

Scrum Yöntemi Yapı Elemanlarının CMMI Seviye 2 Gereklere Eşlenmesi: Bir Vaka Çalışması

Burcu Yalçın¹, Kıvanç Dinçer²

¹ Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye

² Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, İstanbul Gelişim Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

burcuyalciner@cs.hacettepe.edu.tr, kivanc.dincer@gelisim.edu.tr

Özet. Bu bildiri, yurtdışına ihraç edilen iş makineleri için gömülü yazılımlar ve uzaktan takip yazılımları geliştiren bir teknoloji şirketinin Scrum çerçevesini oluşturan öğeleri kullanarak ana entegratör firmanın CMMI Seviye 2 gereksinimlerini sağlamak için başlattığı bir yazılım süreç iyileştirme çalışması anlatılmıştır. Bu çalışma, CMMI Seviye 2 seviyesindeki yedi süreç alanının gereksinimleri ile Scrum çerçevesini oluşturan öğeler arasında bir eşleştirme oluşturarak ve boşluk analizi yaparak, Scrum kullanan bir organizasyonun CMMI Seviye 2 gereksinimlerinin çoğunluğunu pratik ve hızlı bir şekilde sağlayabileceğini göstermekte ve uygulayıcılara bu konuda bir örnek teşkil etmektedir.

Anahtar sözcükler: Yazılım Mühendisliği, Yazılım Süreç İyileştirme, Çevik Yöntemler, Scrum, CMMI, Küçük Yazılım Geliştirme Organizasyonları

Mapping Scrum Method Building Elements to CMMI Level 2 Requirements

Abstract. This paper presents the gap analysis stage of the software process improvement effort of a technology company developing remote monitoring systems and embedded software for heavy machinery exports. The company had to determine whether they can meet the requirements of CMMI Level 2 practically to satisfy their main contractor's software quality requirements without investing in building a new CMMI-based quality management system from scratch. The mapping study and gap analysis results proved that the Scrum-based software development processes of a software organization could satisfy most requirements of the CMMI Level 2 practically.

Keywords: Software Engineering, Software Process Improvements, Agile Methodologies, Scrum, CMMI, Small Software Development Organizations

1 Giriş

Entegre Yetenek Olgunluk Modeli (ing. CMMI – Capability Maturity Model Integration), müşteri memnuniyetini ve ürün kalitesini arttırmak, düzeltme maliyetlerini azaltmak ve proje planlarındaki gecikmeleri önlemek amacıyla özellikle ana yüklenici rolünü oynayan büyük yazılım organizasyonları tarafından yaygın olarak benimsenmiş referans modellerden birisidir. CMMI, ürün yaşam döngüsünü içeren hangi geliştirme ve bakım aktivitelerinin uygulanacağını gösteren en iyi pratiklerden oluşur [1]. Ancak, küçük yazılım organizasyonlarının CMMI gereklerini sağlaması maliyet ve zaman açısından ciddi yatırım gerektirmektedir. Bu tür organizasyonlar, geliştirmekte oldukları yazılım projelerinin açığa çıkan değişikliklere hızla adapte olabilme yeteneklerini, proje kalitesini, proje üretkenliğini ve rekabetçi ortamda geliştirdikleri yazılım uygulamalarının pazara çıkma hızını arttırmak amacıyla çevik yazılım geliştirme yöntemlerini benimsemektedirler.

Küçük ve orta ölçekli yazılım organizasyonlarının büyük çaplı ana entegratör şirketlere alt yüklenici olarak global pazarlarda yer alabilmeleri için, CMMI gereksinimlerini karşılayan ayrı bir kalite sistemi kurmak yerine, çevik yazılım geliştirme yöntemleri arasında daha yapısal ve disiplinli kabul edilen ve aynı zamanda kullanımı en yaygın olan [2] Scrum'ın eksiklerini tamamlamaları birçok açıdan avantaj sağlayacaktır.

Bu bildiriye, yurtdışına ihraç edilen iş makinaları için gömülü yazılımlar ve uzaktan takip yazılımları geliştiren bir teknoloji şirketi içerisinde küçük organizasyon özelliklerini barındıran bir yazılım grubunun süreç iyileştirme çabasının boşluk analizi aşaması takdim edilmektedir. CMMI Seviye 2'ye ait yedi süreç alanının gereksinimleri ile Scrum çerçevesini oluşturan öğeler arasında bir eşleştirme oluşturarak ve boşluk analizi yaparak, Scrum kullanan bir organizasyonun tanımlı süreçlerinin CMMI Seviye 2 gereksinimlerini pratik bir şekilde sağlayabileceği gösterilmektedir.

Bildirinin bundan sonraki bölümleri şu şekilde düzenlenmiştir. Bölüm 2'de bu alanda yapılan diğer çalışmalardan bahsedilmiştir. Bölüm 3'de vaka çalışmasının metodolojisi tanıtılmıştır. Bölüm 4'de Scrum yöntemini oluşturan öğeler ile CMMI Seviye 2 Süreç Alanlarının gereksinimleri arasında oluşturulan eşleştirme ve boşluk analizi sonuçları verilmiştir. Son bölümde sonuçlar özetlenerek değerlendirilmiştir.

