



TBD Kamu-BİB
Kamu Bilişim Platformu X

BÜTÜNLEŞİK YETENEK OLGUNLUK MODELİ **(CMMI - Capability Maturity Model Integration)**

Sürüm 1.0

1. ÇALIŞMA GRUBU

Nisan 2008



TBD Kamu-BİB
Kamu Bilişim Platformu X

BÜTÜNLEŞİK YETENEK OLGUNLUK MODELİ

(CMMI - Capability Maturity Model Integration)

Sürüm 1.0

1. ÇALIŞMA GRUBU

Yayını Hazırlayan

DENİZ PEKER (Çalışma Grubu Yazmanı)

Belge No : TBD/Kamu-BIB/2008-ÇG1

Tarihi : 16/4/2008

Durumu : S 1.0

1. Çalışma Grubu :

| | | |
|----------------------------------|--------------------|----------------------------|
| Çalışma Grubu Başkanı | AHMET PEKEL | (TCMB) |
| Kamu-BİB YK Temsilcisi | AYLA ALTUN | (ODTÜ) |
| Çalışma Grubu Başkan Yrd. | ÜVEYİZ ÜNAL ZAİM | (ADALET BAKANLIĞI) |
| Kamu-BİB | NECATİ ETLACAKUŞ | (OYTEK) |
| TBD YK | SELÇUK KAVASOĞLU | (DPT) |
| Grup Üyeleri | ABİDİN TOPAÇOĞLU | (ADALET BAKANLIĞI) |
| | ADNAN YILMAZ | (YARGITAY) |
| | ASLIHAN TÜFEKÇİ | (GAZİ ÜNİVERSİTESİ) |
| | ATILLA BİLİCİ | (TKİ) |
| | AYSIM HANÇER | (KIZILAY ŞB. BŞK.LIĞI) |
| | CENGİZ GÜRAY | (OYTEK) |
| | CİHAN ONAY | (ANKARA BÜYÜKŞEHİR BLD.) |
| | CÜNEYT NALÇACI | (SENTİM) |
| | DENİZ PEKER | (OYTEK) |
| | DOĞAN PEKER | (KOÇSİSTEM) |
| | ERDAL NANECİ | (MİLLİ KÜTÜPHANE) |
| | ERDİNÇ IŞIK | (MALİYE BAKANLIĞI) |
| | ERHAN KUMAŞ | (TÜRKSAT) |
| | ERSİN TAŞÇI | (TCDD) |
| | ERSİN T. YALVAÇ | (MALİYE BAKANLIĞI) |
| | F.LEYLA ERSUN | (ODTÜ) |
| | GÜRKAN ERENEL | (TÜRKSAT) |
| | İ.NEJAT ÇERCİ | (YURTKUR) |
| | İLHAN AKÇAL | (MİLLİ KÜTÜPHANE) |
| | İSMAİL YILDIRIM | (ANKARA BÜYÜKŞEHİR BLD.) |
| | KEMAL NALÇACI | (TÜRK PATENT ENSTİTÜSÜ) |
| | KÜRŞAT ÇAĞILTAY | (ODTÜ) |
| | MELİKE ÖZLEM TOSUN | (ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI) |
| | MESUT KÜÇÜKİBA | (ADALET BAKANLIĞI) |
| | NEZİHA ÇARKIT | (MEB) |
| | NURAN GÖRGÜN | (ADALET BAKANLIĞI) |
| | O.KUBİLAY YILMAZ | (MALİYE BAKANLIĞI) |
| | ORHAN TOPÇU | (BAŞBAKANLIK-TADY) |
| | OSMAN SARITAŞ | (MALİYE BAKANLIĞI) |
| | RAGİP GÜLPINAR | (TOKİ) |
| | SELDA TUNÇ | (MALİYE BAKANLIĞI) |
| | SEVDA ÖNÜRME | (MALİYE BAKANLIĞI) |
| | SEVİNÇ OKUMUŞOĞLU | (TİK) |
| | SUNA SARIOĞLU | (SANAYİ BAKANLIĞI) |
| | TOLUNAY CUMURCU | (ORBİM) |
| | TUBA DURMAZ | (HÜ) |
| | TUNCAY BİLMEZ | (TPAO) |
| | YASEMİN SEYDİM | (TCMB) |
| | YAŞAR TOMSUK | (TKİ) |

