



**TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNİK
ARAŞTIRMA KURUMU
MARMARA ARAŞTIRMA MERKEZİ**



BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ

**YAZILIM NİTELİK ÇALIŞTAY ETKİNLİKLERİ
SONUÇ RAPORU**

DESTEKLEYEN KURULUŞ:

SAVUNMA SANAYİİ MÜSTEŞARLIĞI



**26/06/2003
ANKARA**

Yazılım Nitelik Çalıştayı Katılımcıları

- ASELSAN A.Ş.
- AYESAŞ
- BİLGİ GRUBU LTD. ŞTİ.
- TÜBİTAK BİLTEN
- ERDEMİR A.Ş.
- EYLEM LTD. ŞTİ.
- HAVELSAN A.Ş.
- HAVELSAN TEKNOLOJİ RADAR A.Ş.
- KALDER
- KOÇSİSTEM A.Ş.
- LOGO BUSINESS SOLUTIONS
- MILSOFT A.Ş.
- NİTELİK DANIŞMANLIK LTD.ŞTİ
- ORTA DOĞU TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
- SAVUNMA SANAYİİ MÜSTEŞARLIĞI
- SAVUNMA TEKNOLOJİLERİ MÜHENDİSLİK VE TİCARET A.Ş.
- TÜRKİYE BİLİŞİM DERNEĞİ
- TÜRKİYE BİLİŞİM VAKFI
- TÜBİTAK MAM BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ

Genel Eşgüdüm:

Prof. Dr. Ersin TULUNAY, M. Sururi TÜM
TÜBİTAK MAM Bilişim Teknolojileri Araştırma Enstitüsü
Reşat GENÇLER
Savunma Sanayii Müsteşarlığı

Standart ve Değerlendirme Modellerinin Seçimi Çalışma Grubu:

Ayça TARHAN, Gülden GÖKAN, Meryem FIKIRKOCA, Meryem ŞAHİN TÜTÜNCÜ,
Firdevs AKMENEK, Ali BURÇ

Yazılım Kesimi İçin Uygulama Yöntemi Çalışma Grubu:

Ayşın ZAİM, Kubilay OKUR, Orhan KALAYCI, Turgay AYTAÇ, Hüseyin İŞBAŞARAN

Eğitim Gereksinimi ve Planlaması Çalışma Grubu:

M. Sururi TÜM, Ayhan ÇAKICI, Rıza ARAT

Yapılandırma Çalışma Grubu:

Melih ARAL

© SSM ve TÜBİTAK MAM, 2003

Bu belgenin değiştirilmemek koşuluyla dağıtılıp, tanıtılıp, benimsetilmesi özendirilmektedir.

İÇİNDEKİLER

1. Giriş.....	4
2. Konu.....	5
3. Amaç	6
4. Standart ve Değerlendirme Modellerinin Seçimi.....	6
5. Proje Değerlendirme ve Firma Seçimi.....	7
6. Üreticilerin Hedef Düzeylerini Belirlemesi ve Süreç İyileştirme.....	9
7. Yazılım Kesimini Destekleyecek Eğitimin Yapılandırılması.....	9
8. Yazılım Nitelik Çalışmalarında Türkiye İçin Bir Yapılanma Önerisi	10
9. Olgunluk Düzeylerine Erişme Sürelerine İlişkin Bilgi.....	11
10. Sonuç.....	12

1. Giriş

Yazılım niteliği ve yazılım süreç iyileştirme konusunda dünyada bir çok standart ve değerlendirme modelleri vardır ve bunların uygulamaları yaygınlaşmaktadır. Bu uygulamalar verimliliğin artmasını sağlamış ve yazılım projelerinin yönetiminde olumlu gelişmelere neden olmuştur.

Günümüzün bilimsel ve teknolojik düzeyinde, katma değer önemli bölümü beyin yoğun etkinlikler ve özellikle de yazılım etkinlikleri ile oluşturulmaktadır. Çok genel ve yaklaşık olarak, bir ülke için yazılımla yaratılan katma değer başka endüstrilere göre 10 kat çok olabilmektedir.

