

**COBIT'İN YAZILIM GELİŞTİRME SÜRECİNİN İYİLEŞTİRİLMESİNE
UYARLANMASI**

Mustafa Ak


**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİLGİSAYAR EĞİTİMİ**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
BİLİŞİM ENSTİTÜSÜ**



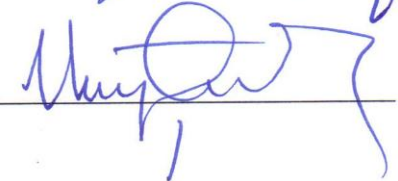
MART 2012

ANKARA

Mustafa AK tarafından hazırlanan **COBIT'İN YAZILIM GELİŞTİRME SÜRECİNİN İYİLEŞTİRİLMESİNE UYARLANMASI** adlı bu tezin Yüksek Lisans/~~Doktora~~ tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.


Doç. Dr. Remzi YILDIRIM
Tez Yöneticisi

Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Bilgisayar Eğitimi Anabilim Dalında Yüksek lisans olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Fatih Vehbi ÇELEBİ 
Üye : Doç. Dr. Remzi YILDIRIM (Danışman) 
Üye : Yrd. Doç. Dr. Hüseyin ÇAKIR 
Tarih : 30 / 02 / 2012

Bu tez, Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü tez yazım kurallarına uygundur.

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.



Mustafa Ak

**COBIT'İN YAZILIM GELİŞTİRME SÜRECİNİN İYİLEŞTİRİLMESİNE
UYARLANMASI
(Yüksek Lisans Tezi)**

Mustafa AK

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
BİLİŞİM ENSTİTÜSÜ**

Mart 2012

ÖZET

Bu tez çalışmasında PMI'nın hazırladığı PMBOK temel alınarak proje yönetim süreçleri verilmiştir.

BT sektöründeki gelişmeye ve artan riske bağlı olarak duyulan denetim ve kontrol ihtiyaçlarına yönelik COBIT standartının bir uygulaması yapılarak proje yönetimi arasındaki ilişki gösterilmiştir.

Bu tez ile yazılım mühendislerine, Türkiye'de finans sektöründe zorunlu olarak uygulanmakta olan COBIT hakkında bir farkındalık sağlanması amaçlanmıştır.

**Bilim Kodu : 702.1.014
Anahtar Kelime : COBIT, yazılım geliştirme
Sayfa Adedi : 113
Tez Yöneticisi : Doç. Dr. Remzi YILDIRIM**

**ADABTATION OF COBIT TO THE SOFTWARE DEVELOPMENT
PROCESS IMPROVEMENT**

(M.Sc. Thesis)

Mustafa AK

**GAZİ UNIVERSITY
INFORMATICS INSTITUTE**

March 2012

ABSTRACT

In this thesis, project management processes are described based on the PMBOK by PMI.

Depending on the development and risk of IT, audit and control requirements are increased. Intended to these requirments, a sample application which shows the relation between COBIT and Project management has been described.

It was intended to ensure awareness to the software engineer candidates and software engineers about COBIT which is mandatory in finance sector in Turkey.

Science Code : 702.1.014
Key Words : COBIT, software development
Page Number : 113
Adviser : Assoc. Prof. Remzi YILDIRIM

TEŞEKKÜR

Çalıőmalarım boyunca değerli yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren hocam Doç. Dr. Remzi YILDIRIM'a teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	x
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xi
1. GİRİŞ	1
2. PROJE YÖNETİMİ	3
2.1. Tarihçe	3
2.2. Yazılım Proje Geliştirme Modelleri.....	4
2.2.1. Gelişigüzel model	4
2.2.2. Barok modeli	5
2.2.3. Çağlayan (Şelale) modeli.....	5
2.2.4. V modeli	7
2.2.5. Helezonik model.....	8
2.2.6. Evrimsel model.....	10
2.2.7. Artırımsal model.....	10
2.2.8. Araştırma tabanlı model	11
2.2.9. Çevik yazılım geliştirme modeli	11
2.3. Proje Yönetim Standartları	13
2.3.1. PRINCE2	13
2.3.2. PMBOK.....	19
2.3.3. ICB	19
2.4. PRINCE2 ve PMBOK Karşılaştırması	20
2.5. Proje Yönetim Süreçleri.....	22
2.5.1. Proje yönetimi süreç grupları	24
3. COBIT.....	32
3.1. COBIT'in Çerçevesi	39

3.2. COBIT'in İhtiyaçları Karşılama Yöntemleri	41
3.2.1. İş odaklı	41
3.2.2. Süreç tabanlı	42
3.2.3. Kontrol tabanlı	51
3.2.4. Ölçülebilir	52
3.3. Finans Sektörü ve COBIT	54
4. COBIT VE PROJE YÖNETİMİ ETKİLEŞİMİ	58
4.1. COBIT Süreçlerinin PMBOK İçeriği ile Eşleştirilmesi.....	60
4.2. Yazılım Geliştirme ve COBIT AI2	64
5. COBIT VE YAZILIM GELİŞTİRME SÜREÇLERİNİN ÖRNEK UYGULAMASI.....	67
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	76
KAYNAKLAR	77
EKLER	79
EK-1. Kapsam dokümanı örneği.....	80
EK-2. Fizibilite raporu örneği	83
EK-3. Analiz dokümanı örneği	89
EK-4. Tasarım dokümanı örneği.....	102
EK-5. Proje kapanış dokümanı örneği	107
ÖZGEÇMİŞ	113

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. PMBOK bilgi alanları ile PRINCE2 bileşenlerinin karşılaştırılması	20
Çizelge 2.2. PRINCE2 ile PMBOK'un karşılaştırılması	20
Çizelge 4.1. COBIT ve PMBOK'ın faydalarının karşılaştırılması	59
Çizelge 4.2. PMBOK'ın COBIT süreçleri ile üst düzey eşleştirilmesi.....	59

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Şelale modeli.....	6
Şekil 2.2. V modeli	8
Şekil 2.3. Helezonik model	9
Şekil 2.4. Evrimsel mode	10
Şekil 2.5. Artırımsal model	11
Şekil 2.6. Çevik model akışı	12
Şekil 2.7. PRINCE2'nin yapısı	14
Şekil 2.8. PRINCE2'nin aşamaları	19
Şekil 2.9. Proje yönetim süreçleri	24
Şekil 2.10. Bir fazda ya da projede süreç gruplarının etkileşimi	25
Şekil 2.11. Proje yönetim süreçlerinin etkileşimleri	26
Şekil 2.12. Başlangıç süreçleri grubu.....	27
Şekil 2.13. Planlama süreçleri grubu.....	28
Şekil 2.14. Yürütme süreçleri grubu	29
Şekil 2.15. İzleme ve kontrol süreçleri grubu	30
Şekil 2.16. Kapanış süreçleri grubu	31
Şekil 3.1. Yönetim bilgilendirme	34
Şekil 3.2. BT Yönetişiminin ortak alanları	35
Şekil 3.3. COBIT içerik şeması.....	38
Şekil 3.4. COBIT'in temel prensibi	41
Şekil 3.5. COBIT'in etki alanları	42
Şekil 3.6. Genel COBIT çerçevesi	40
Şekil 3.7. Kontrol modeli	51
Şekil 3.8. Olgunluk modellerinin grafik gösterimi	53
Şekil 3.9. BT harcamalarının sektörel dağılımı	55
Şekil 4.1. COBIT ve PMBOK süreçlerine genel bakış.....	58
Şekil 4.2. BT yönetim standartlarının karşılaştırılması.....	60
Şekil 5.1. COBIT uyumlu proje geliştirme süreç uygulaması	68

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar	Açıklama
BDDK	Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu
BT	Bilgi Teknolojileri
CCTA	Central Computer and Telecommunications Agency
CISA	Certified Information Systems Auditor
COBIT	Control Objectives For Information And Related Technology
EVM	Earned Value Management
ICB	IPMA Competence Baseline
IPMA	International Project Management Association
ISACA	Information Systems Audit and Control Association
ISACF	Information Systems Audit and Control Foundation
ISO	International Organization for Standardization
ITGI	IT Governance Institute
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
OGC	Office Of Government Commerce
PMBOK	Project Management Body Of Knowledge
PMI	Project Management Institute
PMP	Project Managment Professional
PRINCE2	Project Management In A Controlled Environment 2
SEI	Software Engineering Institute
WBS	Work Breakdown Structure

1. GİRİŞ

Son yıllarda bilgi sistemleri çok hızlı bir gelişim göstermiş, buna paralel olarak da daha zor anlaşılır ve daha zor kontrol edilebilir duruma gelmiştir. Gelişen teknolojiye oluşan bağımlılık ile birlikte bilgi sistemleri üzerinde yaşanacak en küçük bir kesinti bile hayati öneme sahip aksaklıklara neden olabilmektedir. Örneğin hava trafik kontrol sistemlerinde oluşabilecek bir sorun o an uçmakta olan onlarca uçağı bir anda başıboş bırakabileceğı gibi finans sisteminde meydana gelebilecek bir aksama ülkeleri ekonomik olarak sıkıntıya sokacak noktaya kadar gidebilir. Yazılım kaynaklı kazaya neden olan iki örnek olarak, 4 Temmuz 1996 da fırlatıldıktan sonra düşen ve 500 milyon dolar zarara neden olan Arienne 5 füzesi ve 1985-87 tarihleri arasında farklı Amerikan hastanelerinde toplam 6 kişinin ölümüne neden olan ve ölümle sonuçlanan yazılım hataları arasında yerini alan Therac-25 tedavi cihazı verilebilir [1].

Artan bilgi sistemleri bağımlılığı ile birlikte BT'nin yukarıda örneklenen riskleri en aza indirmek için kontrol edilme ve denetlenme ihtiyacı doğmuştur. İlk dönemlerde 'kontrol listeleri' olarak ele alınan ve gerçekleştirilen kontroller zamanla geliştirilen yöntemlerle belirli standartlara oturmuştur.

2007 yılında Bilgi Teknolojileri Yönetişim Enstitüsü (Information Technologies Governence Institute, ITGI) tarafından 4.1 sürümü yayınlanan bilgi ve ilgili teknolojiler için kontrol hedefleri (Control Objectives for Information and Related Technology, COBIT), bilgi teknolojileri yönetiminde ulaşılması gereken hedefleri ortaya koymaktadır.

COBIT, Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu, BDDK'nın zorunlu tutması nedeniyle Türkiye'de öncelikle finans sektöründe uygulanmış ardından da büyük holding şirketlerinden küçük ve orta büyüklükteki işletmelere kadar pek çok farklı kurumda görülmeye başlamıştır.

Yazılım olmadan, bilgi teknolojilerinde üretilen donanımlar sadece metal ve plastik yığındır. Donanıma hayat veren, BT sektörüne değer katan, ürünlerin ve hizmetlerin ortaya çıkmasını sağlayan unsurlar yazılımlardır.

Günümüzde ortaya çıkan BT kaynaklı hizmet veya ürünler tek bir kişinin gerçekleştiremeyeceği kadar gelişmiş ve büyümüş yazılımlar gerektirmektedir. Bu yazılımların, belirli yöntemlerin dâhilinde belirli standartların ve en iyi uygulamaların kullanılarak geliştirilmesi yazılım projelerinde başarıyı artıracaktır. Aksi halde Gartner'ın araştırmasında olduğu gibi IT projelerinin büyük oranda başarısızlığı devam edecektir.¹

İyi bir yazılım projesi, dünya çapında kabul görmüş bir proje yönetimi ile takip edilip uygun bir yöntem ile geliştirildiğinde ve COBIT'in ilgili süreçleri ile kontrol edildiğinde, zamanında, düşük maliyetli, en az seviyede risk unsurları içeren ve geliştirilen yazılımı kullanacak kişi ya da kurumun değerini artıran bir ürün ya da hizmet meydana getirir.

¹ Gartner Institute'ün araştırmasına göre, IT projelerinin %74'ü başarısız ya da maliyet/zaman hedeflerini tutturamıyor, %51'i bütçesini aşıyor ve bu projeler hedeflenen özelliklerin ancak %75'ini karşılayabiliyor.

2. PROJE YÖNETİMİ

2.1. Tarihçe

Proje yönetimi, eski Mısır dönemlerinden itibaren kullanılmasına rağmen organizasyonlar tarafından karışık projeler üzerinde sistematik proje yönetim araçları ve tekniklerinin kullanılması son yarım yüzyıl içerisinde uygulanmaya başladı [2].

1950'lerde Amerika Birleşik Devletleri'nde Polaris projesinde proje yönetim yöntemlerini kullandı. 1960 ve 1970'lerde NASA ve büyük inşaat ve mühendislik firmaları geniş bütçeli ve zaman sınırlı projeler için proje yönetim prensipleri ve araçlarını kullandı. Üretim ve yazılım geliştirme sektörlerinde proje yönetim uygulamalarının kullanımı 1980'lerden itibaren başladı. 1990'lara gelindiğinde bu teknikler çok geniş bir endüstriyel alanda kabul edilir duruma gelmişti.

Modern proje yönetimi 4 evreye ayrılabilir [2].

20. yüzyıl ile birlikte başlayan ve 1958'e kadar süren modern proje yönetim kavramı süresince teknolojik gelişmeler proje sürelerinde kısalmaya neden oldu. Otomobiller kaynakların transferini, telekomünikasyondaki gelişmeler iletişimi hızlandırdı [2].

1958-1979 Arası, dönem Xerox'un ilk otomatik kağıt kopyalama makinesini ürettiği, silikon yongaların ve mini bilgisayarların geliştiği, UNIX işletim sisteminin geliştirildiği ve bilgisayar endüstrisinin hızlı gelişim kaydettiği, NASA'nın Apollo programını uyguladığı, Intel'in mikroişlemciyi ürettiği, birkaç proje yönetim yazılımı geliştiren firmaların kurulduğu ve ARPANET'in geliştirilerek ilk e-postanın gönderildiği dönemi kapsamaktadır [2].

1980-1994 arası, bilgi teknolojileri sektörünün mainframe yerine çoklu işlemi gerçekleştirebilen kişisel bilgisayar kullanımına yönelmesi sonrasında karışık projelerde proje yönetim ve kontrolünün etkinliğinin arttığı dönemdir. 1950 -70 arasında proje yönetim sistemlerini yöneten bilgisayar mühendislerinin bulunmasına

rağmen 1980'lerden sonra PC lerin gelişmesiyle proje yönetim tekniklerine erişim çok daha kolaylaşmıştır [2].

1995'den günümüze ise internet kullanımının yaygınlaşması sonrası proje yönetiminin internete adapte olduğu ve çok daha fazla etkili olduğu dönemdir.

2.2. Yazılım Proje Geliştirme Modelleri

BT sektöründe yazılım ihtiyaçları giderek artmakta ve yazılımlar tek bir kişinin yapamayacağı kadar karmaşık ve büyük hale gelmektedir. Bu büyüme paralelinde yazılım geliştirme süreçlerinde kullanılmak üzere yöntemlerin gelişimini ortaya çıkartmıştır. Yazılım geliştirme teknolojilerinde yaşanan gelişme, mevcut model ve yöntemlerin de gelişmesine ve yeni modellerin oluşmasına neden olmaktadır. Geliştirilecek yazılıma uygun modelin kullanılması, yazılımın doğru, anlaşılabilir, daha kısa sürede daha az maliyetle ve daha az hatayla geliştirilmesinde önemli rol oynar.

Geçmişten günümüze kullanılan yazılım geliştirme modelleri şunlardır.

2.2.1. Gelişigüzel model

1960'lı yıllarda kullanılan modeldir. Yazılımın, geliştiren kişiye bağımlı olduğu, izlenebilirlik ve bakımın çok zor olduğu bu modelde herhangi bir yöntem yoktur. Genellikle tek başına yazılım geliştirenler tarafından tercih edilmiştir. Geliştirilen yazılımın programlaması diğer metotlarla geliştirilen yazılımların programlamasına göre basittir bu nedenle kişiye özel, başkasının devralıp bakımını yapma ihtiyacı duymayan basit programların ve makroların geliştirilmesinde halen tercih edilebilir. Örnek olarak bütçesini bir bilgisayar programı ile takip etmek isteyen bir kişi kendine özel geliştirmek isteyeceği yazılım için bu modelin kullanımını tercih edebilir.

2.2.2. Barok modeli

1970'li yıllarda daha çok kullanılmış bir modeldir. Bu modelde yazılım yaşam döngüsünün temel adımları doğrusal bir biçimde takip edilir. Adımlar arası ilişkilerin tanımlı değildir. "Belgeleme", bu modelde ayrı bir adım gibi ele alınıp yazılımın geliştirilmesi ve testinin ardından yapılması günümüzde tercih edilmemesine neden olmuştur. Ayrıca "Gerçekleştirme" adımına daha fazla ağırlık veren bir modeldir.

2.2.3. Çağlayan (Şelale) modeli

Çok iyi tanımlanmış projelerde ve yapımı için az süre gerektiren projelerde tercih edilen bir yöntem olmasına rağmen günümüzde kullanımı giderek azalmaktadır. Geleneksel model olarak da adlandırılır. Barok modelinden farklı olarak "Belgeleme" adımını ayrı bir adım gibi almaz ve yazılımın ürünü olarak ele alır. Ayrıca yine Barok modelinde olmayan adımlar arası ilişkiler bu modelde tanımlanmıştır. Yazılım tanımlamada belirsizlik yok (ya da az) ise ve yazılım üretimi çok zaman almayacak ise uygun bir süreç modelidir. Her ne kadar "şelale" terimi kullanılsa da Dr. Winston W. Royce tarafından 1970 yılında yayınlanan bir makalede ortaya çıkarılmıştır [3].

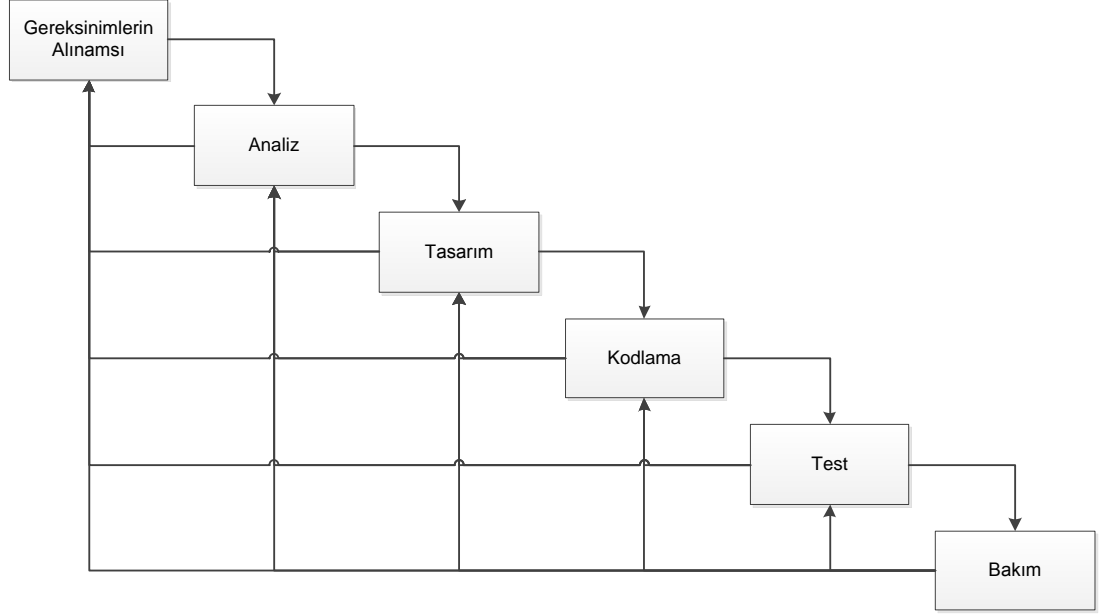
Modelin, gereksinimlerin alınması, analiz, tasarım, geliştirme(kodlama), test ve bakım geliştirme adımları bir biri ardına geçilir.

Şekil 2.1. de gösterilen şelale modelindeki adımlar şunlardır [4].

Gereksinimlerin alınması, geliştirilmesi talep edilen yazılımın ihtiyaçlarının belirlendiği aşamadır. İstenilen nihai ürünün talep edildiği şekilde yapılabilmesi gereksinimlerin net ve açık bir şekilde belirlenmesi ile olur.

Analiz, alınan gereksinimlere göre ihtiyaç duyulan yazılımların neyi nasıl yapacağını belirlendiği, geliştirme yönteminin tanımlandığı aşama analiz aşamasıdır. Fizibilite çalışmasının yapılması, sistem donanım, ek yazılım ve insan

kaynağı gereksinimlerinin belirlenmesi, kullanıcıların iletği gereksinimlerin doğrulanması ve proje planının oluşturulması bu aşamada yapılır.



Şekil 2.1. Şelale modeli

Tasarım, analiz aşaması sonucunda belirlenen gereksinimlere yanıt verecek yazılım yapısının oluşturulduğu aşamadır. Bu aşama yazılım bileşenleri arasındaki ara yüzler, mimari tasarım, veri tasarımı, kullanıcı ara yüzü tasarımı, tasarım araçları ve tasarımın değerlendirilmesi alt süreçlerini de kapsar. Tasarım aşamasında sistem altyapısı ile kullanıcı önyüzleri netleştirilir. Yapılacak tasarım, yazılımın işlevsel gereksinimlere uygun olmasının yanı sıra kaynaklar, performans ve güvenlik gibi kavramları da göz önüne alınarak gerçekleştirilmelidir.

Kodlama aşaması, tasarım sürecinde ortaya konan veriler doğrultusunda yazılımın gerçekleştirilmesi aşamasıdır. Bu süreç programlama çalışmalarının yanı sıra yazılımın geliştirilmesi ve kullanıcıya ulaştırılması sürecindeki bütün çalışmaları kapsar. Tasarım sonucu üretilen süreç ve veri tabanının fiziksel yapısını içeren fiziksel modelin bilgisayar ortamında çalışan yazılım biçimine dönüştürülmesi çalışması olarak da nitelendirilebilir. Yazılım geliştirme ortamı, programlama dili, veri tabanı yönetim sistemi, yazılım geliştirme araçları seçimi kodlama aşamasında gerçekleştirilir.

Test aşaması, yazılım kodlanması sürecinin ardından gerçekleştirilen sınama ve doğrulama aşamasıdır. Test aşaması yazılımcının yaptığı ‘geliştirme testi’, proje ekibi içerisinde özel test ekiplerinin yaptığı testler (Alfa Testleri) ve ortaya çıkacak ürünü kullanacak kişilerin yaptığı “kabul testleri” (Beta Testleri) gibi alt süreçlere ayrılabilir. Elde edilen uygulama yazılımının hem belirlenen gereksinimleri sağlayıp sağlamadığı hem de sonuçta elde edilen ürünün beklentilere uygun olup olmadığını kontrol etmek için testler yapılır. Testler ve geribildirim, müşteri yazılımı kullandığı sürece devam eder.

Bakım, yazılımın tesliminden sonra hata giderme ve yeni eklentiler yapma aşamasıdır. Yazılımın kullanıma başlanmasından sonra yazılımın desteklenmesi sürecini kapsar. Yazılımın eksiklerinin giderilmesi, iyileştirilmesi gibi alt aşamaları içeren aşamadır.

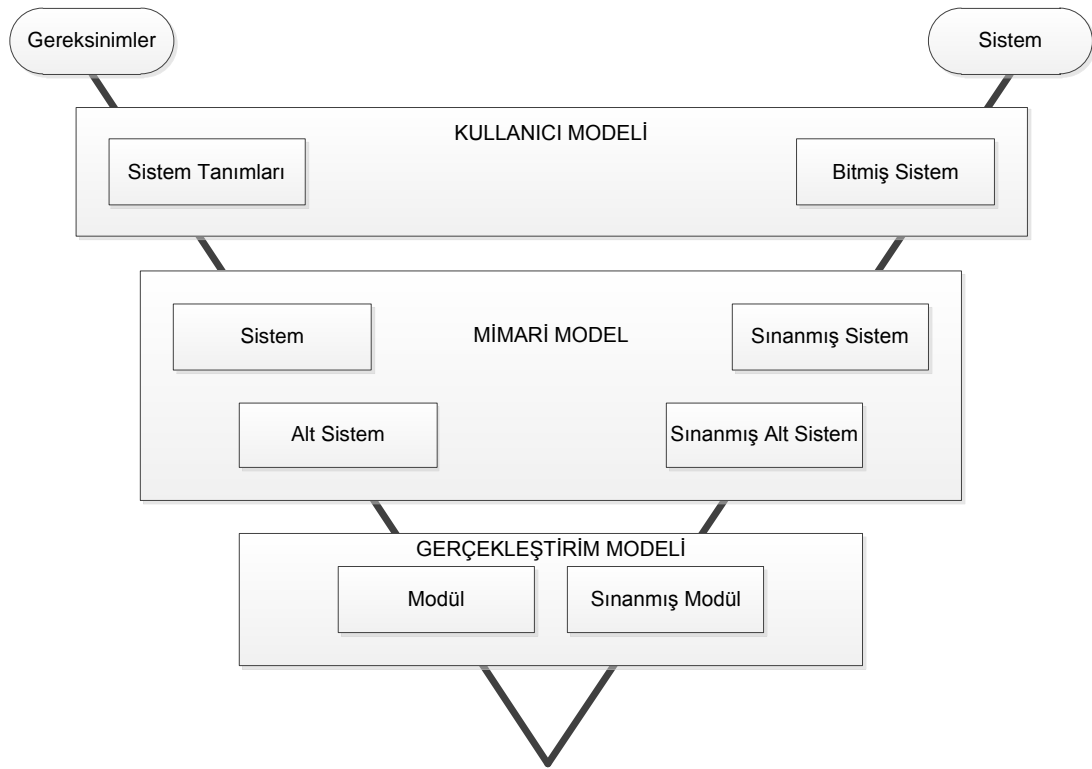
Şelale modelinde karşılaşılan temel problemler ve dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır.

- a. Gereksinim alınması ve analiz aşamasında mümkün olan tüm detayın tasarıma yansıtılabilmesi için müşteri ve sistem gereksinimlerinin en ince ayrıntısına kadar belirlenmesi gerekir. Tasarım aşaması da, yazılımın tüm gereksinimlerini karşılayacak şekilde detaylı bir çalışma gerektirmektedir. Dolayısı ile şelale modelini kullanan proje ekipleri en fazla zamanı bu iki aşamada harcamak zorundadırlar. Tüm bu efor ve detaylı çalışmalara rağmen özellikle uzun zamana yayılan projelerde gereksinimlerin değişecek olması kaçınılmazdır. Kodlama veya test aşamalarında olabilecek bu değişikliklerin sisteme/yazılıma yansıtılması maliyeti ise çok yüksektir.
- b. Adımlar arası ilişkilerden dolayı yineleme olabilir.
- c. Yazılımın kullanıcıya ulaşma zamanı uzundur.

2.2.4. V modeli

Şelale modelinin değiştirilmiş bir versiyonudur. Bu modelde adından da anlaşılacağı gibi "V" yapısında bir yol izlenir ve adımlar bu şekilde gerçekleştirilir. Bu yol

üzerinde bir taraf üretimi diğer taraf ise test işlemini ifade eder. Bu modelde yer alan çıktıları "kullanıcı modeli, "mimari model" ve "gerçekleştirim modeli" adı altında toplanabilir. Kullanıcı modelinde geliştirme sürecinin kullanıcı ile olan ilişkileri tanımlanmakta ve sistemin nasıl kabul edileceğine ilişkin sına belirimleri ve planları ortaya çıkarılmaktadır. Mimari modelde sistem tasarımı ve oluşacak alt sistem ile tüm sistemin sına işlemlerine ilişkin işlevler ele alınmaktadır. Gerçekleştirim modelinde de yazılım parçalarının kodlanması ve sınamasına ilişkin fonksiyonlar ele alınmaktadır. Bu model belirsizliklerin az, iş tanımlarının belirgin olduğu projeler için uygun bir modeldir. Ayrıca model kullanıcının projeye katkısını artırmaktadır [5].



Şekil 2.2. V modeli [5]

2.2.5. Helezonik model

1986 da Barry Boehm tarafından öne sürülmüştür [6]. Bu modelde risk analizi ön plana çıkmıştır. Yinelemeli artımsal bir yaklaşım vardır. Her döngü bir fazı ifade eder. Doğrudan adım tanımlama gibi bir faz yoktur. Ayrıca prototip yaklaşımı vardır.

Bu modelde süreç 4 gruba ayrılır.

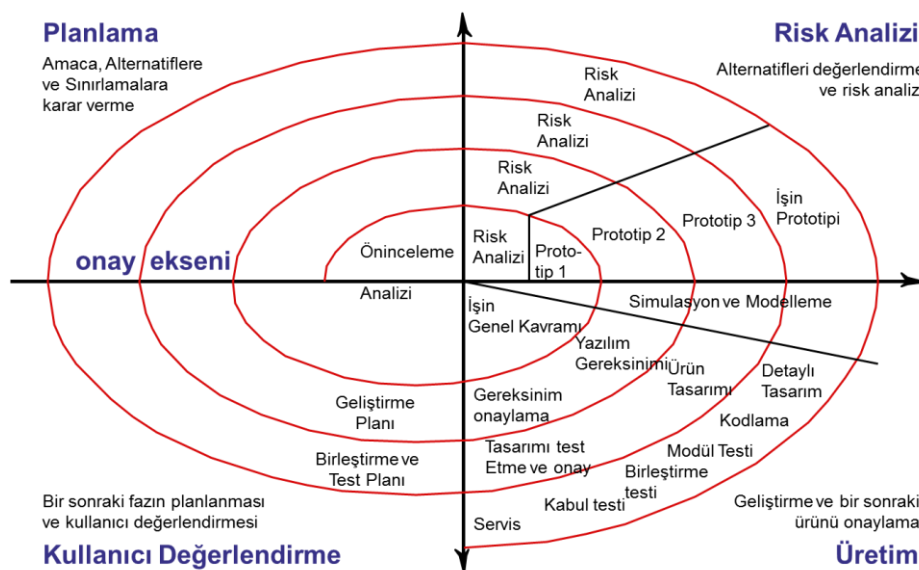
Planlama, üretilecek ara ürün için planlama, amaç belirleme, bir önceki adımda üretilen ara ürün ile bütünleştirmeyi sağlar.

Risk analizi, risk seçeneklerinin araştırılması ve risklerin belirlenmesini sağlar.

Üretim, ara ürünün üretilmesini sağlar.

Kullanıcı değerlendirmesi, ara ürün ile ilgili olarak kullanıcı tarafından yapılan sına ve değerlendirmelerini ele alır.

