

# Yazılım veya Yazılım-Yoğun Sistem Mühendisliği İş Süreçleri Açısından Yüksek Olgunluk Seviyesinde Olan veya Yüksek Olgunluk Seviyesine Ulaşmak İsteyen Organizasyonlar için Bazı Tespitler ve Öneriler

Mustafa Değerli<sup>1</sup> ve Sevgi Özkan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>TÜBİTAK, İleri Teknolojiler Araştırma Enstitüsü, Ankara, Türkiye  
md@mustafadegerli.com

<sup>2</sup>ODTÜ – Enformatik Enstitüsü, Ankara, Türkiye  
sevgiozk@metu.edu.tr

**Özet.** Günümüzde birçok organizasyon, projeler için belirlenen maliyet, kalite, kapsam ve takvim hedeflerine ulaşmak için iş süreçlerini (mühendislik, yönetim ve diğer iş süreçleri) tanımlamakta, yaygınlaştırmakta ve uygulamaktadır. Buna ek olarak, yazılım veya yazılım-yoğun sistem ürünleri geliştiren organizasyonlar daha karmaşık ve büyük ürünleri daha iyi, hızlı ve ekonomik olarak müşterilerine sunmak için iş süreçleri açısından yüksek olgunluk seviyesine ulaşmaya sabit bir ilgi duymaktadırlar. İş süreçleri açısından yüksek olgunluk prensip olarak dâhili yeniden işlemeyi azaltmak, döngü sürelerini kısaltmak, takvimsel gecikmeleri ortadan kaldırmak ve maliyetleri azaltmak gibi yararlar sağladığı için organizasyonların iş süreçleri açısından yüksek olgunluk seviyesine ulaşmaya duydukları ilgi sürekli artmaktadır. Bu araştırmada, organizasyonların iş süreçleri açısından yüksek olgunluğa ulaşmak hakkında gittikçe artan ilgileri nedeniyle, iş süreçleri açısından yüksek olgunluk hakkında yazılım veya yazılım-yoğun sistem mühendisliği yapan organizasyonlar için bazı pratik, anlamlı ve değerli sonuçlara ulaşılması amaçlanmıştır. Bu amaçla, yazılım veya yazılım-yoğun sistem mühendisliği ve geliştirmesi ile ilgili bazı model ve standartlarla ilişkili Asya, Avrupa veya Amerika’da mühendis, uzman, danışman, yönetici veya üst düzey yönetici olan kişilerden veri toplanmıştır. Toplanan veriler üzerinde, tanımlayıcı istatistik ve t-test yoluyla bir takım anlamlı ve önemli noktaların belirlenmesi amacıyla analizler yapılmıştır. Analizler sonucunda, iş süreçleri açısından yüksek olgunluk seviyesi ve iş süreçlerinin modellenme tipi, iş süreçlerinin çıktı ve sonuçları ve iş süreçlerinin uyarlanması arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir. Tespit edilen bu ilişkilerin yazılım veya yazılım yoğun sistem geliştiren ve iş süreçleri açısından yüksek olgunluk seviyesinde olan veya yüksek olgunluk seviyesine ulaşmak isteyen organizasyonlar için iş süreçleri ile ilgili tanımlama, geliştirme, yaygınlaştırma, uygulama, bakım ve idame aşamalarında dikkate alınması gereken değerli ve önemli hususlar olduğu değerlendirilmektedir.

**Anahtar Kelimeler.** Yazılım mühendisliği, yazılım-yoğun sistem mühendisliği, yüksek olgunluk, iş süreçleri, iş süreçlerinin modellenmesi, iş süreçlerinin uyarlanması, iş süreçlerinin çıktı ve sonuçları

## 1 Giriş

Uzun denemeyecek kadar fakat önemli bir süredir birçok organizasyon stratejik amaçlarına ve hedeflerine ulaşmak ve belirledikleri performans, kalite ve yatırım getirisi hedeflerine ulaşmak için iş süreçleri hakkında en iyi pratikleri, öğüt ve telkinleri barındıran standartlara ve modellere ilgi duymaktadır. Öte yandan, birçok teknolojik ve altyapısal kaynaklara ve avantajlara sahip olarak, günümüzdeki organizasyonlar daha karmaşık ve büyük ürünleri daha iyi, hızlı ve ekonomik bir şekilde geliştirmek veya üretmek ve müşterilerine teslim etmek durumundalar.

Günümüzde genellikle ürünlerin tüm birleşenleri bir organizasyonun bir birimi veya sadece bir organizasyon tarafından üretilmemektedir. Daha ziyade, bazı parçalar dâhili olarak üretilmekte, diğer bir takım parçalar diğer birimler veya organizasyonlar tarafından tedarik edilmekte ve sonunda tüm parçalar entegre edilerek nihai ürünler oluşturulmaktadır. Bu koşullarda yaşayabilmek ve varlıklarını devam ettirebilmek için, organizasyonlar bu çok boyutlu ve çetrefilli iş süreçlerini yönetmeli ve üstesinden gelmeli ve ürünleri istendik performans kriterlerine uygun olarak müşterilerine veya ihtiyaç makamlarına sunmalıdırlar.

Çalışanların verimliliklerini ve üretkenliklerini en iyi seviyeye çekmek ve teknoloji ve sistemleri en iyi şekilde kullanarak hızla değişen ve zorlaşan dünya ve sektör gerçekleri ile başa çıkmak için iş süreçleri odaklı bir yaklaşım gerekli temeli sağlamaktadır. Üretim ve imalat endüstrisi iş süreçlerinin etkililiğini ve etkinliğini yıllar önce fark etmiş ve yıllardır iş süreci odaklı çalışmanın birçok yararını elde etmişlerdir [1].

Shewhart 1931 yılında istatistiksel kalite kontrolü yoluyla kalite faktörleri ve bunlar arasındaki istatistiksel ilişkileri iş süreçlerini iyileştirmek için kullanmak üzere çalışmaya başlamıştır. Shewhart'tan sonra 1986 yılında Deming, 1979 yılında Crosby ve 1988 yılında Juran'ın kalite ve iş süreçlerinin iyileştirmesi ile ilgili önemli ve referans niteliğinde çalışmaları olmuştur [2].

Büyük çaplı ve yüksek bütçeli işler yapan ve farklı parçaları entegre ederek ürünler ortaya çıkaran organizasyonların iş süreçlerini yönetebilmek ve hayatlarını devam ettirebilmek için entegre ve iyi rafine edilmiş bir yaklaşıma ihtiyaçları vardır. Bu yüzden, organizasyonel varlıklar ve değerler entegre bir yaklaşımla iş başarısı için etkin bir şekilde planlanmalı ve kullanılmalıdır. Ne mutlu ki, günümüzde olgunluk modelleri, standartlar, metodolojiler veya kılavuzlar organizasyonlara bugünkü dünya kondisyonlarında iş yapış şekillerini iyileştirmek için ışık tutmakta ve rehberlik sağlamaktadır.