Türkiye’de yazılımla ilgili tüm kurum/kuruluş/firmaların bu konudaki bilgilerinin ve uygulamalarının oluşturulması, geliştirilmesi, çalışmaların ülkede yaygınlaşmasını ve sürdürülmesini sağlamak amacıyla “Yazılım Nitelik Çalıştay” adı altında 3 çalışma yapılmış, çeşitli konularda çalışma grupları oluşturulmuştur. Bu rapor bütün bu çalışmaların bir sonucu olarak yukardaki amacı gerçekleştirmek üzere geliştirilen yaklaşımı açıklamaktadır.

Savunma Sanayii Müsteşarlığının yönlendirmesi ve desteği ile TÜBİTAK MAM Bilişim Teknolojileri Araştırma Enstitüsü’nce çalışmalar başlatılmıştır. Çalışmalara raporun başlangıcında tam listesi sunulan ve yazılım kesiminin önemli bir bölümünü temsil ettiğini değerlendirdiğimiz kamu ve özel kesimden üretici, kullanıcı, eğitimci, araştırmacı kurum/şirketler ve sivil toplum örgütleri katılmışlardır.

Bilişim teknolojilerinde nitelik aşağıdaki özellikler nedeni ile ayrıca ele alınmayı gerektirir:

- Bilişim teknolojilerinin çok hızlı gelişmesi
- Elle tutulamayan yapı
- Üretim sürecinin olmaması (kopyalama)
- Mühendislik/geliştirme aşamasının önem kazanması
- Yazılım gereklerinin belirlenmesindeki güçlükler
- Yazılımda nitelikli insan gücü gereksiniminin daha fazla olması
- Ölçme ve değerlendirmedeki güçlükler
- Yazılım güvenilirliğinin donanım güvenilirliğine göre farklılıklar içermesi
- Maliyet yapısındaki değişiklikler (geliştirilen bir yazılımın çoğaltılmasının bir maliyetinin olmaması, maliyetin sabit olmaması, vb.)
- Yazılım güvenliliğinin kuruluşlar için çok önemli olması
- Entellektüel haklar

Yazılımda niteliğinde Toplam Nitelik Yönetiminin temel ilkelerinin hepsi geçerlidir. TKY ve ISO 9001:2000’in en önemli temel ilkelerinden biri olan **süreç yaklaşımı** yazılımın elle tutulamayan yapısı nedeniyle daha çok önem kazanmıştır. Bu nedenle, kuruluş düzeyinde kurulan bir nitelik yönetim sistemine, yazılımda nitelik süreçlerini mercek altına alacak, ve örgütlenme düzeyindeki standartlara ek olarak kullanılacak yazılım yaşam çevrimi süreç modellerine ve standartlarına gereksinim duyulur. Bu nedenlerle Çalıştaylar sırasında Yazılım Niteliğine yönelik standart/modeller incelenmiştir.

Çalışmalar sırasında, uluslararası ortamda yaygın olarak kullanılmakta olan standart ya da modellerin temel alınması ana ilke olarak benimsenmiştir. Dünyada en yaygın standart ve modeller

incelenerek, bunların Türkiye’de yazılım kesiminin büyümesi ve ürünlerinin rekabet gücünün artırılması için nasıl uygulanabileceği araştırılmıştır. Bu araştırmalar, çalıştay toplantılarında tüm katılımcılarca değerlendirilmiş ve tartışılmıştır.

Yazılım kesimi ve ürünleri ile ilgili paydaşlar olarak; Üretici, Üreticilerin nitelik düzeyinin ne olduğunu bilmek isteyen kurum (alım makamı ya da kullanıcının kendisi olabilir), Alım Makamı, Kullanıcı, Süreç Değerlendirici, Ürün Değerlendirici, Boyutlandırıcı, Eğitici/Danışman ve Destekleyen kurum/kuruluşlar biçiminde 9 tür paydaş belirlenmiştir.

Yazılım ile ilgili her bir paydaşın yapabilecekleri ve beklentileri için davranış biçimleri önerilmiş ve bunun gerçekleştirilmesi amacıyla bir eğitim desteği göz önüne alınmıştır. Dikkatin yalnızca süreç değil aynı zamanda ürünün üzerinde de olması gerektiği belirlenmiştir.

Raporun oluşturulmasında olduğu gibi, önerilen çalışmalara katılım da her kesime açıktır ve gönüllülük temeline dayanır. Bu da temel ilkelerden biridir.