2 İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Literatürde çevik yöntemlerden ve Scrum'dan başlayarak CMMI gereklerinin karşılanabileceğine yönelik teorik ve pratik çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalar, bizim bu konudaki öngörümüzü destekler niteliktedir.

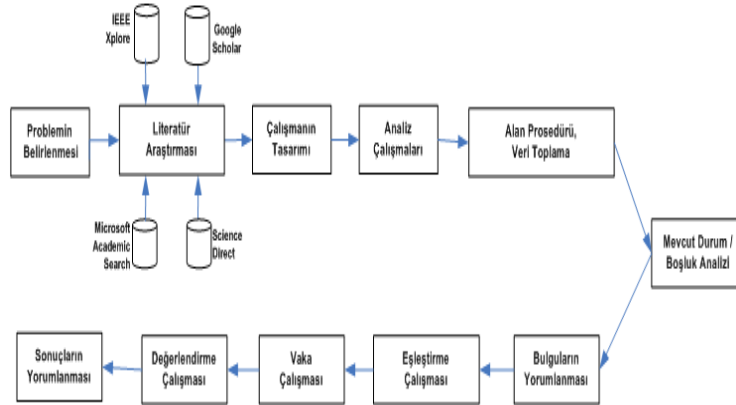
Vriens [3] yazılım geliştirme sürecinde XP ve Scrum çevik yöntemleri birlikte kullanıldığında CMM Seviye 2 gereksinimlerinin karşılanabileceğini göstermiştir. Kahkonen ve Abrahamsson [4] yapmış oldukları çalışmada XP çevik yönteminin pratikleri kullanılarak gerçekleştirilen yazılım geliştirme süreçlerinin CMMI yazılım süreç iyileştirme metodunun gereksinimlerini karşıladığını deneysel olarak kanıtlamışlardır. Pikkarainen ve Mantyniemi [5] CMMI çerçevesinin Proje Planlama ve Gereksinim

Yönetimi süreç alanlarındaki özel amaçlar (ing. Specific Goals - SG) ile çevik yöntemler arasındaki ilişkiyi göstermek amacıyla bir eşleştirme çalışması yapmışlar ve çalışmalarını da deneysel olarak desteklemişlerdir.

Scrum alanında yapılan çalışmalardan, Sutherland ve arkadaşları [6] ile Jakobsen ve arkadaşları [7,8] tarafından yapılan çalışmalarda Scrum çevik yöntemi ile CMMI 5 gereksinimleri arasındaki ilişkiler gösterilmektedir. Machic ve Zabkar [9] CMMI ölçüm ve analiz pratiklerinin Scrum tabanlı yazılım geliştirme süreciyle birlikte nasıl uygulanabileceğini gösteren bir çalışma yapmışlardır. Pikkarainen ve Mantyniemi [5] tarafından yapılan eşleştirme çalışmasından yola çıkan Marcal ve arkadaşları [10], CMMI Proje Yönetimi süreç alanları ve Scrum pratikleri arasında daha detaylı bir eşleştirme çalışması yapmışlardır. Ancak bu çalışma deneysel olarak desteklenmemektedir. CMMI olgunluk seviyesi 2 ve 3’de tanımlı süreç alanlarının özel pratikleri için CMMI süreç alanları ile Scrum arasındaki ilişkileri belirleyen diğer çalışma ise Potter ve Sakry [11] tarafından yapılmıştır.

3 METODOLOJİ

Hedef organizasyon için mümkün olan en kısa süre içerisinde ve yazılım organizasyonu içerisinde geliştirilmekte olan mevcut projeleri sekteye uğratmadan CMMI Seviye 2 gereklerinin sağlanması hedeflemiştir. Bu çalışmada kullanılan metodoloji Brereton [12] tarafından tanımlanan kılavuz yönergelerine uygun olarak tasarlanmıştır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Çalışma Metodolojisi

3.1 Analiz Çalışması

Öncelikle CMMI Seviye 2’de tanımlı süreç alanlarına ait en iyi pratikler ve Scrum yöntemi yapı elemanları arasında bir eşleştirme oluşturmak için detaylı bir analiz çalışması gerçekleştirilmiştir. Aşağıda belirtilen araştırma sorusu oluşturulmuş ve bu araştırma sorusunun çerçevesinde CMMI Seviye 2 ile Scrum arasındaki ilişki araştırılmıştır.

Araştırma Sorusu: Scrum öğeleri CMMI Seviye 2 gereksinimlerine nasıl eşlenir?

Yazılım organizasyonunda tanımlı süreçlerin mevcut durumunu ve yol haritasını belirlemek amacıyla öncelikle yaklaşık iki ay süren detaylı bir mevcut durum/boşluk analizi gerçekleştirilmiştir.