Bu modelin ilki avantajı, üretim süreci boyunca ara ürün üretme ve üretilen ara ürünün kullanıcı tarafından sınaılması temeline dayanmasıdır. Yazılımı kullanacak personelin sürece erken katılımı ileride oluşabilecek istenmeyen durumları engeller. Diğer bir avantajı gerek proje sahibi, gerekse yüklenici tarafındaki yöneticiler, çalışan yazılımlarla proje boyunca karşılaştıkları için daha kolay izleme ve hak ediş planlaması yapılır. Avantajlarından bir diğeri de yazılımın kodlanması ve sınamasının daha erken başlamasıdır.

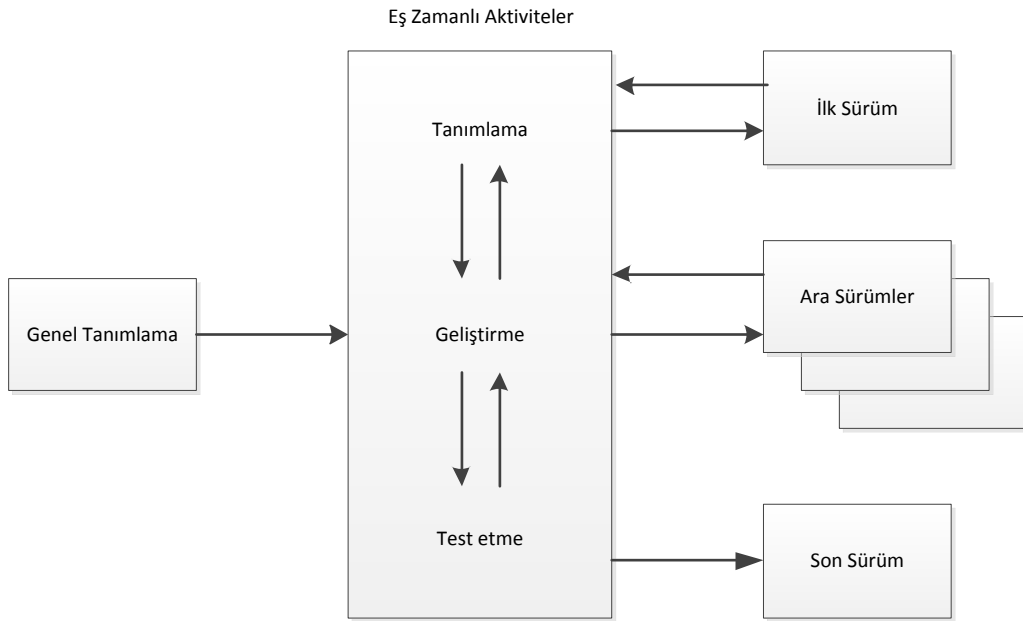


Şekil 2.3. Helezonik model [5]

2.2.6. Evrimsel model

Bu model ilk tam ölçekli modeldir. Coğrafik olarak geniş alana yayılmış organizasyonlar için önerilmektedir. İlk sürüm üretildikten sonra bir ortama yüklenir ve pilot uygulama olarak kullanım başlar. Pilot uygulama esnasında elde edilen sonuçlar ürüne yansıtılır, ara sürümler çıkartılır ve pilot uygulama genişletilir. Yine geri dönüşler alınır ve birkaç aşama sonrasında nihai ürün oluşturularak her yere dağıtılır.

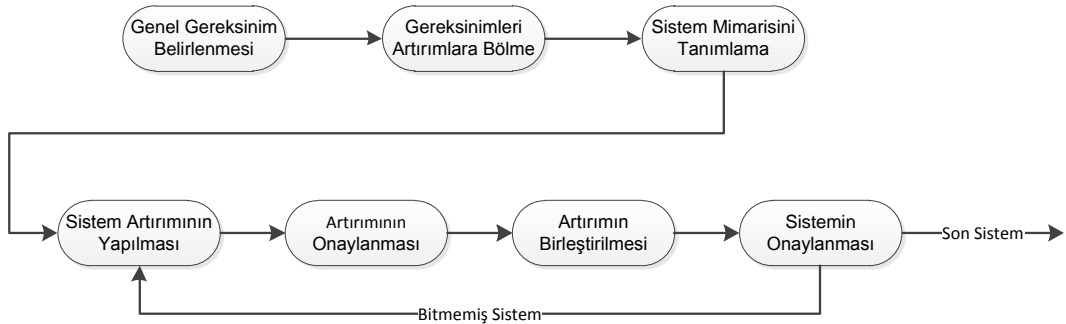
Bu modelin zorluklarla değişiklik yönetimi ve yapılandırma yönetiminde karşılaşılmaktadır.



Şekil 2.4. Evrimsel model [5]

2.2.7. Artırımsal model

Bu modelde üretilen her yazılım sürümü birbirini kapsayacak ve giderek artan sayıda işlev içerecek şekilde geliştirilir. Uzun zaman alabilecek ve sistemin eksik işlevlikle çalışabileceği türdeki projeler bu modele uygun olabilir. Bir taraftan kullanım, diğer taraftan üretim yapılır.



Şekil 2.5. Artırımsal model [5]

2.2.8. Araştırma tabanlı model

Bu model yap-at prototipi olarak da bilinir. Araştırma ortamları bütünüyle belirsizlik üzerine çalışan ortamlardır. Yapılacak işlerden edinilecek sonuçlar belirgin değildir. Geliştirilen yazılımlar genellikle sınırlı sayıda kullanılır ve kullanım bittikten sonra işe yaramaz hale gelir ve atılır. Model-zaman-fiyat kestirimi olmadığı için sabit fiyat sözleşmelerinde uygun değildir.

2.2.9. Çevik yazılım geliştirme modeli

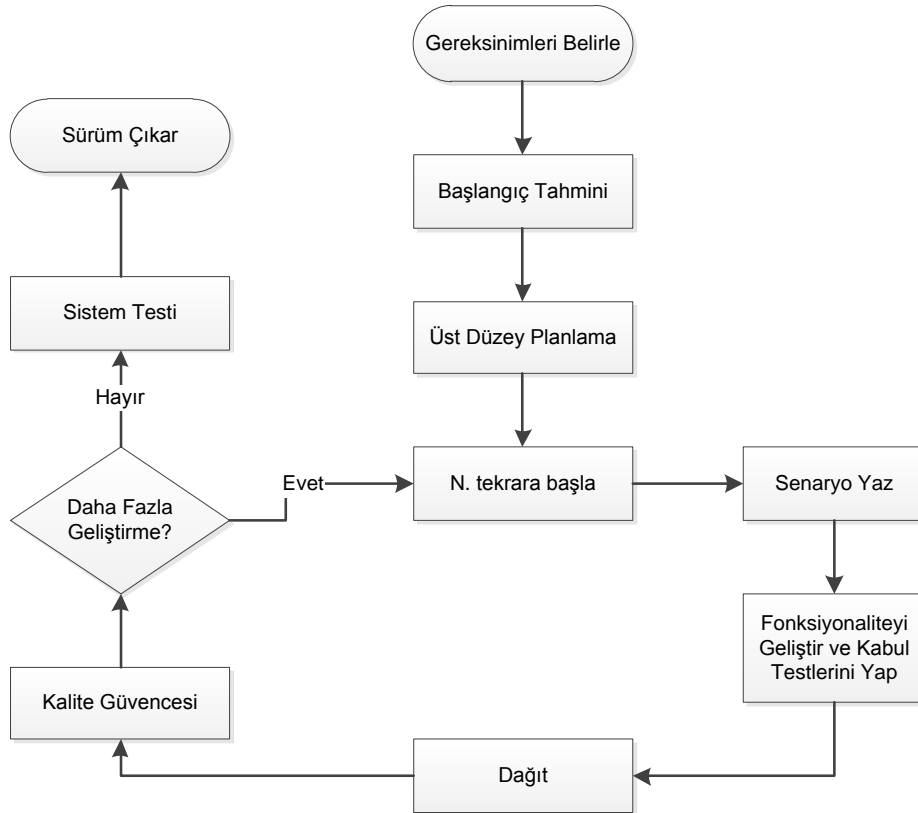
Şubat 2001’de, 17 yazılım geliştirici, bir yazılımı nasıl daha hızlı, basit ve insan merkezli yaratabileceklerini tartışmışlar ve sonuçta yayınladıkları bildiri ile süreci anlatmışlardır.

Çevik modelin prensipleri şunlardır [7].

- En yüksek öncelik müşteriyi hızlı ve sürekli teslim ile memnun etmektir.
- Geliştirmenin ileri safhalarında bile olsa gelen değişiklik taleplerini kabul eder.
- Kısa aralıklarla çalışan bir yazılım teslim eder.
- Proje süresince yazılım geliştiriciler ile işi talep eden kişilerin günlük olarak beraber çalışmasını bekler.
- Projeler motive edilmiş bireyler ile gerçekleştirilir.

- f. Proje geliştirme ekibi içinde ve dışında en iyi bilgi aktarmanın yüz yüze görüşmeler olduğunu kabul eder.
- g. İlerlemenin en önemli ölçütünün çalışan bir yazılım olduğunu kabul eder.
- h. Çevik süreçler, sürdürülebilir geliştirmeyi teşvik eder.
- i. Teknik mükemmelliğe ve iyi tasarıma sürekli dikkat etmesi çevikliği artırır
- j. Basitlik esastır.
- k. En iyi mimariler, gereksinimler ve dizaynlar, kendi kendini organize eden ekiplerden çıkar.
- l. Proje ekibi düzenli aralıklarla nasıl daha etkili olacağını yansıtır ve davranışlarını buna göre ayarlar.
- m. Sponsorlar, geliştiriciler ve kullanıcılar süresiz olarak sabit bir hızı korumalıdır.

Diğer modellerin hantal kalan yapısına alternatif olarak ortaya çıkan çevik modelleme birbirine fiziksel olarak yakın çalışan proje ekipleri olması durumunda proje süresini oldukça kısaltan yaklaşımlar sunmaktadır.



Şekil 2.6. Çevik model akışı [8]

2.3. Proje Yönetim Standartları

Günümüzde kullanılan başlıca proje yönetim standartları, kontrollü ortamda projeler (Projects in controlled environment, PRINCE2), proje yönetimi bilgi birikimi kılavuzu (project management body of knowledge –PMBOK) ve uluslararası proje yönetim derneği (International Project Management Association, IPMA) nin oluşturduğu IPMA yeterlilik tabanı (IPMA Competence Baseline, ICB) dir.

2.3.1. PRINCE2

İngiltere Ticaret Ofisi (Office of Government Commerce , OGC) tarafından 1989’da PRINCE yayınlanmış ve kamu projelerinde kullanılmaya başlanmıştır. Standart 1996’da PRINCE2 adını almış, 1998, 2002 ve 2005’te güncellenmiştir. Şu anda geçerli olan sürümü 2009’da yayınlanandır. PRINCE2 daha çok Avrupa’da bilinen bir standarttır. PRINCE2’nin temel 7 prensibi ve 7 süreci vardır, ayrıca proje yönetimi veri/dokümanları için şablonlar içerir. Standardın AB ve NATO projelerinde uygulanması istenebilmektedir.

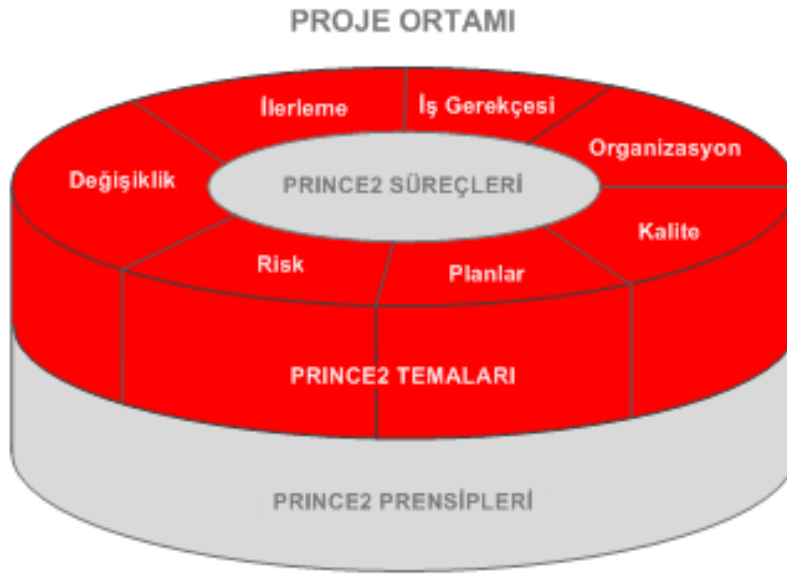
OGC’nin proje yönetimi standardı olan PRINCE2 dışında, program yönetimi, portföy yönetimi, risk yönetimi, değer yönetimi ve aralarında dünyada en yaygın olarak tanınanı olan BT hizmet yönetimi (ITIL) gibi konularda da standartları da bulunmaktadır. ITIL ve PRINCE2 nin aynı kaynak tarafından oluşturulmuş olması uygulandığı birçok kurumda başarılı proje ve sistem yönetimi imkânı sağlamıştır. Her iki standartın birbiri ile olan etegrasyonu yine OGC nin hazırladığı kitap ve makalelerde yer almaktadır [9].

PRINCE2 proje yönetimine süreç temelinde yaklaşır ve her tür projenin yönetiminde kolaylıkla uyarlanabilir ve ölçeklendirilebilir bir metot sağlar. PRINCE2’nin ana özellikleri şunlardır,

- a. İş gerekçelerine odaklanması
- b. Proje yönetimi ekibi için tanımlanmış bir organizasyon yapısı
- c. Ürün-temelli planlama yaklaşımı

- d. Projeyi yönetilebilir ve kontrol edilebilir aşamalara bölme üzerinde vurgusu
- e. Her projeye uygun düzeyde uygulanabilir olma esnekliğidir

PRINCE2 metodu proje yönetimini birbiri ile bütünleşmiş dört element ile ele alır. Bunlar prensipler, temalar, süreçler ve proje ortamıdır.



Şekil 2.7. PRINCE2'nin yapısı [10]

PRINCE2'yi *proje ortamına uyarlamamanın* temelinde esnek çerçevesi, her çeşit ve her ölçüde projeye kolaylıkla uyarlanabilir olması bulunmaktadır.

*Prensip*ler, bir projenin gerçekten PRINCE2 kullanılarak yönetildiğini belirleyen yol gösterici gereklilikler ve iyi uygulamalardır. PRINCE2'da yedi prensip bulunmaktadır. Bir projenin PRINCE2 projesi olabilmesi için tüm yedi prensibin de uygulanması gerekmektedir. Yedi prensip şunlardır.

- a. İş gerekçesinin sürekli kontrolü
- b. Tecrübeden öğrenme
- c. Tanımlanmış roller ve sorumluluklar
- d. Aşamalarla yönetim
- e. Özel durumlarla yönetim
- f. Ürünlere odaklanma

g. Proje ortamına uyum sağlamak için uyarlama

PRINCE2'nin amacı projenin büyüklüğü, türü, organizasyon çeşidi, coğrafi bölge veya kültürü ne olursa olsun uygulanabilecek bir proje yönetim metodu sağlamaktır. PRINCE2 prensipler temelinde yapılandırılmış olduğu için bu olanak sağlanmıştır. Prensipler, her projeye uygun olduğu için genel kabul görmüştür, uzun yıllar uygulamalarda kanıtlandığı için kendi kendine doğrular, metodu kullanan uygulamacılara projenin nasıl yönetileceği konusunda ek bir güven, etkileme ve şekillendirme yeteneği sağladığı için yetkilendiricidir.

Temalar proje boyunca sürekli ve eş zamanda irdelenmesi gereken proje yönetimi açılarını tanımlar. Yedi tema değişik proje yönetimi disiplinleri için PRINCE2'nin gerektirdiği özel işlemleri ve bunların neden gerektiğini açıklar.

PRINCE2 temaları, sürekli olarak göz önünde bulundurulması gereken proje yönetimi alanlarını tanımlar. Bu temalara eksiksiz dikkat harcayan bir proje yöneticisi işini profesyonel bir biçimde yerine getirmiş olacaktır. Bu temalar birbiri ile etkin bir biçimde ilişkili olarak tasarlanmıştır. PRINCE2 temaları şunlardır.

- a. İş gerekçesi
- b. Organizasyon
- c. Kalite
- d. Planlar
- e. Risk
- f. Değişiklik
- g. İlerleme

Projenin büyüklüğü, doğası ve karmaşıklığına göre bu yedi temanın uyarlanması gerekmektedir.

Süreçler, projeyi başlatmaktan proje kapanışına kadar proje yaşam döngüsünde adım adım nasıl ilerleme yapılacağını tanımlar. Her süreç için önerilen aktiviteler, ürünler veya sürece ilişkin sorumlulukları belirleyen kontrol listeleri vardır.

PRINCE2 projelere süreç bazında yaklaşır. Süreç belirli bir hedefi yerine getirmek üzere tasarlanmış yapısal aktiviteler gurubudur.

PRINCE2’da yedi süreç bulunur. Bunlar bir projeyi başarılı olarak yönetmek, yönlendirmek ve teslim etmek için gerekli aktiviteler gurubudur.

PRINCE2 projesi yaşamı boyunca proje aşamaları proje öncesi, başlangıç aşaması, bunu takip eden bir veya daha fazla sayıda teslimat aşamaları ve sonunda son teslimat aşamasından oluşur. Bu aşamalarda PRINCE2 süreçleri uygulanır.

PRINCE2 aşağıdaki yedi süreçten oluşur [11,12]:

a. Proje Hazırlığı (Starting Up a Project, SU)

PRINCE2’nin ilk sürecidir. Proje öncesi süreç olup projenin başlatılması için gereken ön koşulların sağlandığını garantilemek için tasarlanmıştır. Bir projenin başlatılması için önkoşulların sağlandığından emin olmak ve ‘Geçerli ve uğraşmaya değer bir projeye sahip miyiz?’ sorusuna yanıt almak için yapılır [13].

b. Projeyi Yönlendirme (Directing a Project, DP)

Bu süreç proje yöneticisinin üzerinde bulunan proje kurulu aktivitelerini belirler. Projeyi yönlendirme süreci proje hazırlığında başlar ve proje kapanışına kadar devam eder. Bu süreç proje kuruluna ana kararları almak ve kontrol uygulayarak projenin başarısını sağlamak için düzenlenmiştir. proje kurulu proje süresince belirli karar noktalarında raporlar ve kontrol mekanizmaları ile projeyi izler ve yönetir.

c. Projeyi Başlatma (Initiating a Project, IP)

Projeyi başlatma sürecinin amacı proje için sağlam bir temel kurmak, kurumun önemli ölçüde bir harcama yükümlülüğüne girmeden önce projenin ürünlerini ortaya çıkarmak için yapılması gereken işleri anlamasını sağlamaktır.

d. Aşama Sınırlarının Yönetilmesi (Managing Stage Boundaries, IP)

Bu sürecin amacı proje yöneticisinin sağladığı bilgi ile proje kurulunun çalışılan aşamayı değerlendirmesi, ondan sonra gelen aşamayı onaylama kararı vermesi, güncellenen proje planını gözden geçirmesi, iş gerekçesinin geçerliliğini sürdürdüğünü tasdik etmesidir.

e. Aşama Kontrolü (Controlling a Stage, CS)

Bu süreç aşamanın plan dâhilinde yürümesini sağlamak ve beklenmedik olayları ve sorunları çözmek için proje yöneticisinin yürütmesi gereken izleme ve kontrol aktivitelerini tanımlar. Bu süreç proje yöneticisinin temel aktivitelerini tanımlar ve projenin günlük yönetimini içerir. Tüm proje boyunca aşama kontrolünün hedefleri, aşamanın ürünlerini ortaya çıkarmaya odaklanmıştır. Bu süreçte aynı zamanda risk yönetimi ve değişiklik kontrolü aktiviteleri de yürütülür.

f. Ürün Tesliminin Yönetilmesi (Managing Product Delivery, MP)

Bu süreçte proje yöneticisi, ekip yöneticilerine proje işlerini kabul etme, işleri yapma ve teslim etme aktivitelerinin nasıl yapılması gerektiğini belirtir. Ekip yöneticisinin görevi projenin bir veya daha fazla ürününü ortaya çıkarma ve teslim etme işlerini koordine etmektir.

g. Proje Kapanışı (Closing a Project, CP)

Bu sürecin amacı projeyi kontrollü olarak kapatmaktır. Proje yöneticisinin projeyi ya normal olarak ya da vaktinden önce sonlandırma işlerini kapsar. İşlerin çoğunluğu proje kurulunun projenin kapanma onayını almak için hazırlanması gereken bilgileri içerir.

PRINCE2, projeleri 4 aşamada ele alır [14].

Proje öncesi aşaması, iş gereksinimi nedeniyle bir fikrin ortaya atıldığı aşamadır. Bu fikir, projenin başlatılmasına neden olacak herhangi bir şey olabilir. PRINCE2'da bu tetikleyiciye proje emri denir. Proje emrini şirketin kurum veya program yönetimi

verir. Projenin yapılma nedeni ve sonuçta ortaya çıkarması beklenen ürünün üst düzey tanımıdır.

Projenin tüm kapsamını belirlemeden önce yapmaya değer bir proje olup olmadığını kanıtlamak gerekir. Bu iş proje hazırlığı sürecinde yapılır. Proje kurulu proje emrini inceleyerek projeyi başlatıp başlatmamaya karar verir.

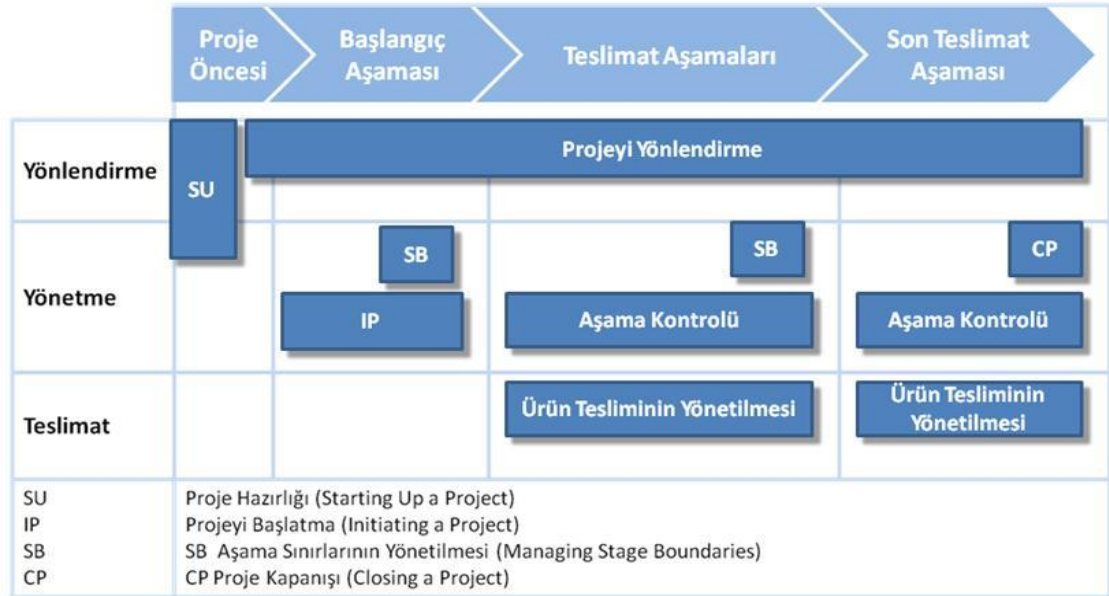
Başlangıç aşamasında projeyi yapma kararı verilmiştir. Detaylı planlama yapılır, proje yönetimi strateji ve kontrolleri ortaya konulur, sağlam bir iş gerekçesi geliştirilir. Aşama sınırlarının yönetilmesi süreci kullanılarak bundan sonra gelen aşamanın detaylı planı yapılır. Bu aşamanın en önemli bir aktivitesi de daha sonraki süreçlerde kullanılan ve güncellenen proje başlangıç dokümanını ortaya çıkarmaktır.

Teslimat aşamalarında, projenin günlük kontrolü yapılır. Proje kurulu projenin günlük kontrolü için proje yöneticisini görevlendirir. Proje yöneticisi yapılacak işleri atar, bu işlerin sonunda ortaya çıkan ürünlerin tanımlanmış özelliklere uygun olduğunu kontrol eder, gerekenler için onay alır. Projedeki ilerlemenin plana uygunluğunu kontrol eder. Tüm bu işler boyunca proje kontrolünü desteklemek üzere günlük, alınan dersler, problem kayıtları, risk kayıtları gibi proje kayıtlarının tutulmasını sağlar. Ürün tesliminin yönetilmesi sürecinde ekip yöneticileri veya ekip üyeleri kendilerine verilmiş olan iş paketlerindeki işleri yapar, bir veya daha fazla ürünü ortaya çıkarırlar. İşlerdeki ilerlemeyi kontrol noktası raporları ile proje yöneticisine raporlarlar.

Bu aşamanın sonuna doğru proje yöneticisi bu sürecin raporunu ve güncellediği iş gerekçesini sunar, bir sonraki aşamanın detaylı planını yapar ve yeni aşama için proje kurulundan izin ister. Süreç sınırlarındaki aktiviteler aşama sınırlarının yönetilmesi sürecinde belirtilmiştir.

Son teslimat aşaması, proje yöneticisinin tüm ürünler için kabul onayı aldıktan sonra projeyi devreden çıkardığı aşamadır. Proje müşteriye teslim edilir ve kapatılır. Proje dokümanları tamamlanır ve arşivlenir. Projenin plana göre değerlendirilmesi yapılır

ve kaynaklar serbest bırakılır. Proje ürünler kullanılmaya başladıktan bir süre sonra proje sonrası faydalar gözden geçirilir. Projeyi devreden çıkarma aktiviteleri Proje kapanışı aşamasında ele alınmıştır.



Şekil 2.8. PRINCE2'nin aşamaları [11]

2.3.2. PMBOK

ABD'de kurulmuş, kâr amacı gütmeyen bir dernek olan Proje Yönetimi Enstitüsü, (Project Management Institute - PMI) tarafından yayınlanmış ve dünyada en çok bilinen proje yönetimi standardıdır. Standardın ilk sürümü 1987'de onaylanarak yayınlanmış, ancak "PMBOK Kılavuzu" halini 1996'da almıştır. İkinci sürümü 2000, üçüncü sürümü 2004 ve şu anda geçerli olan son sürümü 2008'de yayınlanmıştır. PMBOK proje yönetimini temel 5 süreç ve 9 bilgi alanı kapsamında ele alan bir bilgi dağarcığıdır. PMBOK, araların da Türkçe'nin de bulunduğu farklı dillerde yayınlanmıştır.

2.3.3. ICB

İsviçre'de kurulmuş, kâr amacı gütmeyen bir dernek olan IPMA tarafından 1990'larda yayınlanmıştır. Standart 2001'de ICB Sürüm 2.0 olarak güncellenmiştir. Şu anda geçerli olan sürümü 2006'da yayınlanan ICB Sürüm 3.0'dır. ICB proje

yönetimi süreç ve bilgi kaynağı sunmak yerine proje yöneticilerinin sahip olmaları gereken yetkinliklere odaklanır.

2.4. PRINCE2 ve PMBOK Karşılaştırması

PRINCE2 ve PMBOK aynı taban üzerinde konumlandırılmış olmalarına rağmen PRINCE2, PMBOK'u somutlaştıracak bazı alanlara ışık tutar ve "Bu kavramları projeme nasıl uygulayım" sorusuna yanıt verir. [15].

Çizelge 2.41. PMBOK bilgi alanları ile PRINCE2 bileşenlerinin karşılaştırılması [15]

PMBOK Bilgi Alanı	Karşılık Gelen PRINCE2 Bileşeni
Entegrasyon	Birleştirilmiş süreçler ve bileşenler, değişiklik kontrolü
Kapsam, Zaman, Maliyet	Planlar, İş Görüşü
Kalite	Kalite, Konfigürasyon Yönetimi
Risk	Risk
İletişim	Kontroller
İnsan Kaynakları	Organizasyon (Sınırlı)
Tedarik	Kapsamıyor

Çizelge 2.42. PRINCE2 ile PMBOK'un karşılaştırılması

PRINCE2	PMBOK
– PRINCE2 bir projenin nasıl hazırlanacağı ve nasıl yürütüleceği adım adım anlatan eksiksiz bir yöntemdir.	– Proje Yönetiminde her yönden ve bütünüyle yol göstericilik sağlar.

Çizelge 2.2.(Devam) PRINCE2 ile PMBOK'un karşılaştırılması

PRINCE2	PMBOK
<ul style="list-style-type: none"> - Proje öncesi ve proje sonrası aktiviteler için kılavuzluk yapar. - Projenin iş gerekçesi ve faydalar üzerine vurgu yapar. - Özel durum yönetimi vardır. - Proje yönetimi ekibi sorumluluklarının detaylı tanımını yapar. - Proje yönetimi ürünlerinin tanımı ve şablonlarını sağlar. - Proje yönetimi uygulamalarında derinlik sunar. - Bilgi prensipler, süreçler, temalar ve yönetim etrafında organize edilmiştir. - Projeye uygun hale getirme konusunda kılavuzluk sağlar. - İş gerekçesi ve faydalar konusuna vurgulama yapar. - Aşamalar olarak yönetilir. Bir anda tek bir sürece taahhüt yapılır. - Ürüne odaklanma vardır. - Proje planları geliştirmek için detaylı açıklamalar sağlar. - Eğitim ve sınavlar 5 gün içerisinde yapılır. - Uzmanlık alanları kapsamamıştır. 	<ul style="list-style-type: none"> - Her süreçte kullanılmak üzere araç ve teknikler verir. - Yol gösterme Süreç gurupları ve bilgi alanları etrafında organize edilmiştir. - Sözleşme yönetimi ve kalite yönetimi gibi proje yönetimi konularında bilgi verir. - Liderlik, motivasyon becerileri ve başka kişilerarası beceriler konusunda kılavuzluk sağlar. - Etkin raporlama için kazanılmış değer yönetimi gibi raporlama teknikleri konusunda bilgi verir. - Proje yöneticisi için gereken mesleki ahlak kuralları konusunda kılavuzluk yapar. - Ekip sorumlulukları konusunda bir yol gösterme yoktur. - Uyarılama konusunda bir kılavuzluk yoktur. - Her sürecin çıktısı tanımlandığı halde içeriği konusunda bir kılavuzluk yoktur. - Tam olarak nasıl ilerleme yapılacağı konusunda veya adım adım yaklaşım konusunda pek detay yoktur. - Projenin faydalar açısından başarısı olmasını sağlama konusunda proje sonrası için hiçbir bir aktivite bilgisi kapsamamıştır.