Önerilen yaklaşımın ana çizgileriyle özeti aşağıdadır.

- ❖ Kullanıcı ya da alım makamı önce projesini belli uluslararası standartlara uygun olarak değerlendirecek ve sınıfını belirleyecektir. Bu sınıfa denk düşen olgunluk düzeyini belirleyecek, üreticileri bu yeteneğe sahip olanlar arasından seçebilecektir. Sözleşmede ürüne ait ölçüm kapsamı ve derinliğini de belirtebilecektir.
- ❖ Boyut değerlendiriciler (kullanıcı ya da alım makamı bünyesinde yer alabileceği gibi dışarıdan hizmet sağlayan birimler de olabilir) projenin büyüklüğünün belirlenmesi, standartlara uygun olarak sınıflaması ve gerektirdiği düzeyin belirlenmesinde kullanıcı ya da alım makamına destek vereceklerdir.
- ❖ Ürün değerlendiriciler, üründe olması gereken ve standartlarda tanımlanan nitelik ölçütlerinin hangi düzeyde ve kapsamda uygulanması gerektiği ve ürünün o niteliklerinin olup olmadığı konusunda sözleşme taraflarına destek vereceklerdir.
- ❖ Üreticiler ilgili oldukları ürün(ler) ve hedef pazara göre ulaşmak istedikleri düzeyi belirleyecek, buna ulaşmak üzere süreçlerini ve ürünlerini iyileştireceklerdir.
- ❖ Süreç değerlendiriciler üreticilerin süreçlerinin iyileştirilmesinde ve eğitiminde görev alacaklardır.
- ❖ Eğitici/danışmanlar belirledikleri standart ve modellerde paydaşların eğitilmesinde görev alacaklardır.
- ❖ Destekleyen kurum/kuruluş/firmalar paydaşlar arasında iletişimi ve eşgüdümü sağlayarak uygun bir ortamın yaratılmasına çalışacaklardır.

2. Konu

Çalıştayın konusu, Türkiye’de yazılım ürünleriyle ilgili paydaşlar için yazılım niteliği ve yazılım süreç iyileştirme konusunda uygulanabilecek uluslararası standart ve modelleri belirlemek, yazılım kesiminde belirlenen standart ve modellerin nasıl uygulanacağı, yapılanmayı ve destekleyecek eğitimleri belirlemektir.

3. Amaç

- 3.1. Türkiye’de yazılımla ilgili tüm paydaşların, yazılım niteliği (ya da yazılım süreç iyileştirme) konusunda dünyada var olan ve geliştirilen standart ve modeller ile bunların uygulamaları konusundaki farkındalıklarının, bilgilerinin ve uygulamalarının geliştirilmesini ve bu çalışmaların yaygınlaşmasını ve sürdürülebilirliğini sağlamaktır.
- 3.2. Öte yandan Türk Yazılım Kesimi ürünlerinin yazılım niteliğinin yükseltilerek dünya standartlarına uygun duruma getirilmesi ve kesimin rekabet gücünün artırılmasıdır.