3.2 Alan Prosedürü ve Veri Toplama

Mevcut durum/boşluk analizi çalışmaları sırasında gerekli olan veri mülakat yöntemi kullanılarak toplanmıştır. Bu bulgulardan yola çıkılarak CMMI Seviye 2 süreç alanlarına ilişkin gereksinimlerin Scrum pratikleri ile nasıl karşılanacağı ve uygulanacağına dair süreç iyileştirme ekibiyle beyin fırtınası yapılarak eşleştirme tabloları çıkarılmıştır.

3.3 Mevcut Durum/Boşluk Analizi

Yazılım organizasyonunda yer alan üst yönetim, kalite yöneticisi ve teknik yöneticilerle yapılan toplantılar sırasında SCAMPI C [13] yöntemi referans alınarak ve mülakat yöntemi ile gerçekleştirilen mevcut durum/boşluk analizinde CMMI Seviye 2’de tanımlı her bir süreç alanı için aşağıda belirtilen üç kriterin olup olmadığı kontrol edilmiştir:

- Yazılım süreci dokümente edilmiş mi?
- Dokümente edilmiş olmasına bakılmaksızın belli bir yazılım süreci tutarlı olarak uygulanıyor mu?
- Yazılı olan veya olmayan yazılım sürecinin çıktıları kayıt altına alınmış mı?

Tablo 3.1. CMMI Seviye 2’de Tanımlı Süreç Alanlarına Ait Özel Pratikler için Elde Edilen Ortalamalar

Süreç Alanı	Uygulanan Süreçler	Belgelenen Süreçler	Nesnel Kanıt
Proje Planlama	%21	%0	%4
Proje İzleme ve Kontrol	%39	%4	%38
Konfigürasyon Yönetimi	%61	%0	%50
Gereksinim Yönetimi	%56	%18	%68
Süreç ve Ürün Kalite Güvence	%38	%0	%28
Ölçüm ve Analiz	%3	%0	%0

Her bir süreç alanı için elde edilen sonuçların yüzdeleri Tablo 3.1’de özetlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre CMMI Seviye 2’de tanımlı süreç alanlarına karşılık gelen kurumsal süreçlerin genelde tam dokümente edilmediği halde pratikte uygulandığı, ancak uygulamalardan beklenen ara çıktıların genelde üretilmediği belirlenmiştir.

4 CMMI SEVİYE 2 SÜREÇ ALANLARININ SCRUM PRATİKLERİ İLE EŞLEŞTİRİLMESİ

CMMI-DEV versiyon 1.3 [14]’de tanımlanan basamaklı gösterim göz önünde bulundurularak Scrum’da tanımlı öğelerin CMMI Seviye 2’de tanımlı her bir süreç alanının

daki özel pratikleri ne derece karşıladığını belirlemek için bir karşılama derecesi (Tablo 4.1) oluşturulmuş ve bu kriterlere göre özel pratiklerin ne derece karşılandığı belirlenmiştir.

Tablo 4.1. Pratiklerin Derecelendirme Kriterleri

Karşılama Derecesi		Kriter
TK	Tamamen Karşılanmıştır	Pratik, Scrum ile tamamen ele alınmış
KK	Kısmen Karşılanmıştır	Pratiği yerine getirmek için Scrum' da bazı tanımlamalar yapılmış Ancak pratik, Scrum ile tam olarak karşılanmamaktadır.
HK	Hiç Karşılanamamıştır	Pratik, Scrum'da hiç ele alınmamış

Derecelendirme aşaması tamamlandıktan sonra, CMMI Seviye 2'de tanımlanan her bir süreç alanı için o süreç alanında tanımlı pratiklerin karşılama yüzdeleri aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır:

$$\text{Karşılama Yüzdesi} = \frac{\text{Toplam Karşılama Derecesi}}{\text{Süreç Alanında Tanımlı Toplam Özel Pratik Sayısı}} \times 100\% \quad (1)$$

Karşılama yüzdeleri hesaplandıktan sonra her bir süreç alanına ait karşılama yüzdeleri için bir grafik oluşturulmuş, sonuçlar gruplanmış ve CMMI Seviye 2 süreç alanlarının Scrum pratikleri ile eşleştirilmesini gösteren bir genel görüş oluşturulmuştur.