Carnegie Mellon Üniversitesi'nin Yazılım Mühendisliği Enstitüsü'ne göre kaliteli ürünler geliştirmek ve idame ettirmek üzere iş süreçlerini iyileştirmek için organizasyonların ele alması ve yönetmesi gereken üç temel boyut bulunmaktadır. Bunlar prosedürler ve metotlar, insanlar ve araçlar ve ekipmanlardır. Ancak bu üç temel ve önemli boyut ancak iş süreçleri sayesinde bir araya gelerek anlamlı bir bütün oluşturabilmektedir. İş süreçleri organizasyonların iş yapış tarzını ayarlamak ve yönetmek, ölçeklenebilirliği sağlamak ve teminat altına almak, işleri daha kaliteli ve katma değerli yapmak üzere anlayışları geliştirecek bir metot üretmek, personel, altyapı ve diğer kaynakları anlamlı bir şekilde dengelemek ve işi ve trendi gözlemlemek ve etkin bir biçimde yönetmek için vardır [3].

Bunlara paralel olarak, günümüzde birçok organizasyon, projeler için belirlenen maliyet, kalite, kapsam ve takvim hedeflerine ulaşmak için iş süreçlerini (mühendislik, yönetim ve diğer iş süreçleri) tanımlamakta, yaygınlaştırmakta ve uygulamaktadır. Buna ek olarak, yazılım veya yazılım-yoğun sistem ürünleri geliştiren organizasyonlar daha karmaşık ve büyük ürünleri daha iyi, hızlı ve ekonomik olarak müşterilerine sunmak için iş süreçleri açısından yüksek olgunluk seviyesine ulaşmaya sabit bir ilgi duymaktadırlar. İş süreçleri açısından yüksek olgunluk prensip olarak dâhili yenden işlemeyi azaltmak, döngü sürelerini kısaltmak, takvimsel gecikmeleri ortadan kaldırmak ve maliyetleri azaltmak gibi yararlar sağladığı için organizasyonların iş süreçleri açısından yüksek olgunluk seviyesine ulaşmaya duydukları ilgi sürekli artmaktadır.

Bu araştırmada, organizasyonların iş süreçleri açısından yüksek olgunluğa ulaşmak hakkında gittikçe artan ilgileri nedeniyle, iş süreçleri açısından yüksek olgunluk hakkında organizasyonlar için bazı pratik, anlamlı ve değerli sonuçlara ulaşılması amaçlanmıştır. Bu amaçla, yazılım veya yazılım-yoğun sistem mühendisliği ve geliştirmesi ile ilgili bazı model ve standartlarla ilişkili kişilerden veri toplanmıştır. Toplanan veriler üzerinde, tanımlayıcı istatistik ve t-test yoluyla bir takım anlamlı ve önemli noktaların belirlenmesi amacıyla analizler yapılmıştır. Analizler sonucunda, iş süreçleri açısından yüksek olgunluk seviyesi ve iş süreçlerinin modelleme tipi, iş süreçlerinin çıktısı ve sonuçları ve iş süreçlerinin uyarlanması arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir.

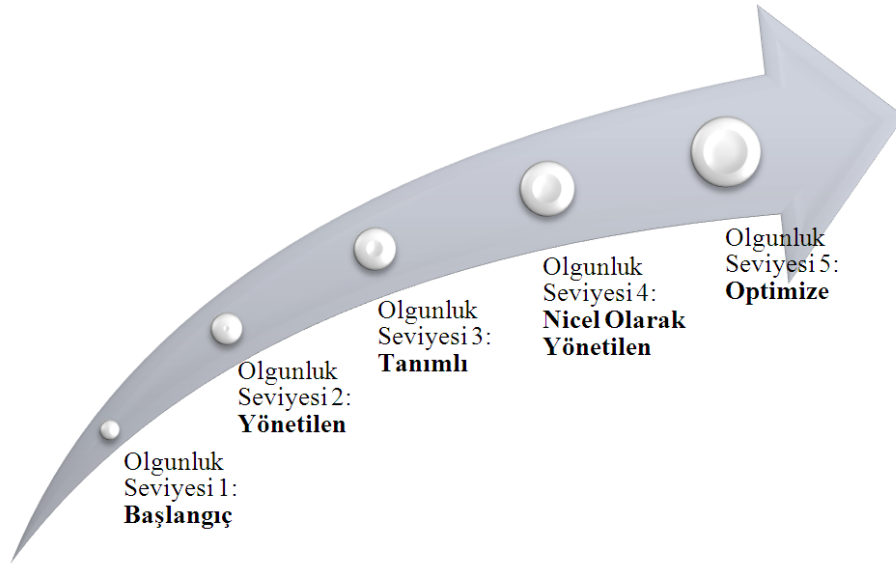
Bu makale iş süreçlerinin (mühendislik ve yönetim iş süreçleri) organizasyonlarda çalışanlar tarafından benimsenmesini etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen geniş ve detaylı bir araştırma [4] kapsamında yapılan analiz ve sentezlerden türetilmiştir.

## 2 İş Süreçleri Açısından Organizasyonların Olgunluk Seviyeleri

İş süreçleri açısından organizasyonel olgunluk, organizasyonun tanımlı bir kapsam içinde iş süreçlerini kararlı ve tutarlı bir şekilde uygulaması ve bu yolla mevcut ve ileriye yönelik iş amaçlarına ve hedeflerine ulaşma ve bu amaçları ve hedefleri gerçekleştirmeye katkı sağlama seviyesi olarak tanımlanır [5]. ISO/IEC-15504 (SPICE)'te iş süreçleri açısından organizasyonel olgunluk altı farklı kategoride ifade edilir. Bunlar olgunlaşmamış (0), temel (1), yönetilen (2), tanımlı (3), tahmin edilebilen (4), ve yenilikçi (5)'dir.

SPICE (Software Process Improvement and Capability Determination) ve CMMI (Capability Maturity Model Integration)'da tarif edilen ve organizasyonları iş süreçleri açısından tanımlamak ve kategorize etmek amacıyla kullanılan olgunluk seviyeleri, Crosby tarafından oluşturulan kalite yönetimi olgunluk gridi ve Weinberg'in tanımladığı yazılım alt kültür örüntülerine oldukça benzemektedir. Crosby'nin kalite yönetimi olgunluk gridi beş olgunluk fazından oluşmaktadır. Bunlar belirsizlik, uyanış, aydınlanma, bilgelik ve kesinliktir [6]. Weinberg'in yazılım alt kültür örüntüleri altı örüntüyü içerir. Bunlar: açık, değişken, rutin, yönetilen, tahmin edilebilen ve ahenkli [7].