4. Standart ve Değerlendirme Modellerinin Seçimi

- 4.1. Örgütlenme, süreç ve proje düzeylerinde niteliğin sağlanabilmesi, bu kapsamlara ilişkin nitelik gereksinimlerini karşılayabilecek standartların/modellerin uygulanmasına bağlıdır. Örgütsel modeller Nitelik Yönetim Sistemi isterlerini karşılamakta, ancak uygulamanın gerçekleştiği düzeylerde ayrıntı sağlayamamaktadır. Süreç temelli modeller ise uygulamaya ilişkin etkinlik ve adımları tanımlamakta, ancak örgütlenme düzeyindeki isterlerin karşılanmasında yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle, söz konusu standartların/ modellerin birbirlerini bütünecek şekilde birlikte kullanılması kaçınılmazdır.
- 4.2. Birlikte kullanılabilirlik için ortaya konulan çözüm, hem alım makamı hem de üreticiler açısından anlamlı ve uygulanabilir olmalıdır. Çözüm, alım makamının birbirinden farklı standartları/modelleri temel alan üreticilerin yeteneğini, öteki üreticilerle karşılaştırılabilir biçimde değerlendirmesine, şartnamede belirtebilmesine ve proje süresince denetlemesine olanak sağlamalıdır. Aynı çözüm, üreticilerin örgüt düzeyindeki hedeflerini ve öncelikleri belirlemelerine; kendilerine en uygun süreç yapısını seçmelerine; süreçlerini tanımlamalarına, uygulamalarına, ölçmelerine ve iyileştirmelerine; ve bunları kesim fırsatlarını kaçırmadan yapmalarına olanak sağlamalıdır.
- 4.3. Üreticilere standartların/modellerin aşağıdaki iki farklı seçenekten birinin kullanılmasını önermekteyiz. Her bir seçenek örgütlenme düzeyinde **Nitelik Yönetim Sistemini** belirlemek, süreç ve proje düzeyinde **Değerlendirme Modeli** sunmak ve süreç ve projeler için **Referans Model** tanımlamak amacıyla üçlü bir yapıda tanımlanmıştır.
 - 4.3.1. **Seçenek-1:**
 - 4.3.1.1. Örgütlenme düzeyinde, Nitelik Yönetim Sistemi için ISO 9001:2000’in (ISO 9000-3 kılavuzu ile birlikte) kullanılması ya da AQAP-160’ın kullanılması.
 - 4.3.1.2. Süreç ve proje düzeyinde, değerlendirme için ISO 15504:2003’ün süreç değerlendirme modelinin kullanılması.
 - 4.3.1.3. Süreç ve proje düzeylerinde, ISO 15504:2003 ile değerlendirilmek üzere referans model olarak ISO 15288’in ve ISO 12207’nin birlikte kullanılması.

4.3.2. Seçenek-2:

- 4.3.2.1.Örgütlenme düzeyinde, Nitelik Yönetim Sistemi çerçevesini çizmek üzere ISO 9001:2000'in (ISO 9000-3 kılavuzu ile birlikte) kullanılması ya da AQAP-160'ın kullanılması.
- 4.3.2.2.Süreç ve proje düzeylerinde, değerlendirme için CMMI tabanlı süreç değerlendirme yaklaşımlarının (CBA IPI, SCAMPI, vb.) kullanılması.
- 4.3.2.3.Süreç ve proje düzeylerinde, referans model olarak CMMI'nin kullanılması.

5. Proje Değerlendirme ve Firma Seçimi

Alım makamı, edinimini sağlayacağı projeyi ISO 9126 (Yazılım Ürün Değerlendirme [Nitelik Faktörleri / Nitelik Modeli]) ve ISO 14598 (Yazılım Ürün Değerlendirme) ikilisini temel alan bir değerlendirmeden geçirerek aranacak etmenleri ve onaylanabilirlik düzeyini belirleyebilecektir. Çizelge-1, alım makamı tarafından yazılım sınıflandırması için kullanılarak, üreticinin sahip olması gereken nitelik (yetenek veya olgunluk) düzeyinin belirlenmesi için kullanılabilir. Üreticiler bu düzeye uygun olanlar arasından seçilebilecektir. Belirlenen düzey her proje için şartnamesinde belirtilebilir. Yazılımın aşağıdaki tabloda tanımlanan ölçütlerden en az birini sağlaması halinde sütun başında belirtilen düzeyde kabul edilir.

	D Sınıfı	C Sınıfı	B Sınıfı	A Sınıfı
Maddi/Çevresel Zarar	Küçük mal yitimi	Mal yitimi	Giderilebilir çevre zararı	Giderilemez çevre zararı
Yaşamsal Etkisi	Zararsız	Az etkili	Baskı oluşturabilir	Can yitimi
Ekonomik Etkisi	Yok sayılabilir	Kayda değer ekonomik yitim	Önemli ekonomik yitim	Ekonomik bunalım
Güvenlik	ITSEC E2	ITSEC E3	ITSEC E4	ITSEC E5, E6
Kullanım	İstek ya da gereksinimle	Belirli aralıklarla durur	Sürüm değişikliklerinde durabilir	Sürekli çalışır
Uygulamalar	Ofis otomasyonu, eğlence, ev	Yangın alarmı, süreç denetim, akçalı sistemler	Yangın alarmı, süreç denetim, akçalı sistemler, Savunma Sistemleri	Hava ve demiryolu sistemleri, Silah Sistemleri