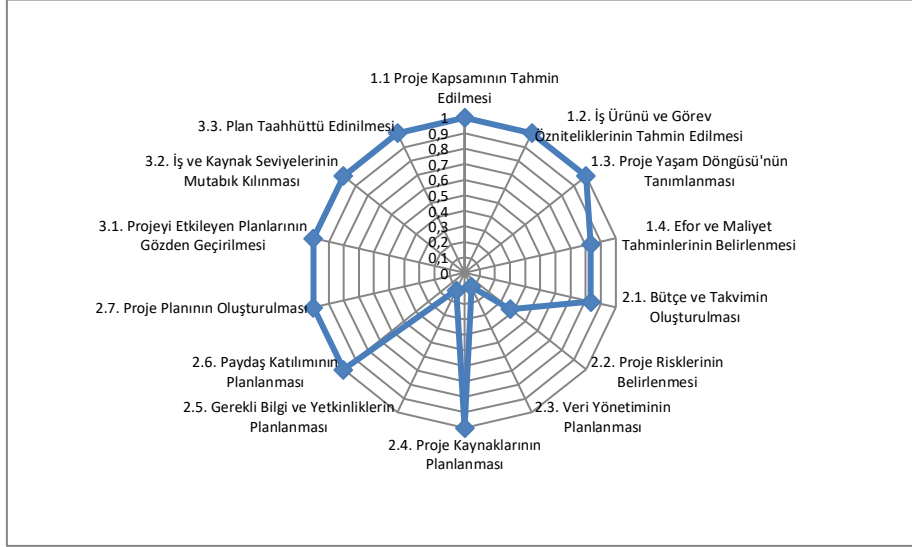
4.1 Proje Planlama Süreç Alanının Eşleştirilmesi

Proje Planlama Süreç Alanı'nda üç adet özel amaç ve bu özel amaçları yerine getirmek amacıyla tanımlanan on dört özel pratik mevcuttur. Bu pratiklerin her birinin Scrum pratikleri ile nasıl karşılandığını gösteren eşleştirme çalışması Tablo 4.2'de, değerlendirme sonuçları ise Şekil 4.1'de verilmiştir.

Tablo 4.2. CMMI-SCRUM Proje Planlama Süreç Alanı Eşleştirme Tablosu

CMMI		SCRUM	
Özel Amaçlar	Özel Pratikler	Karşılaman Pratikler	KO
1. Tahminleme	1.1 Proje Kapsamının Tahmin Edilmesi	Oyun öncesi fazi, ürün iş listesi, Sprint iş listesi, hikâye puanları, Sprint planlama, tişört bedeni	TK
	1.2. İş Ürünü ve Görev Özniteliklerinin Tahmin Edilmesi	Hikâye puanları, kullanıcı hikâyeleri, Sprint planlama, sürüm planlama	TK
	1.3. Proje Yaşam Döngüsünün Tanımlanması	Oyun öncesi fazi, Scrum süreci	TK
	1.4. Efor ve Maliyet Tahminlerinin Belirlenmesi	Hikâye puanları, Sprint planlama, tişört bedeni	KK
2. Proje Planı Geliştirme	2.1. Bütçe ve Takvimin Oluşturulması	Sprint planlama, sürüm planlama	KK
	2.2. Proje Risklerinin Belirlenmesi	Günlük Scrum, Sprint planlama, Sprint değerlendirme, Sprint retrospektif, sürüm planlama	KK
	2.3. Veri Yönetiminin Planlanması	-	HK
	2.4. Proje Kaynaklarının Planlanması	Oyun öncesi fazi, Günlük Scrum	TK
	2.5. Gerekli Bilgi ve Yetkinliklerin Planlanması	Oyun öncesi fazi, Günlük Scrum, Sprint retrospektif	TK
	2.6. Paydaş Katılımının Planlanması	Scrum Süreci	TK
	2.7. Proje Planının Oluşturulması	Ürün iş listesi, Sprint planlama, sürüm planlama, uz	TK

		görüş dokümanı (İng. vision document)	
3. Proje Planını Taahhüt Altna Alma	3.1. Projeyi Etkileyen Planlarının Gözden Geçirilmesi	Sprint planlama, Sprint retrospektif,	TK
	3.2. İş ve Kaynak Seviyelerinin Mutabık Kılınması	Sprint iş listesi, Sprint planlama	TK
	3.3. Plan Taahhüdü Edinilmesi	Sprint iş listesi, kullanıcı hikayeleri, Sprint planlama	TK



Şekil 4.1. Proje Planlama Süreç Alanı'na ait Değerlendirme Sonuçları

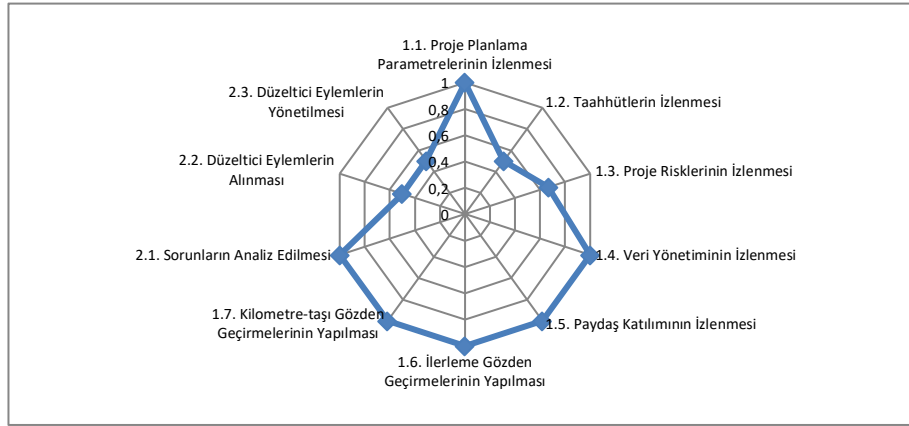
4.2 Proje İzleme ve Kontrol Süreç Alanının Eşleştirilmesi

Proje İzleme ve Kontrol Süreç Alanı'nda iki adet özel amaç ve bu amaçları gerçekleştirmek için tanımlanmış on özel pratik mevcuttur. Bunların Scrum pratikleri ile nasıl karşılandığını gösteren eşleştirme çalışması Tablo 4.3'de, değerlendirme sonuçları ise Şekil 4.2'de verilmiştir.

