

I. Giriş

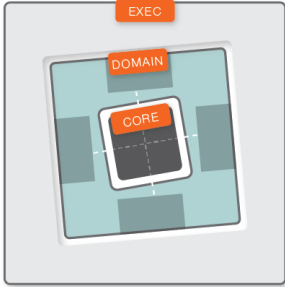
BIM Excellence, yapı sektöründeki dijital yeniliklere yönelik araştırma tabanlı özgün bir yaklaşımdır. Performans değerlendirmesi, öğrenme ve süreç optimizasyonu için bütünleşik bir yöntem ve modüler bir dil sağlar. BIME Initiative, BIM Excellence yaklaşımına dayalı kâr amacı gütmeyen bir girişimdir ve bir dizi [ilke](#) tarafından yönlendirilir. Girişim gönüllü araştırmacılar tarafından üstlenilir ve aynı katkılar, ticari servisler ve kurumsal [sponsorkluklar](#) tarafından desteklenir.

Bu doküman, [101in BIME Initiative Explainer](#), [102in BIME Knowledge Structures](#) ve [103in BIME Initiative Projects](#) ile birlikte okunmalıdır ([yayın](#) listesine bakınız). BIM Excellence yaklaşımı ve BIME Initiative, [Dr. Bilal Succar](#) ve uluslararası saygın işbirlikçilerden oluşan ve giderek büyüyen bir topluluk tarafından yayımlanan araştırmalara dayanmaktadır.

II. Bu belge nasıl kullanılır

Yetkinlik Tablosu, Yetkinlik Öğelerini -BIME Initiative veya başkaları tarafından geliştirilen- düzenlemek ve aşağıdakilere bir yapı oluşturmak için kullanılabilir:

- Bireylerin, grupların ve bir bütün olarak kuruluşların becerilerini ölçmek ve karşılaştırmak için [değerlendirme modülleri](#) geliştirmek;
- Yetkinlik bazlı [belgelendirme yöntemleri](#) ve [akreditasyon programları](#) geliştirmek;
- Öğrenme hedefleri ve yetkinlik bazlı [eğitim programları](#) geliştirmek;
- Pazarlar ve disiplinler arasında farklılık gösteren çeşitli rollere ait [yetkinlik profillerini](#) belirlemek.



Yetkinlik Tablosu, üç ayrı [Yetkinlik Katmanı](#) içeren yayımlanmış [Yetkinlik Hiyerarşisine](#) göre yapılandırılmıştır: [Çekirdek Katmanı](#), [Bilgi Alanı Katmanı](#)¹ ve [Uygulama Katmanı](#). Bu belge, [Bilgi Alanı Katmanı](#) ve onun sekiz [Yetkinlik Setine](#) ve 57 adet standart [Yetkinlik Konu Başlığına](#) odaklanmaktadır. Standart konu başlıklarının² her biri onlarca veya yüzlerce Yetkinlik Öğelerini içerir; bir Yetkinlik Öğesi, değerlendirilebilen, öğrenilebilen veya uygulanabilen bir yeteneği, etkinliği veya sonucu temsil eden bir "cümle/ifade" dir. Her [Yetkinlik Öğesi](#), belirli bir [Yetkinlik Seti](#) (Ör: İşlevsel Set) içindeki belirli bir [Yetkinlik Konusuna](#) (Ör: İşbirliği) aittir. Aşağıda üç farklı Yetkinlik Öğesi örneği sıralanmıştır:

- [İnşaat İş Programlaması](#) için üç boyutlu bir model hazırlama
- Bir köprü projesinde çalışan yapı mühendislerinden oluşan bir ekip arasında [Model Tabanlı İşbirliğini](#) sağlama
- Standartlaştırılmış [Protokoller](#) kullanılarak oluşturulan [BIModellerinin](#) devamlılığını sağlama

Yetkinlik Öğeleri, belirli [Kurum Ölçeklerinde](#) ve [Detay Düzeylerinde](#)³ uygulanırlar ve değerlendirme modüllerini ve eğitim programlarını oluşturmada kullanılırlar. Ayrıca kontrol listesi / görev listesi şablonlarına ve modüler proje iş akışlarına göre derlenebilirler ([örneğe bakınız](#)).

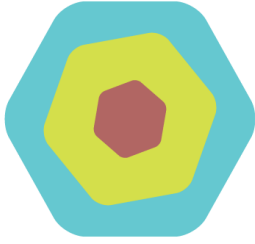
¹ BIM Framework blogundaki Yetkinlik Katmanları modeline bakınız: <http://bit.ly/Competency-Tiers>.

² Standart yetkinlik konuları BIM için geçerlidir ve diğer alanlara göre değişiklik gösterir (Ör: PLM veya GIS). Bu sınıflandırma, Standart Konular ile çakışmaması veya çelişmemesi koşuluyla standart olmayan konulara izin verir.

³ Paper A3: BIM Olgunluk Matrisi (Succar, 2010 - <http://bit.ly/BIMPaperA3>) veya doğrudan BIM Framework blogu (<http://bit.ly/Org-Hierarchy>) üzerinden Kurumsal Ölçeklere ([OScales](#)) ve Detay Düzeylerine ([GLLevels](#)) bakınız.