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|-----------|
| İÇİNDEKİLER | 4 |
| ŞEKİLLER | 5 |
| TABLolar | 5 |
| BÖLÜM 1 | 6 |
| 1.1. CMMI NEDİR? | 6 |
| BÖLÜM 2 | 8 |
| 2.1. SÜREÇ ALANI BİLEŞENLERİ | 9 |
| 2.1.1. Gerekli Bileşenler | 9 |
| 2.1.2. Beklenen Bileşenler | 9 |
| 2.1.3. Bilgi Amaçlı Bileşenler..... | 9 |
| 2.2. BASAMAKLI GÖSTERİM | 10 |
| 2.3. SÜREKLİ GÖSTERİM | 11 |
| BÖLÜM 3 | 13 |
| 3.1. CMMI DENETİMLERİ..... | 13 |
| BÖLÜM 4 | 14 |
| 4.1. CMMI'İN SAĞLADIĞI AVANTAJLAR | 14 |
| KAYNAKÇA | 15 |

Kısaltmalar

| | |
|-----------------|---|
| BT | Bilişim Teknolojileri |
| CMMI | Capability Maturity Model Integration : Bütünleşik Yetenek Olgunluk Modeli |
| ISO | International Organization for Standardization : Uluslararası Standartlar Teşkilâtı |
| KAMU-BİB | Kamu Bilgi İşlem Merkezi Yöneticileri Birliği |
| SCAMPI | Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement : Süreç İyileştirme için Standart CMMI Değerlendirme Metodu |
| TBD | Türkiye Bilişim Derneği |

Şekiller

| | |
|---|----|
| Şekil 1 – Süreç Alanı Bileşenleri | 10 |
|---|----|

Tablolar

| | |
|---|----|
| Tablo 1 – Süreç Alanları | 8 |
| Tablo 2 – Basamaklı Gösterim Süreç Alanları..... | 10 |
| Tablo 3 – Sürekli Gösterim Süreç Alanları | 12 |
| Tablo 4 – Kategoriler bazında zaman boyunca performans ilerlemesi | 14 |

BÖLÜM 1

CMMI'a Giriş

1.1. CMMI Nedir?

CMMI, Türkçe karşılığı "Bütünleşik Yetenek Olgunluk Modeli" anlamına gelen, İngilizce "Capability Maturity Model Integration" kelimelerinin baş harflerinden oluşmuş bir kısaltmadır. Yetenek Olgunluk Modeli, bir veya birden çok disiplin için etkili süreçlerin gerekli elemanlarını içeren bir modeldir. Geçici, olgunlaşmamış süreçleri; gelişmiş kalite ve yararlılık ile disiplinli ve olgun süreçler haline getirmek için evrimsel gelişim yolu tanımlar.

CMMI modeli 1986 yılında Amerikan Savunma Bakanlığı'nın (Department of Defense, DoD) isteği doğrultusunda Carnegie Mellon Üniversitesi'ne bağlı Yazılım Mühendisliği Enstitüsü (SEI) tarafından geliştirilmeye başlanmıştır. İlk olarak yalnızca yazılım üzerine, SW-CMM olarak 1991 yılında yayınlanan model, 2002 yılında sektör bağımsız bir şekil alarak "CMMI" olmuş, 2006 yılında ise v1.2 olan son sürümüne ulaşmıştır.

Bir sistemin kalitesi, o sistemin işleyişine ait süreçlerin kaliteli olmasıyla doğrudan ilgilidir. CMMI modelinin genel anlayışında, bir kurumun süreçlerini iyileştirmek yatar. Süreç alanları bazında nelerin eksik olduğunu ve nelerin olması gerektiğini anlatır. Model, sorunlara ait çözümlerin kurumlara; hatta projelere ait olduğunu düşünerek, eksikliklerin nasıl giderileceğine dair yöntemler tanımlamaz.