Tablo 4.3. CMMI-SCRUM Proje İzleme ve Kontrol Süreç Alanı Eşleştirme Tablosu

CMMI		SCRUM	
Özel Amaçlar	Özel Pratikler	Karşıl原因 Pratikler	KO
1. Projeyi Plana Göre İzleme	1.1. Proje Planlama Parametrelerinin İzlenmesi	Ürün iş listesi, Günlük Scrum, Sprint değerlendirme, Sprint retrospektif, aşağı-tüketim grafikleri	KK
	1.2. Taahhütlerin İzlenmesi	Ürün iş listesi, Sprint iş listesi, Günlük Scrum, Sprint planlama, Sprint değerlendirme, Sprint retrospektif, aşağı-tüketim grafikleri	TK
	1.3. Proje Risklerinin İzlenmesi	Günlük Scrum, Sprint planlama, Sprint retrospektif, engel günlüğü/listesi, beyaz tahtalar, sunumda kullanılan büyük yazı kâğıtları	KK
	1.4. Veri Yönetiminin İzlenmesi	-	HK
	1.5. Paydaş Katılımının İzlenmesi	Günlük Scrum, Sprint planlama	TK
	1.6. İlerleme Gözden Geçirmelerinin Yapılması	Günlük Scrum, Sprint planlama, Sprint değerlendirme, Sprint retrospektif, sürüm planlama, aşağı-tüketim grafikleri, görev tahtası	TK

2. Kapatmaya Yönelik Düzeltici Eylemi Yönetme	1.7. Kilometre-taşı Gözden Geçirmelerinin Yapılması	Sprint değerlendirme, sürüm gözden geçirme	TK
	2.1. Sorunların Analiz Edilmesi	Günlük Scrum, Sprint retrospektif, engel günlüğü/listesi, beyaz tahtalar, sunumda kullanılan büyük yazı kâğıtları	TK
	2.2. Düzeltici Eylemlerin Alınması	Günlük Scrum, Sprint retrospektif, görev tahtası, engel günlüğü/listesi, beyaz tahtalar, sunumda kullanılan büyük yazı kâğıtları	KK
	2.3. Düzeltici Eylemlerin Yönetilmesi	Günlük Scrum, Sprint retrospektif, görev tahtası, engel günlüğü/listesi, beyaz tahtalar, sunumda kullanılan büyük yazı kâğıtları	KK



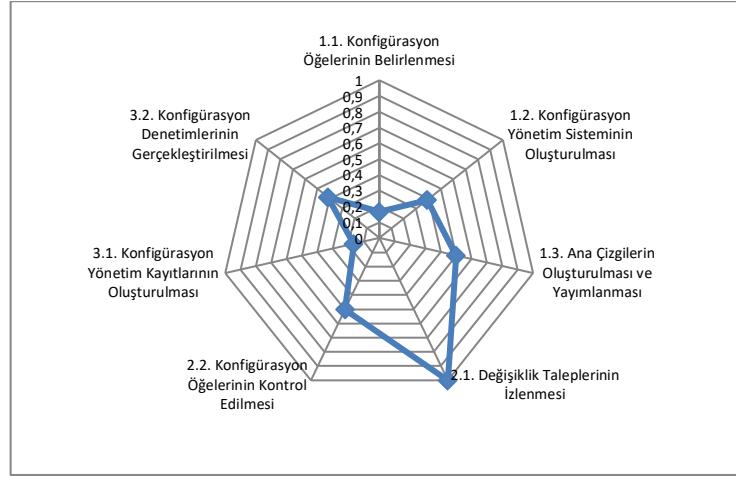
Şekil 4.2. Proje İzleme ve Kontrol Süreç Alanı'na ait Değerlendirme Sonuçları

4.3 Konfigürasyon Yönetimi Süreç Alanının Eşleştirilmesi

Konfigürasyon Yönetimi Süreç Alanı'nda üç adet özel amaç ve bu özel amaçları yerine getirmek için tanımlanmış yedi özel pratik mevcuttur. Bunlara ilişkin eşleştirme çalışması Tablo 4.4'de, değerlendirme sonuçları ise Şekil 4.3'de verilmiştir.