CMMI’da iş süreçleri açısından olgunluk seviyelerinde yükselbilmek için, organizasyonlar CMMI’da tanımlanan ilgili seviyede yer alan iş süreçlerini tanımlamak, iyileştirmek ve gerçekleştirmek durumundadırlar. Olgunluk seviyelerindeki ilerleme organizasyonların organizasyon ve proje seviyesindeki amaçlarına ve hedeflerine ulaşmak ve hatta bunların ilerisine gidebilmek amacıyla kaotik, belirsiz ve gelenekçi bir iş yapış tarzından ve durumdan, sayısal veri ve bilgilerin iyileştirmeleri düzenleme, yönetme ve gerçekleştirme için kullanıldığı ve beklenen iyileştirmelerin teminat altına alındığı bir iyileştirmeyi ortaya koyar. Bir organizasyonun iş süreçleri açısından olgunluk seviyesi o organizasyonun önceden belirlenmiş bir bağlam ve içerikte performansını tahmin etmek ve yeterliliği hakkında yorum yapmak için önemli bir indikatör olarak kullanılabilir [1].



Şekil 1. İş Süreçleri Açısından Organizasyonlar için Olgunluk Seviyeleri

CMMI’da iş süreçleri açısından, organizasyonlar beş farklı olgunluk seviyesi ile tarif edilirler (Şekil 1) ve bunlar 1’den 5’e kadar olgunluk seviyesi numaralarıyla etiketlenirler:

- Olgunluk Seviyesi 1: Başlangıç seviyesinde bir olgunluk olarak tarif edilir. Bu seviyede, organizasyonlarda iş süreçleri genellikle informal, kaotik, gelenekçi ve düzensizdir.
- Olgunluk Seviyesi 2: Yönetilen nitelikte bir olgunluk seviyesi olarak tarif edilir. Bu seviyede, organizasyonlarda genellikle iş süreçleri reaktiftir, proje seviyesinde belirli bir seviyeye kadar tanımlı ve planlıdır ve çoğunlukla proje düzleminde uygulanırlar. İlgili iş süreçleri kapsam ve uygulama olarak projeden projeye önemli farklılıklar gösterirler.

- Olgunluk Seviyesi 3: Tanımlı nitelikte bir olgunluk seviyesi olarak tarif edilir. Bu seviyede, organizasyonlarda genellikle iş süreçleri iyi bir biçimde tanımlanmış, anlaşılabilir ve çeşitli standartlar, metotlar, araçlar ve prosedürlerle temellendirilmiş ve zenginleştirilmiştir. Ayrıca bu olgunluk seviyesinde iş süreçleri proaktif bir nitelik gösterirler. Organizasyonda iş süreçleri hakkındaki projeden projeye farklılıklar uyarama mekanizmalarıyla iyi temellendirilmiştir ve çok büyük farklılık göstermezler.
- Olgunluk Seviyesi 4: Nicel (sayısal) olarak yönetilen nitelikte bir olgunluk seviyesi olarak tarif edilir. Bu seviyede, organizasyonlar organizasyon ve projeler seviyesinde kalite ve iş süreçleri ile ilgili nicel ve ölçülebilir hedefler belirlerler ve iş süreçlerini bu doğrultuda çalıştırırlar, ayrıca bunlar süreçlerin yönetilmesinde kullanılır. CMMI basamaklı gösterimde 4. olgunluk seviyesi, organizasyonun iş süreçleri açısından “yüksek-olgun” bir karakterde olduğunu belirtir.
- Olgunluk Seviyesi 5: Optimize (eniyilenen) nitelikte, sürekli iyileşen bir olgunluk seviyesi olarak tarif edilir. Bu seviyede, organizasyonlarda iş süreçleri sürekli olarak ölçülebilir ve sayısal temellerle iyileştirilir ve optimize edilirler. CMMI basamaklı gösterimde 5. olgunluk seviyesi, organizasyonun iş süreçleri açısından “yüksek-olgun” bir karakterde olduğunu belirtir.

### 3 Çalışmanın Ayarlaması, Örneklem Seçimi ve Veri Toplama

Örnekleme hedef kitlenin bir kısmının seçilerek tüm kitle hakkında bir tahmin yürütmek amacıyla yapılan gözlemdir. Bu çalışmada hedef kitlenin her bir üyesinin eşit oranda seçilme olasılığına sahip olduğu olasılık örnekleme metodu kullanılmıştır [8]. Fuller (2005)'in de belirttiği gibi, olasılık örnekleme teknikleri sonucunda elde edilen seçilmiş örneklem rastgele örneklem veya olasılık örneklem olarak isimlendirilir [9]. Dolayısıyla bu çalışmada kullanılan örneklem katılımcılar hedef kitleden rastgele olarak belirlendiği için rastgele örneklem olarak isimlendirilebilir.

Bu çalışmada, katılımcılardan yüksek olgunluk ve normal olgunluk seviyesi bağlamında iş süreçleri mühendisliği ve yönetimi hakkındaki bazı ifade ve görüşleri kendi görüşlerine göre bir Likert ölçeği (beşten bire kadar ilgili ifade veya görüşe katımla veya katılmama; 5: kesinlikle katılıyorum, 4: katılıyorum, 3: çekimser, 2: katılmıyorum, 1: kesinlikle katılmıyorum) kullanarak notlandırmaları istenmiştir.

Bu çalışmada hedef kitleden rastgele örnekleme yoluyla toplam 368 kişiden kullanılabilir veri toplanmıştır. Çalışmada toplanan verilere ilişkin bazı sıklık ve dağılım istatistikleri Tablo 1, Tablo 2 ve Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 1.** Araştırmaya Katılanların Cinsiyetleri Açısından Dağılımları

<i>Cinsiyet</i>	<i>Sıklık</i>	<i>Yüzde</i>	<i>Toplam Yüzde</i>
Erkek	227	61,7	61,7
Kadın	140	38,0	99,7
Diğer	1	0,3	100,0
<i>Toplam</i>	<i>368</i>	<i>100,0</i>	

**Tablo 2.** Araştırmaya Katılanların Toplam İş Deneyimleri Açısından Dağılımları

<i>Toplam İş Deneyimi</i>	<i>Sıklık</i>	<i>Yüzde</i>	<i>Toplam Yüzde</i>
12 veya Daha Fazla	158	42,9	42,9
3-6 Yıl	66	17,9	60,9
6-9 Yıl	60	16,3	77,2
9-12 Yıl	48	13,0	90,2
0-3 Yıl	36	9,8	100,0
<i>Toplam</i>	<i>368</i>	<i>100,0</i>	