Çizelge 2.2.(Devam) PRINCE2 ile PMBOK'un karşılaştırılması

PRINCE2	PMBOK
<ul style="list-style-type: none"> - Proje yönetimi aktivitelerini planlamak ve yürütmek için detaylı teknikler sağlanmamıştır. - Yöntemde liderlik ve insan yönetimi becerileri işlenmemiştir. - Proje yöneticisi becerilerini geliştirme veya rehberlik etme konusunda fazla vurgu bulunmaz. 	<ul style="list-style-type: none"> - Projenin faydalar açısından başarışı olmasını sağlama konusunda proje sonrası için hiçbir bir aktivite bilgisi kapsamamıştır. - Plan içeriği konusunda yeterli detay ve değişik detay düzeylerinde nasıl ve kim tarafından geliştirileceği konusunda yeterli detay yoktur.

2.5. Proje Yönetim Süreçleri

Proje yönetimi, bilgilerin, becerilerin araçların ve tekniklerin, projenin gereksinimlerini yerine getirmek amacıyla proje aktivitelerine uygulanmasıdır. Bilgilerin uygulanması, uygun süreçlerin etkin yönetimini gerektirir.

Süreç, önceden belirlenmiş bir ürün, sonuç ya da hizmete ulaşmak için yerine getirilen birbiriyle bağlantılı eylemler ve aktiviteler kümesidir. Her süreç girdileri uygulanabilecek araçlar, teknikler ve sonuçta ortaya çıkan çıktılar açısından diğerlerinde ayrılır. Proje yönetim süreçlerini PMBOK'u referans alarak inceleyecek olursak [16];

Bir projenin başarılı olabilmesi için proje ekibi, proje hedeflerine ulaşmak için gerekli ve uygun süreçleri seçmeli, gereksinimleri karşılamak için benimsenebilecek tanımlanmış bir yaklaşım kullanmalı, paydaşların ihtiyaçlarını ve beklentilerini karşılamak için gereksinimlere uymalı ve belirlenen ürünü hizmeti ya da sonucu üretmek için kapsamın, sürenin, maliyetin, kalitenin, kaynakların ve riskin birbiri ile çekişen taleplerini dengelemelidir.

Proje süreçleri, proje ekibi tarafından yerine getirilir ve genellikle şu iki kategoriden birine girer.

- a. Proje yönetim süreçleri projenin var olduğu süre boyunca etkin bir şekilde akmasını sağlar.
- b. Ürüne yönelik süreçler projenin ürününü belirler ve yaratır.

Proje yönetim süreçleri ve ürüne yönelik süreçler, bir projenin yaşam süresi boyunca iç içe girer ve etkinleşir.

Proje yönetimi süreçleri küresel ölçekte ve her sektör grubunda geçerlidir. İyi uygulama, proje yönetimi süreçlerinin uygulanmasının çok çeşitli projelerde başarı olasılığını artırdığı yönünde genel bir fikir birliği olması anlamına gelir.

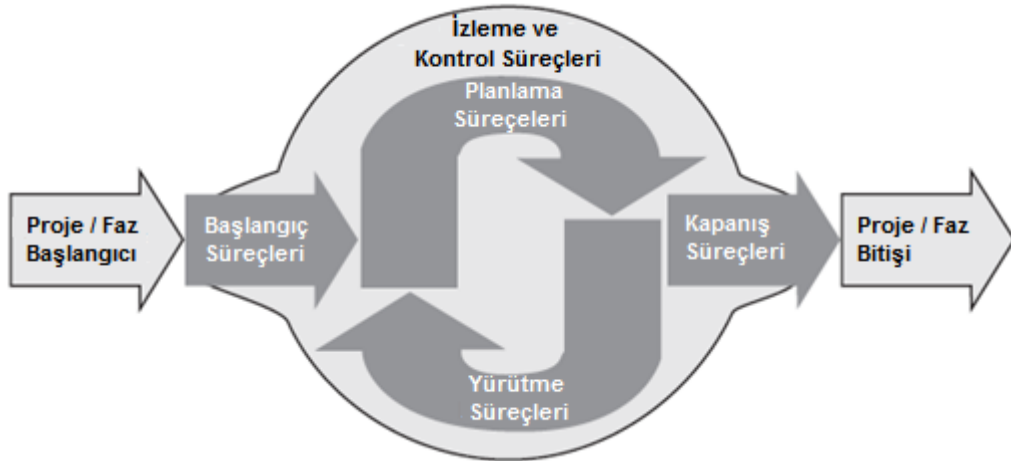
Proje yönetimi, koordinasyonu kolaylaştırmak amacıyla her bir proje ve ürün sürecinin diğer süreçlerle uyumlu ve bağlantılı hale getirilmesini gerektiren bütünleştirici bir girişimdir. Bir süreçte yapılan eylemler genellikle hem o süreci hem de diğer bağlantılı süreçleri etkiler. Bu süreç etkileşimleri 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 biçimde yönetilmesini de içerir. Bazı durumlarda, gerekli sonuca ulaşabilmek için bir süreç ya da süreçler kümesinin birkaç kez tekrarlanması gerekebilir.

Projeler bir organizasyonun içinde var olur ve kapalı bir sistem olarak işleyemez. Organizasyonun içinden ve dışından girdi verilerine gereksinim duyarlar ve sonuçta organizasyona çeşitli beceriler sağlarlar. Proje süreçleri gelecekteki projelerin yönetimini iyileştirecek bilgiler üretebilir.

Proje yönetim süreçleri, proje yönetim süreç grupları (ya da süreç grupları) olarak bilinen beş kategoriye ayrılır.

- a. Başlangıç süreçleri grubu
- b. Planlama süreçleri grubu
- c. Yürütme süreçleri grubu
- d. İzleme ve kontrol etme süreçleri grubu
- e. Kapanış süreçleri grubu

Proje yönetim süreçleri, iyi tanımlanmış ara yüzleri olan ayrı unsurlar olmasına rağmen gerçek uygulamada iç içe geçer ve etkileşir. Gerekli süreç grupları ve bunları oluşturan süreçler, proje süresince uygun proje yönetimi bilgilerini ve becerilerini uygulamaya yönelik kılavuzlardır. Proje yönetim süreçlerinin uygulanması tekrara dayalı bir süreçtir ve pek çok süreç proje boyunca tekrarlanır.



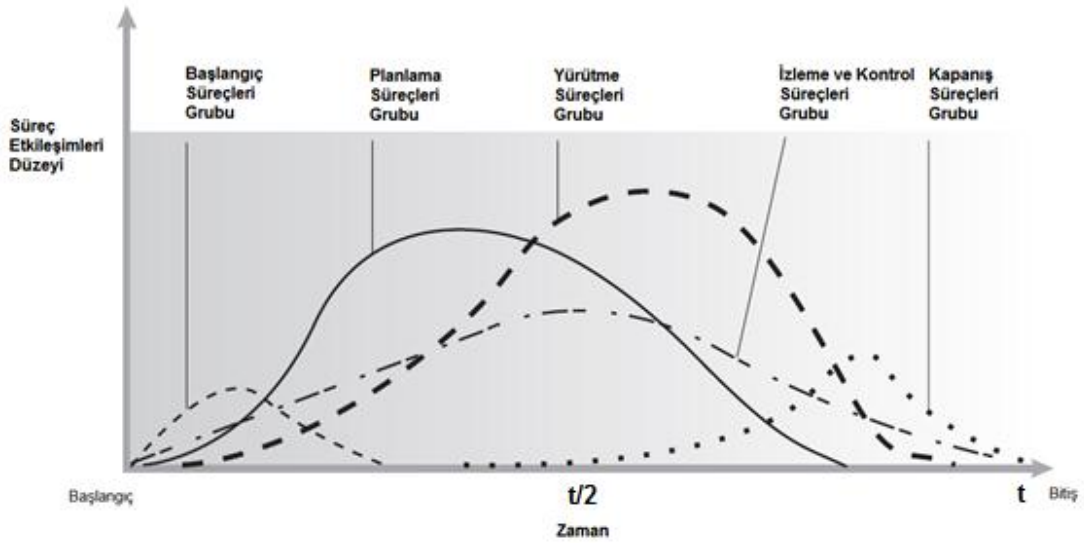
Şekil 2.9. Proje yönetim süreçleri [16]

Proje yönetim süreç grupları, ürettikleri çıktılarla birbirlerine bağlıdır. Süreç grupları çoğu zaman ayrı ya da bir kerelik olaylar değil, proje boyunca gerçekleştirilen, iç içe geçen aktivitelerdir. Bir sürecin çıktısı, genellikle başka bir sürecin girdisi ya da projenin bir teslimatıdır. Proje fazlara bölünmüş durumdaysa, süreç grupları her bir faz içerisinde etkileşir.

2.5.1. Proje yönetimi süreç grupları

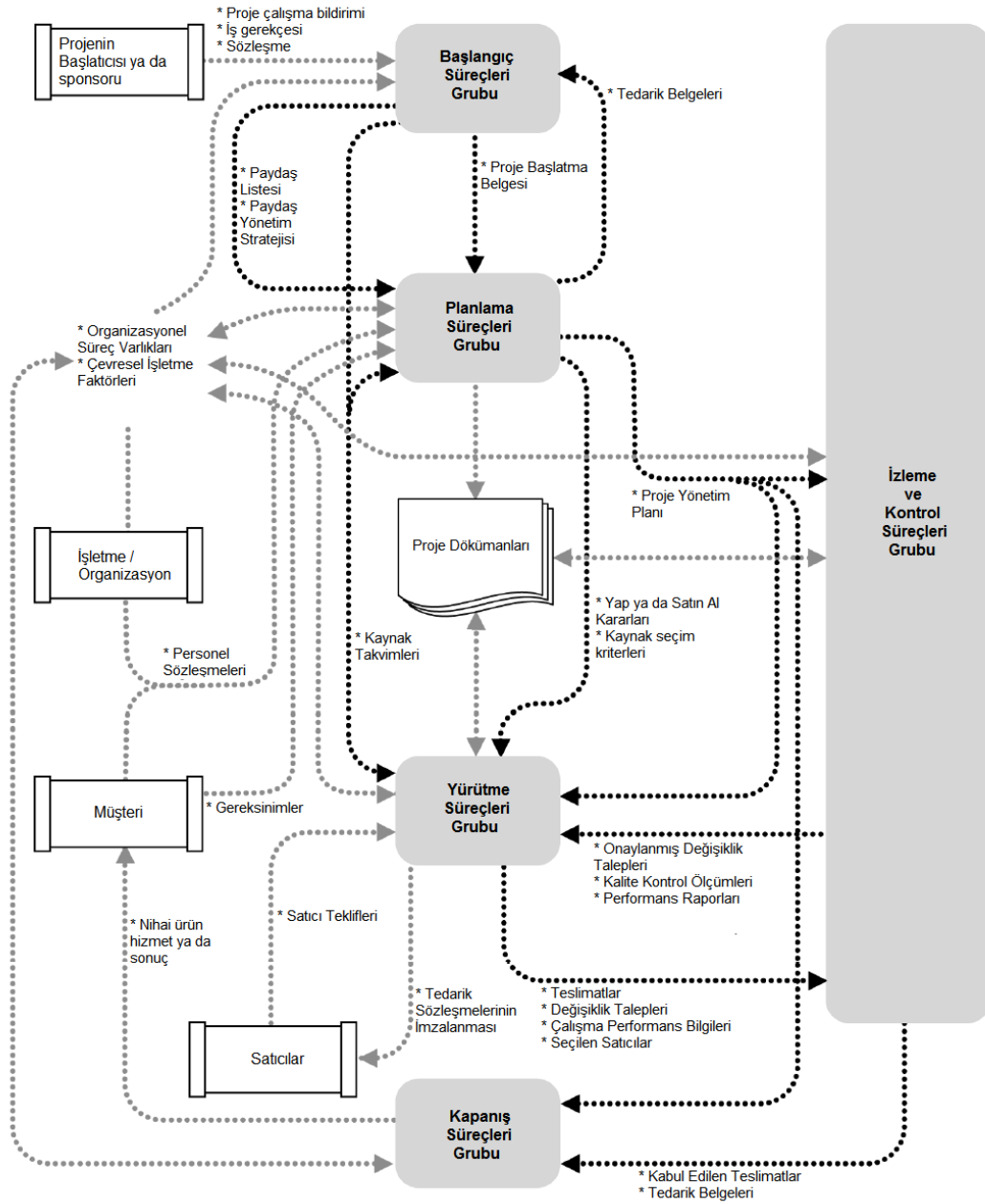
Açık ve net bağımlılıkları olan beş süreç grubu genellikle her projede ayrı sırayla yerine getirilir. Uygulama alanlarından ya da sektörün odaklandığı unsurlardan

bağımsızdırlar. Her bir süreç grubu ve bunları oluşturan süreçler, genellikle proje bitirilinceye kadar birkaç kez tekrarlanır. Grupları oluşturan süreçlerin bir süreç grubu içinde ve süreç grupları arasında etkileşimleri olabilir. Bu etkileşimlerin niteliği projeden projeye değişir ve etkileşimler belli bir sırayla gerçekleşebilir ya da gerçekleşmeyebilir.



Şekil 2.10. Bir fazda ya da projede süreç gruplarının etkileşimi [16]

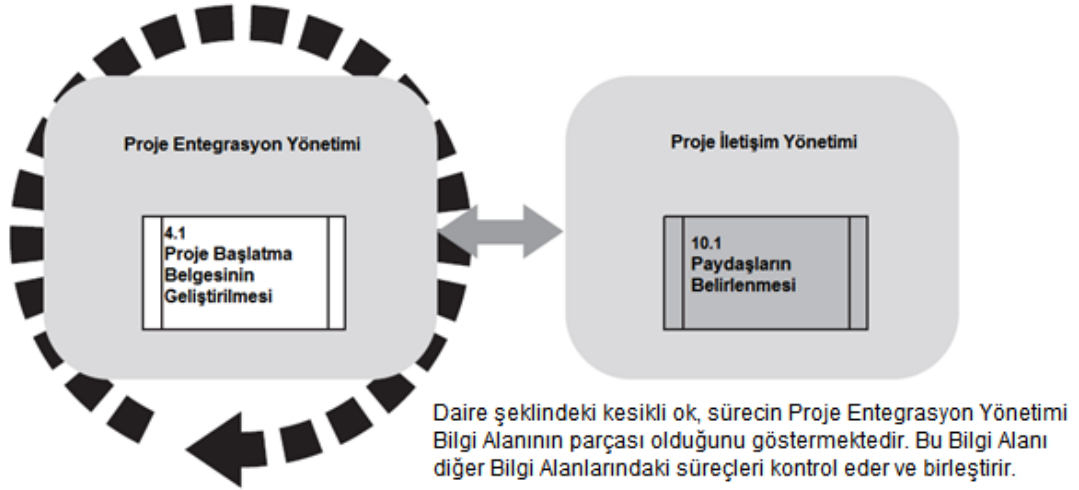
Bir süreç grubu, bir sürecin sonucunun ya da çıktısının bir diğerinin girdisi olduğu, karşılıklı girdi ve çıktılarla birbirine bağlanmış proje yönetim süreçlerinden oluşur. Süreç grupları, proje fazları değildir. Büyük ve karmaşık projeler, fizibilite çalışması, kavram geliştirme, tasarım, ilk örnek, inşaa, test vb. şeklinde farklı fazlara ya da alt projelere ayrıldıklarında, normal koşullarda tüm süreç grupları her faz ya da alt proje için tekrarlanır.



Şekil 2.11. Proje yönetim süreçlerinin etkileşimleri [16]

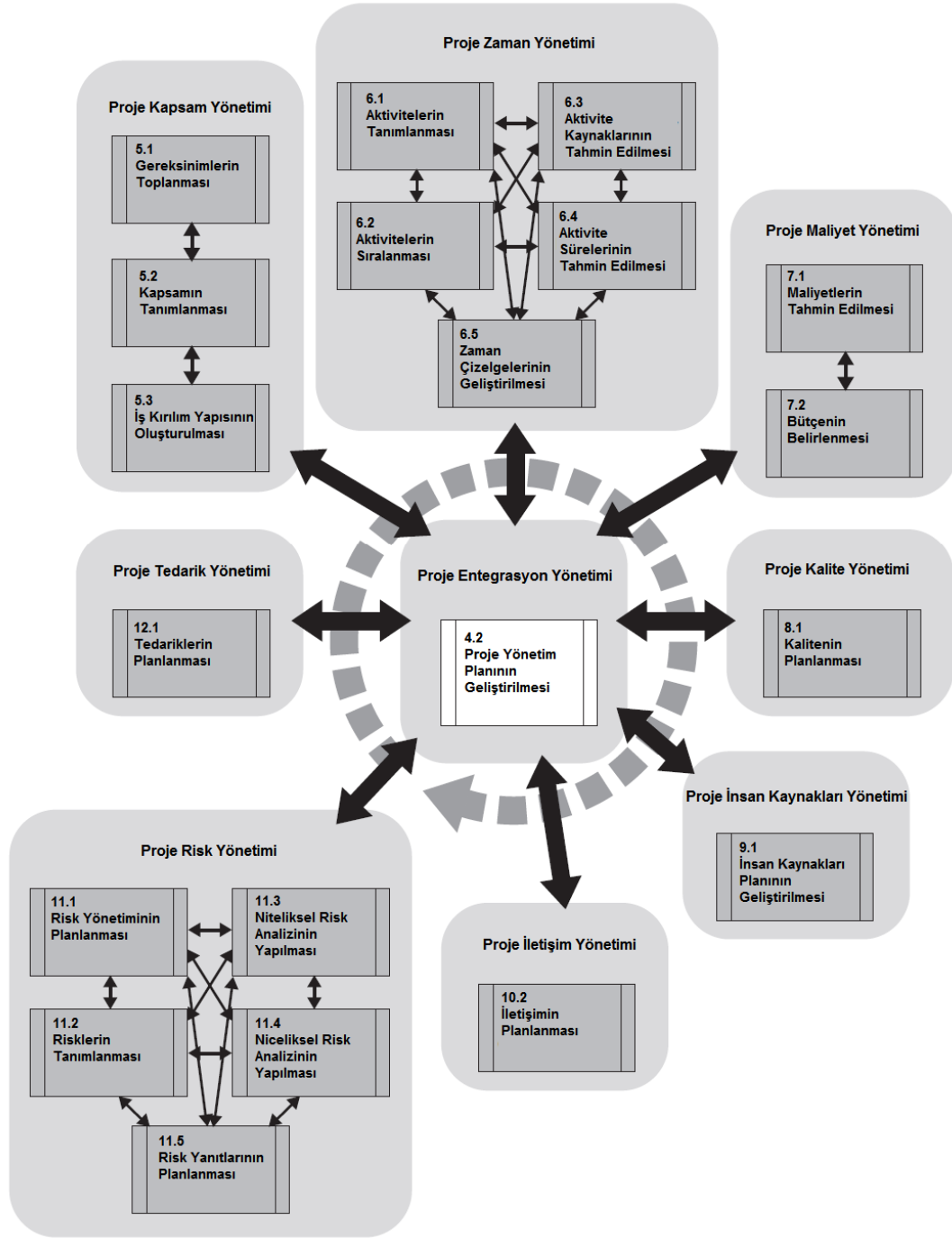
Başlangıç süreçleri grubu, yeni bir projeye ya da mevcut bir projenin yeni bir fazına başlamak için onay olarak bu projeyi ya da fazı tanımlamak amacıyla yürütülen süreçlerdir. Başlangıç süreçlerinde, başlangıçtaki kapsam tanımlanır ve mali kaynaklar tahsis edilir. Projenin nihai sonucunu etkileyecek ve bundan etkilenecek firma içi ve firma dışı paydaşlar belirlenir. Daha önce atanmadıysa proje yöneticisi

atanır. Bu bilgiler proje başlatma belgesine ve paydaş listesine işlenir. Proje başlatma belgesi onaylanınca, proje için resmi onay alınmış olur.



Şekil 2.12. Başlangıç süreçleri grubu [16]

Planlama süreçleri grubu, projenin kapsamını belirlemek, hedeflerini netleştirmek ve projeye ulaşılması amaçlanan hedeflere ulaşmak amacıyla gerekli eylem dizisini tanımlamak için yürütülen süreçlerdir. Planlama süreçleri ile proje yönetimi planı ve projeyi yerine getirmek için kullanılacak proje belgeleri geliştirilir. Projeye ilişkin yeni bilgiler toplandıkça ve projenin özellikleri daha iyi anlaşıldıkça ek planlama gerekebilir. Proje yaşam döngüsü boyunca gerçekleşen önemli değişiklikler, yeniden planlama süreçlerinden birine ya da bir kaçına hatta belki başlangıç süreçlerinin bazılarına dönülmesi ihtiyacını doğurabilir. Planlama süreçleri grubunun çıktıları olarak geliştirilen proje yönetim planı ve proje belgelerinde, kapsam, süre, maliyetler, kalite, iletişim, risk ve tedariklerin tüm yönleri incelenir. Proje süresince onaylanan değişikliklerden kaynaklanan güncellemeler, proje yönetim planının ve proje belgelerinin bazı bölümlerini önemli ölçüde etkileyebilir. Bu belgelerde yapılan güncellemeler, zaman çizelgesi, maliyetler ve kaynak gereksinimlerinin tanımlanan proje kapsamını karşılayacak şekilde daha net ve kesin olarak tanımlanmasını sağlar.

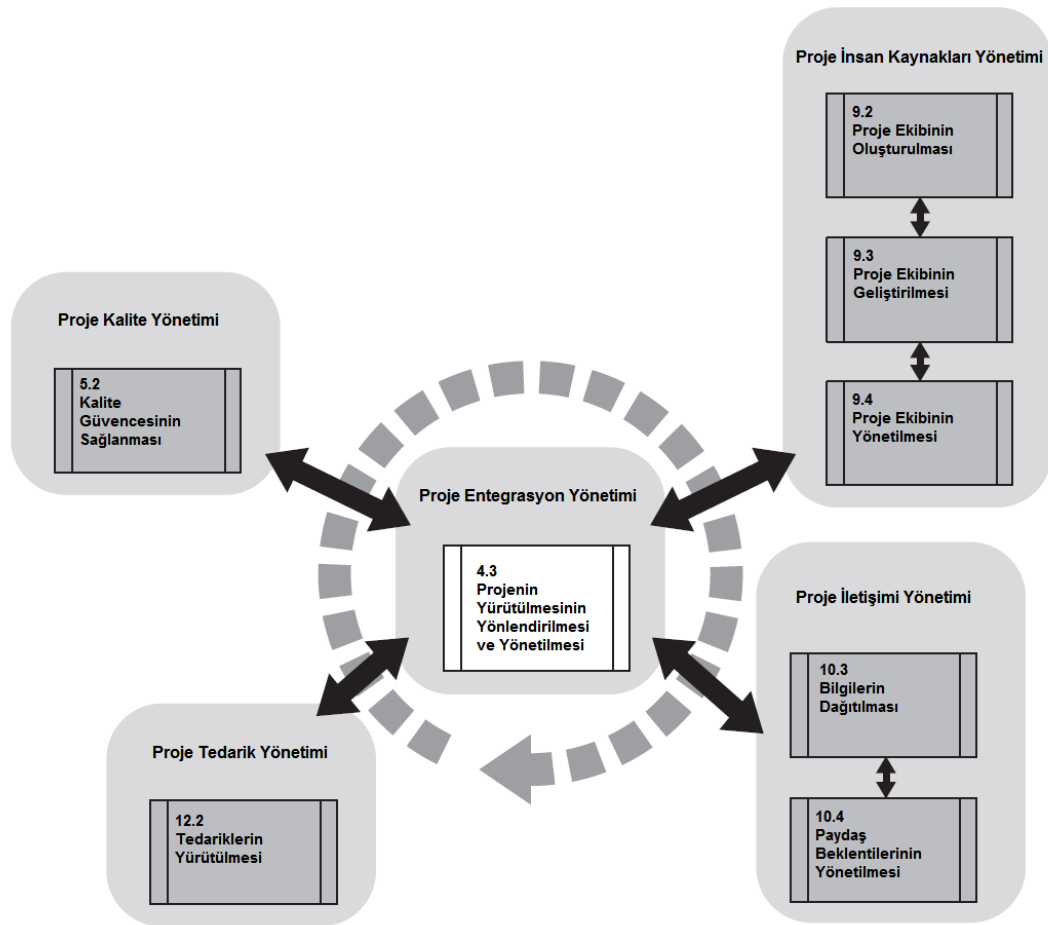


Şekil 2.13. Planlama süreçleri grubu [16]

Yürütme süreçleri grubu, proje şartnamelerini karşılamak üzere proje yönetimi planında tanımlanan çalışmayı tamamlamak üzere yürütülen süreçlerden oluşur. Bu süreç grubu, insanların ve kaynakların koordine edilmesiyle ve proje aktivitelerinin

proje yönetim planına uygun olarak bütünleştirilmesi ve yerine getirilmesiyle ilgilidir.

Bir projenin bütçesinin önemli bir bölümü, yürütme süreçleri grubuna dâhil süreçlerin yerine getirilmesi için harcanacaktır.

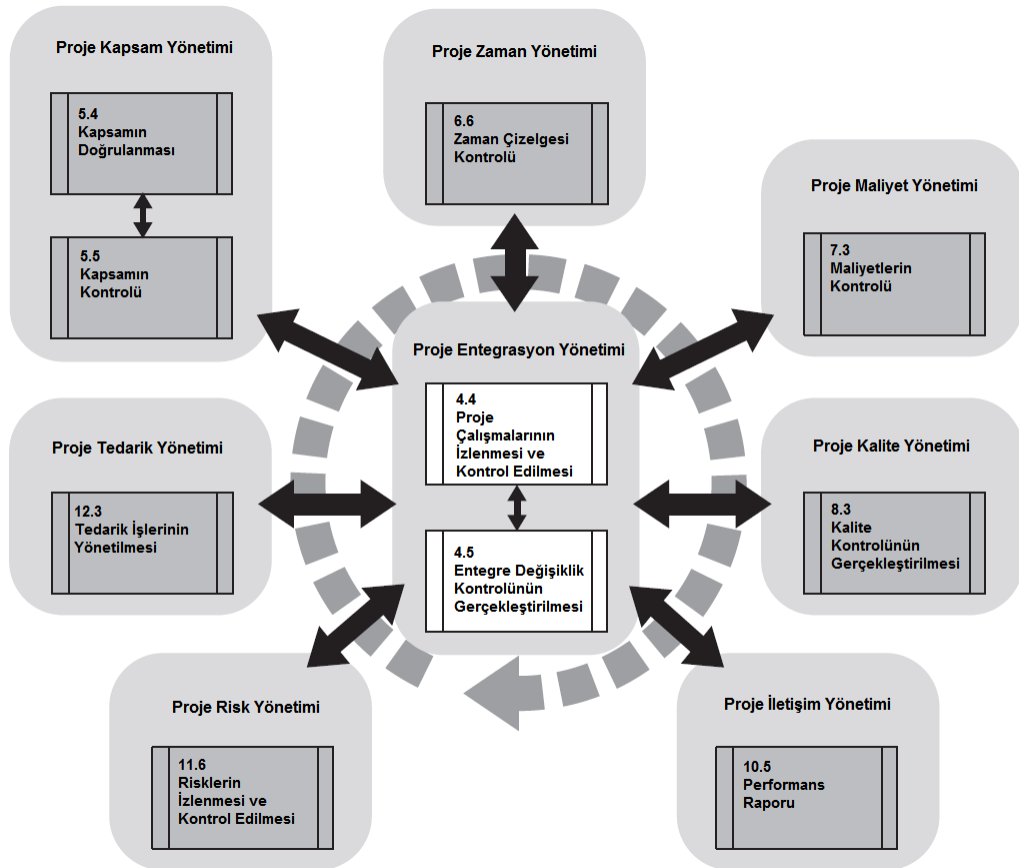


Şekil 2.14. Yürütme süreçleri grubu [16]

İzleme ve kontrol etme süreçleri grubu, projenin ilerlemesini ve performansını izlemek, gözden geçirmek ve düzenlemek; planda değişiklik yapılması gerek alanları belirlemek ve ilgili değişiklikleri başlatmak için gerekli süreçlerdir. Bu süreç grubunun başlıca faydası, proje performansını düzenli ve tutarlı bir şekilde izleyerek ve ölçerek proje yönetim planından farklılık gösteren durumların saptanmasıdır. İzleme ve kontrol süreçler grubu şunları da içerir.

- Değişikliklerin kontrolü ve çıkabilecek sorunların önceden tahmin edilerek önleyici eylemler tavsiye edilmesi
- Sürmekte olan proje aktivitelerinin izlenerek proje yönetim planıyla ve proje performansı temel çizgisiyle karşılaştırılması
- Tümleşik değişiklik kontrolünü engelleyen faktörler üzerinde etkide bulunarak sadece onaylanan değişikliklerin uygulanmasının sağlanması.

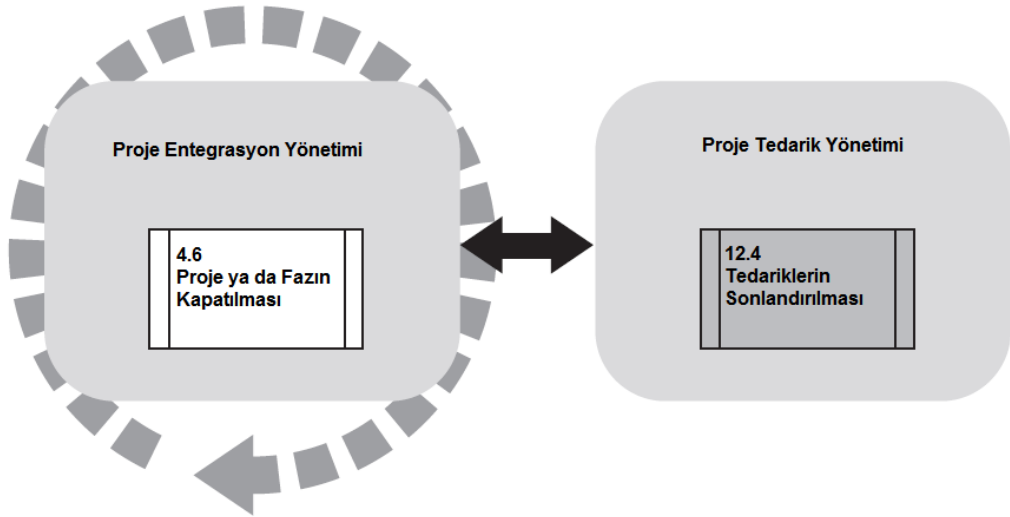
Bu sürekli izleme çalışması, proje ekibinin, projenin ne kadar sağlıklı yürüdüğünü daha iyi anlayabilmesini ve özellikle dikkat edilmesi gereken alanları saptayabilmesini sağlar. İzleme ve kontrol süreçleri grubu sadece bir süreç grubu içindeki çalışmaları değil bütün proje çalışmalarının izlenmesine ve kontrolüne yöneliktir.