Tablo 4.4. CMMI-SCRUM Konfigürasyon Yönetimi Süreç Alanı Eşleştirme Tablosu

CMMI		SCRUM	
Özel Amaçlar	Özel Pratikler	Karşılama Pratikler	KO
1. Ana Çizgileri Oluşturma	1.1. Konfigürasyon Öğelerinin Belirlenmesi	-	HK
	1.2. Konfigürasyon Yönetim Sisteminin Oluşturulması	Sprint planlama, Sprint retrospektif	KK
	1.3. Ana Çizgilerin Oluşturulması ve Yayınlanması	Kullanıcı hikâyeleri, Günlük Scrum, Sprint planlama, Bitti tanımı	KK
2. Değişiklikleri İzleme ve Kontrol Etme	2.1. Değişiklik Taleplerinin İzlenmesi	Ürün iş listesi, Sprint iş listesi, kullanıcı hikâyeleri, Günlük Scrum, Sprint planlama, Sprint değerlendirme, Bitti tanımı, sürüm gözden geçirme, Bitti tanımı	TK
	2.2. Konfigürasyon Öğelerinin Kontrol Edilmesi	Kullanıcı hikâyeleri, JIRA'da açılan değişiklik talepleri	TK
3. Bütünlük Oluşturma	3.1. Konfigürasyon Yönetim Kaynaklarının Oluşturulması	-	HK
	3.2. Konfigürasyon Denetimlerinin Gerçekleştirilmesi	JIRA'dan alınan anlık durum görüntüleri, Sprint demoları	KK



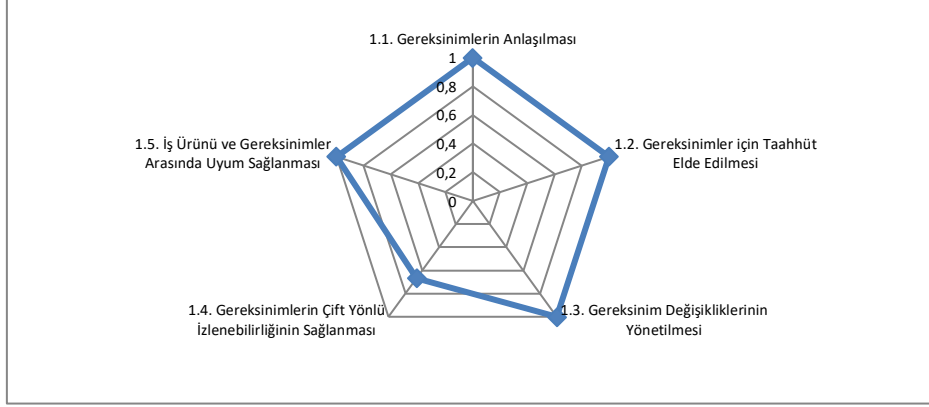
Şekil 4.3. Konfigürasyon Yönetimi Süreç Alanı'na ait Değerlendirme Sonuçları

4.4 Gereksinim Yönetimi Süreç Alanının Eşleştirilmesi

Gereksinim Yönetimi Süreç Alanı'nda tanımlı özel amacı yerine getirmek amacıyla tanımlanmış beş adet özel pratik mevcuttur ve bu beş özel pratiğin her birinin Scrum pratikleri ile nasıl karşılandığını gösteren eşleştirme çalışması Tablo 4.5'de, değerlendirme sonuçları ise Şekil 4.4'de verilmiştir.

Tablo 4.5. CMMI-SCRUM Gereksinim Yönetimi Süreç Alanı Eşleştirme Tablosu

CMMI		SCRUM	
Özel Amaçlar	Özel Pratikler	Karşılaman Pratikler	KO
1. Gereksinimleri Yönetme	1.1. Gereksinimlerin Anlaşılması	Ürün iş listesi, Sprint iş listesi, kullanıcı hikâyeleri, Sprint planlama, sürüm planlama, sürüm gözden geçirme	TK
	1.2. Gereksinimler için Taahhüt Elde Edilmesi	Ürün iş listesi, Sprint iş listesi, Sprint planlama, sürüm planlama	TK
	1.3. Gereksinim Değişikliklerinin Yönetilmesi	Ürün iş listesi, kullanıcı hikâyeleri, Sprint planlama, Sprint değerlendirme	TK
	1.4. Gereksinimlerin Çift Yönlü İzlenebilirliğinin Sağlanması	Sprint iş listesi, kullanıcı hikâyeleri, Günlük Scrum, Sprint planlama	TK
	1.5. İş Ürünü ve Gereksinimler Arasında Uyum Sağlanması	Ürün iş listesi, Sprint iş listesi, kullanıcı hikâyeleri, Günlük Scrum, Sprint planlama, Sprint değerlendirme	TK