**Tablo 3.** Araştırmaya Katılanların Yaşadıkları/Çalıştıkları Kıtalar Açısından Dağılımları

<i>Kıtalar</i>	<i>Sıklık</i>	<i>Yüzde</i>	<i>Toplam Yüzde</i>
Asya	210	57,1	57,1
Avrupa	111	30,2	87,2
Amerika	42	11,4	98,6
Avustralya	4	1,1	99,7
Afrika	1	0,3	100,0
<i>Toplam</i>	<i>368</i>	<i>100,0</i>	

Bu araştırmada hedef kitle CMMI 5. Olgunluk Seviyesi, ISO/IEC-15504 5. Olgunluk Seviyesi, CMMI 3. Olgunluk Seviyesi, ISO/IEC-15504 3. Olgunluk Seviyesi, ISO-9001, NATO-AQAP-160, NATO-AQAP-2110, ISO/IEC-27001 veya AS-9100 sertifikasyonlarının en az birine sahip organizasyonlarda çalışan kişileri ve/veya CMMI 5. Olgunluk Seviyesi, ISO/IEC-15504 5. Olgunluk Seviyesi, CMMI 3. Olgunluk Seviyesi, ISO/IEC-15504 3. Olgunluk Seviyesi, ISO-9001, NATO-AQAP-160, NATO-AQAP-2110, ISO/IEC-27001 veya AS-9100 ile ilgili değerlendirme veya kıymetlendirmeler için denetçi, katılımcı veya danışman rolüne sahip olmuş kişileri içermiştir. Toplanan verilere göre, olgunluk seviyesi ve olgunluk açısından dağılımlar Tablo 4 ve Tablo 5'te verilmiştir. Tablolar oluşturulurken bazı varsayımlar ve değerlendirmeler yapılarak karar verilmiştir ve bu kararlara temel teşkil eden ilgili varsayım ve değerlendirmeler açık bir şekilde ilgili tabloların ardında belirtilmiştir.

**Tablo 4.** Katılımcıların Organizasyon İlişkilerine Göre Belirlenen Olgunluk Seviyesi\* Dağılım İstatistikleri

<i>Olgunluk Seviyesi*</i>	<i>Sıklık</i>	<i>Yüzde</i>	<i>Toplam Yüzde</i>
3	146	39,7	39,7
5	137	37,2	76,9
2	85	23,1	100,00
<i>Toplam</i>	<i>368</i>	<i>100,0</i>	

\*Not: Bu araştırmada “olgunluk seviyesi” ataması aşağıdaki kurallara göre yapılmıştır. Araştırmada katılımcılara sunulan ankette, anketin “alıştığınız Organizasyonun Sahip Olduğu Sertifikalar” bölümünde veya “Belgelendirmesinde Görev Aldığınız Sertifikalar” bölümünde:

- Eğer “CMMI 5. Olgunluk Seviyesi” veya “ISO/IEC-15504 5. Olgunluk Seviyesi” seçeneklerinden en az bir tanesi katılımcı tarafından seçilmişse, katılımcının görüşü “5” kategorisinde değerlendirilmiştir.
- Eğer “CMMI 3. Olgunluk Seviyesi” veya “ISO/IEC-15504 3. Olgunluk Seviyesi” seçeneklerinden en az bir tanesi katılımcı tarafından seçilmişse ve “CMMI 5. Olgunluk Seviyesi” veya “ISO/IEC-15504 5. Olgunluk Seviyesi” seçenekleri katılımcı tarafından işaretlenmemişse, katılımcının görüşü “3” kategorisinde değerlendirilmiştir.
- Eğer “ISO-9001”, “NATO-AQAP-160”, “NATO-AQAP-2110”, “ISO/IEC-27001” veya “AS-9100” seçeneklerinden en az bir tanesi katılımcı tarafından seçilmişse ve “CMMI 5. Olgunluk Seviyesi”, “ISO/IEC-15504 5. Olgunluk Seviyesi”, “CMMI 3. Olgunluk Seviyesi” veya “ISO/IEC-15504 3. Olgunluk Seviyesi” seçenekleri katılımcı tarafından işaretlenmemişse, katılımcının görüşü “2” kategorisinde değerlendirilmiştir.

**Tablo 5.** Katılımcıların Organizasyon İlişkilerine Göre Belirlenen Olgunluk\*\* Dağılım İstatistikleri

<i>Olgunluk**</i>	<i>Sıklık</i>	<i>Yüzde</i>	<i>Toplam Yüzde</i>
Olgun	231	62,8	62,8
Yüksek-Olgun	137	37,2	100,0
<i>Toplam</i>	368	100,0	

\*\*Not: Bu araştırmada “olgunluk” sınıflandırması aşağıdaki kurallara göre yapılmıştır. Araştırmada katılımcılara sunulan ankette, anketin “alıştığınız Organizasyonun Sahip Olduğu Sertifikalar” bölümünde veya “Belgelendirmesinde Görev Aldığınız Sertifikalar” bölümünde:

- Eğer “CMMI 5. Olgunluk Seviyesi” veya “ISO/IEC-15504 5. Olgunluk Seviyesi” seçeneklerinden en az bir tanesi katılımcı tarafından seçilmişse, katılımcının görüşü “**Yüksek-Olgun**” kategorisinde değerlendirilmiştir.
- Eğer “CMMI 3. Olgunluk Seviyesi”, “ISO/IEC-15504 3. Olgunluk Seviyesi”, “ISO-9001”, “NATO-AQAP-160”, “NATO-AQAP-2110”, “ISO/IEC-27001” veya “AS-9100” seçeneklerinden en az bir tanesi katılımcı tarafından seçilmişse ve “CMMI 5. Olgunluk Seviyesi” veya “ISO/IEC-15504 5. Olgunluk Seviyesi” seçenekleri katılımcı tarafından işaretlenmemişse katılımcının görüşü “**Olgun**” kategorisinde değerlendirilmiştir.

## 4 Sonuçlara Ulaşmak için Tanımlayıcı İstatistikler ve t-Testleri

Bu araştırmada, toplanan veriler hakkında bilgi edinmek, bir takım sonuçlara ulaşmak ve yorumlar yapmak için tanımlayıcı istatistikler ve t-testleri kullanılmıştır. Örnekleme konularını anket ve ankette yer alan değişkenler açısından tanımlamak için tanımlayıcı istatistik kullanılır [10]. Öte yandan, t-testi iki grup arasındaki ortalamaların farklarını değerlendirmek amacıyla ve iki gruba ait ortalamaların istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklı olup olmadığını belirlemek amacıyla kullanılır [11].

Bu araştırmada tanımlayıcı istatistikler ve t-testleri aşağıda listelenen temel araştırma sorularını cevaplamak üzere kullanılmıştır:

### 4.1 İş süreçleri açısından organizasyonların olgunlukları (olgun ve yüksek olgun) ve iş süreçlerinin modellenme tipleri (tanımlayıcı modelleme ve açıklayıcı modelleme) arasında çalışanların tercihleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki var mıdır?