CMMI v1.2 ile beraber, belirli bir ilgi alanında süreç gelişimine yönelik, "Takımyıldız" adı verilen 3 yeni oluşum geliştirilmiştir. Bu takımyıldızlar:

- CMMI-DEV** : (Development) Ürün ya da hizmet oluşturmak,
- CMMI-SVC** : (Services) Hizmet vermek,
- CMMI-ACQ** : (Acquisition) Satın alma

şeklinde. Bu takımyıldızlardan şu ana kadar yalnızca "CMMI-DEV" yayınlanmıştır.

CMMI atısı¹ ; modeller, çalışma materyalleri ve değerlendirme yöntemleri gibi bileşenleri organize etmek için geliştirilen en temel yapıdır. **CMMI rn Takımı²**; CMMI kapsamı çevresinde geliştirilen ürünlerin bütünüdür. Bu rnler, CMMI çatısının kendisi, modeller, eğitim materyalleri ve değerlendirme yöntemlerini içerir.

¹ CMMI Framework

² CMMI Product Suite

BÖLÜM 2

Ürün ya da Hizmet Oluşturmak için CMMI Modeli

Bu model, ürün ve servislere uygulanan geliştirme ve bakım aktivitelerini içeren referans bir modeldir. Geliştirme ve bakım aktivitelerinde kullanılan proje yönetimi, süreç yönetimi, sistem mühendisliği, donanım mühendisliği, yazılım mühendisliği ve diğer destekleyici süreçler için uygulamalar içerir.

Model 22 süreç alanı içerir. Bunlar:

Tablo 1 – Süreç Alanları

| | | |
|----|--|------------|
| * | Sebeup Analizi ve Çözümlemesi | SAÇ |
| * | Konfigürasyon Yönetimi | KY |
| * | Karar Analizi ve Çözümlemesi | KAÇ |
| * | Bütünleşik Proje Yönetimi + IPPD | BPY + IPPD |
| * | Ölçme ve Çözümleme | ÖD |
| * | Kurumsal Yaratıcılık ve Yaygınlaştırma | KYY |
| * | Kurumsal Süreç Tanımı + IPPD | KST + IPPD |
| * | Kurumsal Süreç Odaklanması | KSO |
| * | Kurumsal Süreç Başarımı | KSP |
| * | Kurumsal Eğitim | KE |
| * | Proje İzleme ve Takip | PİT |
| * | Proje Planlama | PP |
| * | Süreç ve Ürün Kalite Güvence | SÜKG |
| * | Sayısal Proje Yönetimi | SPY |
| * | Gereksinim Yönetimi | GY |
| * | Risk Yönetimi | RY |
| ** | Teknik Çözüm | TÇ |
| ** | Ürün Bütünleştirme | ÜB |
| ** | Doğrulama | DOĞ |
| ** | Geçerleme | GEÇ |
| ** | Gereksinim Geliştirme | GG |
| ** | Tedarikçi Sözleşme Yönetimi | TY |

* Bütün takımyıldızlarda ortak olan süreç alanları

** CMMI-Dev takımyıldızına özgü olan süreç alanları

2.1. Süreç Alanı Bileşenleri

Model bileşenleri; **gerekli**, **beklenen** ve **bilgi amaçlı** bileşenler olmak üzere toplam 3 kategoride gruplanır.

2.1.1. Gerekli Bileşenler

Gerekli bileşenler, bir organizasyonun, bir süreç alanını başarması için üstesinden gelmesi gereken bileşenleri tanımlar. CMMI'daki gerekli bileşenler '**özel amaçlar**' ve '**genel amaçlar**'dır.