Çizelge-1 Yazılım Ürün Sınıfları

	D Sınıfı	C Sınıfı	B Sınıfı	A Sınıfı
İşlevsellik	İşlevsel Testler (Kara Kutu)	Teknik Gözden Geçirme (Kontrol Listesi)	Birim Testleri (Cam Kutu)	Resmi Kanıtlama
Güvenilirlik	Programlama Dil Desteği	Hata Tolerans Analizleri	Güvenilirlik Geliştirme Modeli	Resmi Kanıtlama
Kullanılabilirlik	Kullanıcı Arayüzü Denetimi	Arayüz Standartlarına Uygunluk	Laboratuvar Testleri	Kullanıcının Kullanım biçiminin Modellenmesi (user mental model)
Etkinlik	Çalışma Süresinin Ölçümü	Kıyaslama (Benchmark) Testleri	Algoritmik Karmaşıklık Belirlenmesi	Performans Kalıplarının Analizi (performance profiling analysis)
Sürdürülebilirlik	Belgelerin Denetimi (Belge)	Durağan Durum Çözümü (Ürün)	Geliştirme Sürecinin Çözümü (Süreç)	İzlenebilirliğin Değerlendirilmesi
Taşınabilirlik	Kurulum Çözümü	Programlama Kurallarına Uygunluk	Çevresel Kısıtların Değerlendirilmesi	Program Tasarımının Değerlendirilmesi

Çizelge-2 Yazılım Ürününün Düzeylerine Göre Nitelik Etmenleri

Bu düzeylerde proje yürütecek ya da hazır yazılım ürünü sunacak üreticiler için özet süreç yeterliliği/olgunluğu tablosu aşağıda önerilmektedir.

Sınıf	Seçenek 1	Seçenek 2
D	CMMI-Cont. Süreç Yeterlilik Kümesi – I (ISO 9001/AQAP yeterli kabul edilebilir)	ISO/IEC 15504 Süreç Yeterlilik Kümesi – I (ISO 9001/AQAP yeterli kabul edilebilir)
C		
Alt yüklenici	CMMI-Cont Süreç Yeterlilik Kümesi – II	ISO/IEC 15504 Süreç Yeterlilik Kümesi – II
Ana yüklenici	CMMI-Cont Süreç Yeterlilik Kümesi – III	ISO/IEC 15504 Süreç Yeterlilik Kümesi – III
B	CMMI-3 Olgunluk Düzeyi	ISO/IEC 15504 Süreç Yeterlilik Kümesi – IV

A	CMMI-4 Olgunluk Düzeyi	ISO/IEC 15504 Süreç Yeterlilik Kümesi - V
---	------------------------	--

Çizelge-3 Düzeylere Göre Süreç Yeterliliği/Olgunluğu Gereksinim Düzeyleri

Çizelge-3'te belirtilen süreç yeterlilik kümeleri için öneriler, ekte detaylı olarak tanımlanmıştır.

6. Üreticilerin Hedef Düzeylerini Belirlemesi ve Süreç İyileştirme

Üreticiler Çizelge-1'i kullanarak ürünlerini sınıflandırabilirler, hedef pazarlarını ve kullanıcılarını göz önüne alarak olmaları gereken nitelik düzeyini ve süreç yeterlilik düzeylerini belirleyebilirler. Üreticiler, Olgunluk/Yetenek düzeyini belirlerken Çizelge-2 de belirtilen nitelik etmenlerinin durumunu ve Çizelge-3 te belirtilen süreç olgunluk kümelerini göz önüne almalıdırlar.

7. Yazılım Kesimini Destekleyecek Eğitimin Yapılandırılması

Türkiye'de varolan çabalar ile bir bölüm firma/kuruluşun bilgi birikimi ve geldikleri yer göz önüne alındığında, Türkiye için temel eğitimlerin ötesine geçerek en az orta düzey eğitimlerin alınmasıyla bu çabaların desteklenmesinin uygun olacağı anlaşılmıştır.