İş süreci modelleme bir iş süreci mimarisinin, tasarımının veya tanımının soyut tasviridir [12]. Bu araştırmada iş süreçlerinin modellenmesi için iki yol kabul edilmektedir, biri tanımlayıcı modelleme diğeri de açıklayıcı modelledir. Tanımlayıcı iş süreci modeli ne yapılması gerektiğini belirtir. Açıklayıcı iş süreci modeli ise hem ne yapılması gerektiğini hem de nasıl yapılması gerektiğini belirtir [13].

Yüksek-olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişiler ile olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişilerin “İş süreçleri sadece ne yapılması gerektiğini belirtmelidir.” ifadesi üzerindeki görüşlerini analiz etmek ve değerlendirmek için bir bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. Daha açıkça belirtmek gerekirse, CMMI 5. olgunluk seviyesindeki veya ISO/IEC-15504 5. olgunluk seviyesindeki organizasyonlarla ilişkili kişilerin görüş ve düşünceleri, CMMI 3. olgunluk seviyesindeki, ISO/IEC-15504 3. olgunluk seviyesindeki, ISO-9001, NATO-AQAP-160, NATO-AQAP-2110, ISO/IEC-27001 veya AS-9100 sertifikasyonuna sahip organizasyonlarla ilişkili kişilerin görüş ve düşünceleri ile kıyaslanmıştır.

Uygulanan t-testi sonucunda, yüksek-olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişiler (Ortalama = 4,14; Std. Sapma = 1.01) ile olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişilerin (Ortalama = 2,60; Std. Sapma = 1,08) görüşleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir;  $t(300) = 13,83$ ;  $p = 0,001$ . Bu sonuçlar organizasyonların iş süreçleri açısından olgun veya yüksek-olgun olgunluk kategorisinde olmaları bu organizasyonlarla ilişkili kişilerin “İş süreçleri sadece ne yapılması gerektiğini belirtmelidir.” ifadesi hakkındaki görüşlerini etkilemektedir.

Bu araştırmanın sonuçlarına göre, olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişilerin görüş ve düşünceleri ile kıyaslandığında, yüksek-olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişiler iş süreçlerinin sadece ne yapılması gerektiğini belirtir nitelikte tanımlanması gerektiğini düşünmektedirler. Başka bir ifadeyle, iş süreçleri açısından yüksek-olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarda ilişkili kişiler açıklayıcı değil, tanımlayıcı iş süreci modellemesini tercih etmekte ve desteklemektedirler.



**Tablo 6.** Tanımlayıcı Modelleme için Olgunluk - Grup İstatistiği

<i>Olgunluk</i>	<i>Sayı</i>	<i>Ortalama</i>	<i>Std. Sapma</i>	<i>Std. Hata Ort.</i>
Yüksek-Olgun	137	4,14	1,009	0,086
Olgun	231	2,60	1,075	0,071

**Tablo 7.** Tanımlayıcı Modelleme - Olgunluk için Bağımsız Örneklem Testi Sonucu

<i>Varyans Varsayımı</i>	<i>Levene Testi</i>		<i>Ortalamaların Eşitliği (t-testi)</i>						
	F	Anlam- lılık	t	Serbest- lik Derece- si	Anlam- lılık (2- kuy- ruklu)	Ort. Farkı	Std. Hata Farkı	Farkın Güven Aralığı [%95]	
								Alt	Üst
Eşit	6,30	0,013	13,6	366	0,000	1,54	0,11	1,319	1,764
Eşit değil			13,8	300	0,000	1,54	0,11	1,322	1,761

Ayrıca, yüksek-olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişiler ile olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişilerin “İş süreçleri ne yapılması gerektiğine ek olarak nasıl yapılması gerektiğini de belirtmelidir.” ifadesi üzerindeki görüşlerini analiz etmek ve değerlendirmek için bir bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır.

Başka bir deyişle, CMMI 5. olgunluk seviyesindeki veya ISO/IEC-15504 5. olgunluk seviyesindeki organizasyonlarla ilişkili kişilerin görüş ve düşünceleri, CMMI 3. olgunluk seviyesindeki, ISO/IEC-15504 3. olgunluk seviyesindeki, ISO-9001, NATO-AQAP-160, NATO-AQAP-2110, ISO/IEC-27001 veya AS-9100 sertifikasyonuna sahip organizasyonlarla ilişkili kişilerin görüş ve düşünceleri ile karşılaştırılmıştır.

Uygulanan t-testi sonucunda, yüksek-olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişiler (Ortalama = 3,17; Std. Sapma = 1.01) ile olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişilerin (Ortalama = 4,12; Std. Sapma = 0,83) görüşleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir;  $t(237) = 9,15$ ;  $p = 0,001$ .

Bu sonuçlar organizasyonların iş süreçleri açısından olgun veya yüksek-olgun olgunluk kategorisinde olmaları bu organizasyonlarla ilişkili kişilerin “İş süreçleri ne yapılması gerektiğine ek olarak nasıl yapılması gerektiğini de belirtmelidir.” ifadesi hakkındaki görüşlerini etkilemektedir.

Bu araştırmanın sonuçlarına göre, yüksek-olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişilerin görüş ve düşünceleri ile kıyaslandığında, olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişiler iş süreçlerinin ne yapılması gerektiğine ek olarak nasıl yapılması gerektiğini de belirtir nitelikte tanımlanması gerektiğini düşünmektedirler. Başka bir deyişle, iş süreçleri açısından olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarda ilişkili kişiler tanımlayıcı değil, açıklayıcı iş süreci modellemesini tercih etmekte ve talep etmektedirler.

**Tablo 8.** Açıklayıcı Modelleme için Olgunluk - Grup İstatistiği

<i>Olgunluk</i>	<i>Sayı</i>	<i>Ortalama</i>	<i>Std. Sapma</i>	<i>Std. Hata Ort.</i>
Yüksek-Olgun	137	3,17	1,010	0,089
Olgun	231	4,12	0,825	0,054

**Tablo 9.** Açıklayıcı Modelleme - Olgunluk için Bağımsız Örneklem Testi Sonucu

<i>Varyans Varsayımı</i>	<i>Levene Testi</i>		<i>Ortalamaların Eşitliği (t-testi)</i>						
	F	Anlam- lılık	t	Serbest- lik Derece- si	Anlam- lılık (2- kuy- ruklu)	Ort. Farkı	Std. Hata Farkı	Farkın Güven Aralığı [%95]	
								Alt	Üst
Eşit	25,9	0,000	-9,7	366	0,000	-0,9	0,10	-1,147	-0,760
Eşit değil			-9,2	237	0,000	-0,9	0,10	-1,158	-0,748

Sonuç olarak, organizasyonlar iş süreçleri açısından olgunlaştıkça bu organizasyonların özellikle yüksek olgunluk kategorisine ulaşıldığında açıklayıcı (nasıl yapılmalı) bilgilerinden arındırılarak daha yalın ve sadece ne yapılması gerektiğini belirtilir nitelikte rafine edilmesi önerilmektedir. Bu öneri bu çalışmada toplanan veriler üzerinde yapılan istatistiksel analiz sonucunda doğrulanmıştır.