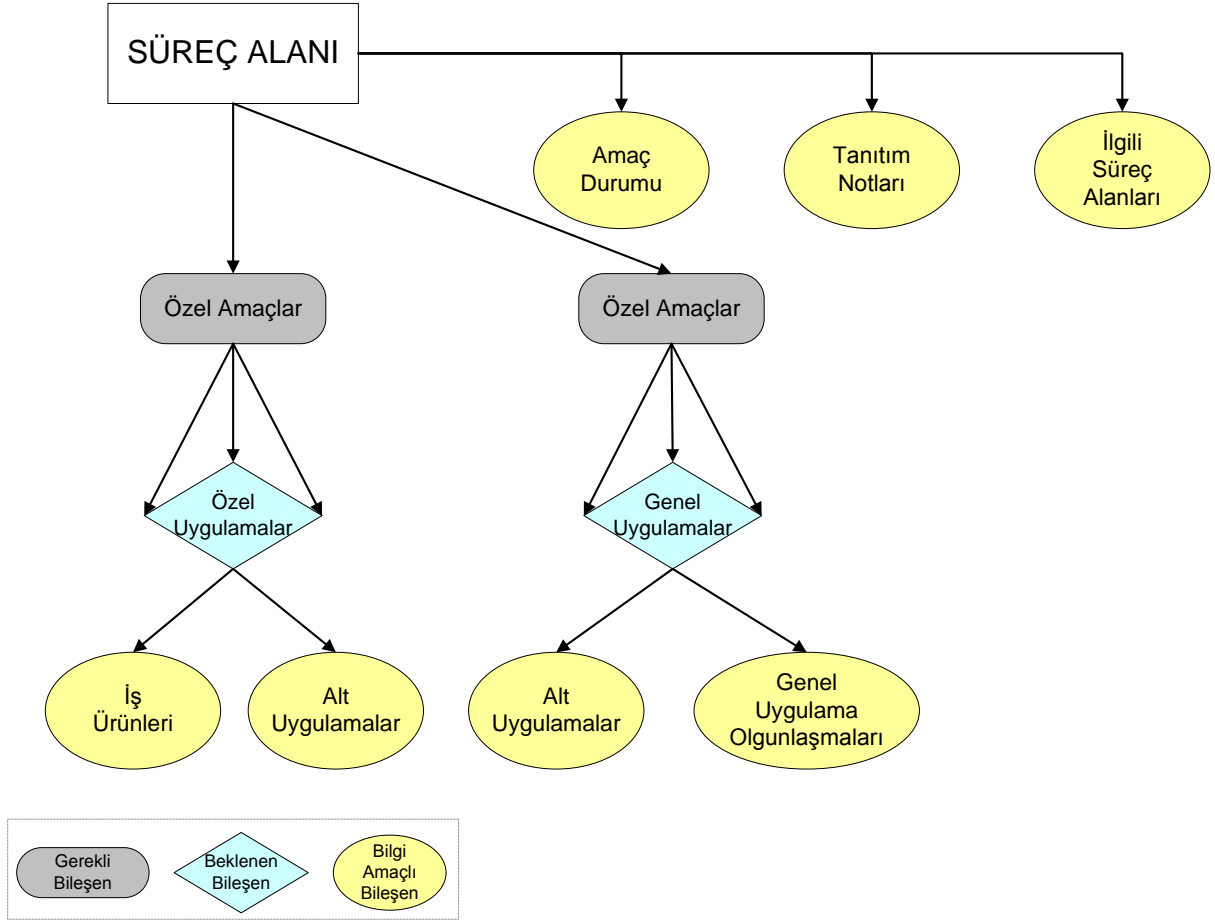
2.1.2. Beklenen Bileşenler

Beklenen bileşenler bir organizasyonun gerekli bileşenleri başarması için yapması gerekenleri tanımlar. Beklenen bileşenler '**özel uygulamalar**' ve '**genel uygulamalar**'ı içerir.

2.1.3. Bilgi Amaçlı Bileşenler

Bilgi amaçlı bileşenler, organizasyonun beklenen ve gerekli bileşenlere nasıl erişeceğini düşünmesi için detay sağlayan bileşenlerdir. Alt uygulamalar, iş ürünleri, genel uygulama olgunlaşmaları, amaç ve uygulama notları bilgi amaçlı bileşenlere örnektir.

Süreç alanı bileşenleri Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1 – Süreç Alanı Bileşenleri

CMMI modeli Basamaklı Gösterim ve Sürekli Gösterim olmak üzere iki şekilde kullanılır.