Şekil 2.15. İzleme ve kontrol süreçleri grubu [16]

Kapanış süreçleri grubu, projeyi, fazı ya da sözleşmelerden doğan yükümlülükleri resmi olarak bitirirken tüm proje yönetimi süreç gruplarındaki tüm aktiviteleri sonuçlandırmak için yürütülen süreçlerden oluşur. Bu süreç grubu tamamlandığında, tüm süreç gruplarında tanımlanan süreçlerin tamamlandığı doğrulanarak proje ya da proje fazı uygun şekilde kapatılmış ve projenin ya da fazın tamamlandığı resmi şekilde ortaya konmuş olur. Proje ya da fazın kapanışında şunlar gerçekleşebilir.

- a. Müşteriden ya da sponsordan kabul alınması
- b. Proje sonrası ya da faz sonu gözden geçirme işleminin gerçekleşmesi
- c. Süreçlerde yapılan uyarlamaların etkilerinin kaydedilmesi
- d. Alınan derslerin belgelenmesi
- e. Uygun güncellemelerin kurumsal süreç varlıklarına uygulanması
- f. Tüm ilgili proje belgelerinin tarihsel veriler olarak kullanılmak üzere proje yönetim bilgi sistemine arşivlenmesi
- g. Tedarikçi ilişkilerinin sonlandırılması



Şekil 2.16. Kapanış süreçleri grubu [16]

3. COBIT

İlk olarak 1996'da Information Systems Audit and Control Foundation (ISACF) tarafından yayımlanmış olan COBIT'in günümüzdeki yayıncısı, Bilgi Sistemleri Denetleme ve Kontrol Derneği (Information Systems Audit and Control Association, ISACA) tarafından kurulan Bilgi Teknolojileri Yönetişim Enstitüsü'dür (IT Governance Institute, ITGI).

ITGI, uluslararası standartlarda kurumsal bilgi teknolojilerini yönetmek ve kontrol etmek amacıyla 1998 yılında kurulmuştur. Kurumsal yöneticiler ve yönetim kurullarına, kurumlarındaki BT yönetim sorumluluklarına yardımcı olmak, özgün araştırma, elektronik kaynaklar ve vaka çalışmaları sunmayı hedefler.

Birçok kurum için bilgi ve teknoloji, kurumun en değerli fakat genellikle en az anlaşılan varlıklarıdır. Başarılı kurumlar bilgi teknolojilerinin faydalarını tanırlar ve bunları paydaşlarının değerini yükseltmek için kullanırlar. Bu tür kurumlar aynı zamanda bilgi teknolojileri üzerindeki birçok sürecin birbirine bağımlılığı ve mevzuata uygunluğu gibi BT bağımlı riskleri anlar ve yönetir.

BT'nin değeri için güvence ihtiyacı, BT bağımlı risklerin yönetimi ve bilginin kontrol ihtiyaçlarının yükselmesi kurumsal bilgi teknolojileri yönetimi'nin anahtar kelimeleri olarak değerlendirilir. Özetle değer, risk ve kontrol, BT'nin temel yönetişimini oluşturmaktadır.

Kurumların BT yönetişimi, yönetici ve yönetim kurumlarının sorumlulukları arasındadır ve kurumun bilgi teknolojileri biriminin, organizasyonun strateji ve hedeflerini sürdürdüğü ve artırdığı süreçleri oluşturur.

BT yönetişimi ayrıca, kurumun bilgi teknolojilerinin, kurumun iş hedeflerini desteklemesini sağlamak için 'iyi uygulamaları' kuruma dâhil eder ve kurumsallaştırır. BT yönetişimi, kurumun bilgisinin tüm avantajlarını kullanmaya olanak sağlar ve böylece kurum rekabette öne çıkabilir, önüne çıkan fırsatları değerlendirebilir ve elde edeceği faydaları en üst düzeye yükseltebilir.

Kurumlar, diğer tüm varlıkları gibi ‘Bilgi’leri için de kalite, güven ve güvenlik ihtiyaçlarını da sağlamak durumundadır. Kurum yönetiminin aynı zamanda, uygulamalar, bilgi, altyapı ve kişileri kapsayan BT kaynaklarının kullanımını optimize etmesi de gerekir. Yönetim, bu sorumluluklarını yerine getirmek ve aynı zamanda hedeflerine ulaşmak için BT’nin yapısını anlamak ve onun için ne gibi bir yönetim ve kontrol sağlayabileceğini bilmek durumundadır.

COBIT, bir etki alanı ve süreç çerçevesi arasında ‘iyi uygulamaları’ sağlar ve yönetilebilir bir mantıksal yapı çerçevesinde aktiviteler sunar. COBIT’in iyi uygulamaları, uzmanların fikir birliğini temsil etmektedir. Bu uygulamalar icra üzerinde az, kontrol üzerinde daha çok odaklanmış durumdadır. Bu uygulamalar, BT bağımlı yatırımları ve hizmet sunumunu en iyi hale getirmeye, işler yolunda gitmediğinde tedbir almaya yardımcı olur.

BT’nin iş gereksinimlerine karşı başarılı olması için, kurum yönetiminin bir iç kontrol sistemi veya çerçeve koyması gerekir. COBIT kontrol çerçevesi, bu ihtiyaçlara, iş gereksinimlerine bağlantı sağlama, BT faaliyetlerini genel kabul görmüş bir süreç modeli içerisine alma, faydalanılabilecek en önemli BT kaynaklarını tanımlama, dikkate alınması gereken yönetim kontrol hedeflerini tanımlama yöntemleriyle katkıda bulunmaktadır.

COBIT’in iş yönlendirmesi, iş hedeflerinin BT hedeflerine bağlanması, başarılarını ölçmek için uygunluk seviyeleri ve ölçülebilir değerler sunması ve hem iş hem de BT süreç sahiplerinin bağımlı sorumluluklarını tanımlamasını içerir.

COBIT, ‘Planlama’, ‘Geliştirme’, ‘Gerçekleştirme’ ve ‘İzleme’ den oluşan dört etki alanı ve 34 süreç ile bilgi teknolojilerini baştan sonra izlemeye olanak sağlar.

Kurumun, bilgi teknolojilerini nasıl kontrol altına alacağını, riskleri nasıl yöneteceğini, BT kaynaklarını nasıl güvenli hale getireceğini ele alacak olursak;

İlk olarak, yönetim, uygulanan politikalar, planlar ve kuralların nihai hedefini tanımlayan ve iş hedeflerine ulaşıldığı, istenmeyen olayların engellendiği ya da tespit edilip düzeltildiği makul bir güvence sağlamak için kurumsal yapıların tasarlandığı kontrol hedeflerine ihtiyaç duyar. İkincisi, yönetim sürekli olarak, değer, risk ve kontrol üzerinde zor kararları vermek için yoğun ve zaman sınırlı bilgiyi tarar.

Kurumlar, nerede olduklarını ve ne gibi geliştirmelere ihtiyaç duyduklarını objektif yöntemlerle ölçmeyi isterler ve bunu takip edebilmek için araçlar geliştirmeye ihtiyaç duyarlar.

Şekil 3.1 bazı geleneksel soruları ve yanıtları bulmak için kullanılan yönetim bilgi araçlarını göstermektedir, ancak bu panolar göstergelere, puan kartları ölçümlere, karşılaştırma, ölçeğe ihtiyaç duymaktadır.



Şekil 3.1. Yönetim bilgilendirme [17]

Bu, uygun BT kontrolü ve performans düzeyinin belirlenmesi ve izlenmesi ihtiyaçlarına yanıt COBIT'in aşağıdaki tanımları ile mümkün olmaktadır.

- Yazılım mühendisliğinden türetilmiş, olgunluk modelleri olarak ifade edilen BT performans ve kapasite sürecinin kıyaslanması
- Robert Kaplan ve David Norton'un dengeli puan kartı ilkelerine dayalı, sonuç ve performansı tanımlamak ve ölçmek için BT süreçlerinin hedef ve metrikleri
- Bu süreçlerin COBIT'in kontrol hedefleri baz alınarak kontrol altında tutulması için etkinlik hedefleri.

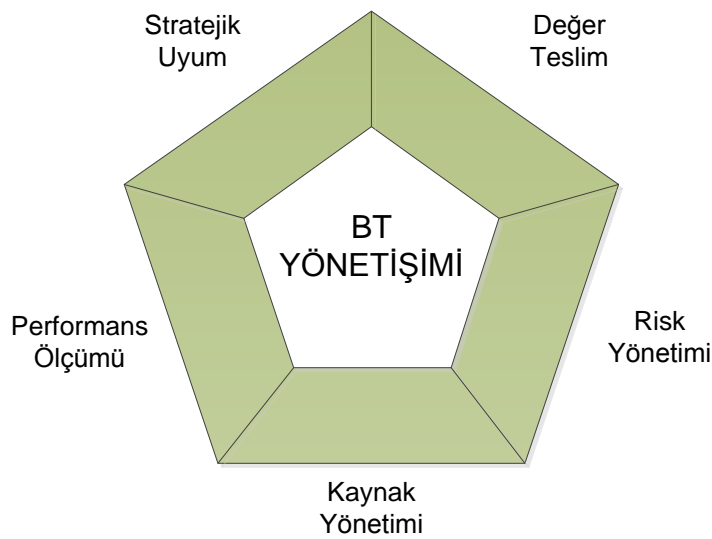
COBIT'in olgunluk modellerine dayalı süreç yeteneğinin değerlendirilmesi, BT yönetim uygulamasının önemli bir parçasıdır. Kritik BT süreçleri ve kontroller belirledikten sonra, olgunluk modelleme, yönetime açıkları tespit etme ve gösterme yeteneği sağlar. Böylece yönetim daha sonra bu süreçleri istenilen seviye getirmek için eylem planları, geliştirilmesine yardımcı olur.

COBIT, BT'nin;

- a. İş ile uyumluluğunu
 - b. Faydaları en üst düzeye çıkarmasını
 - c. Kaynaklarını sorumlu bir şekilde kullanmasını
 - d. Riskleri uygun şekilde yönetmesini
- sağlamak için bir çerçeve sunarak BT yönetişimini destekler.

BT Yönetişiminin Odak Alanları şunlardır.

- a. Stratejik uyum.
- b. Değer teslimi
- c. Kaynak yönetimi
- d. Risk yönetimi
- e. Performans ölçümü



Şekil 3.2. BT Yönetişiminin ortak alanları [17]

Bu BT yönetim odak alanları, kurum yöneticilerine, kurum içerisinde ihtiyaç duydukları başlıkları tarif eder. Operasyonel yönetim, BT'nin devam eden aktivitelerini organize etmek ve yönetmek için süreçleri kullanır. COBIT, BT fonksiyonları arasında normalde bulunan tüm süreçleri gösteren, operasyonel BT ve iş yöneticileri için anlaşılabilir ortak bir referans model sağlayan genel bir süreç modeli sunar. COBIT'in süreç modeli BT yönetiminin odak alanları ile eşleştirilmiştir.

Etkin bir yönetim sağlamak için kurum yöneticileri, tüm BT süreçleri için tanımlanmış kontrol çerçevesi içerisinde operasyonel yöneticiler tarafından sağlanmış kontrollere ihtiyaç duyarlar. COBIT'in BT kontrol hedefleri, BT süreçleri tarafından düzenlenmiştir, böylece çerçeve, BT yönetim ihtiyaçları, BT süreçleri ve BT kontrolleri arasında açık bir bağlantı kurulmasını sağlar.

COBIT yeterli BT yönetimi ve kontrolü sağlamak için nelerin gerekli olduğuna odaklanmış olup, yüksek seviyede konumlandırılmıştır. COBIT, daha ayrıntılı, bilişim standartları ve iyi uygulamalara uyumlu hale getirilmiştir. COBIT, yönetim ve iş gereksinimlerine bağlantılı tek bir şemsiye çerçevesinde temel hedefleri özetleyen, farklı rehberlik materyallerinin birleştiricisi olarak görev yapar.

COBIT, bilgi teknolojileri için genel kabul görmüş bir iç kontrol çerçevesi olarak kullanılır.

COBIT ürünleri,

- a. Üst yönetim ve yönetim kurullarını
- b. İş ve BT yönetimini
- c. Yönetim, denetim, kontrol ve güvenlik uzmanlarını desteklemek için 3 seviyede tasarlanmıştır.

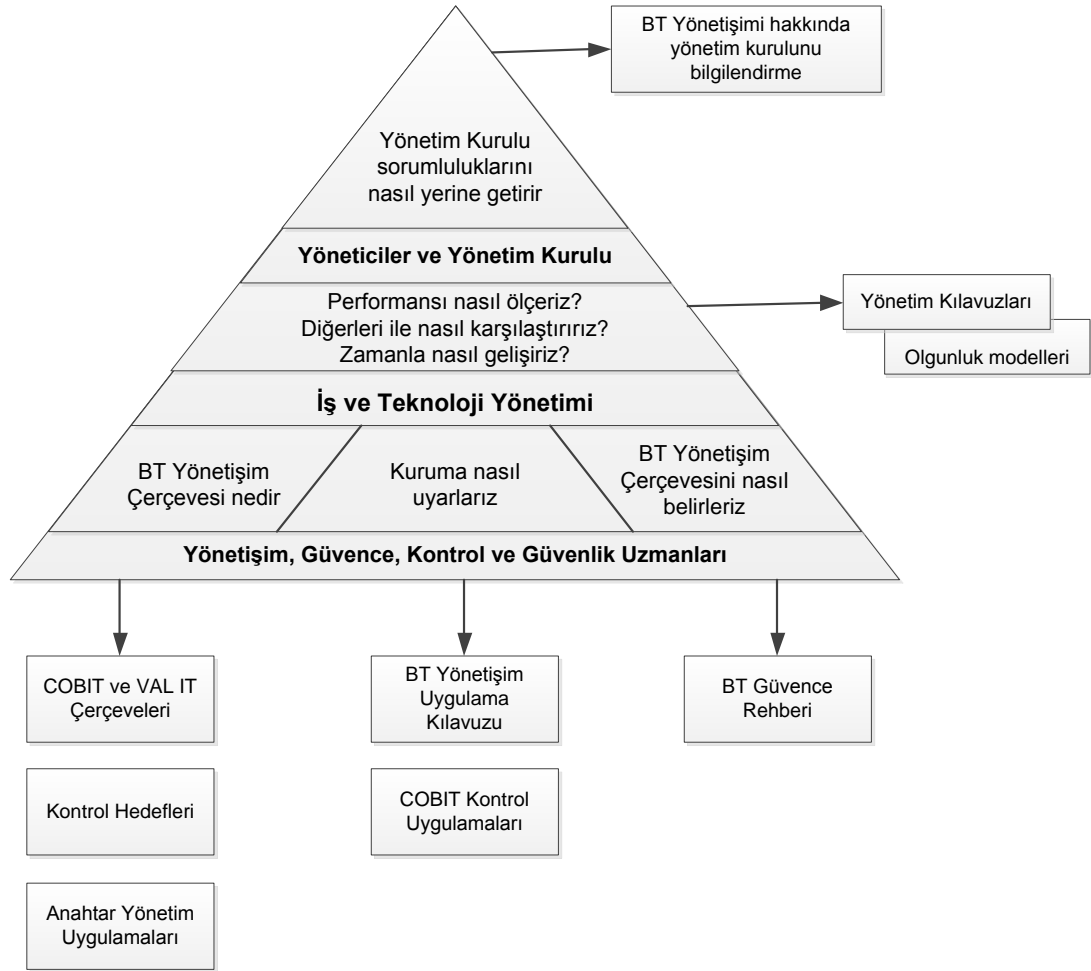
Özetle COBIT ürünleri şunları içerir.

- a. *BT yönetimi hakkında yönetim kurulunu bilgilendirme*, Yöneticilere, BT yönetiminin neden önemli olduğu, konuların ne olduğu ve onu yönetmek için sorumluluklarının neler olduğunu anlamalarına yardım eder.

- b. *Yönetim kılavuzları / olgunluk modelleri*, Sorumluluğu atamak, performansı ölçmek, kapasite boşluklarını karşılaştırmak ve adreslemek için yardım eder.
- c. *Çerçeveler*, BT Yönetişim hedeflerini ve iyi uygulamaları BT etki alanı ve süreçleri ile organize eder ve bunları iş ihtiyaçlarına bağlar.
- d. *Kontrol Hedefleri*, Her bir BT sürecini etkili bir şekilde kontrol etmek için yönetim tarafından dikkate alınacak üst seviye ihtiyaçların tam bir kümesini sağlar.
- e. *BT Yönetişim Uygulama Kılavuzu*, COBIT ve VALIT kaynakları kullanarak BT yönetişimini uygulamak için genel bir yol haritası sağlar.
- f. *COBIT Kontrol Uygulamaları, Başarılı BT Yönetişimi için Kontrol hedeflerine ulaştıran kılavuzluk*, Kontrollerin nasıl uygulanacağı konusunda rehberlik sağlar.
- g. *BT Güvence Rehberi*, COBIT, BT süreçleri ve kontrol hedefleri için önerilen test adımları ile birlikte güvence faaliyetlerinin nasıl kullanılabileceği konusunda rehberlik sağlar.

Şekil 3.3 te verilen COBIT içerik şeması, birincil izleyicilere, BT yönetişimi üzerindeki soru ve yanıtları sağlayan genel kabul edilebilir ürünleri göstermektedir. Görüldüğü gibi tüm bu COBIT bileşenleri arasında ilişki kurmak, farklı kitlelerin, yönetişim, yönetim, kontrol ve güvence ihtiyaçları için destek sağlar.

COBIT, yöneticilerin kontrol ihtiyaçları, teknik bulgular ve iş risklerindeki açıkları görmelerine ve bunu paydaşları ile paylaşmalarına olanak sağlayan bir çerçeve ve araçtır. COBIT, kurum içerisinde BT için açık politikalar ve iyi uygulamaları etkin kılar. COBIT, sürekli güncel tutulur ve diğer standartlar ve kılavuzlarla uyumludur. Bu nedenle COBIT, BT'ye bağlı risklerin ve faydaların yönetilmesine ve anlaşılmasına yardımcı olan BT yönetişimi için BT iyi uygulamaları ve çerçeve arasında bir tümleştirici durumuna gelmiştir. COBIT'in süreç yapısı ve yüksek seviyeli iş odaklı yaklaşımı, BT'ye uçtan uca izleme imkânı sağlar ve BT hakkında kararlar alınabilmesine yardımcı olur.



Şekil 3.3. COBIT içerik şeması [18]

COBIT'in IT üzerinde bir yönetim çerçevesi olarak uygulanmasının faydaları şunlardır.

- İş odağına dayalı daha iyi işbirliği,
- Yönetime, BT'nin ne yaptığına dair anlaşılabilir bir bakış
- Süreçlere dayalı açık sorumluluklar ve aidiyet.
- Üçüncü şahıslar için genel kabul edilebilirlik
- Tüm paydaşlar arasında ortak bir dile dayalı anlayış
- BT kontrol çevresi için COSO'nun tüm gereksinimlerinin yerine getirilmesi.

COBIT'in amacı, kurumlar tarafından benimsenmiş, iş yöneticileri, BT ve güvence uzmanları tarafından günlük kullanılan, güncel, uluslararası kabul görmüş, otoriter

bir BT yönetim ve kontrol çerçevesini araştırmak, geliştirmek, yaymak ve teşvik etmektir.

3.1. COBIT'in Çerçevesi

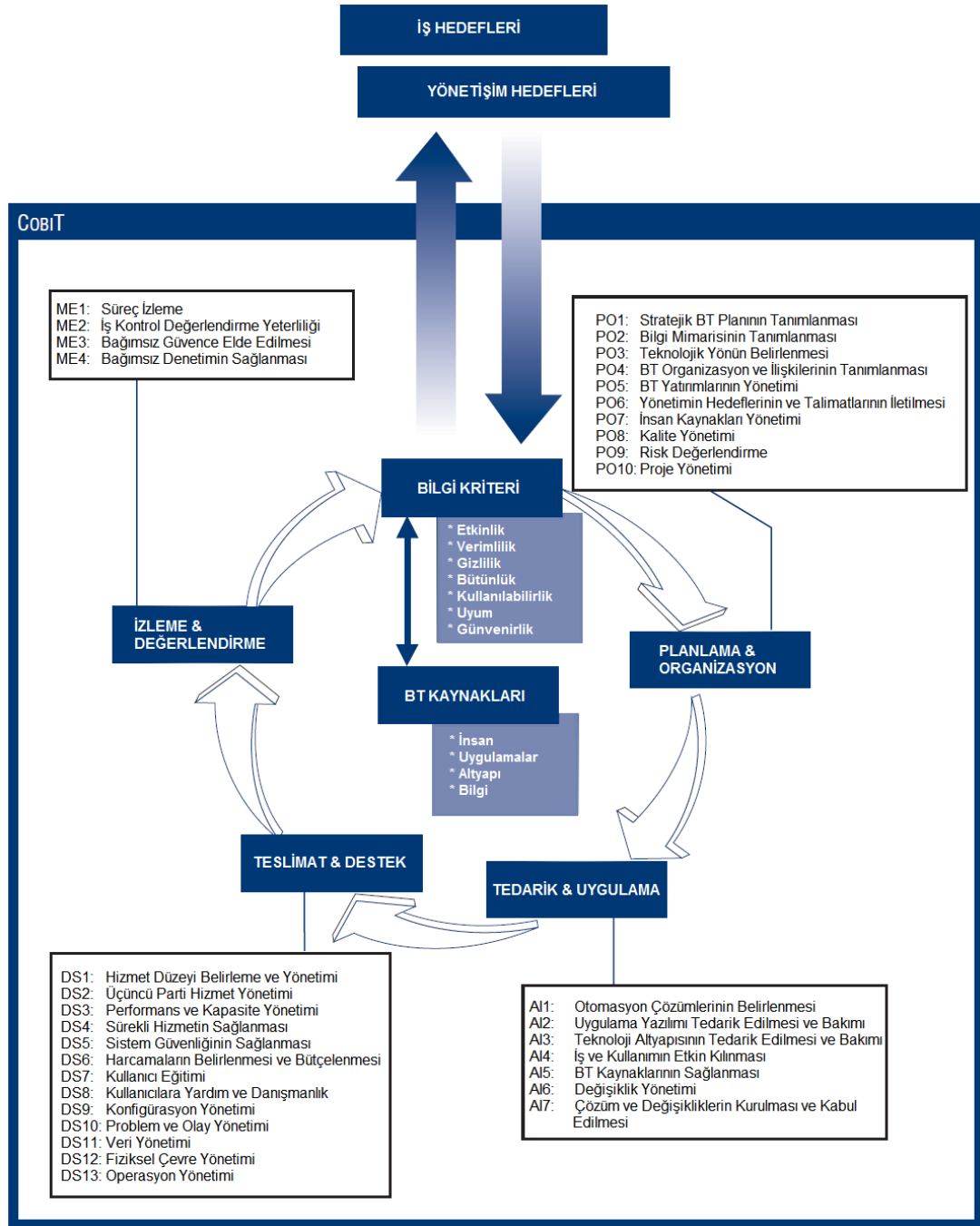
BT yönetimi için bir kontrol çerçevesine şu nedenlerle ihtiyaç duyulur [17].

Yönetim ve kontrol çerçeveleri, BT yönetiminin iyi uygulamalarının bir parçası haline gelmiştir. İyi uygulamalar ise şu nedenlerle önemli hale gelmiştir.

- a. İş yöneticileri ve yönetim kurullarının, BT yatırımlarından daha iyi bir geri dönüş beklmeleri,
- b. BT harcamalarının genel olarak yükselmesindeki endişeler,
- c. Gizlilik ve finansal raporlama gerektiren alanlar ve finans, sağlık gibi sektörlerde IT kontrolü için düzenleyici kurumların gereksinimlerini karşılama ihtiyacı,
- d. Servis sağlayıcıların seçimi ve dış kaynak hizmeti ve satın alma yönetimi,
- e. Giderek daha karmaşık hale gelen BT'ye bağımlı riskler,
- f. İşin değerini yükseltmek ve riskini azaltmak için kritik BT aktivitelerini geliştirmesi ve izlemesi ihtiyacı,
- g. Maliyetleri optimize etme ihtiyacı,
- h. COBIT, ITIL, ISO 27000, ISO 9001:2000, CMMI, PRINCE2 ve PMBOK gibi saygın çerçevelerin artan olgunluğu ve buna bağlı olarak kabulü,
- i. Kurumların, genel kabul görmüş standartlara karşı nasıl bir performans gösterdiğini değerlendirme ihtiyacı.

IT yönetimi için bir kontrol çerçevesine şu kişiler ihtiyaç duyar [17].

- a. Kurum içinde, BT yatırımlarından değer elde eden paydaşlar.
 - i. Yatırım kararı verenler,
 - ii. Gereksinimlere karar verenler,
 - iii. BT servislerini kullananlar.



Şekil 3.4. Genel COBIT çerçevesi [17]

- b. BT Servisleri sağlayan kurum içi ve dışı paydaşlar,
- BT organizasyonunu ve süreçlerini yönetenler,
 - Yetenekleri geliştirenler,
 - Servislerin operasyonunu yapanlar.

- c. Kontrol ve risk sorumluluğuna sahip kurum içi ve dışı paydaşlar,
- iv. Güvenlik, gizlilik veya risk sorumluluğu olanlar,
 - v. Uyum fonksiyonlarını yerine getirenler,
 - vi. Denetim servislerini sağlayan ya da ihtiyaç duyanlar.

Bahsedilen bu gereksinimleri karşılamak için IT yönetişimi ve kontrol için çerçeve;

- İş ve BT hedeflerini dengelemek için bir iş odağı sağlayabilir.
- Kapsamı tanımlamak ve genişletmek için süreç yaklaşımı sağlayabilir.
- Tüm paydaşlar tarafından anlaşılabilir ortak bir dil sağlayabilir.
- Genel olarak kabul görmüş yönetim standartlarının düzenleyici gereksinimlerini karşılamaya yardımcı olabilir.

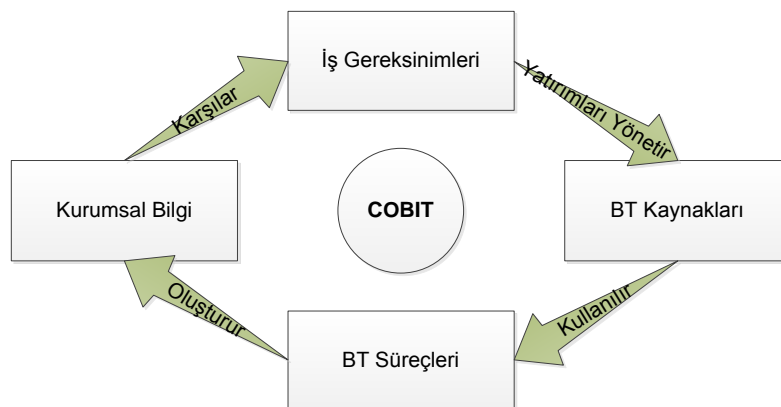
3.2. COBIT'in İhtiyaçları Karşılama Yöntemleri

COBIT çerçevesi, iş odaklı ve süreç tabanlı, kontrol tabanlı ve ölçülebilirdir.

3.2.1. İş odaklı

İş odaklılık, COBIT'in ana temasıdır. COBIT sadece BT paydaşları için değil daha da önemlisi kurum yönetimi ve iş süreçlerinin sahiplerine kapsamlı bir rehberlik sağlamak için tasarımılandırılmıştır.

COBIT çerçevesi, Şekil 3.5 de görünen prensipler üzerine konumlandırılmıştır.

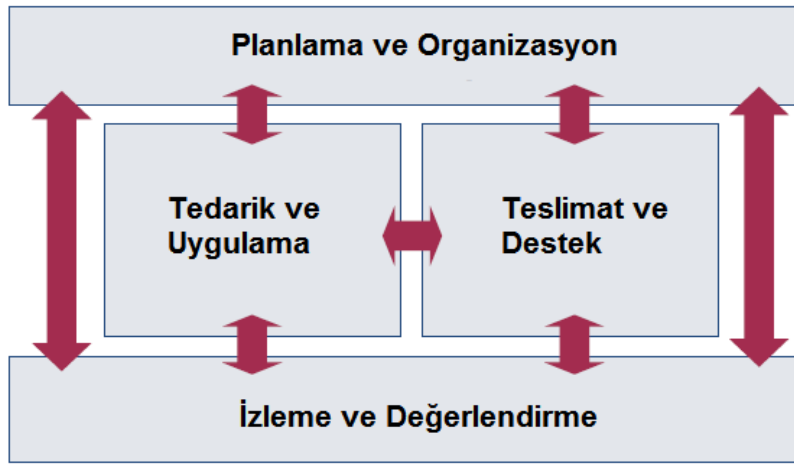


Şekil 3.5. COBIT'in temel prensibi [17]

3.2.2. Süreç tabanlı

COBIT süreçleri, planlama ve organizasyon, edinim ve uygulama, izleme, teslim ve destekleme, olmak üzere dört alandan oluşur. Bu alanlar, bilgi teknolojisi geleneksel sorumluluk alanları olan planlama, yapılanma, işleme, izleme ile eşleşir. Bu alanların birbiri ile etkileşimi Şekil 3.6 gibidir. Bu etki alanlarına bağlı olarak COBIT 34 adet süreç içerir.

COBIT, kurumların sorumluluklarının ve aktivitelerinin belirlenebilmesi için tüm bu 34 süreci tanımlamış olsa da her kurum kendi ihtiyacına göre süreçleri kullanabilir.



