE International Conference on Space Mission Challenges for Information Technology

HASTIE S. ve WOJEWODA S., (2015), “Standish Group 2015 Chaos Report - Q&A with Jennifer Lynch”
https://www.infoq.com/articles/standish-chaos-2015 (31.10.2016)

HAZIR Ö., ERYILMAZ U. ve HAFIZOĞLU M., (2014), “Proje Yönetimi Analitik Yaklaşımlar” PMI Turkey Chapter

HUDSON, M. ve SMITH, D., (2007), "Implementing Strategically Aligned Performance Measurement in Small Firms", International Journal of Production Economics, 106(2)

KAGIOGLOU, M., COOPER, R. ve AOUAD, G., (2001), "Performance Management in Construction: A Conceptual Framework", Construction Management and Economics, 19, 1 (January-February), 85-95.

KAPLAN, R. ve NORTON, D., (1996). "Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System", Harvard Business Review

KAPLAN, R.S. ve NORTON, D.P. (2003). "Balanced scorecard", (Çev. S. EGELİ) İstanbul, Sistem Yayıncılık

KAUSUNIC M. (2008), "A Data Specification for Software Project Performance Measures: Results of a Collaboration on Performance Measurement Technical Report", Software Engineering İnstitude

KAYGUSUZ, S. (2005), "Yönetim muhasebesinin performans yönetimi fonksiyonunda geldiği son nokta: Balanced Scorecard", İş, Güç, Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi, 7 (1), 82-100. ss.

KELEŞ,Y., (2013) "ISO 21500 – Proje Yönetimi Kılavuzu", PMI TURKEY CHAPTER -Aralık 2013 Aylık Bülteni

KENDRICK, T., 2005 “Defining and Implementing Metrics for Project Risk Reduction”, Program Manager, Hewlett-Packard http://www.failureproofprojects.com/metrics2005.pdf (17.10.2016)

KERZNER, H., (2011), “Project Management Metrıcs, KPIs, And Dashboards - A Guide to Measuringand Monitoring Project Performance” John Wıley & Sons, Inc

KEYES, J., (2010) “Implementing the Project Management Balanced Scorecard”, CRC Press

KONCHAR, M. ve SANVIDO, V. (1998), “Comparison of US project delivery systems” J. Constr. Eng. Manage. 124(6) , 435–444.

LIENTZ, B. P. ve REA, K.P., (1999) “Breakthrough Technology” Project Management, Academic Press, California.

LİNBERG, K.R., (1999), “Software developer perceptions about software failure: a case study”, The Journal of Systems and Software, 49, S. 177-192.

LOVE, P. E. D., ve HOLT, G. D., (2000), “Construction business performance measurement: the SPM alternative”, Business Process Management, 6, 5, 408–16.

LYNCH, R. L. ve CROSS, K. F., (1991), "Measure Up – the Essential Guide to Measuring Business Performance", Mandarin, London.

MAIR, J., ve RATA, C., (2004), "Corporate entrepreneurship: Linking Strategic Roles to Multiple Dimensions of Performance", IESE Business School, University of Navarra, Working Paper, No. 551, Barcelona.

MARQUES, G., GOURC, D., ve LAURAS, M. (2011), "Multi-criteria performance analysis for decision making in project management", International Journal of Project Management, 29(8),

MEREDITH J.R. ve MANTEL Jr.S.J (2011), "Project Management: A Managerial Approach" John Wiley & Sons.

MYK-Mesleki yeterlilik Kurumu, (2013), Ulusal Meslek Standardi, Proje Yöneticisi (Seviye 6); Myk Referans Kodu / 13UMS0380-6 Resmi Gazete Tarih-Sayı/ 26.12.2013 - 28863

NEELY, A., ADAMS, C. ve KENNERLY, M., (2002), "Performance Prism", Prentice Hall

NEELY, A., GREGORY, M. ve PLATTS, K. (2005), "Performance measurement system design: A literature review and research agenda", International Journal of Operations and Production Management, 25(12), 1228-1263.