2.2. Basamaklı Gösterim

Bu gösterimde süreç alanları 'Olgunluk Seviyeleri'ne göre listelenir. Kurum bir olgunluk seviyesini hedeflemek ile hangi süreç alanlarını hedefleyeceğini seçmiş olur. Her kurum hiçbir şey yapmaksızın 1. olgunluk seviyesini karşılamaktadır. Hedeflenmesi gereken en düşük olgunluk seviyesi ikinci olgunluk seviyesidir. Tablo 2'de hangi olgunluk seviyesinde hangi süreç alanlarının yer aldığı listelenmiştir.

Tablo 2 – Basamaklı Gösterim Süreç Alanları

| Olgunluk Seviyesi | İlgili Süreç Alanları |
|----------------------------------|---|
| 1. Olgunluk Seviyesi – Başlangıç | Tüm şirketler en az 1. olgunluk seviyesindedir. |
| 2. Olgunluk Seviyesi – Yönetilen | Gereksinim Yönetimi Proje Planlama |

| | |
|--|---|
| | Proje İzleme ve Takip Konfigürasyon Yönetimi Tedarikçi Sözleşme Yönetimi Ölçme ve Çözümleme Süreç ve Ürün Kalite Güvencesi |
| 3. Olgunluk Seviyesi – Tanımlı | Gereksinim Geliştirme Teknik Çözüm Ürün Bütünleştirme Doğrulama Geçerleme Kurumsal Süreç Odaklanması Kurumsal Süreç Tanımı Kurumsal Eğitim Bütünleşik Proje Yönetimi Risk Yönetimi Karar Analizi ve Çözümlemesi |
| 4. Olgunluk Seviyesi – Nicel Yönetilen | Kurumsal Süreç Başarımı Sayısal Proje Yönetimi |
| 5. Olgunluk Seviyesi – İyileşen | Kurumsal Yenilikçilik ve Yaygınlaştırma Sebep Analizi ve Çözümlemesi |

2.3. Sürekli Gösterim

Bu gösterim kurumların bir veya bir grup süreç alanı seçerek süreçlerini bu doğrultuda geliştirmelerine imkan sağlar. Sürekli gösterimde bir süreç alanındaki gelişme, yetenek seviyeleriyle ifade edilir. Kurum hangi süreçlerinin geliştirilmesine ihtiyaç duyduğunu belirleyebiliyor ve bu süreç alanları arasındaki ilişkiyi biliyorsa bu gösterim, basamaklı gösterime göre kurum için daha iyi bir seçimdir.

Bu gösterimde bir süreç alanının alabileceği en düşük yetenek seviyesi 0 (sıfır)dır. Bu, o süreç alanının kurumda olmadığını ifade eder. Süreçlerin ulaşabileceği yetenek seviyeleri;

- 0 Eksik
- 1 Gerçekleştirilen
- 2 Yönetilen

- 3 Tanımlı
- 4 Nicel Yönetilen
- 5 İyileşen

şeklindedir.

Sürekli gösterimde süreç alanlarının kategorilere göre listelenişi Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3 – Sürekli Gösterim Süreç Alanları

| Kategori | Süreç Alanı |
|-----------------|---|
| Süreç Yönetimi | Kurumsal Süreç Odaklanması Kurumsal Süreç Tanımı + IPPD Kurumsal Eğitim Kurumsal Süreç Başarımı Kurumsal Yenilikçilik ve Yaygınlaştırma |
| Proje Yönetimi | Proje Planlama Proje İzleme ve Takip Tedarikçi Sözleşme Yönetimi Bütünleşik Proje Yönetimi + IPPD Risk Yönetimi Sayısal Proje Yönetimi |
| Mühendislik | Gereksinim Yönetimi Gereksinim Geliştirme Teknik Çözüm Ürün Bütünleştirme Doğrulama Geçerleme |
| Destek | Konfigürasyon Yönetimi Süreç ve Ürün Kalite Güvencesi Ölçme ve Çözümleme Karar Analizi ve Çözümlemesi Sebep Analizi ve Çözümlemesi |

BÖLÜM 3

3.1. CMMI Denetimleri

CMMI denetimleri için, Türkçe karşılığı “Süreç İyileştirme İçin Standart CMMI Değerlendirme Yöntemi” olan SCAMPI³ yöntemi kullanılmaktadır. SCAMPI A, SCAMPI B ve SCAMPI C olmak üzere 3 çeşit SCAMPI değerlendirme yöntemi vardır.