Şekil 3.6. COBIT'in etki alanları [17]

Planlama ve Organizasyon (Plan and Organise, PO), strateji ve taktikleri içerir, bilgi teknolojisinin iş hedeflerini gerçekleştirme adına en iyi katkıyı sağlamanın yollarını belirtir. Planlama ve organizasyon süreci; bilgi teknolojisi için stratejiler ve taktiksel planlar oluşturma, bilgi teknolojisinin iş hedeflerini en iyi şekilde gerçekleştirmesini sağlayacak yolları tanımlama, stratejik vizyonun gerçekleştirilmesini sağlama, planlama, bildirme, bilgi teknolojisi organizasyonunu kurma, bilgi yönetimi ve teknoloji altyapısı için alan oluşturma faaliyetlerinden oluşmaktadır. Şu süreçleri ve kontrol hedeflerini içerir [17].

- *PO 1 Stratejik BT planının tanımlanması*
- PO 1.1 BT değer y-Yönetimi

- PO 1.2 İş süreçleri-BT uyumluluğu
- PO 1.3 Mevcut performansın değerlendirilmesi
- PO 1.4 Stratejik BT planı
- PO 1.5 Taktik BT planı
- PO 1.6 BT portföy yönetimi
- *PO 2 Bilgi mimarisinin tanımlanması*
- PO 2.1 Kurum bilgi mimarisi modeli
- PO 2.2 Kurum veri sözlüğü ve veri sözdizimi kuralları
- PO 2.3 Veri sınıflandırma cetveli
- PO 2.4 Bütünlük yönetimi
- *PO 3 Teknolojik yönün belirlenmesi*
- PO 3.1 Teknolojik yönün planlanması
- PO 3.2 Teknolojik altyapı planı
- PO 3.3 Gelecekteki trendlerin ve düzenlemelerin izlenmesi
- PO 3.4 Teknoloji standartları
- PO 3.5 BT mimari kurulu
- *PO 4 BT organizasyon ve ilişkilerinin tanımlanması*
- PO 4.1 BT süreç çerçevesi
- PO 4.2 BT strateji komitesi
- PO 4.3 BT yönlendirme komitesi
- PO 4.4 BT fonksiyonunun organizasyondaki yeri
- PO 4.5 BT organizasyon yapısı
- PO 4.6 Rol ve sorumlulukların tesisi
- PO 4.7 BT kalite güvencesi sorumluluğu
- PO 4.8 Risk, güvenlik ve uyumluluk sorumluluğu
- PO 4.9 Veri ve sistem sahipliği
- PO 4.10 Gözetim ve kontrol
- PO 4.11 Görevler ayrımı
- PO 4.12 BT personel alımı
- PO 4.13 Kritik BT personeli
- PO 4.14 Sözleşmeli personel politika ve kuralları
- PO 4.15 İlişkiler

- *PO 5 BT yatırımlarının yönetimi*
 - PO 5.1 Finansal yönetim çerçevesi
 - PO 5.2 BT bütçesi içinde önceliklendirme
 - PO 5.3 BT bütçe oluşturma süreci
 - PO 5.4 Maliyet yönetimi
 - PO 5.5 Fayda yönetimi
- *PO 6 Yönetimin hedeflerinin ve talimatlarının iletilmesi*
 - PO 6.1 BT politikası ve kontrol ortamı
 - PO 6.2 Kurum BT risk ve kontrol çerçevesi
 - PO 6.3 BT politikaları yönetimi
 - PO 6.4 Politika, standart ve kuralların uygulamaya konması
 - PO 6.5 BT hedeflerinin ve yönünün tebliğ edilmesi
- *PO 7 İnsan Kaynakları Yönetimi*
 - PO 7.1 Personel alımı ve istihdam
 - PO 7.2 Personel yetkinliği
 - PO 7.3 Rollerin atanması
 - PO 7.4 Personel eğitimi
 - PO 7.5 Bireylere bağlılık
 - PO 7.6 Personel geçmişi istihbarat kuralları
 - PO 7.7 Personel iş performans değerlendirmeleri
 - PO 7.8 İş değişikliği ve işten çıkarma
- *PO 8 Kalite yönetimi*
 - PO8.1 Kalite yönetim sistemi
 - PO8.2 BT standartları ve kalite uygulamaları
 - PO8.3 Standartların geliştirilmesi ve tedariki
 - PO8.4 Müşteri odaklılık
 - PO8.5 Sürekli iyileştirme
 - PO8.6 Kalite ölçümü, izleme ve gözden geçirme
- *PO 9 Risk değerlendirme*
 - PO 9.1 BT risk yönetimi çerçevesi
 - PO 9.2 Risk değerlendirme çerçevesi için kapsam belirlenmesi
 - PO 9.3 Olay tespiti

- PO 9.4 Risk değerlendirmesi
- PO 9.5 Riske karşı koyma
- PO 9.6 Risk eylem planının sürdürülmesi ve izlenmesi
- *PO 10 Proje yönetimi*
 - PO 10.1 Program yönetim çerçevesi
 - PO 10.2 Proje yönetim çerçevesi
 - PO 10.3 Proje yönetim yaklaşımı
 - PO 10.4 Paydaşların katkısı ve taahhütleri
 - PO 10.5 Proje kapsam raporu
 - PO 10.6 Proje faz başlangıcı
 - PO 10.7 Tümüleşik proje planı
 - PO 10.8 Proje kaynakları
 - PO 10.9 Proje risk yönetimi
 - PO 10.10 Proje kalite planı
 - PO 10.11 Proje değişiklik kontrolü
 - PO 10.12 Güvence yöntemleri için proje planlaması
 - PO 10.13 Proje performansının ölçümü, raporlanması ve izlenmesi
 - PO 10.14 Projenin sonlandırılması

Tedarik ve Uygulama (Acquire and Implement, AI), tanımlanan, geliştirilen, uygulanan, iş sürecine adapte edilen bilgi teknolojisi çözümleri, var olan sistemlerin değiştirilmesi ve sürdürülmesi faaliyetlerinden oluşmaktadır. Şu süreçleri ve kontrol hedeflerini içerir.

- *AI 1 Otomasyon çözümlerinin belirlenmesi*
 - AI 1.1 Fonksiyonel ve teknik iş ihtiyaçlarının tanımlanması ve bakımı
 - AI 1.2 Risk analiz raporu
 - AI 1.3 Fizibilite çalışması ve alternatif planların oluşturulması
 - AI 1.4 Gereksinimler ve fizibilite karar ve onayı
- *AI 2 Uygulama yazılımının geliştirilmesi ve bakımı*
 - AI 2.1 Üst seviye tasarım
 - AI 2.2 Ayrıntılı tasarım

- AI 2.3 Uygulama kontrolü ve denetlenebilirlik
- AI 2.4 Uygulama güvenliği ve kullanılrlık
- AI 2.5 Uygulama yazılımının konfigürasyonu ve uygulamaya konması
- AI 2.6 Mevcut sistemlerin yükseltilmesi
- AI 2.7 Uygulama yazılımının geliştirilmesi
- AI 2.8 Yazılım kalite güvencesi
- AI 2.9 Uygulama gereksinimleri yönetimi
- AI 2.10 Uygulama yazılımı bakımı
- *AI 3 Teknoloji altyapısının oluşturulması ve bakımı*
 - AI 3 .1 Teknolojik altyapı tedarik planı
 - AI 3 .2 Altyapı kaynak korunumu ve kullanılrlık
 - AI 3 .3 Altyapı bakımı
 - AI 3 .4 Fizibilite test ortamı
- *AI 4 Operasyon ve kullanımın sağlanması*
 - AI 4.1 Operasyonel çözümler için planlama
 - AI 4.2 İş birimleri yönetimine bilgi aktarımı
 - AI 4.3 Son kullanıcıya bilgi aktarımı
 - AI 4.4 Operasyon ve destek personeline bilgi aktarımı
- *AI 5 BT kaynaklarının tedarik edilmesi*
 - AI 5.1 Tedarik kontrol çerçevesi
 - AI 5.2 Tedarikçi kontrat yönetimi
 - AI 5.3 Tedarikçi seçimi
 - AI 5.4 BT kaynakları tedarigi
- *AI 6 Değişiklik yönetimi*
 - AI6.1 Değişiklik kural ve standartları
 - AI6.2 Etki değerlendirmesi, önceliklendirme ve yetkilendirme
 - AI6.3 Acil durum değişiklikleri
 - AI6.4 Değişiklik durumlarını takip etme ve raporlama
 - AI6.5 Değişikliğin kapanması ve dokümantasyonu
- *AI 7 Sistem çözümlerinin ve değişikliklerin uygulanması ve kabul edilmesi*
 - AI 7.1 Eğitim
 - AI 7.2 Test planı

- AI 7.3 Uygulama planı
- AI 7.4 Test ortamı
- AI 7.5 Sistem ve veri dönüşümü
- AI 7.6 Değişikliklerin test edilmesi
- AI 7.7 Nihai kabul testi
- AI 7.8 Üretim ortamına geçiş
- AI 7.9 Uygulama sonrası gözden geçirme

Teslimat ve Destekleme (Deliver and Support, DS), gerekli hizmetlerin yerine getirilmesi, hizmetlerin güvenliğinin ve devamlılığının sağlanması, eğitim ve stajı içeren destekleme sürecinin oluşturulması, uygulama kontrollerini içeren bilgi süreci faaliyetlerden oluşmaktadır.

- *DS 1 Hizmet seviyelerinin tanımlanması ve yönetimi*
 - DS1.1 Hizmet seviyesi yönetim çerçevesi
 - DS1.2 Hizmetlerin tanımı
 - DS1.3 Hizmet seviye anlaşmaları
 - DS1.4 İşletim seviyesi anlaşmaları
 - DS1.5 Hizmet seviye başarılarının izlenmesi ve raporlanması
 - DS1.6 Hizmet seviyesi anlaşmaları ve kontratların gözden geçirilmesi
- *DS 2 Üçüncü kişilerden alınan hizmetlerin yönetimi*
 - DS2.1 Tüm tedarikçi ilişkilerinin belirlenmesi
 - DS2.2 Tedarikçi ilişki yönetimi
 - DS2.3 Tedarikçi risk yönetimi
 - DS2.4 Tedarikçi performansının izlenmesi
- *DS 3 Performans ve kapasite yönetimi*
 - DS3.1 Performans ve kalite planlaması
 - DS3.2 Mevcut kapasite ve performans
 - DS3.3 Gelecekteki kapasite ve performans
 - DS3.4 BT Kaynakları kullanılabilirliği
 - DS3.5 İzleme ve raporlama
- *DS 4 Hizmet sürekliliğinin sağlanması*

- DS4.1 BT süreklilik çerçevesi
- DS4.2 BT süreklilik planları
- DS4.3 Kritik BT kaynakları
- DS4.4 BT süreklilik planının bakımı
- DS4.5 BT süreklilik planının test edilmesi
- DS4.6 BT süreklilik planı eğitimi
- DS4.7 BT süreklilik planının dağıtımı
- DS4.8 BT hizmetlerinin kurtarılması ve devam ettirilmesi
- DS4.9 Yedeklerin saha dışında saklanması
- DS4.10 Yeniden başlatma sonrası değerlendirme
- *DS 5 Sistem güvenliğinin sağlanması*
 - DS5.1 BT güvenliğinin yönetimi
 - DS5.2 BT güvenlik planı
 - DS5.3 Kimlik yönetimi
 - DS5.4 Kullanıcı hesapları yönetimi
 - DS5.5 Güvenlik testi, gözetleme ve izleme
 - DS5.6 Güvenlik olayı tanımlaması
 - DS5.7 Güvenlik teknolojilerinin korunması
 - DS5.8 Şifrelenmiş anahtar yönetimi
 - DS5.9 Zararlı yazılımları engelleme, tespit ve düzeltme
 - DS5.10 Ağ güvenliği
 - DS5.11 Hassas verilerin iletimi
- *DS 6 Maliyetlerin belirlenmesi ve dağıtılması*
 - DS 6.1 Hizmetlerin tanımlanması
 - DS 6.2 BT muhasebesi
 - DS 6.3 Maliyet modellemesi ve fiyatlama
 - DS 6.4 Maliyet modelinin bakımı
- *DS 7 Kullanıcıların eğitimi*
 - DS7.1 Eğitim ihtiyaçlarının tanımlanması
 - DS7.2 Eğitim hizmetlerinin sunulması
 - DS7.3 Alınan eğitimlerin değerlendirilmesi
- *DS 8 Hizmet sunumu yönetimi ve olay yönetimi*

- DS 8.1 Servis masası ve olay yönetimi
- DS 8.2 Müşteri sorgularının kayda alınması
- DS 8.3 Olayın yükseltilmesi
- DS 8.4 Olayın kapatılması
- DS 8.5 Raporlama ve eğilim analizi
- *DS 9 Konfigürasyon yönetimi*
 - DS 9.1 Konfigürasyon havuzu ve esas alınan çizgi
 - DS 9.2 Konfigürasyon öğelerinin tanımlanması ve işletilmesi
 - DS 9.3 Konfigürasyon bütünlük değerlendirmesi
- *DS 10 Problem yönetimi*
 - DS 10.1 Problemlerin tanımlanması ve sınıflandırılması
 - DS 10.2 Problem takibi ve çözümü
 - DS 10.3 Problemin kapatılması
 - DS 10.4 Konfigürasyon, olay ve problem yönetiminin entegrasyonu
- *DS 11 Veri yönetimi*
 - DS 11.1 Veri yönetiminin iş gereksinimleri
 - DS 11.2 Depolama ve saklama düzenleri
 - DS 11.3 Medya kütüphanesi yönetim sistemi
 - DS 11.4 İmha
 - DS 11.5 Yedekleme ve geri yükleme
 - DS 11.6 Veri yönetimi için güvenlik gereksinimleri
- *DS 12 Fiziksel çevre yönetimi*
 - DS 12.1 Konum seçimi ve yerleşim
 - DS 12.2 Fiziksel güvenlik önlemleri
 - DS 12.3 Fiziksel erişim
 - DS 12.4 Çevresel faktörlere karşı korunma
 - DS 12.5 Fiziksel tesis yönetimi
- *DS 13 Operasyon yönetimi*
 - DS13.1 Operasyon kuralları ve talimatları
 - DS13.2 İş zaman çizelgesi
 - DS13.3 BT altyapı izlemesi
 - DS13.4 Hassas belgeler ve çıktı araçları

- DS13.5 Donanım için önleyici bakım

İzleme ve Değerlendirme (Monitor and Evaluate, ME), bütün bilgi teknolojisi süreçlerinin, kaliteleri ve kontrol gereksinimlerine uyumu açısından düzenli olarak gözden geçirilmesi faaliyetlerini gerektirmektedir. Bilgi teknolojisi sürecin kalitesi, kontrollerin uygunluğu, kontrol gereksinimlerine uyumunu düzenli olarak değerlendirilmesi, denetim fonksiyonunu gerçekleştirme faaliyetlerinden oluşmaktadır.

- *ME 1 BT Performansının izlenmesi ve değerlendirilmesi*

- ME1.1 İzleme yaklaşımı
- ME1.2 İzleme verilerinin tanımı ve toplanması
- ME1.3 İzleme yöntemi
- ME1.4 Performans değerlendirilmesi
- ME1.5 Yönetim kurulu ve üst yönetime raporlama
- ME1.6 İyileştirici aksiyonlar

- *ME2 İç kontrol yapısının izlenmesi ve değerlendirilmesi*

- ME2.1 İç kontrol çerçevesinin izlenmesi
- ME2.2 Denetlemeye yönelik gözden geçirme
- ME2.3 Kontrol istisnaları
- ME2.4 Öz değerlendirme kontrolü
- ME2.5 İç kontrolün güvence altına alınması
- ME2.6 Üçüncü taraflardaki iç kontrol
- ME2.7 İyileştirici eylemler

- *ME 3 Yasal düzenlemelere uyumun sağlanması*

- ME3.1 Kanun, düzenleme ve sözleşme uyum şartlarının belirlenmesi
- ME3.2 Yasal düzenlemelere karşı alınan aksiyonların optimizasyonu
- ME3.3 Yasal düzenlemelere uyumun değerlendirilmesi
- ME3.4 Uyum güvencesinin sağlanması
- ME3.5 Tümüleşik raporlama

- *ME 4 BT yönetişiminin sağlanması*

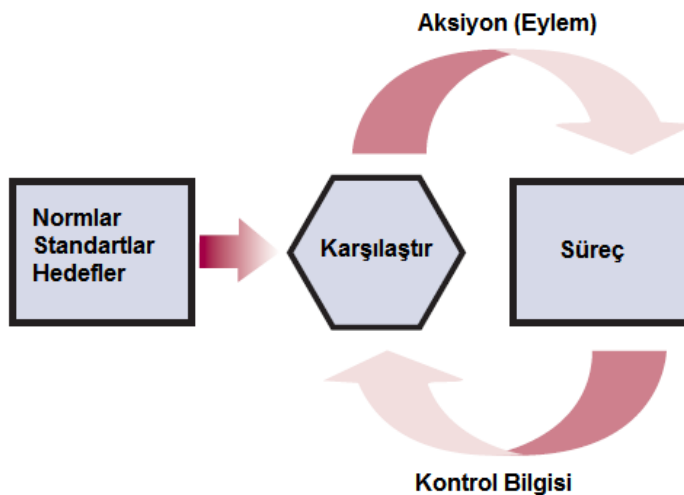
- ME4.1 BT yönetim çerçevesinin oluşturulması
- ME4.2 Stratejik uyumluluk

- ME4.3 Değer sunumu
- ME4.4 Kaynak yönetimi
- ME4.5 Risk yönetimi
- ME4.6 Performans ölçümü
- ME4.7 Bağımsız güvence

3.2.3. Kontrol tabanlı

COBIT, 34 sürecin tamamı için kontrol hedefleri tanımlar. Kontroller; politikalar, kurallar, uygulamalar ve kurum içerisinde yapılandırılan iş hedeflerinin erişilmesi, öngörülmeleyen olayların tespit edilmesi ve düzeltilmesi için güvence sağlayan organizasyonları içerir.

Şekil 3.7’de gösterilen standart kontrol modeli süreçlerin kontrolü için de rehberlik sağlar. Kontrole bir örnek verecek olursak; Bir ısıtma sistemi (süreç) için oda sıcaklığı (standart) ayarlandığında, sistem sürekli olarak odanın derecesini (kontrol bilgisi) ölçerek kontrol edecek (karşılaştırma) ve ısıtma sistemine ısıyı düşürmesi ya da yükseltmesi için bir sinyal (eylem) gönderecektir.



Şekil 3.7. Kontrol modeli [17]

COBIT’de operasyonel yönetim, süregelen BT aktivitelerini yönetmek ve organize etmek için süreçleri kullanırlar. COBIT, BT fonksiyonları arasında normalde

bulunması gereken, operasyonel ve BT yöneticileri için anlaşılabilir ortak bir referans modeli sağlayan genel süreç modellerini sunar. Etkili bir yönetim yapabilmek için, operasyonel yöneticiler tarafından, tüm BT süreçleri için tanımlanmış bir kontrol çerçevesi içerisinde kontrollerin sağlanmasına ihtiyaç vardır. COBIT'in BT kontrol hedefleri BT süreçleri tarafından tanımlanmış olduğu için çerçeve, BT yönetim gereksinimleri, BT süreçleri ve BT kontrolleri arasında açık bağlantılar sağlar.

COBIT'in BT süreçlerinin her biri, 2 karakterli etki alanı referansı (PO, AI, DS ve ME) ile süreç numarası ve kontrol hedef numarası kullanılarak tanımlanır. Kontrol hedeflerine ek olarak, her COBIT süreci, PCn şeklinde tanımlanmış genel kontrol gereksinimlerine sahiptir.

- a. PC1: Süreç hedefleri ve amaçları
- b. PC2: Süreç sahipliği
- c. PC3: Süreç tekrarlanabilirliği
- d. PC4: Roller ve sorumluluklar
- e. PC5: Politikalar ve kurallar
- f. PC6: Süreç performans iyileştirme

Etkili kontrol riski azaltır, etkinliği ve değeri artırır çünkü kontroller sayesinde hatalar azalır ve daha tutarlı yönetim yaklaşımı sergilenir.

3.2.4. Ölçülebilir

Her kurumun en temel ihtiyacı BT sistemlerinin durumunu anlamak ve kurumun kontrol ve yönetiminin hangi seviyede olduğuna karar vermektir. Doğru seviye üzerinde karar verebilmek için kendisine şu soruları sorar. Ne kadar uzağa gidebiliriz ve fayda maliyet dengelenmiş mi?

Bir kurumun kendi seviyesini objektif olarak görmesi kolay değildir. Nerede olduklarını, neyi geliştirmeye ihtiyaç duyduklarını bilmek ve gelişmeyi izleyebilmek için araçlar geliştirmeye ihtiyaç duyarlar. COBIT bu durumla şu şekilde başa çıkar.

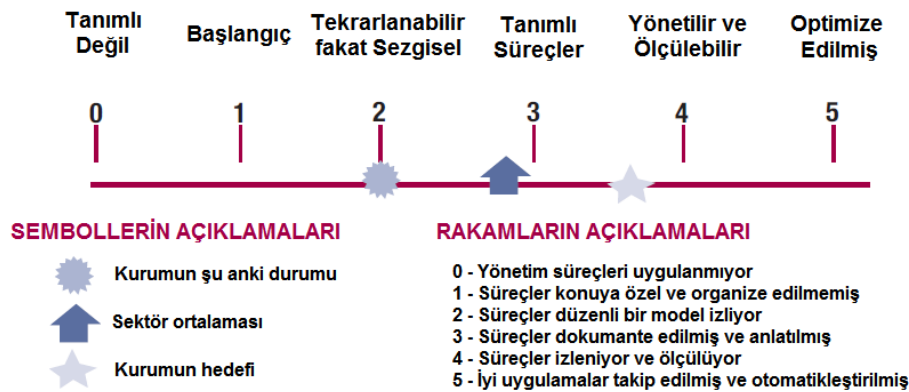
- İhtiyaç duyulan kapasite geliştirmelerinin tanımlanması ve karşılaştırılması için olgunluk modelleri sunar
- BT süreçleri için, süreçlerin iş ve BT hedeflerini nasıl buluşturduğunu gösteren performans hedefleri ve metrikler sunar
- Etkili süreç performansını sağlamak için aktivite hedefleri sunar

BT süreçleri üzerinde yönetim ve kontrol için olgunluk modelleri, Şekil 3.8 de gösterildiği gibi, organizasyonun olgunluk seviyesini ‘hiç yok’ (0) ile ‘optimize edilmiş’ (5) arasında derecelendirebilmesine imkân verir.

Bu yaklaşım, Yazılım Mühendisliği Enstitüsü’nün (Software Engineering Institute - SEI) yazılım geliştirme kapasitesinin seviyesini tanımlayan olgunluk modelinden esinlenmiştir.

COBIT’in 34 sürecinin her biri için geliştirilen olgunluk modellerinin kullanılmasıyla kurum yönetimi şunları tanımlayabilir.

- Kurumun performansı – Kurumun bugünkü yeri
- Sektörün şu anki statüsü – Karşılaştırma
- Kurumun gelişim için hedefleri – Kurumun nerede olmak istediği
- Kurumun bulunduğu ve gideceği yer arasında ihtiyaç duyulan gelişim yol haritası



Şekil 3.8. Olgunluk modellerinin grafik gösterimi [17]

Şekildeki gösterim, aşağıdaki olgunluk modeli tanımları üzerinde konumlandırılmıştır.

0 - Tanımlı Değil: Tanımlı hiçbir süreç yok.

1 - Başlangıç: Kurum içerisinde farkındalık var fakat geliştirilmiş standart bir kural yok. İşlemler, işlemlere özel yaklaşımlar ile yerine getiriliyor.

2 - Tekrarlanabilir fakat Sezgisel: Aynı işi yapan farklı kişilerin izleyeceği kurallar tanımlanmış fakat etkili bir iletişim ya da eğitim ile yaygınlaştıramamış. Sorumluluk bireylere bırakılmış. Bireylerin bilgisine üst derecede güven var.

3 - Tanımlı Süreçler: Kurallar standartlaştırılmış, dokümanite edilmiş ve eğitimler ile aktarılmış. Kuralların uygulanması zorunlu tutulmuş fakat kurallardan sapmalar var.

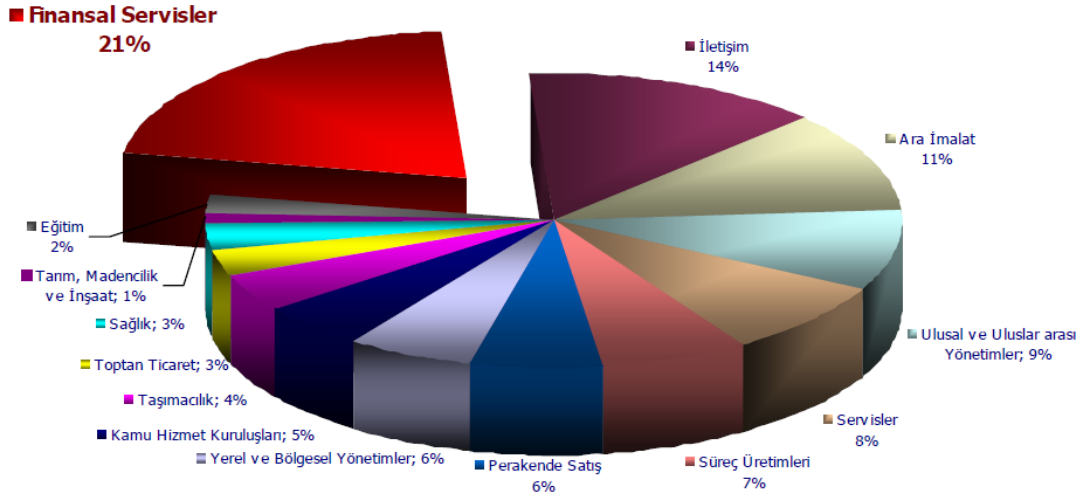
4 - Yönetilir ve Ölçülebilir: Yönetim, kurallara uyumu ölçüp izleyebiliyor ve kuralların etkili işletilmediği durumlarda gerekli aksiyonları alıyor. Kurallar geliştirilme aşamasında ve iyi uygulamalar sunuyor. Otomasyon ve araçlar sınırlı olarak veya dağınık olarak kullanılıyor.

5 - Optimize Edilmiş: Süreçler: İyi uygulamaların, sürekli geliştirmelerin sonuçlarına göre yeniden tanımlanmış. BT, iş akışlarının otomatikleştirildiği kalite ve etkinliği artırıcı araçlar sağlıyor.

3.3. Finans Sektörü ve COBIT

COBIT'in finans sektöründe kullanımına gelmeden önce neden ihtiyaç duyulduğuna bakmak daha doğru olur. Bilgi teknolojilerinin, askeriyeyi ilgilendiren sektörleri bir kenara bırakırsak, en çok ve hızlı olarak finans sektöründe geliştiğini görürüz. Çünkü bu sektör, hesaplamanın, veri tutmanın, kurumlar arası iletişim ve etkileşimin en yüksek olduğu sektörlerden biridir. Günümüz insanı kazandığı parayı fiziksel olarak cebine koymadan sadece rakamlardan ibaret olan bilgileri diğer şahıslara ve kurumlara gönderip alarak yaşamını sürdürmektedir.

Gartner'ın 2006 yılında yaptığı bir araştırmaya göre 2005-2010 yılları arasında sektörlerin yapacakları BT harcamalarına bakıldığında Finans sektörünün en üst seviyede olduğu görünmektedir [19]. Yine aynı araştırmaya göre dünyada finans sektörünün BT harcamaları ortalama yıllık % 4,4 artmaktadır.



Şekil 3.9. BT harcamalarının sektörel dağılımı [20]

Yaşanan büyümeye paralel olarak bilgi sistemlerinde kontrol ve denetim eksikliği de dâhil olmak üzere herhangi bir nedenle meydana gelen bir olumsuzluğun kurumlar, ülkeler ve kişiler üzerine etkisi de büyük olmaktadır. Türkiye ve dünyada bu nedenle meydana gelen durumlara şu örnekler verilebilir.

AT&T; 1998 yılında yaşanan ana bağlantı problemi nedeniyle 18 saat boyunca pek çok kredi kartı kullanım dışı kalmıştır.

ENRON: Finansal bilgi raporlamasında yapılan sahtekârlık nedeniyle 60 milyar dolarlık kamu zararı oluşmuştur

İmar Bankası: Çift kayıt sistemi tutulması nedeniyle yükümlülükler eksik beyan edilmiştir.

Bununla birlikte finans sektörü paranın yönetildiği ve yönlendirildiği sektör olması nedeniyle tehditlere, saldırılara, soygun, dolandırıcılık, sahtecilik, haksız kazanç yapmaya en çok maruz kalınan bu nedenle de en çok kontrol altında tutulması gereken sektördür. Dolayısıyla bilgi teknolojileri için kontrol hedefleri ülkemizde ve dünyada ilk ve ağırlıklı olarak finans sektöründe kullanılmaya başlanmış, diğer sektörler de finans sektöründe elde edilen uygulamaları kendilerine uyarlamışlardır.

Ülkemizde, özellikle İmar Bankası olayından sonra finans sektörü üzerinde etkin bir kontrol sağlamak için kurumlar ve bilgi sistemleri yönetimini düzenleyici mevzuatlar oluşturulmuştur. 5411 sayılı bankacılık kanunu bu mevzuatların çatısı durumundadır ve şu yükümlülükleri içerir [21].

Madde 29: Bankalar, maruz kaldıkları risklerin izlenmesi, kontrolünün sağlanması, faaliyetlerinin kapsamı ve yapısıyla uyumlu ve değişen koşullara uygun, tüm şube ve konsolidasyona tâbi ortaklıklarını kapsayan yeterli ve etkin bir iç kontrol, risk yönetimi ve iç denetim sistemi kurmak ve işletmekle yükümlüdürler

Madde 41: Yönetim kurulu, bu Kanununun 37 nci maddesi uyarınca faaliyetlerin muhasebeleştirilmesi, finansal tabloların hazırlanması, onaylanması, denetlenmesi, yetkili mercilere sunulması ve yayımlanması dâhil finansal raporlama sistemini, görev, yetki ve sorumlulukları belirlemek, bilgi sistemlerini yeterli hale getirmek ve uygulamayı gözetmekle yükümlüdür.

Türkiye’de bankaları denetleyen kurum olan BDDK (Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu), aşağıdaki nedenlerden dolayı kontrollerin COBIT çerçevesinde yapılmasını benimsemiştir.