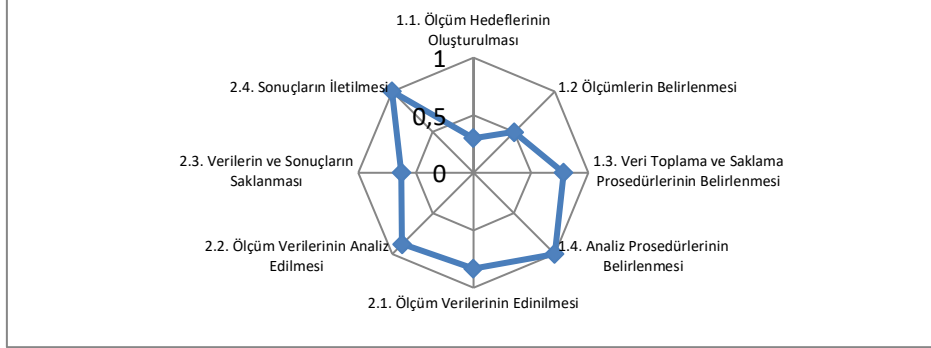
Şekil 4.4. Gereksinim Yönetimi Süreç Alanı'na ait Değerlendirme Sonuçları

4.5 Ölçüm ve Analiz Süreç Alanının Eşleştirilmesi

Ölçüm ve Analiz Süreç Alanı'nda tanımlı iki adet özel amaç ve bu özel amaçları yerine getirmek için tanımlanmış sekiz adet özel pratik mevcuttur. Bu özel pratiklerin Scrum pratikleri ile nasıl eşleştiği Tablo 4.6'da, detaylı sonuçlar ise Şekil 4.5'de verilmiştir.

Tablo 4.6. CMMI-SCRUM Ölçüm ve Analiz Süreç Alanı Eşleştirme Tablosu

CMMI		SCRUM	
Özel Amaçlar	Özel Pratikler	Karşılaman Pratikler	KO
1. Ölçüm ve Analiz Aktivitelerini Karşılama	1.1. Ölçüm Hedeflerinin Oluşturulması	-	HK
	1.2. Ölçümlerin Belirlenmesi	Ürün iş listesi, Sprint iş listesi, hikâye puanları, kullanıcı hikâyeleri, aşağı-tüketim grafikleri, hız grafiği	KK
	1.3. Veri Toplama ve Saklama Prosedürlerinin Belirlenmesi	Ürün iş listesi, hikâye puanları, kullanıcı hikâyeleri, Sprint planlama, Sprint değerlendirme, Sprint retrospektif,	HK
	1.4. Analiz Prosedürlerinin Belirlenmesi	Günlük Scrum, Sprint planlama, Sprint değerlendirme, Sprint retrospektif,	KK
2. Ölçüm Sonuçlarını Sağlama	2.1. Ölçüm Verilerinin Edinilmesi	Günlük Scrum, Sprint planlama, Sprint değerlendirme, Sprint retrospektif	KK
	2.2. Ölçüm Verilerinin Analiz Edilmesi	Günlük Scrum, Sprint planlama, Sprint değerlendirme, Sprint retrospektif, aşağı-tüketim grafikleri, hız grafiği	KK
	2.3. Verilerin ve Sonuçların Saklanması	-	HK
	2.4. Sonuçların İletilmesi	Günlük Scrum, Sprint planlama, Sprint değerlendirme, Sprint retrospektif, aşağı-tüketim grafikleri, hız grafiği	KK



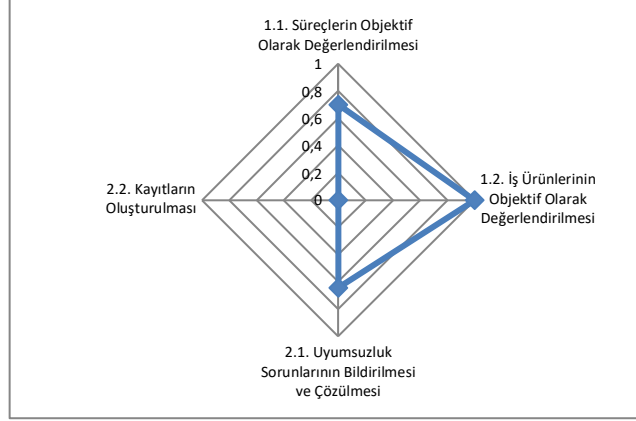
Şekil 4.5. Ölçüm ve Analiz Süreç Alanı'na ait Değerlendirme Sonuçları

4.6 Süreç ve Ürün Kalite Güvence Süreç Alanının Eşleştirilmesi

Süreç ve Ürün Kalite Güvence Süreç Alanı'nda tanımlı iki adet özel amaç ve bu özel amaçları yerine getirmek için tanımlanmış dört adet özel pratik mevcuttur. Bu pratiklerin nasıl karşılandığını gösteren eşleştirme çalışması Tablo 4.7'de, değerlendirme sonuçları ise Şekil 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.7. CMMI-SCRUM Süreç ve Ürün Kalite Güvence Süreç Alanı Eşleştirme Tablosu