Kurumlar resmi bir CMMI sertifikasına sahip olmak için, A sınıfı bir denetlemeden başarı ile geçmelidirler. A sınıfı denetim öncesinde, şart olmamakla beraber, asıl denetime ne kadar hazır olduklarını görmek isteyen kurumlar, B sınıfı bir denetim gerçekleştirebilirler. C sınıfı denetimler, süreç iyileştirme programlarını başlatmak için süreç taban çizgisi oluşturmayı hedefleyen denetimlerdir. CMMI denetimleri, CMMI ekspertizleri⁴ tarafından gerçekleştirilir. Bu ekspertizler aşağıdaki konular hakkında yol gösterirler:

1. Kurumun süreçlerini, CMMI’in en iyi uygulamaları ile kıyaslamak ve gelişimin yapılacağı alanları belirlemek,
2. Müşteriyi, kurumun süreçlerinin, CMMI’in en iyi uygulamaları ile uyumluluğu konusunda bilgilendirmek,
3. Bir ya da birden fazla müşterinin kontrat gereksinimlerini karşılamak.

Ekspertizler, *CMMI için Ekspertiz Gereksinimleri*⁵ dokümanında yer alan gereksinimleri karşılamak zorundadırlar.

C sınıfı bir denetimin gerçek projeler üzerinden yapılması zorunlu değildir. Organizasyonun kurumsallık kapsamına veya süreçlerinin kalitesine bakmadan iyileştirme niyeti ve planlarını tespit etmek amacıyla yapılır. Örneğin, üçüncü olgunluk seviyesi için yapılan A sınıfı bir denetimi ele alalım. Denetime katılan çalışanların, denetçinin sorularına sözlü cevap vermesi ve ilk 3 seviyeye ait tüm özel uygulamaları gerçekleştirmiş olduğunu kanıtlayan doğrudan ve dolaylı yazılı belgeleri ile denetçinin sorularına verilen cevapları desteklemeleri gerekmektedir.

³ Standart CMMI Appraisal Method for Process Improvement

⁴ Appraisal

⁵ Appraisal Requirements for CMMI (ARC)

Daha fazla bilgi için: www.sei.cmu.edu/cmmi/appraisals/appraisals.html

BÖLÜM 4

4.1. CMMI'in Sağladığı Avantajlar

CMMI bir organizasyonda yer alan birçok süreç disiplini karşısında; etkili ve yeterli ilerleme konusunda yol gösterir. Organizasyonun tüm bileşenleri için ortak, bütünlük bir ilerleme vizyonu sağlar. Daha önceki tüm modelleri de içine alır biçimde en iyi uygulama sağlar.

Dünyadaki birçok organizasyon, CMMI tabanlı süreç iyileştirme yöntemine yatırım yapmışlardır. Aşağıdaki örnek, dünya çapında, değişik alanlarda faaliyet gösteren irili ufaklı organizasyonel birimler içeren 35 büyük organizasyon üzerinde yapılan araştırmaların sonuçlarına göre düzenlenmiştir. Performans sonuçları; maliyet, takvimlendirme, üretkenlik, kalite, müşteri memnuniyeti, yatırım getirisi parametrelerine göre kategorize edilir ve özetlenir. Tablo 4; zamana göre kategoriler bazında performansa ait ortalama ilerlemeyi göstermektedir.

Tablo 4 – Kategoriler bazında zaman boyunca performans ilerlemesi

| Performans Kategorisi | Ortalama İlerleme |
|------------------------------|--------------------------|
| Maliyet | 34 % |
| Takvimlendirme | 50 % |
| Üretkenlik | 61 % |
| Kalite | 48 % |
| Müşteri Memnuniyeti | 14 % |
| Yatırım Getirisi | 4.0 : 1 |

KAYNAKÇA

- [1] CMMI for Development, Version 1.2, CMMI Product Team, August 2006
- [2] CMMI: Yöneticiler için Doğru Sorular, Orhan KALAYCI, 2007
- [3] www.sei.cmu.edu
- [4] <http://www.qpit.ltd.uk/SCAMPI%20C.html>