NEELY, A. ve JARRAR, Y., (2004), "Extracting value from data- the performance planning value chain", Business process management journal, 10(5)

NICKOLS, F., (2000), "The Stakeholder Scorecard:The Stakeholder-based Approach to Keeping Score", Distance Consulting,

ÖRNEK, A.Ş., (2000). "Balanced Scorecard: Bilgiden Stratejiye Ulaşmada Kullanılabilecek Yeni Bir Araç", D.E.Ü., Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (2) 3, İzmir.

ÖZGÜL, M., (2005), "Örgütsel Performans Ölçümünde Stratejik Yönetimin Bir Aracı Olarak Dengeli Ölçüm Kartı Tekniği ve Bir Örneği", D.E.Ü., İşletme Anabilim Dalı, İzmir.

ÖZTÜRK D. ve BATUK F., 2007 "Çok Sayıda Kriter İle Karar Vermede Kriter Ağırlıkları", Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi Cilt 25, Sayı 1

ÖZYÖRÜK B., ŞİRİN Y., YOKSULBAKAN T., ŞANVER M. ve SARAÇ M. A., (2014), "Performans Ölçümünde Dengelenmiş Skor Kart Ve Analitik Hiyerarşi Prosesi Entegrasyonu", Türk Bilim Araştırma Vakfı Bilim Dergisi, Yıl:2014 Cilt:7, Sayı:1,

PAPALEXANDRIS, A. I., GEORGE, P. G. ve SODERQUIST K. E. (2005). "An integrated methodology for putting the balanced scorecard into action" European Management Journal, 23 (2),

PARIDA, A. ve CHATTOPADHYAY, G., (2007), "Development of a multi-criteria hierarchical framework for maintenance performance measurement (MPM)", Journal of Quality in Maintenance Engineering, 13, 3, 241-258.

PARK, R. E. (1992) "Software Size Measurement: A Framework for Counting Source Statements" (CMU/SEI-92-TR-020, ADA258304). Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, http://resources.sei.cmu.edu/asset_files/TechnicalReport/1992_005_001_16082.pdf (3.10.2016)

PARMENTER, D. (2015), Key Performance Indicators: Developing, Implementing, and Using Winning KPIs Hardcover

PARMENTER, D., (2007) Key Performance Indicators, Hoboken, NJ: John Wiley & Sons Publishers, ,

PMI, Project Management Institute, (2013), "A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)" - Fifth Edition,

PMI, Project Management Institute ve IEEE, Institute of Electrical and Electronics Engineers Computer Society, (2013), "Software Extension To The PMBOK® Guide Fifth Edition"

PMI, Project Management Institute, (2015), “PMP Examination Content Outline”

PMI, Project Management Institute (2005). “Practice standard for earned value management”

PMI, Project Management Institute, “Organizational Project Management Maturity Model (3®)” - Third Edition,

PMI, Project Management Institute “Birleşik Standartlar Sözlüğü”,

PRESSMAN, R. S., (2005) “Software Engineering: A Practitioner’s Approach” Mcgraw/Hill, 6th Ed.

PRINCE2: (PRojects IN Controlled Environment).
www.prince2.com. (3.10.2016)

REHBER, D., (2003) “Yazılım Projelerinde Başarısızlık” ODTÜ Enformatik Enstitüsü, Bilişim Sistemleri Bölümü, I.Ulusal Yazılım Mühendisliği Sempozyumu 2003, İzmir
http://www.emo.org.tr/ekler/d2129f927262c5b_ek.pdf (10.10.2016)

ROUSE, P. ve PUTTERILL, M. (2003). “An integral framework for performance measurement”, Management Decision,

SAI, O.C., HENRY, C.H.S ve KEVIN, K.W.C. (2004) "PPMS: a Web-based construction Project Performance Monitoring System. Automation in Construction" Cilt 13, 361-376.

SHARMA, V.K. (2013). "Earned Value Management: A Tool for Project Performance" Advances In Management. Cilt: 6, 37-42.

SHENHAR, A.J. ve DVIR, D. (1996), "Toward a typological theory of project management", Research Policy, 25, 607–632.

SHENHAR, A.J. ve DVIR, D. (2004). "How Projects Differ, and What to Do About It in The Wiley Guide to Managing Projects". Wiley ve Sons. 1265– 1286.