CMMI		SCRUM	
Özel Amaçlar	Özel Pratikler	Karşılama Pratikleri	KO
1. Süreçleri ve İş Ürünlerini Objektif Olarak Değerlendirilmesi	1.1. Süreçlerin Objektif Olarak Değerlendirilmesi	Sprint retrospektif, sürüm gözden geçirme, Scrum süreci, engel günlüğü/listesi, beyaz tahtalar, sunumda kullanılan büyük yazı kâğıtları, Bitti tanımı	KK
	1.2. İş Ürünlerinin Objektif Olarak Değerlendirilmesi	Oyun öncesi fazi, ürün iş listesi, Sprint iş listesi, kullanıcı hikâyeleri, Sprint planlama, Sprint değerlendirme, sürüm gözden geçirme, Bitti tanımı	TK
2. Objektif İç Görü Sağlama	2.1. Uyumsuzluk Sorunlarının Bildirilmesi ve Çözülmesi	Oyun öncesi fazi, ürün iş listesi, Sprint iş listesi, kullanıcı hikâyeleri, Sprint planlama, Sprint retrospektif, sürüm gözden geçirme, engel günlüğü/listesi, beyaz tahtalar, sunumda kullanılan büyük yazı kâğıtları	KK
	2.2. Kayıtların Oluşturulması	-	HK



Şekil 4.6. Süreç ve Ürün Kalite Güvence Süreç Alanı'na ait Değerlendirme Sonuçları

5 SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Gerçekleştirmiş olduğumuz boşluk analizi ve eşleştirme çalışması sonucunda CMMI Seviye 2'de tanımlı süreç alanlarının her biri için tanımlanmış özel pratiklere ait alt pratiklerin Scrum ile karşılanma yüzdeleri Tablo 7.1'de özetlenmektedir.

Tablo 5.1. CMMI Seviye 2 Süreç Alanlarının Karşılanma Yüzdeleri

KO	Proje Planlama	Proje İzleme ve Kontrol	Gereksinim Yönetimi	Konfigürasyon Yönetimi	Ölçüm ve Analiz	Süreç ve Kalite Güvence
TK	%71,43	%50,00	%100,00	%28,57	%0,00	%25,00
KK	%21,46	%40,00	%0,00	%42,86	%62,5	%50,00
HK	%7,14	%10,00	%0,00	%28,57	%37,5	%25,00

SCAMPI C yöntemiyle gerçekleştirilen durum/gap analizinden elde edilen bulgulara ve yapılan eşleştirmelere göre göre, CMMI Seviye 2'de tanımlı süreç alanlarında tanımlanmış özel pratiklerin çoğunun Scrum pratikleri ile karşılandığı gözlemlenmiştir.

Kaynaklar

1. CMMI Product Team, CMMI for Development (CMMI-DEV). Version 1.3, Technical Report, CMU/SEI-2010-TR-033, Software Engineering Institute, **2010**.
2. Highsmith, J., "Agile Project Management: Creating Innovative Products", *Pearson Education*, e-book, **2009**.
3. Vriens, C., "Certifying for CMM Level 2 and ISO9001 with XP@ Scrum", In *Proceedings of the Agile Development Conference*, sf. 120-124, **2003**.

4. Kähkönen, T., Abrahamsson, P., “Achieving CMMI level 2 with enhanced extreme programming approach”, In *International Conference on Product Focused Software Process Improvement*, sf. 378-39, Berlin, **2004**.
5. Pikkariainen, A. Mantyniemi, “An Approach for Using CMMI in Agile Software Development Assessments: Experiences from Three Case Studies”, In *Proceedings of SPICE Conference*, **2006**.
6. Sutherland, J., Jakobsen, C. R., ve Johnson, K., “Scrum and CMMI Level 5: The magic potion for code warriors”, In *Proceedings of the 41st Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, sf. 466-466, **2008**.
7. Jakobsen, C. R., ve Johnson, K. A., “Mature Agile with a twist of CMMI”, In *Agile Conference*, sf. 212-217, **2008**.
8. Jakobsen, C. R., Sutherland, J., “Scrum and CMMI going from good to great”, In *Agile Conference*, sf. 333-337, **2009**.
9. Mahnic, V., Zabkar, N., “Introducing CMMI measurement and analysis practices into Scrum-based software development process”, In *International Journal of Mathematics and Computers in Simulation*, sf. 65-72, **2007**.
10. Marcal, A.S.C., Soares, F.S.F., ve Belchior, A.D., “Mapping CMMI Project Management Process Areas to SCRUM Practices.” In: *SEW2007: Proceedings of the 31st IEEE Software Engineering Workshop*, Washington, DC, USA, sf. 13–22. IEEE Computer Society, Los Alamitos, **2007**.
11. Potter, N., Sakry, M., “Implementing SCRUM (agile) and CMMI together”, *The Process Group-Post Newsletter*, vol. 16, no. 2, sf. 1-6, 2009
12. Brereton, B., Kitchenman, B., Budgen, L. Z., “Using a protocol template for case study planning”, In *Proceedings of EASE*, vol. 8, sf. 41-48, **2008**.
13. SCAMPI Upgrade Team, *Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement (SCAMPI) A, Version 1.3: Method Definition Document*, Pittsburgh, Pennsylvania: Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, **2011**.
14. CMMI Product Team, *CMMI for Development (CMMI-DEV). Version 1.3*, Technical Report, CMU/SEI-2010-TR-033, Software Engineering Institute, **2010**.