Güncel nitelik standartlarına ilişkin bu eğitimler sürdürülürken üniversiteler ve enstitülerin temel ve uygulamalı araştırma ve geliştirme yapmalarının uygun olacağı değerlendirilmektedir.

CMMI için orta düzey eğitimlerin, ISO 15504 Değerlendirici eğitimi ve ISO 14598 Ürün Değerlendirme eğitimlerinin, Türkiye'de, her çeyrek yılda bir (üç ayda bir) düzenlenerek, kesim çalışanlarının %10 kadarının bu eğitimleri alması hedeflenmiştir. Bu sayının da yaklaşık olarak 300 kişi olacağı değerlendirilmektedir.

Bu amaçla;

- CMMI ile ilgili "Giriş", "Orta Düzey Kavramlar", "Kişisel Yazılım Sürecine Giriş" ve "Yazılım Edinim Yetenek Olgunluk Modeline Giriş"
- ISO 15504 Değerlendirici ve
- ISO 14598 Ürün Değerlendirme

Eğitimlerinin alınmasına gereksinim duyulacağı değerlendirilmektedir. Her bir çeyrek yılda, CMMI ile ilgili bir ve bir ISO 15504 Değerlendirici eğitimi ayrıca gereksinim olduğu kadar ISO 14598 Ürün Değerlendirme eğitimi düzenlenmesi, her eğitimde 10-12 katılımcı olması durumunda 3 yıl içinde hedeflenen kişi sayısına ve bilgi düzeyine erişilmiş olacaktır.

Bu yaklaşımla, kesimin CMMI ile ilgilenen firmalardan yaklaşık 150 kişi yukarıda belirtilen CMMI ile ilgili eğitimleri, yine benzer biçimde 150 kadar kişi ISO standartlarıyla ilgili eğitimleri alabilecektir.

Yaklaşımın maliyeti öngörülürken, her bir eğitime katılacak kişi sayısı kesin olarak bilinmediğinden, toplam tutar için kesin bir büyüklük belirtilemez. Bu yaklaşımın toplam tutarının yaklaşık büyüklüğünü bulabilmek için; öncü firmaların varolan Yazılım Kesim yapısına uygun

olarak modellere dengeli biçimde dağılacığı ve SEI eder listesinin değişmediği varsayıldığında, toplam tutarın yaklaşık 2 milyon USD olacağı değerlendirilmektedir.

Eğitimlerin Türkiye’de yapılması bir ölçüde tutum sağlasa da, tutar gene de bulunan yaklaşık tutar kadar olmaktadır. Sertifikalı Türk Eğitimcilerin eğitim programı sırasında ya da öncesinde eğitilmesi ve Türk eğitimcilerin öngörülen eğitimleri vermesi tutum sağlayabilecektir. Bunun yanı sıra uluslararası sertifikalı Türk eğitimcilerin yetişmiş olması Yazılım Kesimi için, gelinen düzeyi göstermesi açısından ayrı bir kazanç olacaktır.

Eğitimler herkese ve her kesime açık olacaktır. Firma/Kuruluşların, katılması gereken eğitimlerde bir zorlama ya da yönlendirme söz konusu değildir. Yönlendirme olmaması, firmaların büyüklük ve çalışma alanlarına göre hangi model ya da standarda yöneldiklerini görmek açısından değerli veriler sağlayacaktır.

8. Yazılım Nitelik Çalışmalarında Türkiye İçin Bir Yapılanma Önerisi

Yazılım Nitelik Çalışmalarında; Üretici, Üreticinin nitelik düzeyini bilmek isteyen kurum (alım makamı ya da kullanıcının kendisi olabilir), Alım Makamı, Kullanıcı, Süreç Değerlendirici, Ürün Değerlendirici, Boyutlandırıcı, Eğitici/Danışman ve Destekleyen kurum/kuruluşlar biçiminde 9 tür paydaş belirlenmiştir.

Üreticinin nitelik düzeyini bilmek isteyen kurum kamu ya da özel kesimden bir firma ya da kuruluş olabilir. Düzey bilmek isteyen kurum düzey bilgisine alım için ya da alt yüklenici seçmek için gereksinim duyabilir.