- a. Süreç denetimi odaklı olması
- b. Süreç tesisine yönelik ve bütüncül yaklaşım olması
- c. Dengeli ve hiyerarşik yapılandırılmış alanlar içermesi
- d. Ölçme ve derecelendirme mekanizması olması
- e. Etkili kurumsal yönetim aracı olması

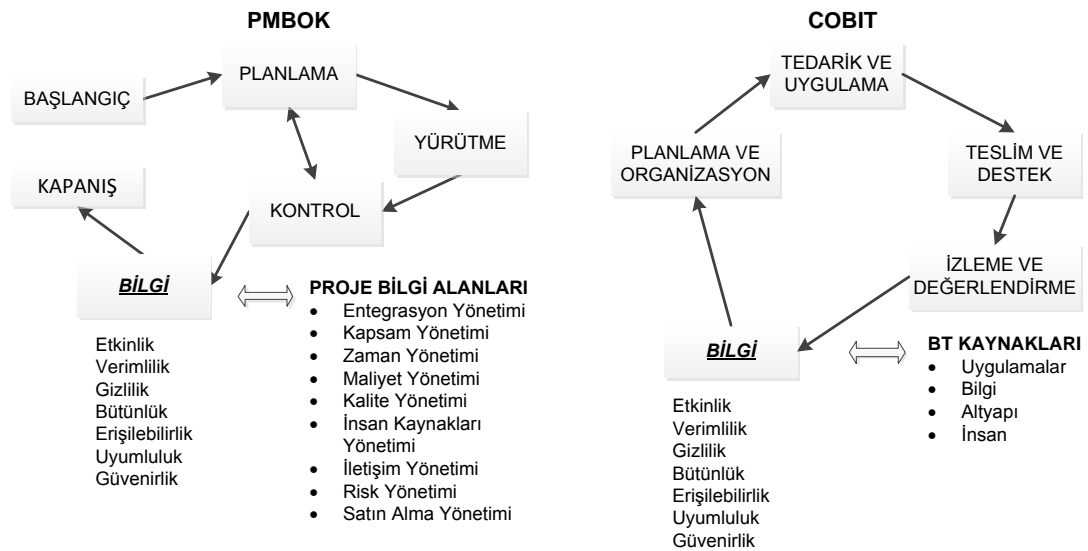
- f. Teknolojiden bağımsız olması
- g. ISO 17799, ITIL yaklaşımlarına uygun olması
- h. Avrupa Birliği mevzuatında uygunluğuna onay verilen bilgi sistemleri yönetim çerçevelerinden biri olması

Hâlihazırda BDDK, gerek kendisi gerekse yetkilendirdiği denetim şirketleri vasıtasıyla planlı ya da plansız Türkiye’de faaliyet gösteren tüm bankaları denetlemeye devam etmekte ve çeşitli yaptırımlarla bu kurumları olası risklere ve tehditlere karşı tedbir almaya zorlamaktadır.

4. COBIT VE PROJE YÖNETİMİ ETKİLEŞİMİ

COBIT çerçevesinin proje yönetimi ile ilgili içeriği, PMBOK standartları dikkate alınarak hazırlanmıştır.

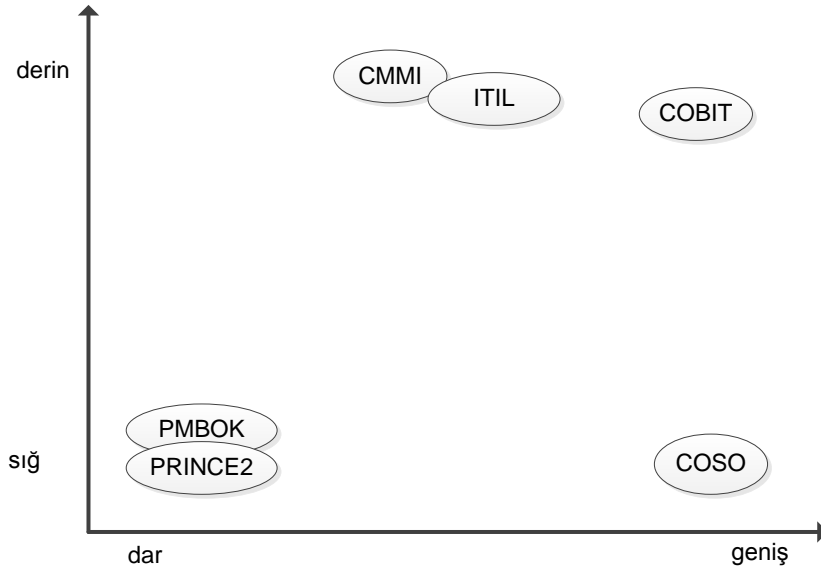
İş hedeflerini karşılamak için, bilginin bazı kontrol özelliklerinin olması gerekmektedir, COBIT bunları bilgi için iş gereksinimleri olarak nitelermekte ve 7 kriter üzerinde durmaktadır: Etkinlik, verimlilik, uyumluluk, güvenilirlik, gizlilik, bütünlük ve erişilebilirlik. BT organizasyonu yapılandırılan süreçlerle, iş gereksinimlerine uyumlu BT hedeflerini gerçekleştirmek için teknolojik altyapı, insan ve yine bilgi kaynağına başvurmakta ve uygulama hizmetleri vermektedir. Bu kapsamda PMBOK'ın proje başlangıç, planlama, yürütme, izleme-kontrol ve kapanış süreçlerinde bilgi kriterlerinden etkinlik ve verimliliği adreslediği, insan kaynağına özel bir proje bilgi alanı ile odaklanırken diğer BT kaynaklarına diğer proje bilgi alanlarında değindiği görülmektedir [22].



Şekil 4.1. COBIT ve PMBOK süreçlerine genel bakış [22]

COBIT, bilgi teknolojileri ve iş süreçleri arasındaki ilişkiyi gözeterek, BT yatırımlarının iş stratejilerine uygun olarak gerçekleştirilmesi ve risk/maliyet oranı yüksek projelere ağırlık verilebilmesi için alınacak kararlara ışık tutmaktadır. BT projelerinin, iş stratejilerini sağlıklı olarak gerçekleştirebilmesi ancak sağlıklı bir

BT yönetim standartlarının karşılaştırması Şekil 4.2 gibidir.



Şekil 4.2. BT yönetim standartlarının karşılaştırılması [24]

4.1. COBIT Süreçlerinin PMBOK İçeriği ile Eşleştirilmesi

PMBOK tarafından yüksek(+) ve orta(o) düzeyde karşılanan COBIT'teki PO9, PO10, AI5, AI7 ve ME1 kontrol hedeflerinin genel açıklaması ile PMBOK içeriğinde nasıl adreslendiği şu şekilde özetlenebilir [22,23].

COBIT kontrol hedefi; PO9-BT risklerinin değerlendirilmesi ve yönetimi

COBIT Kontrol hedefinin açıklaması; BT risklerinin önceden kabul edilen seviyeleri, karşılama stratejileri ve kalan risklerin dokümente edildiği BT risk yönetim çerçevesi oluşturulması ve uygulanması gerektiğinden bahsedilmektedir. Planlanmış olayların organizasyonun hedeflerine olan etkisinin belirlenmesi, analiz edilmesi, değerlendirilmesi ve kalan risklerin kabul edilebilir seviyelere indirmek için gereken uygun risk karşılama stratejilerinin belirlenmesi gerektiği ifade edilmektedir.

PMBOK içeriği; proje risk yönetimi bilgi alanında projenin başarısız olmasına yol açacak olumsuz etkenlerin belirlenmesi, bunların projenin gidişine etkilerinin değerlendirilmesi ve riskin gerçekleşmesi durumunda alınacak tedbirlerin tanımlanması risk analizi olarak tarif edilmektedir.

Risk yönetimi planlama, risk tanımlama, niteleyici risk analizi, niceleyici risk analizi, risk karşılama planlaması ve risk gözleme ve denetleme adımlarında risk yönetimi üzerinde durulmaktadır.

- *COBIT kontrol hedefi; PO10-Proje yönetimi*

COBIT kontrol hedefinin açıklaması; kurumda BT projelerinin doğru önceliklendirme ve koordinasyonla nasıl yönetileceğini belirlemek için proje yönetim çerçevesi oluşturulması gerektiğinden bahsedilmektedir.

Bu çerçeve, temel planı, kaynakların atanmasını tedarik edileceklerin tanımlanmasını, kullanıcı onaylarını, tedarik için gereken fazları, kalite güvencesini, resmi bir test planını, test ve uygulama sonrası gözden geçirmeyi ve yatırımın geri dönüşü olarak işe kazandırılan değerleri içerecek şekilde oluşturulmalıdır

PMBOK içeriği; ‘Proje yönetimi’ tanımı içerisinde proje gereksinmelerini karşılamak amacıyla; bilgi, yetenek, araç ve tekniklerin proje faaliyetleri üzerinde uygulanarak, paydaşların beklentilerine varmaya Proje Yönetimi dendiği ifade edilmektedir. Projeyi yönetmek için 9 adet proje bilgi alanına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ilgi alanları;

- Projelerin bütün parçalarının eşgüdümlü bir biçimde işlemlerini sağlamak Entegrasyon Yönetiminin işidir.*
- Projenin gerekli işleri kapsadığından ve gereksiz işleri kapsamadığından Kapsam Yönetimi sorumludur*
- Zaman yönetimi, projenin her bileşeninin ve toplam projenin ne zaman başlayıp, ne zaman biteceğinin bilinmesini sağlar.*
- Maliyet yönetimi ile projenin daha önce belirlenmiş bütçe dâhilinde tamamlanmasını sağlar.*
- Kalite yönetimi projenin ihtiyaçlarının tam anlamıyla karşılanmasını sağlar.*
- İnsan kaynakları yönetimi ile doğru kişilerin etkin biçimde görev yapmalarını sağlar.*
- İletişim yönetimi ile proje paydaşları arasında sağlıklı bir iletişim kurulur.*
- Risk yönetimi ile proje yürütülmesi sırasında ortaya çıkacak olumsuz sonuçların en aza indirgenmesi için risklerin belirlenip karşı tedbirlerin alınması sağlanır.*

i. Satın alma yönetimi ile dışarıdan alınacak ürün ve hizmetlerin yönetimi gerçekleştirilir.

- *COBIT kontrol hedefi; AI5-BT kaynaklarının karşılanması*

COBIT kontrol hedefinin açıklaması; insan, donanım, yazılım ve hizmetler gibi BT kaynakları tedarikçisinde başvurulacak kuralların tanımlanması ve uygulanması, tedarikçi seçimi, sözleşme oluşturulması gerektiğinden bahsedilmektedir.

PMBOK içeriği; satın alma ve tedarikleri planlama, sözleşme planlama, satıcılardan teklif isteme, satıcı seçimi, sözleşme yönetimi ve sözleşme kapatma adımlarında satın alma yönetimi üzerinde durulmaktadır. Aday tedarikçilerden, proje ihtiyaçlarının nasıl karşılanacağını anlatan teklif ve ihale belgeleri toplanır. Teklifler, önceden belirlenmiş olan değerlendirme kriterlerine göre incelenir. Bu inceleme sonucunda seçim tamamlanır ve sözleşme hazırlama aşamasına geçilir. Sözleşmenin, tedarikçinin temin edeceği çıktılarını proje ihtiyaçlarını tam olarak karşılayacağını garanti edecek şekilde düzenlenmesi gerekir. İmzalanan sözleşmenin tüm yürütme aşaması boyunca, denetim çalışmaları için referans olarak ve gerektiğinde yasal işlemlerin başlatılması için kullanılması gerekir. Alıcı ve satıcıların sözleşmede taahhüt ettikleri konulara uyduklarını sözleşme yönetimi süreçleri güvenceye alır. Sözleşme Yönetimi, ilgili proje yönetim süreçlerinin ilgili sözleşmelere uygulanması ile de yükümlüdür. Proje kapanışından sonra varsa projede kalan bütün açık konular netleştiğinde sözleşmenin kapanışı yapılır.

- *COBIT kontrol hedefi; AI7-sistem çözümlerinin ve değişikliklerinin uygulanması ve akredite edilmesi*

COBIT kontrol hedefinin açıklaması; yeni sistemlerin geliştirmeleri tamamlamandan operasyonel hale getirilmesi sürecinin, ayrılmış bir test ortamında, uygun test verisi ile test etmek suretiyle yapılmasından, geri alma ve taşıma talimatlarının tanımlanmasından, sürüm planlamasından, üretim ortamına aktarımından ve uygulama sonrası gözden geçirmeyi gerektirdiğinden bahsedilmektedir.

PMBOK içeriği; zaman planlaması, aktivitelerin belirlenmesi ile başlar. Projenin çıktılarını sağlayacak tüm aktiviteler alt alta dizilerek aktivite listesi oluşturulur. Aktivite listesinde sıfır süreli görevler olup, önemli olaylara işaret eden dönüm noktaları belirlenir. Dönüm noktalarının belirgin, ölçülebilir, erişilebilir, gerçekçi, yerinde olması gerekir. Aktivite süresi daha önceki deneyimlere dayanarak belirlenir. Bir proje için kritik yol tanımı; projenin en erken sürede tamamlanabileceği, aktiviteler serisidir. Kritik yol zaman planı gösteriminde kullanılan şebeke diyagramındaki en uzun yol olup, en kısa bolluğa sahiptir. Kritik hat üzerindeki bir aktivitenin gecikmesi projenin gecikmesine yol açacaktır.

Kalite planlaması; proje sonunda ortaya çıkacak ürün ya da hizmetin, proje paydaşlarının beklentilerine uygun olmasını sağlamak için yapılacak çalışmaların belirlenmesidir. Bir projede çıkacak ürünün kalitesinin yanı sıra, sürecin de kalitesini planlamak gerekir. Bilgi paylaşımı, iletişim planı, çalışma kuralları, değerlendirme toplantıları kalite planlamanın önemli parçasıdır.

Proje paydaşları ya da müşteri değişiklik talebinde bulunabilir. Proje takımı, işin yapılması sırasında daha etkili yollar bularak değişiklik önerisinde bulunabilir. Projenin yürütülmesi sırasında karşılaşılan beklenmedik olaylar projede revizyonu gerekli kılar. Kapsam denetimi ile kapsam değişiklikleri ve etkileri incelenir. Değişikliklerin bütünsel değişiklik yönetimi ile yapılması sağlanır.

Bir projenin kapsamı, projenin amacına ve çıktıklarına ulaşımı için yapılması gereken işlerin tümüdür. Kapsamın başka paydaşlarca da bilinmesi, projede çıkacak soruları başta engeller. Projenin çıktıları ise projenin adımları sonunda ortaya çıkacak somut adımlardır. Bu çıktı istenen kalitede olursa, bir sonraki aşamaya geçilebilir.

- *COBIT kontrol hedefi; ME1-bilgi sistemleri performansının izlenmesi ve değerlendirilmesi*

COBIT kontrol hedefinin açıklaması; etkin BT performans yönetiminin izleme süreci gerektirdiği ve bu sürecin uygun performans göstergelerinin tanımlanması ile sistematik ve zamanında performans raporlaması ve sapmalara karşı aksiyon alma

hususlarını içermesi gerektiğinden bahsedilmektedir. İzleme adımına da, doğru şeylerin, politika ve yönergelere uygun yapıldığına emin olmak için ihtiyaç duyulduğu ifade edilmektedir.

PMBOK içeriği; proje yönetim planı bütün proje planlama belgelerini kontrol eder. Amacı proje yürütülmesine rehberlik etmektir. Proje yöneticisi bu planla projeyi yönetir ve proje durumunu değerlendirir. Proje performansı bir temel kabul edilen plana göre ölçülür. Plan, proje sürecinin başlangıcından bitişine kadar yapılacak işler konusunda yol gösterir. Plan proje ekibi ve paydaşlar arasında bir iletişim aracı görevini görür. Planlama yapılmadan, proje sürecindeki herhangi bir noktanın gözden kaçması çok kolay olur.

Proje yürütülmesi; oluşturulan proje planına göre çalışmaların yönlendirilmesi, gerçekleşen ile planlanan arasındaki farkların izlenmesi, proje planından sapmaların oluşmasına yol açmayacak önleyici tedbirlerin alınması ve projeden sapmalar kaçınılmaz olduğunda ise planda gerekli düzeltmelerin yapılması ilkelerine dayanır.

Proje performans raporlama, hedeflere ilişkin bütün verilerin toplanması ve paydaşlara dağıtılmasıdır. Raporlarda kapsam, zaman planı, maliyet ve kalite üzerine bilgiler temel alınır.

Bazı raporlarda risk ve tedarik ile ilgili bilgiler de bulunur. Raporlar kapsamların derinliğine göre tüm paydaşlara ya da belirli kişilere yollanabilir.

4.2. Yazılım Geliştirme ve COBIT AI2

Genel olarak BT'nin tamamını kapsayan COBIT'in yazılım mühendisliğini ve yazılım geliştirme konularını ele alan temel süreci tedarik ve uygulama etki alanının "AI2-Uygulama yazılımının geliştirilmesi ve bakımı" sürecidir. Bu sürecin kontrol ettiği noktalar şunlardır.

Üst seviye tasarım, yazılım ihtiyaçlarına yönelik olarak iş gereksinimleri üst seviye tasarımlara çevrilip çevrilmediğini ve gereksinimlerin yöneticiler tarafından onaylanıp onaylanmadığını kontrol eder.

Ayrıntılı tasarım, yazılım gereksinimlerinin detaylı olarak alınıp alınmadığı, gereksinimlerin kabulü için kriterler belirlenip belirlenmediği, bu kriterlerin üst seviye tasarıma uyup uymadığı, geliştirme esnasında teknik ya da mantıksal uyumsuzluklar oluştuğunda yeniden değerlendirmelerin yapılıp yapılmadığını kontrol eder.

Uygulama kontrolü ve denetlenebilirlik, otomatik uygulama kontrolleri içine, sürecin doğru, eksiksiz, zamanında, yetkili ve denetlenebilir olduğu iş kontrolleri eklenip eklenmediğini kontrol eder.

Uygulama güvenliği ve kullanılabilirlik, iş süreçlerinin, doğru zamanında, tam olarak, yetkili ve denetlenebilir biçimde uygulama yazılımlarıyla gerçekleştirilmesine yönelik kontrol ve denetimler yapılıp yapılmadığını kontrol eder.

Tedarik edilen uygulama yazılımının yapılandırması ve uygulamaya konması, uygulama yazılımlarının kurulum ve yapılandırma yönetiminin yapılıp yapılmadığını kontrol eder.

Mevcut sistemlerin yükseltilmesi, yeni sistemlerin geliştirilmesinde olduğu gibi mevcut sistemler de yeni sürümlere yükseltilip yükseltilmediğini kontrol eder.

Uygulama yazılımının geliştirilmesi, otomasyon süreçleri, önceden onaylanmış, tasarım geliştirme ve dokümantasyonlarına göre geliştirilip geliştirilmediğini kontrol eder.

Yazılım kalite güvencesi, kurumsal standartlarla uyumlu yazılım kalite güvence dokümanının geliştirilip geliştirilmediğini kontrol eder.

Uygulama gereksinimleri yönetimi, değişim yönetim süreci ile yazılımların tasarım, geliştirme ve uygulamasıyla ilgili ihtiyaçlar takip edilip edilmediğini kontrol eder.

Uygulama yazılımı bakımı, yazılımların devamlılığı ve bakımına yönelik plan geliştirilip geliştirilmediğini kontrol eder.

AI2 sürecinin direk yazılım geliştirmeyi adreslemesinin haricinde COBIT, yine yazılım geliştirme ve yazılım proje yönetimini kontrol eden farklı süreçleri de içermektedir.

5. COBIT VE YAZILIM GELİŞTİRME SÜREÇLERİNİN ÖRNEK UYGULAMASI

Geliştirilecek bir yazılım projesinde atılması gereken ilk adım hangi yazılım yönteminin kullanılacağına karar vermek olacaktır. Şelale yönteminin kullanıldığı örnek bir yazılım projesinin geliştirilme aşamaları ve COBIT'in ihtiyaçlarına göre yapılan düzenlemeler şunlar olacaktır. Uygulanacak yöntemin genel akışı Şekil 5.1 deki gibi olacaktır.

Talep girişi aşamasında, projenin geliştirilmesini isteyen birim talebini iletir. Talep iletim esnasında tam olarak ne istediğini kapsam dokümanında tarifler. Kapsam ne kadar detaylı anlatılırsa projenin içeriğini belirlemek ve işi yapacak kişiler tarafından tahmini maliyetini çıkarmak o derecede gerçekçi olur. Bazı projeler için hazırlanacak teknik şartnameler de kapsam yerine geçebilir. EK-1, örnek bir proje için hazırlanmış olan kapsam dokümanını göstermektedir.

Projeyi talep eden birim, aynı zamanda projenin tamamlanmasını istediği zamanı, hangi koşullar sağlandığında projeyi gerçekleştirmiş olarak kabul edeceğini de giriş aşamasında iletir.

Talep değerlendirme aşaması, girilen talebin proje yönetim ofisi tarafından karşılandığı aşamadır. Proje yönetim ofisi, kendisine gelen bu ve bununla eş zamanlı gelen diğer kişilerden talepleri göz önünde tutarak yapılması gereken işler için bir önceliklendirme yapar ve sırası gelen talep için fizibilite çalışmasını başlatır. Talep edilen projenin iç kaynaklarla mı dış kaynak kullanımıyla mı yapılacağı gibi alternatifleri ve işin yaklaşık maliyetini çıkarır. Çıkan sonuçları bir fizibilite raporu haline getirir ve değerlendirmek üzere talep sahibine geri gönderir.

Fizibilite raporu şu bilgileri içerir.

- Öncelikle bir özet halinde işin tanımını yapar, geliştirmeye ilişkin genel bir bilgi verir.
- İşin detaylı tanımını yapar.
- Alternatif çözümler önerilir ve her bir çözümün tanımı, faydaları, maliyeti, riskleri ve çözüm için yapılması gereken işler belirlenir.
- Sunulan alternatifler belirlenecek kriterler göz önünde tutularak karşılaştırılır. Karşılaştırma esnasında puanlama yapılabilir.
- En yüksek puanı alan alternatif, önerilen çözüm olarak sunularak fizibilite dokümanı tamamlanır.

Fizibilite dokümanı EK-2 deki örnekteki gibi hazırlanabilir.

Projeyi talep eden proje sponsoru, hazırlanmış olan fizibilite raporunu kabul edebilir ya da reddedebilir. Kabul etmesi durumunda projede sonraki aşamalara geçilir. Reddedilmesi durumunda ise proje ofisi projeyi gerçekleştirmeden kapatır.

Projenin yapılması kararı çıktıktan sonra proje yönetim ofisi, proje için bir proje yöneticisi atar. Proje yöneticisi gelen kapsama göre işin tahmini maliyetini, planladığı başlangıç tarihini belirler ve proje takımını oluşturur. COBIT'in beklentileri arasında olan, yapılacak işlerin mevcut çalışan diğer sistem ve süreçlere etkisi, varsayım ve kısıtlamalar da bu aşamada proje yöneticisi tarafından tanımlanır. Projenin detaylı bir takvimi bu adımda hazırlanır. Oluşturulan proje planında yapılacak tüm işler, her bir işin kimin tarafından ve ne kadar sürede yapılacağı, işlerin birbirine bağımlılıkları netleştirilir. Projede kullanılacak insan kaynakları haricinde diğer kaynaklar da plana dâhil edilir. Daha önce, sadece kapsam üzerinden tahmini olarak belirlenen ve fizibilite raporuna yazılan proje maliyeti bu aşamada biraz daha kesinleşmiş olur.

Hazırlanan proje takvimine, ileride oluşabilecek farklılıkları tespit edebilmek için bir temel çizgisi (baseline) oluşturularak kaydedilir.

Proje yöneticisinin detaylandığı projenin, planlanan başlangıç zamanı geldiğinde proje ekibi tarafından analizi yapılır. Analiz esnasında projeyi talep edenlerle birlikte sık sık iletişim kurularak ve toplantılar düzenlenerek yapılacak işin kesin detayları belirlenir. Bu aşamada hazırlanacak kullanıcı önyüzleri, arka planda çalışacak işler, işin akışı gibi tüm konular en ince ayrıntısına kadar netleştirilir. Bir yazılım projesinde ileride yaşanacak olan geri dönüşlerin en temel sebebi analizin iyi yapılmamasıdır. Bu aşamada hesaba katılmayan ve proje hayata geçmek üzereyken tespit edilen bir eksikliğin giderilmesi, proje maliyetini hem süre hem de tutar olarak planlanmadığı bir şekilde yükseltir.

BT üzerinde kontrolü hedefleyen COBIT, yapılan analizin, işi talep eden kişilerce onaylanıp onaylanmadığını dikkate alınmasını ister. Böylece yapılması talep edilen projenin, BT'nin kendi isteğine göre değil talep eden kişilerin beklentisine uygun olduğunun garanti edilmesini sağlar. Bu amaçla hazırlanan analiz dokümanı talep eden birime gönderilerek onayı alınır. Bu adım aynı zamanda işi talep eden kişilerle BT'nin yapılacak proje üzerinde hemfikir olduğunu ve yanlış anlamaların kalmadığını da teyit eder.

Analiz dokümanında COBIT'in beklentilerini de içerecek şekilde şu konular belirtilmelidir.

- Projenin tanımı yapılır, amacı, uygulanacak çözüm, çözüm aşamaları ve fazları hakkında bilgi verilir.
- Kapsamı net bir şekilde ifade edilir.
- Projenin hedefleri hakkında detaylı bilgi verilir, çözüm getirilmesi gereken fonksiyonel ve fonksiyonel olmayan gereksinimler ve öncelikler maddeler halinde saptanır.
- Uygulamanın, yasal mevzuata uygunluğu analiz edilmiş, güvenlik politikaları ile uyumlu yeni iş akışı tanımlanır.
- Proje başlangıcı, planı, gerçekleştirilmesi, gerçekleştirme, geçiş planı, eğitim planı, kapanışının nasıl yapılacağı hakkında bilgi verilir
- Proje fazlara bölünmüşse, fazlar listelenir.

- Proje aktiviteleri içerisinde yer alan görevler listelenir.
- Proje görevlerinin gerçekleştirilmesi için harcanacak adam/gün maliyeti ve diğer ekstra bütçesi tanımlanır.
- Aktiviteler arasındaki bağımlılıklar listelenir.
- Proje planı eklenir.
- İşlerin kalite yönetimi dâhilinde nasıl yapılacağı anlatılır.
- Zaman yönetimi, maliyet yönetimi, kalite yönetimi, değişiklik yönetimi, risk yönetimi, iş yönetimi, satın alma yönetimi, kabul yönetimi, iletişim yönetimi burada listelenir.
- Projenin tamamlanması için gerekli olan kabul kriterleri listelenir.
- Geliştirilen yazılımı kullanacak kişilerin iş akışındaki görev tanımları yine kullanıcıların bu görev ve yetkileri dâhilinde gerçekleştirebilecekleri işlemler ile iz kaydının tutulup tutulmayacağı ve ne şekilde takip edileceği belirlenir.
- Belirlenen fonksiyonel gereksinimler detaylandırılarak yeni uygulamaya ne şekilde uyarlanacağı listelenir. Fonksiyonel olmayan gereksinimler; Kullanılabilirlik, performans ve donanım gereksinimleri detaylı olarak belirtilir.
- Projenin sponsoru, sahibi ve anahtar roller üstlenen kişiler, proje yöneticisi ve proje ekibi hakkında bilgi verilir.
- Projeyi etkileyecek ya da projenin etkileyeceği dış bağımlılıklar listelenir.
- Riskin etkisi ve oluşma ihtimaline karşılık puanlar verilerek projeye ilişkin riskler listelenir.
- Yeni uygulamada oluşabilecek hatalara ne şekilde cevap verileceğini tanımlanır.

Analiz dokümanı, EK-3 deki örnekteki gibi hazırlanabilir.

Talep sahibinin onayını alan analiz dokümanı sonrası, proje ekibi tarafından tasarım çalışmaları başlatılır. Bu aşamada geliştirilecek olan yazılımın kullanılacak olan altyapıya ve teknolojiye uygun olarak tasarımı yapılır. Uygulama tasarımında şu konular dikkate alınır.

- Veri tabanı tabloları, sahaları, indeks ve anahtar alanları belirlenerek veri tabanı tasarımı yapılır. Tablolar arasında ilişkiler tanımlanır. Veri tabanı bütünlüğü, gizliliği ve erişim kriterleri belirlenir.
- Veri dönüşümü işlemi yapılacaksa gerekli olan detaylar belirtilir.
- Analiz aşamasında hazırlanmamış ise test senaryoları hazırlanır.
- Ağ erişimleri ve yetkilendirmeleri tanımlanır.
- Veri Sözlüğü hazırlanır.
- Yeni sistem mimarisi içerisinde sistemin bağımlılıkları ve sınırları tanımlanır. Varsa kısıtlamalar belirlenir.
- Uygulamada kullanılan fonksiyonların, servislerin ve önyüzlerin adları, amaçları, giriş çıkış parametreleri detaylandırılır.

Tasarım dokümanı EK-4 verilen örnekteki gibi hazırlanabilir. Hazırlanan tasarım gerçekleştirilmeye başlanmadan önce kontrol birimlerinin onayına gönderilir. Kontrol birimleri kendi uzmanlıkları çerçevesinde geliştirilen projeyi değerlendirir. İç kontrol birimi projeyi yasal mevzuat ve kurum içi kurallar ve kurum kültürüne uygunluğunu denetlerken güvenlik birimi veri gizliliği, veriye erişim güvenliği ve yetkilendirmelere yönelik kontrol yaparak gerek görmesi durumunda tasarımda değişiklik isteyebilir. Örneğin uygulamada kullanılacak bir internet erişiminin http yerine https protokolü ile yapılmasını, projenin bazı aşamalarına güvenlik duvarı yerleştirilmesinin istenmesi ya da veri tabanında bazı alanların şifrelenmiş olarak tutulmasına zorlanması güvenlik birimlerinin yaptığı kontroller arasında olabilir.

Kontrol birimlerinin onayını alan proje bundan sonra geliştirme aşamasına gelmiştir. Kodu geliştiren yazılımcılar analiz ve tasarım dokümanlarında anlatıldığı şekilde önyüzleri ve arkada kullanılacak servisleri hazırlar. Geliştirdikleri yazılımın geliştirici testlerini yapar sonraki testlere hazır hale getirir.