SILVA H. Mauricio Díez, EZCURDIA M. Amaya Pérez, GIMENA Faustino N. GUERRA Maricela I. Montes, (2013), "Performance Measurement In Project Management", FACE-Facultad de Ciencias Economicas y Empresarials Volume 13 – 2013 Aug.

SPINNER, M.P. (1997). "Project Management: Principles and Practices". Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.

SOLOMON, P. J. (2006) "Performance-Based Earned Value" CrossTalk The Journal of Defense Software Engineering, May, 20-24

SOLOMON, P. J. ve YOUNG, R. (2007). “Performance-Based Earned Value”, Hoboken, NJ:Wiley & Sons

STRATTON, R. W., (2006), “The Earned Value Management Maturity Model”, Vienna, VA, USA : Management Concepts Inc.

SUVACI E., LEZKI Ş., UYSAL O., ÖNCE S., ER F. ve ŞIKLAR E. (2013). “Proje Yönetimi”, T.C., Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını.

TANGEN, S., (2004), “Performance Measurement from Philosophy to Practice”, International Journal of Productivity and Performance Management, 53(8), ,

TAYLOR, A., (2000), “ IT projects: Sink or swim?”, The British Computer Society.

TATE, K. ve MARTIN P., (2001), “Getting Started in Project Management”, John Wiley & Sons Inc. New York

TEKÇE I. ve DİKBAŞ A., (2011), “Yüklenici inşaat firmaları için çok kriterli performans ölçme modeli geliştirilmesi”, İTÜ Dergisi Cilt: 10, Sayı: 1,

TOOR, S.U.R., ve OGUNLANA, S. O. (2008). “Critical COMs of success in large-scale construction projects: Evidence from Thailand construction industry”, International Journal of Project Management, 26(4), 420-430.

TURNER, J. R. ve COCHRANE, R. A. (1993), "The Goals and Methods Matrix: coping with projects with ill-defined goals and/or methods of achieving them", Butterworth- Heinemann.

TURŞAH, Ali Mübdi, (2002), "Projelerde Zaman Ve Bütçe Aşımına Neden Olan Faktörlerin Analizi", Yüksek Lisans tezi

UYGUR Akyay (2009), "Çok Boyutlu Performans Değerleme Modeli Olarak Dengeli Başarı Göstergesi Uygulaması", Doğuş Üniversitesi Dergisi, 10 (1) 2009, 148-159

VEEN-DIRKS, P.V., (2010), "Different Uses of Performance Measures: The Evaluation Versus Reward of Production Managers" Accounting, Organizations and Society, 35,

YILMAZ Hüseyin , (2010) Bilgi Yönetimi Sürecinde Performans Yönetim Modellerinin Uygulanması , Mehmet Akif Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Yıl:2 Sayı:2

YILMAZ Yücel, (2007), "Enformasyon Teknolojisi Yönetiminde Dengelenmiş Puan Kartı" Doğuş Üniversitesi Dergisi, 8 (1) 2007,

YOURDON, Ed, (1997), "Death March: The Complete Software Developer's Guide to Surviving 'Mission Impossible' Projects", PrenticeHall, Englewood Cliffs, NJ, ISBN: 0130146595.

WALLACE L., KEIL, M. ve RAI, A. (2004), “How software project risk affects Project performance: an investigation of the dimensions of risk and exploratory model”. Decision Sciences. 35 (2), 289–321.

WEAVER Patrick, 2007, “The Origins Of Modern Project Management”, Fourth Annual PMI College of Scheduling Conference 15 - 18 April 2007

ÖZET

Proje yönetimi bir çok alanda uygulanmakta olan bir disiplin olup, en temel işlevi; proje ile ilgili kısıtların, temel çizgilerin ve hedeflerin belirlenmesi bu temel çizgi ve hedeflerin izlenmesi, kontrolü ve sapmaların belirlenerek, gerekli eylem planlarının belirlenip uygulanmasının sağlanmasıdır. 2000'lere doğru başlayan dijitalleşme trendi ile hızla bilişim projeleri birbirlerini takip etmiştir. Dijitalleşme başlığı altında Yazılım projeleri de bu başlık altında önemli bir yer tutmaktadır.