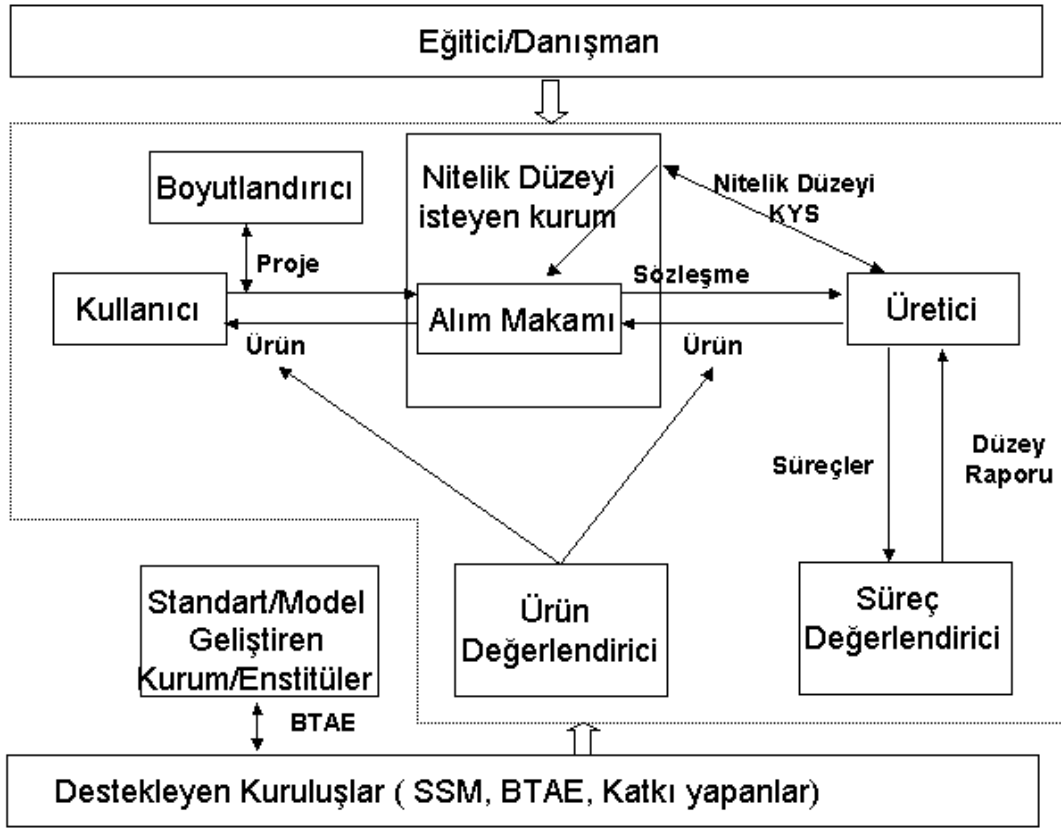
Boyutlandırıcı, alım yapacak kurumun içinde ya da dışında olabilir. Boyutlandırıcılar projenin boyutlarının (büyüklük, karmaşıklık, kapsam, sınıf ve nitelik etmenlerinin onaylanabilirlik düzeyinin belirlenmesi vb.) ortaya konmasında kullanıcı ya da alım makamına yardımcı olabilirler. Boyutlandırma işlemi proje tanımlama sürecinin ne kadar erken döneminde yapılırsa hata payı o oranda artabilecektir, bu nedenle boyutlandırmanın olanaklar ölçüsünde proje tanımlama sürecinin sonuna doğru yapılmasında yarar vardır.

Süreç değerlendiriciler uluslararası bir standart/model konusunda değerlendirici eğitimi almış sertifikalı kişilerdir. Bunlar firma/kuruluşların süreç tanımlamalarını ve uygulamalarını değerlendirirler ve buldukları düzeyi belirten değerlendirme raporlarını değerlendirdikleri kuruma verirler.

Ürün değerlendiriciler üreticilerce gerçekleştirilen ya da geliştirilen ürünün sözleşmede tanımlı olan nitelik etmenlerini ne düzeyde karşıladıklarını değerlendiren ve bu amaçla eğitim almış kişilerdir.

Yapılanmayı, paydaşların bir birine göre konumu ve gereksinimin doğmasından ürünün kullanım dışı kalmasına kadar geçen süreçler içindeki konumlarına göre tanımlamak olanaklıdır.