Birden fazla yazılımcı tarafından eş zamanlı olarak da sürebilen geliştirme aşaması tamamlandığında yapılan işler Alfa testi olarak adlandırılacak test aşamasına gelir. Alfa testleri, analiz ve tasarım dokümanlarında hazırlanan test senaryolarına bağlı kalarak proje ekibi içerisinde görevlendirilmiş testçiler tarafından yapılır. Alfa

testleri esnasında tespit edilen hatalar yazılımcılar tarafından düzeltilerek tekrar teste sunulur. Özellikle büyük projelerde çıkan hatanın geri bildirimi, giderilmesi sürecini takip etmek ve raporlamak için özel yazılımlar kullanılır. Proje ekibi testçileri tarafından sorunsuz hale getirilmiş olan proje işi talep eden kişilere kabul testine gönderilir.

Kabul testleri, projeyi talep eden kişilerin, işi talep ettikleri şekilde ve doğru olarak çalışıp çalışmadığını kontrol etmeleri için yapılır. Tespit edilen hatalar ve hata giderimi bu aşamada da birçok defa proje ekibi ile talep sahibi arasında iletişim kurmayı gerektirir.

Kabul testinden geçen proje bir sonraki aşamada kalite kontrole gelir. Bu aşamada yapılan işin kalite standartlarına uygun olup olmadığı incelenir. Yapılacak olan kalite kontrolleri, projenin geliştirilmesi esnasında kullanılan standartlar ile ortaya çıkacak ürünün karşılayacağı standartları kapsar. Örneğin geliştirme esnasında kullanılacak yazılım dilinin değişken yada sınıf adlandırma standartları ve sonuçta meydana gelen yazılımın performans standartları kalite biriminin yapacağı kontroller arasındadır.

Kalite kontrolünden geçen kodlar sonraki aşamada gerçek ortama alınmak üzere sürüm yönetimi aşamasına alınır. Büyük kurumlarda özellikle hâlihazırda çalışan bir sistem üzerinde yapılan geliştirmeler sürüm çıkışının belirli standartlarda yapılmasını zorunlu kılar. Örneğin sürüm çıkışı belirli dönemlerde ve belirli saat aralıklarında yapılır. Uygun bir sürüm planına dâhil olarak gerçek ortama alınan proje iş birimi tarafından gerçek ortamda çalıştığı görüldükten sonra kapatılarak sonlandırılır.

Burada esas olan, talebi yapan kişilerin projeyi sonlandırmasıdır. Projenin sonlanması ile proje süresince elde edilen tecrübenin, yaşanan olumlu yada olumsuz durumların tespiti ve sonraki projelerde bu konuların dikkate alınabilmesi için proje kapanışında bir değerlendirme yapılır. Bu değerlendirme için hazırlanacak proje kapanış tutanağında şu bilgiler alınabilir.

- Projenin ulaşmak istediği hedefler listelenir. Bu hedeflerin tamamlama kriterleri ve sonuçları belirtilir.
- Proje kapanmış olmasına rağmen, hala devam etmekte olan işler varsa bunlar hakkında bilgi verilir.
- Proje ile ilgili hazırlanmış olan bütün dokümanlar ve yerleri listelenir
- Projenin gerçek hayatta kullanılması sırasında, rutin olarak yapılması gereken operasyonel işler varsa tanımlanır, sorumlulukları belirtilir.
- Proje yöneticisinin belirtmek istediği notlar serbest formatta girilir.
- Alınan dersler özetlenir. Bu amaçla Evet/Hayır şeklinde yanıtlanabilecek çeşitli soruların yanıtları alınabilir. Örnek olarak;
 - Proje analiz ve tasarım dokümanı ile Proje planı yapısal ve detaylı olarak hazırlanmış mı?
 - Proje Planında görevler detaylı olarak tanımlanmış ve atanmış mı?
 - Test senaryoları anlaşılabilir ve kapsamlı şekilde hazırlanmış mı?
 - Fazlandırılmış proje planlarında, faz sonlandırma kriterleri net olarak tanımlanmış mı?
 - Proje yönetim süreçlerinde, iş amaçlarına sadık kalınmış mı?
 - Proje yönetim süreci kapsam, zaman, kalite ve maliyetler açısından planlanan şekilde mi?
 - Dış kaynak kullanımı gerektiren projelerde, tedarikçi firma mutabık kalınan proje planına, kaliteye, zamanlama ve maliyete uymuş mu?
 - Test yönetim süreçleri başarılı yönetilmiş mi?
 - Öngörülen riskler yönetilebilmiş mi?
 - Proje ekibi, yeterli ve kalifiye elemanlardan oluşturulmuş mu?
 - Proje ekibi, proje yönetim sürecinde iletişim, yetki ve sorumluluklar konusunda sorun yaşamış mı?
 - Proje plan dokümanında belirtilen (adam/maliyet) kaynağına uyulmuş mu?
 - Proje ekibinde yetki ve sorumluluklar eksiksiz olarak tanımlanmış mı?
 - Planlanan proje takvimine göre proje teslim edilmiş mi?
 - Planlanan proje maliyetleri aşılmış mı?
 - Proje genelinde değişiklik talepleri etkin bir şekilde uygulanmış mı?

- Projenin gerçekleşmesi için uygun bir teknoloji seçilmiş mi?
- Proje teknolojik açıdan başarılı mı?
- Proje sponsoru ve sahibi projenin sonuçlarından memnun mu?

Örnek bir proje kapanış dokümanı EK-5 deki gibi doldurulabilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

COBIT, bilgi teknolojileri sektöründe denetim kuran bir standarttır. Özellikle BT bölümlerinin her şeyi bilen, gerçekleştiren, içinde bilgisayar geçen her iş için danışılan bir organizasyon kültürünün yerleştiği kurumlarda, BT bölümlerinde çalışan personelin serbest hareketlerini sınırlar.

COBIT, BT'nin yapmış olduğu işin her aşamasının, dokümente edilmesini ve iş birimi ile kontrol birimleri tarafından denetlenmesini ister. Geliştirilecek projede analiz ve tasarımın ayrıntılı bir şekilde yapılmasını, yapılan tasarımların, proje sahibi ve kontrol eden birimler tarafından onaylanmasını ister. Personelin inisiyatifine ve iyi niyetine güvenerek verilmiş olan sınırsız yetkinin kısıtlanmasını ve görevler ayrılığı prensibinin uygulanmasını ister. Keyfiyeti ortadan kaldırır ve kurumsal görüşü ve yapıyı ortaya çıkarır.

Bir proje sonuçlandığında ortaya çıkacak ürün yada hizmetin standartlara uygun kalite ve güvenliği sağlamış olması gerekir. COBIT, içerdiği kontrol hedefleri sayesinde geliştirilen projeleri bu özellikleri karşılamaya zorlarken aynı zamanda kurumların, proje yönetimi, eğitim, insan kaynakları yönetimi, risk yönetimi, değişiklik yönetimi, veri yönetimi, güvenlik, kalite gibi alanlarda kurallar oluşturmasını, bu kurallara uyarak kurumun kişiye değil sürece bağlı çalışmasını, bu süreçlerin optimize edilerek kurumun verimliliğinin ve ürettiği/sağladığı faydanın artmasını, riskin azalmasını amaçlamaktadır.

Türkiye'de faaliyet gösteren tüm kurumlara COBIT standartının yerleşmesi, bugüne kadar sadece mali kaynakları tüketen birim olarak gördükleri BT bölümlerini daha yakından tanıma ve kontrol etmelerinde imkânını elde etmelerini sağlayacaktır. Diğer taraftan BT bölümleri ise şu ana kadar belki de farkında olmadan taşıdıkları riskleri azaltma ve dağıtma imkânı elde edeceklerdir..

KAYNAKLAR

- [1] Calp, M.H., “Nesne yönelimli yazılımın testi ve metrik kümesi değerlendiren uzman modülün gerçekleştirilmesi”, Yüksek Lisans Tezi, **Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü**, Ankara, 7-9, (2011).
- [2] Kwak, Y.H., Carayannis, ve E.G., Anbari, F.T., “The story of managing projects: an interdisciplinary approach”, **Greenwood Publishing Group**, Westport, 1-6, (2005).
- [3] Royce, W.W., “Managing the Development of Large Software Systems: Concepts and techniques”, **Institute of Electrical and Electronic Engineers**, (1970).
- [4] Agarwal, B.B., Dhal, S. ve Tayal, S.P., “Software Project Management”, **Pinnacle Technology**, New Delhi, 28, (2011).
- [5] İnternet : İstanbul Kültür Üniversitesi, “Yazılım Mühendisliği Ders Notları Bölüm 2” <http://web.iku.edu.tr/~gyilmaz/>, (2011).
- [6] Selby,R.W., “Software engineering: Barry W. Boehm's lifetime contributions to software development, management, and research”, **Wiley-IEEE**, New Jersey, 345-365, (2007).
- [7] Larman, C., “Agile & Iterative Development A Manager's Guide”, **Pearson Education Inc.**, Boston, 28, (2004).
- [8] İnternet: ODTÜ Bilgisayar Topluluğu Elektronik Dergisi, “Çevik Modelleme ve Çevik Yazılım Geliştirme”, <http://e-bergi.com/2008/Ekim/Cevik-Modelleme-ve-Cevik-Yazilim-Gelistirme>, (2011).
- [9] Blokdijk, G., “Prince2 100 Success Secrets - The Missing Foundation and Practitioner Exam Training, Certification and Project Management Guide”, **Lulu.com**, 27, (2008).
- [10] OGC, “Directing successful projects with PRINCE2”, **The Stationery Office**, Norwich, 10, (2009).
- [11] OGC, “Managing successful projects with PRINCE2”, **The Stationery Office**, Norwich, 113, (2009).
- [12] Hedeman, B., Heemst G.V., Fredriksz H., “Project Management Based on Prince2”, **Van Haren Publishing**, Zeewolde, (2006).
- [13] OGC, “For Successful Project Management: Think PRINCE2”, **The Stationery Office**, Norwich, 43, (2007).

- [14] Graham, N., "Prince2 for Dummies", *John Wiley & Sons*, West Sussex, 17, (2010).
- [15] Siegelau, J.M., "How PRINCE2 Can Complement PMBOK and Your PMP", *PMI Global Congress Proceedings*, Anaheim- California, (2004).
- [16] PMI, "A Guide to The Project Management Body of Knowledge", *Project Managment Institute Inc.*, Çeviri Editörleri: PMI-TR, Pennsylvania, (2009).
- [17] ITGI, "Cobit 4.1", *IT Governance Institute*, Rolling Meadows, (2007).
- [18] ITGI, "IT Assurance Guide: Using COBIT", *IT Governance Institute*, Rolling Meadows, (2007).
- [19] Cournoyer, S., "Dataquest Insight Financial Services Sector IT Spending Forecast", *Gartner Inc*, (2006).
- [20] Varlı, A.T., "Bankacılıkta Bilgi Sistemleri Yönetimi ve Denetimi / Mevzuat Çerçevesinde BDDK Perspektifi", *Türkiye İç Denetim Enstitüsü, XI. Türkiye İç Denetim Kongresi*, İstanbul, (2007).
- [21] T.C. Başbakanlık, 01 Kasım, "T.C. Resmi Gazete", *Başbakanlık Mevzuatı Geliştirme ve Yayın Müdürlüğü*, (2005).
- [22] İnternet: Deloitte Turkey, "COBIT ve Proje Yönetimi Bütünleşimi", <http://www.denetimnet.net/Pages/COBITveProjeYonetimi.aspx>, (2011).
- [23] ITGI, "COBIT mapping of PMBOK With COBIT 4.0", *IT Governance Institute*, Rolling Meadows, (2007).
- [24] Grembergen, W.V., "Enterprise governance of information technology: achieving strategic alignment and value", *Springer Science + Business Media*, New York, 168, (2009).

EKLER

EK-1. Kapsam dokümanı örneği**Kapsam Dokümanı**

Çizelge 1.1. Kapsam dokümanı bilgileri

Doküman Bilgileri	
Proje Adı	Kredi kartları başvurusu
Doküman No	1
Tarih	23.02.2012

Çizelge 1.2. Kapsam dokümanı değişiklik bilgileri

Sürüm	Tarih	Değişiklik Özeti
1	11.12.2011	İlk sürüm
2	30.12.2011	Başvuru kanalları eklendi

Onay Bilgileri

Çizelge 1.3. Kapsam dokümanı onay bilgileri

Rol	Adı Soyadı	İmza	Tarih
Proje Sahibi			
Proje Sponsoru			

1. Tanım

[İşin kısa tanımı yapılır.]

Kredi kartları, bankanın müşteriye vereceği plastik kart ile müşterinin kendisine tahsis edilmiş limit dâhilinde alış veriş yada para çekimi yapabilmesine imkan sağlayan altyapıyı sağlar. Geliştirilecek proje ile kart talebinin müşteriden alındıktan sonra, kredi kartları sisteminde kart numarası üretilmesine kadar olan süreç içerisinde yapılması gereken işlemleri sistematik kontrollü ve hızlı bir şekilde gerçekleşmesi için altyapı sağlanacaktır.

EK-1.(Devam) Kapsam dokümanı örneği**2. Genel Uygulama**

[Talep edilen projenin genel çerçevesi çizilir.]

Müşterinin kart başvurusu mümkün olduğunca çok kanaldan alınarak sisteme girişleri sağlanacak, yapılacak çeşitli sorgulama ve sakıncalılık kontrollerinden geçerek talep edilen kart limitinin uygun olup olmadığı değerlendirilecek ve uygun bulunanlar için kredi tahsisi yapılarak kredi kartının basım emri verilecektir. Bu proje sadece başvuru sürecini kapsayacak olup kart sistemine kart üretme emrinin verilmesine kadar olan süreci kapsayacaktır. Kredi kartlarının sonraki süreçleri proje kapsamında değildir.

3. Gereksinimler

[Projede yapılması gereken ihtiyaçlar detaylı olarak anlatılır.]

- Kart başvurusu aşağıdaki kanallar aracılığı ile alınacaktır.
 - Şubeler
 - Bankanın kendisinin, iştiraklerinin ve işbirliği yaptığı kurumların internet sayfaları
 - Çağrı merkezi
 - ATM'ler
- Şubeden alınan başvurularda veriler özel olarak hazırlanmış formların akıllı kalemler ile doldurulması sonucunda girilen bilgiler sisteme aktarılacaktır.
- Başvurularda TC Kimlik numarası ve cep telefonunun alınması zorunludur.
- Başvurular aşağıdaki sorgu ve kontrollerden geçirilecektir.
 - Kredi Kayıt Bürosu sorgusu
 - Banka ile daha önce çalışıp çalışmadığı ve çalışmış ise olumsuz durumların yaşanıp yaşanmadığı

EK-1.(Devam) Kapsam dokümanı örneği

- Diğer bankalar tarafından verilmiş kredi kartının olup olmadığı ve diğer bankalardaki limitleri
- Başvurular talep edilen limit miktarına göre aşağıdaki kişiler tarafından onaylanabilir.
 - Kredi birimi yetkilisi
 - Kredi birimi müdürü
 - Kredilerden sorumlu genel müdür yardımcısı
 - Genel Müdür
 - Kredi Komitesi
- Başvurularda istenilen kartın özellikleri belirtilir ve kart özelliğine göre uygun kampanyalardan faydalanılır.
- Başvuru süreçlerinde müşteriye e-posta ve kısa mesaj ile bildirim yapılır.
- Başvurunun her bir süreci raporlanabilmelidir.

EK-2. Fizibilite raporu örneği**Fizibilite Raporu**

Çizelge 2.1. Fizibilite raporu doküman bilgileri

Doküman Bilgileri	
Proje Adı	Kredi kartları başvurusu
Doküman No	2
Tarih	25.02.2012

Çizelge 2.2. Fizibilite raporu değişiklik bilgileri

Sürüm	Tarih	Değişiklik Özeti
1	25.02.2012	İlk sürüm

Onay Bilgileri

Çizelge 2.3. Fizibilite raporu onay bilgileri

Rol	Adı Soyadı	İmza	Tarih
Proje Sahibi			
Proje Ofisi Yöneticisi			
Proje Sponsoru			

1. Özet

[İş problemi, uygulanabilecek çözümler ve önerilen çözüm özetlenir. Geliştirmeye ilişkin genel bilgi verilir.]

2. Problem

[İş problemi ve problemin oluştuğu çevre hakkında bilgi verilir.]

Bankanın vermiş olduğu kredi kartlarının başvuru süreçleri mevcut haliyle çok fazla operasyonel süreç içermekte ve maliyeti artırmaktadır. Süreçlerin çoğunun kişiler tarafından elle işletilmesi nedeniyle başvurunun alınması ile kartın müşteriye

EK-2.(Devam) Fizibilite raporu örneği

gönderilmesi arasında geçen süre oldukça uzun olmakta ve müşteri şikayetine neden olmaktadır. Geliştirilecek proje ile başvuru süreçlerinin hızlandırılması ve maliyetlerin azaltılması hedeflenmektedir.

3. Alternatif Çözümler

[Tüm alternatif çözümler aşağıdaki detayda anlatılır.]

3.1. Alternatif 1

3.1.1. Tanım

[Çözümün üst seviye tanımı yapılır.]

Dış firmadan veri girişi hizmeti alınması.

3.1.2. Faydaları

[Çözüm seçeneğinin faydaları hakkında bilgi verilir. Müşteri, market, personel, operasyon vb. fayda kategorileri olarak değerlendirilebilir.]

Çizelge 2.4. Fizibilite raporu alternatif 1 faydaları

Fayda Kategorisi	Fayda Açıklaması	Fayda Değeri (TL)
Personel	Kurum içinde en az sayıda personel başvuru konusunda çalışacaktır.	10.000

3.1.3. Maliyet

[Çözüm seçeneğinin maliyeti hakkında bilgi verilir. Donanım, personel, operasyon vb. maliyet kategorileri olarak değerlendirilebilir.]

EK-2.(Devam) Fizibilite raporu örneği

Çizelge 2.5. Fizibilite raporu alternatif 1 maliyeti

Maliyet Kategorisi	Maliyet Açıklaması	Maliyet Değeri (TL)
Operasyon	Yapılan her bir başvuru için dış firmaya ücret ödenir.	Başvuru adeti X 0,5 TL
Donanım	Başvuru sürecinin çalışacağı sistem altyapısı	0
Personel	Banka sistemleri ile entegrasyon için kurum içinde çalışma gerekecektir.	20.000

3.1.4. Riskler

[Projeye ilişkin riskler listelenir, risk ihtimali ve risk etkisi 1-5 arası puanlanır.]

Çizelge 2.6. Fizibilite raporu alternatif 1 riskleri

Risk Tanımı	Risk İhtimali	Risk Etkisi	Risk Azaltma Aksiyonları
Çalışılan firmanın krize girmesi	4	5	İkinci bir firma yedekte tutulabilir
Başvuru sayısının öngörülme-yen artışı operasyonel maliyeti yükseltir.	3	4	Sözleşmeye üst limitler konulabilir.

3.2. Alternatif 2

3.2.1. Tanım

Dışarıdan alınacak bir paketin kurum içinde kullanılması.

3.2.2. Faydaları

Çizelge 2.7. Fizibilite raporu alternatif 2 faydaları

Fayda Kategorisi	Fayda Açıklaması	Fayda Değeri (TL)
Market	Projenin hızlı bir şekilde tamamlanması	20.000

EK-2.(Devam) Fizibilite raporu örneği**3.2.3. Maliyet**

Çizelge 2.8. Fizibilite raporu alternatif 2 maliyeti

Maliyet Kategorisi	Maliyet Açıklaması	Maliyet Değeri (TL)
Donanım	Başvuru sürecinin çalışacağı sistem altyapısı	20.000
Yazılım	Alınacak yazılımın lisans ve bakım bedeli	70.000
Personel	Bankanın mevcut sistemleri ile entegrasyon	20.000

3.2.4. Riskler

Çizelge 2.9. Fizibilite raporu alternatif 2 riskleri

Risk Tanımı	Risk İhtimali	Risk Etkisi	Risk Azaltma Aksiyonları
Entegrasyon sürecinde yaşanacak problemler	5	5	Kaynak artırımı
Kullanılacak yazılımda çıkabilecek ek ihtiyaçların maliyeti	4	3	Sözleşmede bazı işlerin ücretsiz yapılması koşulu eklenebilir

3.2. Alternatif 3**3.2.1. Tanım**

İç kaynak kullanılarak geliştirilmesi.

3.2.2. Faydaları

Çizelge 2.10. Fizibilite raporu alternatif 3 faydaları

Fayda Kategorisi	Fayda Açıklaması	Fayda Değeri (TL)
Operasyon	Proje bankanın ihtiyacına göre özelleştirilmiş olarak gerçekleştirilir	50.000
Müşteri	Müşteri ihtiyaçları, müşteri grubuna özel olarak karşılanabilir	20.000

EK-2.(Devam) Fizibilite raporu örneği

3.2.3. Maliyet

Çizelge 2.11. Fizibilite raporu alternatif 3 maliyeti

Maliyet Kategorisi	Maliyet Açıklaması	Maliyet Değeri (TL)
Donanım	Başvuru sürecinin çalışacağı sistem altyapısı	20.000
Yazılım	Alınacak yazılımın lisans ve bakım bedeli	0
Personel	Bankanın mevcut sistemleri ile entegrasyon	50.000

3.2.4. Riskler

Çizelge 2.12. Fizibilite raporu alternatif 3 faydaları

Risk Tanımı	Risk İhtimali	Risk Etkisi	Risk Azaltma Aksiyonları
Mevcut sistemde yaşanacak problemlerin giderilmesi için projede kullanılacak kaynağın ayrılması	2	3	Kaynak artırımı

4. Önerilen Çözüm

[Alternatif çözümler karşılaştırılır. Fayda, maliyet, risk vb. karşılaştırma kriteri olarak kullanılabilir.]

4.1. Çözüm Puanlama

Çizelge 2.13. Fizibilite raporu çözüm puanlama

Karşılaştırma Kriteri	Alternatif 1 Puan	Alternatif 2 Puan	Alternatif 3 Puan
Donanım	5	4	3
Yazılım Lisans	4	0	5
Operasyon	1	3	5
Toplam Puan	10	7	13

EK-2.(Devam) Fizibilite raporu örneği**4.2. Önerilen Çözüm**

[En yüksek puan alan çözüm öneri olarak sunulur. Bu çözümün seçilmesinin temel nedenleri sıralanır.]

Projenin bankaya özel olarak geliştirilmesi, toplam maliyetin ve riskin daha düşük olması nedeniyle üçüncü alternatifin uygulanması uygun olacaktır.

EK-3. Analiz dokümanı örneği**Analiz Dokümanı**

Çizelge 3.1. Analiz dokümanı bilgileri

Doküman Bilgileri	
Proje Adı	Kredi kartları başvurusu
Doküman No	3
Tarih	29.02.2012

Çizelge 3.2. Analiz dokümanı değişiklik bilgileri

Sürüm	Tarih	Değişiklik Özeti
1	28.02.2012	İlk sürüm
2	29.02.2012	Proje planı güncellendi

Onaylayanlar

Çizelge 3.3. Analiz dokümanı onay bilgileri

Rol	Adı Soyadı	İmza	Tarih
Proje Sahibi			
Proje Ofisi Yöneticisi			
Proje Sponsoru			
Proje Yöneticisi			

1. Tanım

[Projenin tanımı yapılır. Projenin amacı, uygulanacak çözüm, çözüm aşamaları ve fazları hakkında bilgi verilir.]

Geliştirilecek proje ile kart talebinin müşteriden alındıktan sonra, kredi kartları sisteminde kart numarası üretilmesine kadar olan süreç içerisinde yapılması gereken

EK-3.(Devam) Analiz dokümanı örneği

işlemleri sistematik kontrollü ve hızlı bir şekilde gerçekleşmesi için altyapı sağlanacaktır.

1.1. Hedefleri

[Projenin ulaşmak istediği hedefler hakkında detaylı bilgiler verilir.]

Proje tamamlandığında başvurunun onay sürecinde %40 oranında hızlanma sağlanacaktır. Otomatikleştirilen süreçler ile başvurunun operasyonel maliyeti %50 oranında azalacaktır. Ayrıca mevcutta kullanılmayan başvuru kanallarından da başvuru girişi yapılması sağlanacak, başvurunun her aşamasında müşteri bilgilendirilerek müşteri memnuniyeti artırılacaktır.

1.2. Kapsam

[Projenin kapsamı net bir şekilde belirtilir.]

2. Uygulama Temel İş Akışı

2.1. Mevcut uygulamadaki iş akışları belirlenir

[Uygulamanın mevcut sistemlerle ilişkisi tanımlanır.]

Mevcut uygulamada müşterilerin doldurmuş olduğu formlar şubelere tarafından genel merkeze iletilmekte ve genel merkezdeki kullanıcılar formdaki bilgileri elle sisteme girmektedir. Girilen bilgiler çeşitli kontrol ve onay mekanizmasından geçirildikten sonra kart basım emri verilmektedir. Başvurular sadece şubeler aracılığı ile alınmaktadır.

2.2. Yeni Uygulama İş Akışı

[Yeni çözüm önerileri sonucunda yasal mevzuata uygunluğu analiz edilmiş, güvenlik politikaları ile uyumlu yeni iş akışı tanımlanır. Uygulama sonucunda oluşacak yeni iş kuralları, yönergeler ve kontroller tanımlanır.]

Her bir başvuru kanalı için yeni uygulamada şu iş akışı uygulanacaktır.

EK-3.(Devam) Analiz dokümanı örneği

Şubeden başvuru:

- i. Müşteri, şube tarafından sağlanan akıllı kalem ile başvuru formunu doldurur ve imzalar.
- ii. Başvuru ile birlikte nüfus cüzdanını ve gelir belgesini verir
- iii. Şube personeli akıllı kalemdeki verileri ve aldığı belgeleri taratarak sisteme aktarır
- iv. Sisteme girilen TCKN ile nüfus idaresi üzerinden kimlik doğrulaması yapılır ve müşterinin kişisel bilgileri tamamlanır.
- v. Forma girilen bilgilerde okunamayan, yanlış algılanan harfler kontrol edilerek düzeltme yapılır ve başvuru değerlendirme aşamasına alınır. Müşteriye başvurunun değerlendirmeye alındığına dair mesaj gönderilir.
- vi. Banka sistemi, KKB ve TCMB üzerinden müşterinin kredi durumu sorgulanır. Uygun olmayanlar için ret mesajı gönderilir.
- vii. Talep ettiği limit 1000 TL ye kadar ise krediler yetkilisi, 1001-2000 arası ise krediler müdürü 2001-5000 arası ise genel müdür yardımcısı, 5001-15000 ise genel müdür, 15000 üstü ise kredi komitesi onayına düşer.
- viii. 5000'e kadar olan limit için klasik, 5000 üstü limit için Gold kart ürünü verilir.
- ix. Başvuru bir kampanya dâhilinde yapılmışsa ilgili kampanyadan faydalanması gerektiği işaretlenir.
- x. Onaylan başvuru için kart sistemine kayıt atılarak kart numarası üretilir.
- xi. Kart numarasının son 4 hanesi ile birlikte müşteriye mesaj gönderilerek başvurusunun onaylandığı ve kartın birkaç gün içerisinde teslim edileceği bilgisi verilir.

İnternet Başvuru:

- i. İnternet sayfasına TCKN ve cep telefonu numarası girilir.
- ii. İnternet sayfası bankanın sağlayacağı web servisi çağırarak aldığı bilgiyi banka sistemine aktarır
- iii. Sisteme girilen TCKN ile nüfus idaresi üzerinden kimlik doğrulaması yapılır ve müşterinin kişisel bilgileri tamamlanır.
- iv. Müşteri telefonla aranarak başvurunun teyidi yapılır.
- v. Şubeden başvuru akışı 6. Adımdan itibaren aynen uygulanır.

EK-3.(Devam) Analiz dokümanı örneği

Çağrı merkezi başvuru:

- i. Müşteri çağrı merkezini arayarak başvuru menüsüne ulaşır.
- ii. TCKN'yi tuşlayarak girer.
- iii. İnternet başvuru akışı ikinci adımdan itibaren aynen uygulanır.

ATM başvurusu:

- i. Müşteri, ATM ekranlarında kart takmaya gerek kalmaksızın başvuru menüsüne ulaşır.
- ii. TCKN'yi tuşlayarak girer.
- iii. İnternet başvuru akışı ikinci adımdan itibaren aynen uygulanır.

3. Geliştirme Planı

3.1. Fazlar

[Proje fazlara bölünmüşse, fazlar listelenir.]

Proje tek fazdan oluşacaktır.

Çizelge 3.4. Analiz dokümanı fazlar

Faz Başlığı	Faz Açıklaması	Faz Sırası
Başvuru	Başvuru sürecinin tamamlanması	1

3.2. Yaklaşım

[Proje başlangıcı, planı, gerçekleştirilmesi, gerçekleştirme, geçiş planı, eğitim planı, kapanışının nasıl yapılacağı hakkında bilgi verilir.]

EK-3.(Devam) Analiz dokümanı örneği

Çizelge 3.5. Analiz dokümanı geliştirme planı yaklaşımı

Faz	Yaklaşım
Başlangıç	Proje ekibi ve tarafları ile toplantı yapılarak proje başlangıcı ve özet halinde yapılacaklar duyurulacak
Plan	Proje yöneticisi tarafından 4 ay içerisinde tamamlanacak şekilde hazırlanacak. Gerekirse projeye fazladan kaynak aktarılacak.
Gerçekleştirme	Java dili ve Oracle veritabanı kullanılarak gerçekleştirilecek.
Entegrasyon	Mevcut kart sistemi ve ATM sistemi ile bütünleşmesi sağlanacak.
Veri Dönüşümü	Mevcut uygulamada girilmiş olan başvurular yeni sisteme transfer edilecek
Alfa Test	Alfa testleri proje ekibi tarafından yapılacak
Kabul Testi	Kabul testleri operasyon birimi tarafından yapılacak
Performans Testi	Performans ve stres testi ile dakikada girilen başvuru sayısı ve ekranlar arası geçiş süreleri dikkate alınarak sürecin işleyişi makul seviyelere getirilecek
Kapanış	Tüm kanalların devreye alınmasından sonra proje kapanacak.
Geçiş Planı	Sistem öncelikle 2 şubede kullanıma açılacak, 1 hafta gözlemlendikten sonra tüm şubelere açılacak. Daha sonra her hafta yeni bir kanal devreye alınarak geçiş tamamlanacak.
Eğitim	Hazırlanan projede genel merkez kullanıcıları için sınıf eğitimi, şube kullanıcıları için ise intranet üzerinden eğitim verilecek.

3.3. Görevler

[Proje aktiviteleri içerisinde yer alan görevler listelenir.]