#### **4.2 İş süreçleri açısından organizasyonların olgunlukları (olgun ve yüksek olgun) çalışanların iş süreçlerinin çıktıları ve sonuçları hakkındaki değerlendirmeleri ve görüşleri açısından bir fark yaratıyor mu?**

Yüksek-olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişiler ile olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişilerin “İş süreçleri için tanımlı ve anlamlı çıktılar ve sonuçlar olması gerekir ve bu çıktılar ve sonuçların kolaylıkla ayırt edilebilir ve fark edilebilir olması gerekir.” ifadesi üzerindeki görüşlerini analiz etmek ve değerlendirmek için bir bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır.

Öyle ki, CMMI 5. olgunluk seviyesindeki veya ISO/IEC-15504 5. olgunluk seviyesindeki organizasyonlarla ilişkili kişilerin görüş ve düşünceleri, CMMI 3. olgunluk seviyesindeki, ISO/IEC-15504 3. olgunluk seviyesindeki, ISO-9001, NATO-AQAP-160, NATO-AQAP-2110, ISO/IEC-27001 veya AS-9100 sertifikasyonuna sahip organizasyonlarla ilişkili kişilerin görüş ve düşünceleri ile kıyaslanmıştır.

Uygulanan t-testi sonucunda, yüksek-olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişiler (Ortalama = 4,42; Std. Sapma = 0,54) ile olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişilerin (Ortalama = 4,30; Std. Sapma = 0,59) görüşleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir;  $t(366) = 1,96$ ;  $p = 0,05$ .

Bu sonuçlar organizasyonların iş süreçleri açısından olgun veya yüksek-olgun olgunluk kategorisinde olmaları bu organizasyonlarla ilişkili kişilerin “İş süreçleri için tanımlı ve anlamlı çıktılar ve sonuçlar olması gerekir ve bu çıktılar ve sonuçların ko-

laylıkla ayırt edilebilir ve fark edilebilir olması gerekir.” ifadesi hakkındaki görüşlerini etkilemektedir.

Bu araştırmanın sonuçlarına göre, olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişilerin görüş ve düşünceleri ile kıyaslandığında, yüksek-olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişiler daha açık ve şiddetli bir şekilde iş süreçleri için tanımlı ve anlamlı çıktılar ve sonuçlar olması gerektiğini ve bu çıktılar ve sonuçların kolaylıkla ayırt edilebilir ve fark edilebilir olması gerektiğini düşünmektedirler. Diğer bir ifadeyle, yüksek-olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişiler iş süreçleri ile ilgili olarak daha görünür, iyi tanımlanmış ve anlamlı çıktılar ve sonuçlar talep etmektedirler.

**Tablo 10.** İş Süreçlerinin Çıktıları ve Sonuçları için Olgunluk - Grup İstatistiği

<i>Olgunluk</i>	<i>Sayı</i>	<i>Ortalama</i>	<i>Std. Sapma</i>	<i>Std. Hata Ort.</i>
Yüksek-Olgun	137	4,42	0,539	0,046
Olgun	231	4,30	0,585	0,039

**Tablo 11.** İş Süreçlerinin Çıktıları ve Sonuçları için Bağımsız Örneklem Testi Sonucu

<i>Varyans Varsayımı</i>	<i>Levene Testi</i>		<i>Ortalamaların Eşitliği (t-testi)</i>						
	F	Anlamlılık	t	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık (2-kuyruklu)	Ort. Farkı	Std. Hata Farkı	Farkın Güven Aralığı [%95]	
								Alt	Üst
Eşit	0,06	0,806	1,96	366	0,050	0,12	0,06	0,000	0,241
Eşit değil			2,01	305	0,046	0,12	0,06	0,002	0,238

İş süreçlerinin çıktı ve sonuçları kuşkusuz tüm olgunluk seviyelerinde organizasyonlar açısından önemlidir. Ancak bu araştırmanın sonuçlarına göre iş süreçleri açısından yüksek-olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişiler iş süreçlerinin çıktı ve sonuçlarını istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha fazla önemsemektedirler.

#### **4.3 İş süreçleri açısından organizasyonların olgunlukları (olgun ve yüksek olgun) ve iş süreçlerinin uyarlanması arasında çalışanların beklentileri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki var mıdır?**

Uyarlama organizasyonlarda tanımlı iş süreçlerinin projeler tarafından belirli bir amaç için değiştirilmesi, güncellenmesi ve uyarlanması olarak tanımlanabilir [2]. Özel olarak, uyarlama tanımlı iş süreçlerinin projelerin ömür devri gerçeklerine ve hedeflerine göre ayarlanmasıdır.

Yüksek-olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişiler ile olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişilerin “Bazı iş süreçleri oldukları gibi işletilmekten daha ziyade, ilgili iş süreçlerinin tanımlı kurallar çerçevesinde

proje gerçeklerine göre uyarlanması gerekir.” ifadesi üzerindeki görüşlerini analiz etmek ve değerlendirmek için bir bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır.

Öyle ki, CMMI 5. olgunluk seviyesindeki veya ISO/IEC-15504 5. olgunluk seviyesindeki organizasyonlarla ilişkili kişilerin görüş ve düşünceleri, CMMI 3. olgunluk seviyesindeki, ISO/IEC-15504 3. olgunluk seviyesindeki, ISO-9001, NATO-AQAP-160, NATO-AQAP-2110, ISO/IEC-27001 veya AS-9100 sertifikasyonuna sahip organizasyonlarla ilişkili kişilerin görüş ve düşünceleri ile kıyaslanmıştır.

Uygulanan t-testi sonucunda, yüksek-olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişiler (Ortalama = 4,50; Std. Sapma = 0,54) ile olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişilerin (Ortalama = 4,37; Std. Sapma = 0,59) görüşleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir;  $t(366) = 2,13$ ;  $p = 0,03$ .

Bu sonuçlar organizasyonların iş süreçleri açısından olgun veya yüksek-olgun olgunluk kategorisinde olmaları bu organizasyonlarla ilişkili kişilerin “Bazı iş süreçleri oldukları gibi işletilmekten daha ziyade, ilgili iş süreçlerinin tanımlı kurallar çerçevesinde proje gerçeklerine göre uyarlanması gerekir.” ifadesi hakkındaki görüşlerini etkilemektedir.