Paydaşların birbirlerine göre konumu açısından yapılanma Şekil-1 de sunulmuştur.



Şekil-1 Yapılanma

Destekleyen kuruluşlar

- Eğitimin sağlanmasında,
- Düzey belirleme çalışmalarında,
- İlgili kurum/kuruluş/üreticiler arasında eşgüdümün sağlanmasında görev alabilirler. (BTAE bu amaçla, destekleyen kuruluşlar adına görev üstlenebilir.)

9. Olgunluk Düzeylerine Erişme Sürelerine İlişkin Bilgi

Türkiye’de üreticilerin modelleri benimsemesi ve hedefledikleri olgunluk düzeylerine gelebilmesi için bir sürenin geçmesi gerekecektir. Şartname ve sözleşmelerde, yukarıda 5. ve 6. bölümlerde açıklanan konuların gerçekçi bir biçimde yer almaya başlaması ancak bu süreler sonunda olabilecektir. Genel ve çok yaklaşık bir ölçü olması yönünden 9.1’de dünya geneline ait SW-CMM düzeylerine erişim süreleri verilmiştir. Bu süreler ortalamada 300 yazılımcı çalıştıran firmalar için geçmiş on yılın ortalamalarıdır. Firma küçüldükçe ve önceden belli bir nitelik hazırlığı buldukça bu süreler azalabilmektedirler.

9.1. SW-CMM için [CMU-SEI, 2001]:

Düzyey 1'den 2'ye geçiř: 25 ay

Düzyey 2'den 3'e geçiř: 23 ay

Düzyey 3'den 4'e geçiř: 30 ay

Düzyey 4'ten 5'e geçiř: 22.5 ay

9.2. ISO 15504 için seçilen örnek ve süreç sayısına bağlıdır.

9.3. Bu bilgiler ele alındığında gerekli geçiş süresi yaklaşık olarak 3-4 yıl olacağı değerlendirilebilir.

10. Sonuç

10.1. Yazılım kesiminde üreticilerin, örgütlenme düzeyinde ISO 9001 ya da AQAP-160 standartlarına erişmek, yazılım yaşam döngü süreçleri açısından ISO 15504 ya da CMMI standart/modelini ve buna karşılık gelen değerlendirme sistemini uygulamalarını ve kendileri belirleyecekleri bir olgunluk/yetenek düzeyine erişmelerini,

10.2. Kullanıcı, alım makamı ve nitelik düzeyini bilmek isteyen kurumların süreçler ve olgunluk/yetenek düzeyi kadar ürün üzerinde de durmalarını, bunun için ISO 9126 ve ISO 14598 standartlarını kullanmalarını, yazılım edinim yetkinlik olgunluk eğitimi almalarını, proje için istenen yazılım nitelik faktörlerini ve istenen olgunluk düzeyini şartnamede belirtmelerini, buna uygun firma seçimi gerçekleştirmelerini ve sözleşmeye ilgili isterleri eklemelerini,

10.3. Deęerlendiricilerin ve eğitici/danışma kurum/kuruluş/firmaların yukarıda belirtilen standartlara yönelmelerini,

10.4. Destekleyen kuruluşların bu yaklaşımı güçlendirecek eğitim ortamının Türkiye'de oluşturmasını ve bu eğitimleri her kesime açık bir biçimde gerçekleştirmesini, paydaşlar arası iletişim ve etkileşim ile sertifikasyon çalışmalarında eşgüdümü sağlamasını, uluslararası sertifikası olan Türk eğitimcilerin yetiştirilmesinin göz önüne almasını,

10.5. 3-4 yıllık bir geçiş döneminin ardından tüm paydaşların, üreticilerde projeye uygun olgunluk düzeyini aramalarını ve yazılım ürünlerini uluslararası standartlara uygun olarak değerlendirmelerini ve bu davranışı bir yaşam biçimine dönüştürmelerini önermenin ve,

10.6. Raporda tanımlanan gereksinimleri karşılamak ve etkinliklerin tüm yazılım kesimince uygulanabilirliğini sağlamak için gereksinim duyulacak eğitim programının Savunma Sanayii Müsteşarlığına bir proje olarak sunulmasının uygun olacağı değerlendirilmiştir.