EK-3.(Devam) Analiz dokümanı örneği

Çizelge 3.6. Analiz dokümanı görevler

Faz Başlığı	Görev Başlığı	Görev Açıklaması	Görev Sırası
Başvuru	Başvuru giriş	Akıllı Kalemde gelen bilgilerin alınması	1
Başvuru	Belge tarama	Müşteriden alınan belgelerin taranarak sisteme girilmesi	2
Başvuru	Kontrol ekranı	Girilen bilgilerde yazım yanlışlıklarının düzeltilmesi	3

Çizelge 3.5. Analiz dokümanı görevler

Faz Başlığı	Görev Başlığı	Görev Açıklaması	Görev Sırası
Başvuru	Nüfus idaresinden bilgi sorgulama	TCKN ile müşteri bilgilerinin nüfus idaresinden alınması	4
Başvuru	TCKN ve telefon numarası alma servisi	ATM, internet ve çağrı merkezinin TCKN ve cep numarasını başvuru sistemine göndermesi için kullanılacak web servisi	5
Başvuru	KKB, TCMB sorgusu	Müşterin kredi verilebilme durumunun dış kurumlara sorulması	6
Başvuru	Onay ekranları	Onay verecek kişilerin kullanacağı ekranlar	7
Başvuru	Kart basım emri	Kart sistemine kart üretim servisi	8
Başvuru	SMS servisleri	Müşteri bilgilendirmesi için kullanılacak servisler	9
Başvuru	e-posta servisleri	Müşteri bilgilendirmesi için kullanılacak servisler	10
Başvuru	Raporlar	Başvuru adetleri ve durumları, kanal, şube ürün bazında detay ve özet olarak raporlanacak	11

EK-3.(Devam) Analiz dokümanı örneği**3.4. Adam/Gün**

[Proje görevlerinin gerçekleştirilmesi için harcanacak adam/gün maliyeti belirtilir.]

Çizelge 3.7. Analiz dokümanı adam/gün süreleri

Görev Başlığı	Kaynak	Gün
Başvuru Giriş	Ahmet	10
Belge tarama	Mehmet	3
Kontrol Ekranı	Zeynep	5
Nüfus idaresinden bilgi sorgulama	Ahmet	10
TCKN ve telefon numarası alma servisi	Ahmet	5
KKB, TCMB sorgusu	Erhan	15
Onay ekranları	Mehmet	10
Kart Basım emri	Ahmet	5
SMS servisleri	Mehmet	3
e-posta servisleri	Mehmet	4
Raporlar	Elif	20
Toplam		90

3.5. Bağımlılıklar

[Aktiviteler arasındaki bağımlılıklar listelenir. Farklı bir sisteme bağımlılık varsa bu da belirtilir.]

Çizelge 3.8. Analiz dokümanı bağımlılıklar

Aktivite Başlığı	Bağlı Olduğu Aktivite	Bağımlılık Tipi
Dış kurum sorgulamaları	Altyapı ekibinin gerekli iletişimi ağ sağlamış olması	Başlamak için bağlı aktivitenin tamamlanması gerekmektedir.

EK-3.(Devam) Analiz dokümanı örneği

3.6. Proje Planı

[Proje planı eklenir.]

01.03.2012 – 31.03.2012	Geliştirme
01.04.2012 – 15.04.2012	Alfa testi
16.04.2012 – 30.04.2012	Kabul testi
01.05.2012 – 15.05.2012	İki şube ile pilot uygulama
15.05.2012 – 30.06.2013	Tüm şubelere yaygınlaştırma
01.07.2012 – 08.07.2012	İnternet kanalını devreye alma
08.07.2012 – 15.07.2012	ATM kanalını devreye alma
15.07.2012 – 22.07.2012	Çağrı Merkezi kanalını devreye alma

3.7. Kalite Planı

[İşlerin kalite yönetimi dâhilinde nasıl yapılacağı anlatılır.]

[Zaman yönetimi, maliyet yönetimi, kalite yönetimi, değişiklik yönetimi, risk yönetimi, iş yönetimi, satın alma yönetimi, kabul yönetimi, iletişim yönetimi listelenebilir.]

Proje süresince proje ekibi ile haftalık yapılacak toplantılarla o hafta tamamlanan, geciken işler ve bir sonraki hafta başlaması planlanan işler görüşülecek. Oluşabilecek gecikmelerde yapılabilecekler tartışılacak ve önlem alınacak.

Geliştirilen kodların standartlara uygunluğu sürekli denetlenecek.

Proje süresince proje sahibinden gelebilecek ek işlerin projede gerektireceği değişiklik, zaman ve maliyetler göz önünde tutularak gerçekleştirilecek ya da proje sonrasına bırakılması istenecek.

Proje ekibi ve talep sahibinin de içinde olduğu ortak bir e-posta grubu oluşturularak proje ile ilgili yazışmalar bu grup üzerinden yapılacak.

EK-3.(Devam) Analiz dokümanı örneği

3.8. Kabul Kriterleri

[Projenin tamamlanması için gerekli olan Kabul kriterleri listelenir.]

Çizelge 3.9. Analiz dokümanı kabul kriterleri

İş	Açıklama
Müşteri bilgilendirme	Müşteriye SMS ve e-posta mesajlarının gönderilmesi
Kart üretilmesi	Kart sisteminde başvuruya karşılık bir kart numarasının üretilmesi
Onay süreçleri	Tanımlı limitler dahilinde doğru başvurunun kişilerce onaylanabilmesinin sağlanması
Başvuru kanalları	Talep edilen kanalların her birinden başvuru alınabilmesi

4. Kullanım Ekranları

[Kullanıcı prototip ara yüzleri tasarlanır. Tasarlanan ekranların ne amaçla kullanılacağını, diğer ekranlarla olan bağlantılarını, detaylandırır. Ekranlardaki veri giriş sahalarının tanımları yapılır.]

5. Yetkilendirme

[Kullanıcıların iş akışlarındaki görevi tanımlanır, görev ve yetkileri dahilinde gerçekleştireceği işlemler, iz kaydının tutulup tutulmayacağı ve ne şekilde takip edileceği belirlenir.]

EK-3.(Devam) Analiz dokümanı örneği

Çizelge 3.10. Analiz dokümanı yetkilendirme

Kullanıcı Görev Tanımı	Yetkilendirme	İz Kaydı Tanımlama ve Takip Gereksinimi
Şube personeli	Başvuru giriş ekranlarını görebilir	Herbir giriş için girişi yapan personelin adının ve giriş zamanının tutulduğu iz kaydı oluşturulacaktır.
Krediler birimi personeli	Onay ekranlarını görebilir	Herbir giriş için girişi yapan personelin adının ve giriş zamanının tutulduğu iz kaydı oluşturulacaktır.
Raporlar	Tüm kurum tarafından görülebilir.	İz kaydına gerek yoktur.

ATM, Çağrı merkezi ve Internet'in kullanımına açılacak web servisler https protokolü üzerinden sağlanacak ve bu hizmeti veren sunucular güvenlik duvarının arkasına yerleştirilecektir.

6. Gereksinim Analizi

[Belirlenen fonksiyonel gereksinimler detaylandırılarak yeni uygulamaya ne şekilde uyarlanacağı listelenir.. Fonksiyonel olmayan gereksinimler; kullanılabilirlik, performans ve donanım gereksinimleri detaylı olarak belirtilir.]

Java dili ve Oracle veri tabanı kullanılarak geliştirilecek yazılımın üzerinde çalışacağı donanımın en az şu özelliklere sahip olması gerekmektedir.

- Çift çekirdek işlemci,
- 16 GB RAM,
- 500 GB RAID disk alanı.
- Gigabit Ethernet
- Windows 8 64 bit işletim sistemi

İleride yaşanabilecek bir donanım arızasında başvuru sürecinin aksamaması için bu sunucunun aynısından bir adet de yedek tutulması ve üzerindeki yazılımın güncel olması gerekmektedir.

EK-3.(Devam) Analiz dokümanı örneği

7. Proje Organizasyonu

7.1. Roller

[Projenin sponsoru, sahibi ve anahtar roller üstlenen kişiler, proje yöneticisi ve proje ekibi hakkında bilgi verilir. Bir rolde birden fazla kişi varsa, alt alta listelenir.]

Çizelge 3.11. Analiz dokümanı roller

Rol	Adı Soyadı	Birim	Başlangıç Tarihi	Bitiş Tarihi	Katılım (%)
Proje Sponsoru	Hakan	GMY	01.03.2012	22.07.2012	20
Proje Sahibi	Cengiz	Krediler	01.03.2012	22.07.2012	100
Test Sorumlusu	Gökhan	Operasyon	01.03.2012	22.07.2012	100
Kalite Yöneticisi	Zeynep	Kalite	01.03.2012	22.07.2012	40
Güvenlik Yöneticisi	Güven	Güvenlik	01.03.2012	22.07.2012	40
Proje Yöneticisi	Mustafa	Yazılım	01.03.2012	22.07.2012	100
Yazılımcı	Ahmet	Yazılım	01.03.2012	22.07.2012	100
Yazılımcı	Mehmet	Yazılım	01.03.2012	22.07.2012	100
Yazılımcı	Elif	Yazılım	01.03.2012	22.07.2012	100
Analist	Alper	Yazılım	01.03.2012	22.07.2012	100

7.2. Sorumluluklar

[Roller listesinde yer alan rollerin sorumlulukları listelenir.]

EK-3.(Devam) Analiz dokümanı örneği

Çizelge 3.12. Analiz dokümanı sorumluluklar

Rol	Sorumluluk
Proje Sponsoru	Projenin iş akışında en üst karar vericidir.
Proje Sahibi	İhtiyacı net bir şekilde iletmek ve kabulünü yapmakla sorumludur
Test Sorumlusu	Alfa testlerini yapar, Kabul testlerini yaptırır
Kalite Yöneticisi	Projenin kalite standartlarına uyumunu denetler
Güvenlik Yöneticisi	Projenin güvenlik standartlarına uyumunu denetler
Proje Yöneticisi	Projenin planlamasından ve zamanında ve planlanan maliyetler içerisinde tamamlanmasından sorumludur.
Yazılımcı	Projenin kodlamasını yapar
Analist	Proje sahibi ile iletişim içinde olarak ihtiyaçları değerlendirir ve projenin analizini yapar.

8. Proje Riskleri ve Yapılacak İşler

8.1. Dış Sistem Etkileri

[Projeyi etkileyecek ya da projenin etkileyeceği dış bağımlılıklar listelenir.]

Çizelge 3.13. Analiz dokümanı dış sistem etkileri

Proje Aktivitesi	Etkilediği Yer	Etkileyen Yer	Kritiklik Seviyesi
TCKN ve telefon numarası alma servisi	ATM sistemi		Yüksek
Kart basım emri		Kart sistemi	Yüksek

8.2. Riskler

[Projeye ilişkin riskler listelenir, risk ihtimali ve risk etkisi 1-5 arası puanlanır.]

EK-3.(Devam) Analiz dokümanı örneği

Çizelge 3.14. Analiz dokümanı riskler

Risk Tanımı	Risk İhtimali	Risk Etkisi	Risk Azaltma Aksiyonları
Mevcut sistemde yaşanacak problemlerin giderilmesi için projede kullanılacak kaynağın ayrılması	2	3	Kaynak artırımı

8.3. Hatalar

Yeni uygulamada oluşabilecek hatalara ne şekilde cevap verileceğini tanımlar.

Çizelge 3.15. Analiz dokümanı hatalar

Hata Tanımı	Önceliği	Çözüm için Alınacak Aksiyonlar
Dış kurum sorgulama hataları	1	İlgili kurum ile irtibata geçilerek giderilmesi sağlanacaktır.
Önyüze ve web servis hataları	2	Sistem iz kayıtları incelenerek hata tespiti yapılacak ve giderilecektir.

EK-4. Tasarım dokümanı örneği**Tasarım Dokümanı**

Çizelge 4.1. Tasarım doküman bilgileri

Doküman Bilgileri	
Proje Adı	Kredi kartları başvurusu
Doküman No	4
Tarih	04.03.2012

Çizelge 4.2. Tasarım doküman değişiklik bilgileri

Sürüm	Tarih	Değişiklik Özeti
1	02.03.2012	İlk sürüm
2	04.03.2012	Proje planı güncellendi

Onaylayanlar

Çizelge 4.3. Tasarım onay bilgileri

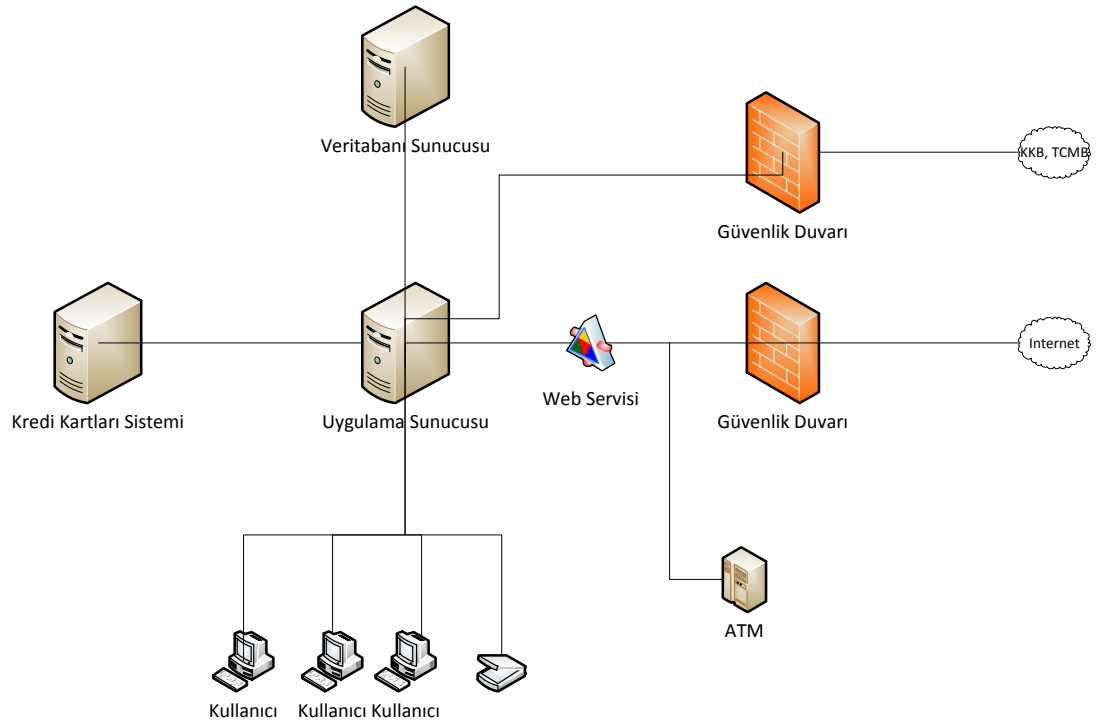
Rol	Adı Soyadı	İmza	Tarih
Proje Sahibi			
Proje Yöneticisi			
Proje Ofisi Yöneticisi			
Proje Sponsoru			
Güvenlik Yöneticisi			
İç Kontrol Yöneticisi			
Kalite Yöneticisi			

1. Tanım

[Uygulama yapısı mevcut üst seviye tasarım dokümanı çerçevesinde değerlendirilir ve tanımlanır]

EK-4.(Devam) Tasarım dokümanı örneği

Uygulama, Oracle veritabanı ve uygulama sunucusu olarak görev yapacak iki sunucu üzerinde çalışacaktır. Uygulama sunucusu aynı zamanda dış ortamlara erişimi ve dış ortamlardan gelecek taleplere hizmet verecek web servislerini de sağlayacaktır. Projenin sistem mimarisi aşağıdaki gibi olacaktır.



Şekil 4.1. Tasarım dokümanı sistem mimarisi

1.1. Test Senaryoları

[Analiz aşamasında hazırlanan test senaryoları netleştirilir, analiz aşamasında hazırlanmamış ise senaryolar hazırlanır.]

EK-4.(Devam) Tasarım dokümanı örneği

Çizelge 4.4. Tasarım dokümanı test senaryoları

Senaryo No	Testin içeriği
1	Akıllı Kalem kullanıcı bilgisayarına takılarak üzerindeki bilgilerin sisteme yazılıp yazılmadığı kontrol edilir.
2	KKB ve TCMB sorguları yapılır
3	Değişik aralıklarda limitler tanımlanarak doğru kişi tarafından onaylandığı görülecek
4	Dış ortamdan web servisi çağırılarak TCKN ve cep telefonu bilgisinin sisteme kaydedildiği görülecek.
5	Başvuru statü değişikliklerinde SMS mesaj gönderimi gözlenecek
6	Başvuru statü değişikliklerinde e-posta mesaj gönderimi gözlenecek
7	Onaydan sonra kart sisteminde kart numarasının oluştuğu gözlenecek

1.2. Veri Dönüşümü

[Veri Dönüşümü işlemi gerekli olan detaylar belirtilir.]

Mevcut sistemde tutulan başvuru bilgileri yeni sisteme transfer edilecek. Veri transferi eski ve yeni sistem tabloları arasındaki aşağıdaki eşlemeye göre transfer edilecek.

Çizelge 4.5. Tasarım dokümanı veri dönüşümü

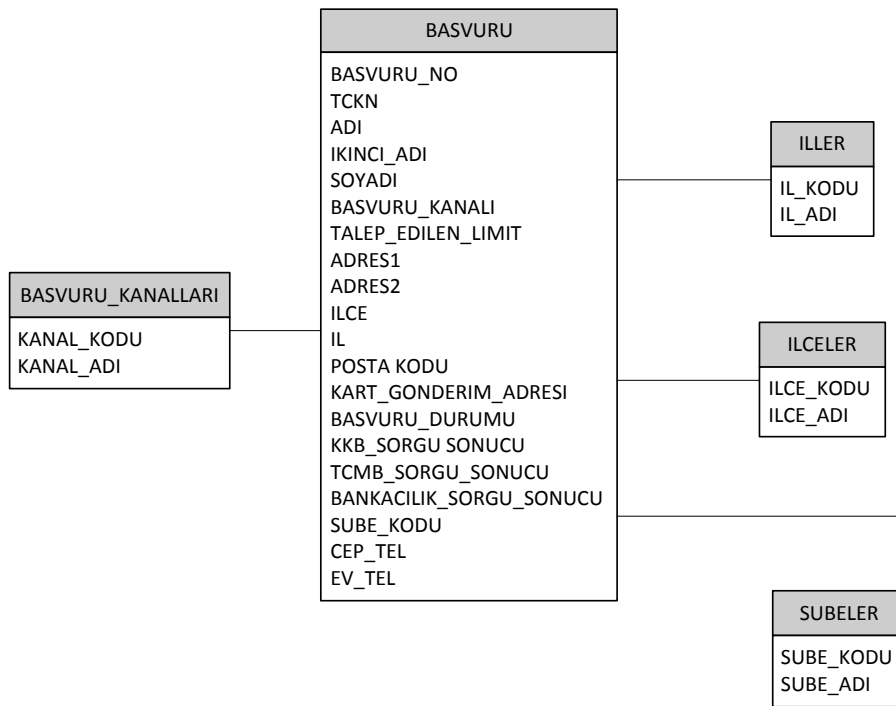
Mevcut tablo.veri alanı	Yeni sistem tablo.veri alanı
BASVURU.NO	BASVURU.NO
BASVURU.ADI	BASVURU.ADI
BASVURU.SOYADI	BASVURU.SOYADI
BASVURU.BASVURU_TARIHI	BASVURU.BASVURU_TARIHI
...	...

EK-4.(Devam) Tasarım dokümanı örneği

1.3. Veri Tabanı Yapısı

[Veri tabanı tabloları, sahaları, indeks ve anahtar alanları belirlenerek veri tabanı tasarımı yapılır. Tablolar arasında ilişkiler tanımlanır. Veri tabanı bütünlüğü, gizliliği ve erişim kriterleri analiz edilir.]

Sistemin veri tabanı yapısı aşağıdaki gibidir. Tüm başvurular ‘BASVURU’ adlı tek bir ana tabloda tutulur. Tabloda BASVURU_NO alanına konulacak ‘index’ ile sorgu performansı artırılır. Veri tabanında herhangi bir alanda kriptolama yapmaya gerek yoktur.



Şekil 4.2. Tasarım dokümanı veri tabanı yapısı

EK-4.(Devam) Tasarım dokümanı örneği

1.4. Veri Sözlüğü

[Dokümanlarda atfedilen kaynak ve materyaller tanımlanır, yine analiz dokümanında yer alan veri bütünlüğü, veri gizliliği ve veri erişim kriterleri dikkate alınarak veri sözlüğü oluşturulur.]

Veri tabanında tutulan alanların amacı ve erişim kriterleri şu şekildedir.

Çizelge 4.6. Tasarım dokümanı veri sözlüğü

Alan	Açıklama	Gizlilik
BASVURU.BASVURU_NO	Başvuru numarası	Açık
BASVURU_KANALI	Başvurunun yapıldığı kanal	Açık
ADI	Müşterinin ilk adı	Açık
IKINCI_ADI	Müşterinin ikinci adı	Açık
SOYADI	Müşterinin soyadı	Açık
TALEP_EDILEN_LIMIT	Müşterinin talep ettiği limit	Açık
...

1.5. Bağımlılıklar ve Kısıtlar

[Yeni sistem mimarisi içerisinde sistemin bağımlılıkları ve sınırları tanımlanır, uygulamanın geliştirilmesine ilişkin kısıtlamalar varsa listelenir.]

Java dili kullanılarak geliştirilecek sistem kredi kartının basım emrini verinceye kadar olan başvuru sürecini kapsayacaktır. Kredi kartlarının sonraki süreçleri projeye dâhil değildir.

EK-5. Proje kapanış dokümanı örneği**Proje Kapanış Dokümanı**

Çizelge 5.1. Kapanış doküman bilgileri

Doküman Bilgileri	
Proje Adı	Kredi kartları başvurusu
Doküman No	5
Tarih	09.07.2012

Çizelge 5.2. Kapanış dokümanı değişiklik bilgileri

Sürüm	Tarih	Değişiklik Özeti
1	08.07.2012	İlk sürüm
2	09.07.2012	Operasyonel işler eklendi

Onaylayanlar

Çizelge 5.3. Kapanış dokümanı onay bilgileri

Rol	Adı Soyadı	İmza	Tarih
Proje Sahibi			
Proje Yöneticisi			
Proje Ofisi Yöneticisi			
Proje Sponsoru			
Güvenlik Yöneticisi			
İç Kontrol Yöneticisi			
Kalite Yöneticisi			

1. Tanım

[Projenin tanımı yapılır. Projenin amacı, uygulanacak çözüm, çözüm aşamaları ve fazları hakkında bilgi verilir.]

EK-5.(Devam) Proje kapanış dokümanı örneği

Tamamlanan proje ile kart talebinin müşteriden alındıktan sonra, kredi kartları sisteminde kart numarası üretilmesine kadar olan süreç içerisinde yapılması gereken işlemleri sistematik kontrollü ve hızlı bir şekilde gerçekleşmesi için altyapı sağlanmıştır.

1.1. Tamamlama Kriterleri

[Projenin ulaşmak istediği hedefler listelenir. Bu hedeflerin tamamlama kriterleri ve sonuçları belirtilir.]

Çizelge 5.4. Kapanış dokümanı tamamlama kriterleri

Proje Hedefi	Tamamlanma Kriteri	Sonuç
Alternatif kanallardan başvuru alınabilmesi	Şube, ATM, İnternet ve çağrı merkezinden başvuru yapılabilmesi	Tamamlandı
Dış kurum sorgularının yapılabilmesi	Nüfus idaresi, KKB ve TCMB den müşteriye ait bilgilerin sorgulanması	Tamamlandı
Kart üretim emrinin oluşturulması	Kart numarası üretilmesi	Tamamlandı

1.2. Bekleyen İşler

[Proje kapanmış olmasına rağmen, hala devam etmekte olan işler varsa bunlar hakkında bilgi verilir.]

Projenin tüm aşamaları tamamlanmıştır.

Çizelge 5.5. Kapanış dokümanı bekleyen işler

Bekleyen İş	Yapılması Gerekenler	Tamamlama Tarihi

EK-5.(Devam) Proje kapanış dokümanı örneği

2. Proje Kapanışı

2.1. Dokümanlar

[Proje ile ilgili hazırlanmış olan bütün dokümanlar ve yerleri listelenir.]

Çizelge 5.6. Kapanış dokümanı proje dokümanları

Doküman İsmi	Açıklama	Yeri
Kapsam dokümanı		Kurum kütüphanesi
Fizibilite dokümanı		Kurum kütüphanesi
Analiz dokümanı		Kurum kütüphanesi
Tasarım dokümanı		Kurum kütüphanesi
Kapanış dokümanı		Kurum kütüphanesi
Toplantı tutanakları	Haftalık toplantı tutanakları	Kurum kütüphanesi

2.2. Operasyonel İşler

[Projenin gerçek hayatta kullanılması sırasında, rutin olarak yapılması gereken operasyonel işler varsa tanımlanır, sorumluları belirtilir.]

Çizelge 5.7. Kapanış dokümanı operasyonel işler

İş	Açıklama	Sorumlu
Yedekleme	Girilen başvuru bilgileri haftalık olarak yedeklenmelidir.	Veri tabanı yöneticileri

3. Proje Yöneticisinin Notları

3.1. Proje Planları

[Proje tanım dokümanında yer alan proje planı ile gerçekleşen proje planı karşılaştırmalı olarak özetlenir. Aradaki fark açıklanır.]

EK-5.(Devam) Proje kapanış dokümanı örneği

Çizelge 5.8. Kapanış dokümanı proje planları

Proje Adımı	Planlanan Tarih	Gerçekleşen Tarih	Fark (Adam/gün)	Açıklama
Geliştirme	31.03.2012	15.04.2012	15	Kapsam genişlemesi nedeniyle planlanandan 15 gün daha uzun sürmüştür.
Alfa testi	15.04.2012	15.04.2012	0	
Kabul testi	30.04.2012	30.04.2012	0	
2 şubeli pilot	15.05.2012	15.05.2012	0	
Tüm şubeler	30.06.2012	30.06.2012	0	
İnternet kanalı	08.07.2012	08.07.2012	0	
ATM kanalı	15.07.2012	08.07.2012	-7	Tüm kanallar aynı anda devreye alınmıştır.
Çağrı merkezi	22.07.2012	08.07.2012	-14	Tüm kanallar aynı anda devreye alınmıştır.

3.2. Alınan Dersler

Çizelge 5.9. Kapanış dokümanı alınan dersler

No	Alınan Ders	E	H	Açıklama
1	Proje sponsoru ve sahibi projenin sonuçlarından memnun mu?	X		
2	İstenilen Ürün/Proje talebi iş hedeflerini eksiksiz olarak karşılıyor mu?	X		
3	Proje dokümanları ve proje planı yapısal ve detaylı olarak hazırlanmış mı?	X		
4	Proje planında görevler detaylı olarak tanımlanmış ve atanmış mı?	X		
5	Proje/Rapor/Ürün/Değişiklik Talep formları detaylı şekilde hazırlanmış mı?	X		

EK-5.(Devam) Proje kapanış dokümanı örneği

Çizelge 5.9.(Devam) Kapanış dokümanı alınan dersler

No	Alınan Ders	E	H	Açıklama
6	Test senaryoları anlaşılabilir ve kapsamlı şekilde hazırlanmış mı?		X	Projenin tüm adımlarını içermiyor
7	Dış kaynak ihtiyacı doğru tanımlanmış ve sözleşmeler imzalanmış mı?			
8	Proje bütçesi oluşturulmuş mu?	X		
9	İş amaçları eksiksiz olarak karşılanmış mı?	X		
10	Fazlandırılmış Proje planlarında, faz sonlandırma kriterleri net olarak tanımlanmış mı?	X		
11	Proje yönetim süreçlerinde, iş amaçlara sadık kalınmış mı?	X		
13	Proje yönetim süreci kapsam, zaman, kalite ve maliyetler açısından planlanan şekilde mi yönetilmiş?	X		
14	Değişiklik talepleri kurallara uygun şekilde yönetilmiş mi?	X		
15	Dış kaynak kullanımı gerektiren projelerde, tedarikçi firma mutabık kalınan proje planına, kaliteye, zamanlama ve maliyete uymuş mu?			
16	Test yönetim süreçleri başarılı yönetilmiş mi?		X	Testler planlanan süreye dengeli bir şekilde dağıtılamadı. Sonlarda sıkışma oldu
17	Öngörülen riskler yönetilebilmiş mi?	X		
19	Proje ekibi, yeterli ve kalifiye elemanlardan oluşturulmuş mu?	X		
20	Teknik eğitim ihtiyacı olan projelerde proje ekibi gerekli eğitimi alabilmiş mi?	X		
21	Proje ekibi, proje yönetim sürecinde iletişim, yetki ve sorumluluklar konusunda sorun yaşamış mı?	X		

EK-5.(Devam) Proje kapanış dokümanı örneği

Çizelge 5.9.(Devam) Kapanış dokümanı alınan dersler

No	Alınan Ders	E	H	Açıklama
22	Proje plan dokümanında belirtilen (adam/maliyet) kaynağına uyulmuş mu?	X		
23	Proje ekibinde yetki ve sorumluluklar eksiksiz ve çok özel olarak tanımlanmış mı?	X		
24	Planlanan proje takvimine göre proje teslim edilmiş mi?		X	Daha erken teslim edildi
25	Planlanan proje maliyetleri aşılmış mı?		X	
26	Proje genelinde değişiklik talepleri etkin bir şekilde uygulanmış mı?	X		
27	Projenin gerçekleşmesi için uygun bir teknoloji seçilmiş mi?	X		

3.3. Notlar

[Proje Yöneticisi belirtmek istediği notları bu kısma serbest formatta girebilir.]

Proje süresince oldukça fazla kapsam genişletme talepleri gelmiştir. Sonraki projelerde talep sahiplerinin kapsamı daha net ve ileriye görerek iletmeleri faydalı olacaktır.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : AK, Mustafa
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi : 07.09.1975
Medeni hali : Evli
Telefon : 0 (532) 393 86 00
e-posta : akmustafa@yahoo.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Lisans	Erciyes Üniversitesi / Elektronik Mühendisliği	1997
Lise	Niğde Anadolu Lisesi	1993

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
1997-2000	Özel sektör (Finans)	Yazılımcı
2000-2001	K.K.K. Bilgi Sistemler Daire Başkanlığı	Yazılımcı
2001-2012	Özel sektör (Finans)	Proje Yöneticisi

Yabancı Dil

İngilizce