Bu araştırmanın sonuçlarına göre Olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişilerin görüş ve düşünceleri ile kıyaslandığında, yüksek-olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişiler daha net ve güçlü bir şekilde bazı iş süreçlerinin oldukları gibi işletilmesinden daha ziyade, ilgili iş süreçlerinin tanımlı kurallar çerçevesinde proje gerçeklerine göre uyarlanması gerektiğini düşünmektedirler. Özel olarak, yüksek-olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişiler iş süreçleri ile ilgili olarak, iş süreçlerini olduğu gibi kullanmak yerine uyarlamayı tercih etmektedirler.

**Tablo 12.** İş Süreçlerinin Uyarlanması (1) için Olgunluk - Grup İstatistiği

<i>Olgunluk</i>	<i>Sayı</i>	<i>Ortalama</i>	<i>Std. Sapma</i>	<i>Std. Hata Ort.</i>
Yüksek-Olgun	137	4,50	0,544	0,046
Olgun	231	4,37	0,590	0,039

**Tablo 13.** İş Süreçlerinin Uyarlanması (1) - Olgunluk için Bağımsız Örneklem Testi Sonucu

<i>Varyans Varsayımı</i>	<i>Levene Testi</i>		<i>Ortalamaların Eşitliği (t-testi)</i>						
	F	Anlamlılık	t	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık (2-kuyruklu)	Ort. Farkı	Std. Hata Farkı	Farkın Güven Aralığı [%95]	
								Alt	Üst
Eşit	0.21	0,644	2,13	366	0,034	0,13	0,06	0,010	0,253
Eşit değil			2,17	304	0,031	0,13	0,06	0,012	0,250

Ayrıca, yüksek-olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişiler ile olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişilerin “Proje gerçekleri ve öncelikleri birbirlerinden farklı olabileceği için tüm projelerin tüm iş süreçlerini oldu-

ğu gibi uygulamasını beklenmemeli ve uyarlamaya mümkün mertebe izin verilmelidir.” ifadesi üzerindeki görüşlerini analiz etmek ve değerlendirmek için bir bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır.

Öyle ki, CMMI 5. olgunluk seviyesindeki veya ISO/IEC-15504 5. olgunluk seviyesindeki organizasyonlarla ilişkili kişilerin görüş ve düşünceleri, CMMI 3. olgunluk seviyesindeki, ISO/IEC-15504 3. olgunluk seviyesindeki, ISO-9001, NATO-AQAP-160, NATO-AQAP-2110, ISO/IEC-27001 veya AS-9100 sertifikasyonuna sahip organizasyonlarla ilişkili kişilerin görüş ve düşünceleri ile kıyaslanmıştır.

**Tablo 14.** İş Süreçlerinin Uyarlanması (2) için Olgunluk - Grup İstatistiği

<i>Olgunluk</i>	<i>Sayı</i>	<i>Ortalama</i>	<i>Std. Sapma</i>	<i>Std. Hata Ort.</i>
Yüksek-Olgun	137	4,52	0,595	0,051
Olgun	231	4,38	0,583	0,038

**Tablo 15.** İş Süreçlerinin Uyarlanması (2) - Olgunluk için Bağımsız Örneklem Testi Sonucu

<i>Varyans Varsayımı</i>	<i>Levene Testi</i>		<i>Ortalamaların Eşitliği (t-testi)</i>						
	F	Anlamlılık	t	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık (2-kuyruklu)	Ort. Farkı	Std. Hata Farkı	Farkın Güven Aralığı [%95]	
								Alt	Üst
Eşit	0,23	0,631	2,24	366	0,026	0,14	0,06	0,017	0,266
Eşit değil			2,22	281	0,027	0,14	0,06	0,016	0,267

Uygulanan t-testi sonucunda, yüksek-olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişiler (Ortalama = 4,52; Std. Sapma = 0,60) ile olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişilerin (Ortalama = 4,38; Std. Sapma = 0,58) görüşleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir;  $t(366) = 2,24$ ;  $p = 0,03$ .

Bu sonuçlar organizasyonların iş süreçleri açısından olgun veya yüksek-olgun olgunluk kategorisinde olmaları bu organizasyonlarla ilişkili kişilerin “Proje gerçekleri ve öncelikleri birbirlerinden farklı olabileceği için tüm projelerin tüm iş süreçlerini olduğu gibi uygulamasını beklenmemeli ve uyarlamaya mümkün mertebe izin verilmelidir.” ifadesi hakkındaki görüşlerini etkilemektedir.

Bu araştırmanın sonuçlarına göre, olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişilerin görüş ve düşünceleri ile kıyaslandığında, yüksek-olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişiler daha açık ve baskın bir şekilde proje gerçekleri ve öncelikleri birbirlerinden farklı olabileceği için tüm projelerin tüm iş süreçlerini olduğu gibi uygulamasının beklenmesini mantıklı bulmamakta ve uyarlamaya çoğunlukla izin verilmesi gerektiğini savunmaktadırlar. Daha net ifade etmek gerekirse, yüksek-olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişiler iş süreçleri ile ilgili olarak, iş süreçlerini proje gerçeklerine ve hedeflerine göre uyarlamayı ve iş süreçlerini olduğu gibi uyarlamadan uygulamaya zorlanmamayı istemektedirler.

## 5 Sonuçlar

Yazılım veya yazılım yoğun sistem mühendisliği yapan Asya, Avrupa veya Amerika'daki bazı organizasyonlarda mühendis, uzman, danışman, yönetici veya üst düzey yönetici olarak çalışan veya bu tür organizasyonların iş süreçleri ile ilişkili kişilerden toplanan zengin ve değerli veriler üzerinde yapılan istatistiksel analizler ve doğrulamalar sonucunda, aşağıda listelenen temel pratik tespitlere ulaşılmış ve öneriler oluşturulmuştur.

Bu tespitler ve önerilerin, yazılım veya yazılım-yoğun sistem mühendisliği iş süreçleri açısından yüksek olgunluk seviyesinde olan veya yüksek olgunluk seviyesine ulaşmak isteyen organizasyonlar için iş süreçlerinin organizasyonlarda tanımlanması, yaygınlaştırılması, uygulanması ve idame ettirilmesinde dikkate alınması gereken değerli ve önemli hususlar olduğu değerlendirilmektedir.

- Olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişilerin görüş ve düşünceleri ile kıyaslandığında, yüksek-olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişiler iş süreçlerinin sadece ne yapılması gerektiğini belirtir nitelikte tanımlanması gerektiğini düşünmektedirler. Başka bir deyişle, iş süreçleri açısından yüksek-olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarda ilişkili kişiler açıklayıcı değil, tanımlayıcı iş süreci modellemesini çoğunlukla tercih etmekte ve desteklemektedirler. Dolayısıyla, iş süreçleri açısından yüksek-olgun olgunluk kategorisinde olan veya bu kategoriye yükselmeye çalışan organizasyonların iş süreçlerini sadece ne yapılması gerektiğini içerecek şekilde rafine etmeleri ve yalınlaştırmaları önerilmektedir.
- Yüksek-olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişilerin görüş ve düşünceleri ile kıyaslandığında, olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişiler iş süreçlerinin ne yapılması gerektiğine ek olarak nasıl yapılması gerektiğini de belirtir nitelikte tanımlanması gerektiğini düşünmektedirler. Başka bir deyişle, iş süreçleri açısından olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarda ilişkili kişiler tanımlayıcı değil, açıklayıcı iş süreci modellemesini özellikle tercih etmekte ve talep etmektedirler. Bu nedenle, iş süreçleri açısından henüz olgun olgunluk kategorisinde olan veya bu kategoride olmaya çalışan organizasyonların iş süreçlerini ne yapılması gerektiğine ek olarak nasıl yapılması gerektiğini de içerecek şekilde rafine etmeleri ve detaylandırmaları önerilmektedir.
- Olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişilerin görüş ve düşünceleri ile kıyaslandığında, yüksek-olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişiler daha açık ve şiddetli bir şekilde iş süreçleri için tanımlı ve anlamlı çıktılar ve sonuçlar olması gerektiğini ve bu çıktılar ve sonuçların kolaylıkla ayırt edilebilir ve fark edilebilir olması gerektiğini düşünmektedirler. Diğer bir ifadeyle, yüksek-olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişiler iş süreçleri ile ilgili olarak daha görünür, iyi tanımlanmış ve anlamlı çıktılar ve sonuçlar talep etmektedirler. Buradan hareketle, iş süreçleri açısından yüksek-olgun olgunluk kategorisinde olan veya bu kategoriye yükselmeye çalışan organizasyonların iş süreçlerinin çıktı ve sonuçlarını daha tanımlı ve anlamlı ve kolaylıkla ayırt edilebilir ve fark edilebilir kılmak üzere iyileştirmeler yapmaları önerilmektedir.

- Olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişilerin görüş ve düşünceleri ile kıyaslandığında, yüksek-olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişiler daha net ve güçlü bir şekilde bazı iş süreçlerinin oldukları gibi işlenmesinden daha ziyade, ilgili iş süreçlerinin tanımlı kurallar çerçevesinde proje gerçeklerine göre uyarlanması gerektiğini düşünmektedirler. Özel olarak, yüksek-olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişiler iş süreçleri ile ilgili olarak, iş süreçlerini olduğu gibi kullanmak yerine uyarlamayı özellikle tercih etmektedirler. Öyle ki, iş süreçleri açısından yüksek-olgun olgunluk kategorisinde olan veya bu kategoriye yükselmeye çalışan organizasyonların iş süreçlerinin uyarlanması ile ilgili kurumsal kuralları belirlerken bu hususu özellikle dikkate almaları ve uyarlama mekanizmalarında proje gerçeklerine göre uyarlamalara daha çok fırsat vermeleri ve bununla ilgili tedbirler almaları önerilmektedir.
- Olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişilerin görüş ve düşünceleri ile kıyaslandığında, yüksek-olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişiler daha açık ve baskın bir şekilde proje gerçekleri ve öncelikleri birbirlerinden farklı olabileceği için tüm projelerin tüm iş süreçlerini olduğu gibi uygulamasının beklenmesini mantıklı bulmamakta ve uyarlamaya mümkün mertebe izin verilmesi gerektiğini savunmaktadırlar. Daha net ifade etmek gerekirse, yüksek-olgun olgunluk kategorisindeki organizasyonlarla ilişkili kişiler iş süreçleri ile ilgili olarak, iş süreçlerini proje gerçeklerine ve hedeflerine göre uyarlamayı ve iş süreçlerini olduğu gibi uyarlamadan uygulamaya zorlanmamayı çoğunlukla istemektedirler. Bu bağlamda, iş süreçleri açısından yüksek-olgun olgunluk kategorisinde olan veya bu kategoriye yükselmeye çalışan organizasyonların iş süreçlerinin uyarlanması ile ilgili kurumsal kuralları belirlerken ve uygulamalar esnasında bu hususu bilhassa dikkate almaları önerilmektedir.

## Kaynaklar

1. Chrissis, M. B., Konrad, M. D. ve Shrum, S. 2006. CMMI: Guidelines for process integration and product improvement (2nd ed.). Boston: Addison-Wesley.
2. CMMI Product Team. 2010. CMMI for development, version 1.3: Improving processes for developing better products and services (Rapor Nu. CMU/SEI-2010-TR-033). Carnegie Mellon University – Software Engineering Institute Genel Ağ Sayfası: <http://www.sei.cmu.edu/library/abstracts/reports/10tr033.cfm>, 25 Şubat 2012 Tarihinde Ulaşılabilir Olan.
3. Garcia, S. ve Turner, R. 2007. CMMI survival guide: Just enough process improvement. Upper Saddle River, N. J.: Addison-Wesley.
4. Değerli, M. (2012), Identifying factors influencing the acceptance of processes: An empirical investigation using the structural equation modeling approach. *Yüksek Lisans Tezi*. ODTÜ.
5. Rout, T. P. 2003. ISO/IEC 15504 - Evolution to an international standard. *Software Process Improvement and Practice*, 8(3), 27-40. Sayfalar Arası. doi:10.1002/spip.167
6. Crosby, P. B. 1979. Quality is free: The art of making quality certain. New York: McGraw-Hill.
7. Weinberg, G. 1991. Quality software management: Systems thinking. Dorset House.
8. Thompson, S. K. 2005. Sampling (2nd ed.). New York: Wiley.

9. Fuller, W. A. 2009. Sampling statistics. Hoboken, NJ: Wiley.
10. Tabachnick, B. G. ve Fidell, L. S. 2001. Using multivariate statistics (4th ed.). Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.
11. Trochim, W. M. K. 2006. The T-Test – Research Methods Knowledge Base. [http://www.socialresearchmethods.net/kb/stat\\_t.php](http://www.socialresearchmethods.net/kb/stat_t.php) Adresli Genel Ağ Sayfası, 25 Şubat 2012 Tarihinde Ulaşılabilir Olan.
12. Feiler, P. ve Humphrey, W. 1992. Software process development and enactment: Concepts and definitions (Rapor Nu. CMU/SEI-92-TR-004). Carnegie Melon University – Software Engineering Institute Genel Ağ Sayfası: <http://www.sei.cmu.edu/reports/92tr004.pdf>, 25 Şubat 2012 Tarihinde Ulaşılabilir Olan.
13. Wang, Y. ve King, G. 2000. Software engineering processes: Principles and applications. Boca Raton, Fla.: CRC Press.