Disiplinler arası çalışma becerisi gerektiren proje yönetiminin, hedeflerine ulaşmada faydalanacağı kriterlerinin belirlenmesi, ölçülmesi ve değerlendirilmesi, performans kavramını öne çıkarmıştır. Yazılım projelerinin doğası gereği varolan özellikleri sebebiyle standart proje performans değerlendirme yöntemlerinin birebir uygulanması ihtiyaçlara tam olarak cevap verememektedir. Bu nedenle mevcut performans değerlendirme yöntemlerinin yazılım projelerine özel olarak ele alınması gereği ortaya çıkmaktadır.

Bu amaçla projelerde en sık kullanılan; Dengeli Skor Kartı, Kazanılmış Değer Yönetimi ve Anahtar Performans Göstergeleri esaslı performans değerlendirme ve yönetim tekniklerinin yazılım projeleri için ne şekilde uygulandığı ele alınmıştır. Gerek yazılım projelerinin karakteristiği gereği ortaya çıkan ihtiyaçlar, gerekse proje yönetimi süreçlerinin başarısı için performans yönetimi disiplininin önemi; proje yönetiminde performans yönetimi konusu bütüncül bir yaklaşım ile ele alınması gerektirmektedir. Bu nedenle çalışmada, bütünleşik bir performans değerlendirme ve yönetim yaklaşımı olarak, proje yönetim süreçlerine paralel, 4 aşamalı bir süreç önerilmiştir.

- **Tanımlama** : Gerek proje adımları ve kilometre taşları için gerekse proje sonucu için hedeflerin belirlenmesi aşamasıdır.
- **Planlama**: Tanımlı hedefler için başarı kriterlerinin tanımlanması, formüle edilip, hedef değerinin ve ağırlığının belirlenmesi ve hangi aşamada, kim tarafından, nasıl ölçüleceğinin ortaya konmasıdır.
- **Süreç Performans Yönetimi** : Bu adımda proje süreci boyunca performansın değerlendirilmesi ve yönetimi hedeflenmektedir. Bu nedenle performans göstergeleri için proje yönetimine ilişkin bilgi alanları bazında bir sınıflandırma yapılmış, bilgi alanları bazında performans gösterge haritası çıkarılmıştır.
- **Sonuç Performans Ölçümü**: Yazılım projeleri özelinde projenin sonucu itibariyle hedefe ulaşma durumunun ölçülmesi için gerekli performans kriterleri belirlenmiş ve buna göre proje çıktıları bu adımda değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler : PMI, Proje Yönetimi, Performans Yönetimi, Performans Ölçümü, Yazılım Projeleri

SUMMARY

Project management is a dicipline that can be applied on different fields, that has the main function of defining project constraints, baselines, objectives, monitoring and controling the project progress according to these baselines, objectives and finding the variances and defining the needed action plans as aresult of measuring performance and determining the need to request changes. Especially starting in 2000's, many IT projects started with the digitalization trend and especially software projects took an important place in the digitalization

With multidisciplinary properties of the Project Management, defining the creteria to reach the objectives, measurement and evaluation of the project progress, make the "performance" concept more important. Because of the nature of Software Projects, the standart use of performance measurement processes can not answer all the needs of software projects. For this reason there is a need for customization of performance measurment and evaluation methods for software projects.

Balanced Scorecard Method, Earned Value Method, Key Performance Indicators were analysed as Project Performance Management methods and how these can be used in software projects. Because of the needs related with the characteristics of software projects and the importance of the performance management in project success, it is neccessary to develop an integrated approach for performance management. For this reason an integrated performance measurement and management process is suggested paralel to the project management process as 4 steps;

- **Defining:** The step in that we define the objectives both for project pahes and milestones and for products as output of projects.
- **Planning:** In this step, we define the success criteria of all defined objectives, formulize the targets with weight of them and defining at which steps, how these will be measured, by whom.
- **Process Performance Management** : In this step, we evaluate and manage the performance of the projecet management process. For this reason we use the 10 knowledge areas of the project management to classify the performance indicators and to prepare a performance indicator map.
- **Output Performance Measurement** : In this step, we measure and evaluate the outputs of software projects with the defined performance criteria to reach the objectives of software projects.

Keywords : PMI, Project Management, Performance Management, Performance Measurement, Software Projects