III. Yetkinlik Ögesi

Yetkinlik Ögesi, değerlendirilebilecek, öğrenilebilecek veya uygulanabilecek bir yetenek, aktivite veya sonucu temsil eden bir "ifade/ibare" dir. Her Yetkinlik Ögesi, belirli bir Yetkinlik Seti (ör. İşlevsel Set) içindeki belirli bir Yetkinlik Konusuna (ör. İş birliği) aittir. Aşağıda örnek olarak birkaç Yetkinlik Ögesi sunulmuştur:

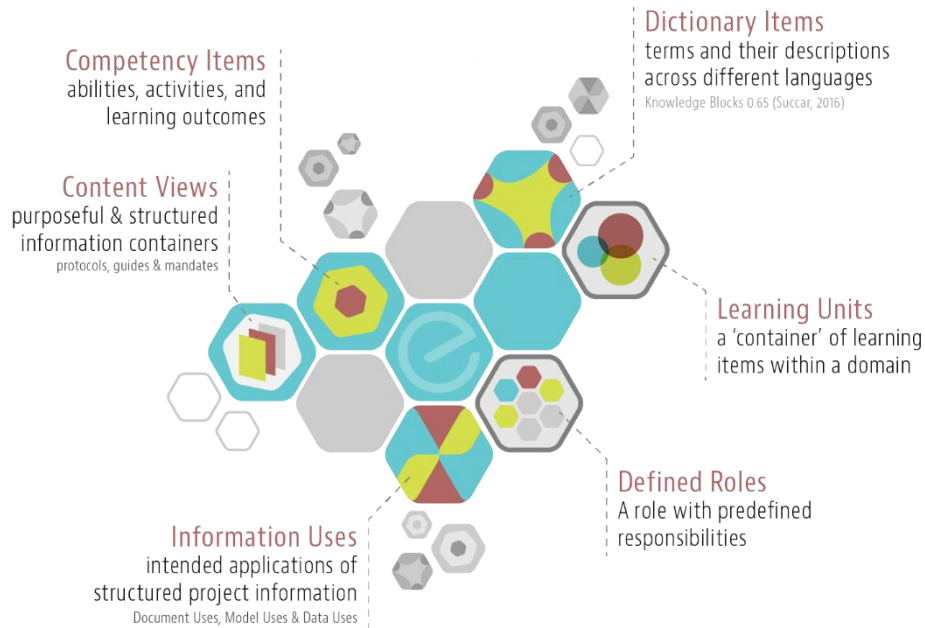


Şu becerilere sahip misiniz:

- [İnşaat İş Programlaması](#) için üç boyutlu bir model hazırlama
- Bir köprü projesinde çalışan yapı mühendislerinden oluşan bir ekip arasında [Model Tabanlı İşbirliği](#)ni sağlama
- Standartlaştırılmış [Protokoller](#) kullanılarak oluşturulan [BIModellerinin](#) devamlılığını sağlama
- [Çıkış ve Giriş](#) simülasyonları yapmak için bir [Birleşik Model](#) kullanma
- [Yapı Performansını](#) izlemek ve sistem ve ekipmanlarını kontrol etmek için [BIModelleri](#) kullanma

Yetkinlik Ögeleri, değerlendirme modüllerini ve eğitim ünitelerini oluşturmada kullanılırlar. Ayrıca kontrol listesi/görev listesi şablonlarına ve modüler proje iş akışlarına göre derlenebilirler ([örneğe bakınız](#)).

Yetkinlik Ögeleri, daha büyük bilgi yapıları oluşturmak için kullanılan bir [Bilgi Bloğu](#) türüdür. Orta boyutlu bir blok olarak, bir Yetkinlik Ögesi daha küçük blokları barındırabilir (Ör: [Sözlük Ögeleri](#) – yukarıdaki örnek ögelerde gösterildiği gibi) ve [Tanımlı Roller](#) ve [Bilgi Kullanımlarına](#) benzer şekilde daha büyük bloklar halinde derlenebilirler.



Bilgi Blokları, ortak bir [BIM Ontolojisi](#) ve semantik bir web motoru aracılığıyla birbirine bağlıdır. Basit/küçük bilgi yapıları olarak formüle edilmiş olup, proje gereksinimlerini (girdi) tanımlamak, proje çıktılarını (ürün) ölçmek ve proje süreçlerini açıklığa kavuşturmak için ortaklaşa modüler bir dil oluştururlar.

IV. Yetkinlik Setleri ve Konuları

Yetkinlik Öğeleri, özel bir [Yetkinlik Akış Şeması](#)⁴ kullanılarak tanımlanmış, genişleyen bir [Yetkinlik Envanteri](#)⁵ halinde derlenmiş ve dört ana yetkinlik seti -Yönetsel, İşlevsel, Teknik ve Destekleyici- ve dört ikincil yetkinlik seti -İdari, İşletme, Uygulama ve Araştırma ve Geliştirme- altında düzenlenmiştir. Tüm bu yetkinlik setleri ve konularının çoğu, birden çok alanda (Ör: inşaat, coğrafi mekânsal ve imalat) ve bu alanlara ait bilgi sistemlerinde (Ör: BIM, GIS ve [PLM](#)) uygulanabilir.

Aşağıdaki tablolar, 8 Yetkinlik Seti ve 56 Yetkinlik Konusunun bir özetini sunmaktadır. Kısa açıklamalar [BIM Dictionary](#)'den⁶ alınmıştır.



Yönetsel Set

Özet: Uzun vadeli strateji ve girişimlerin seçilmesini/benimsenmesini sağlayan karar verme yetenekleri. Yönetsel yetkinlikler arasında liderlik, stratejik planlama ve kurumsal yönetim yer alır.

KOD	YETKİNLİK KONUSU	AÇIKLAMA
M01	Genel Yönetim	Yeni sistemleri ve iş akışlarının benimsenmesinden doğan genel yönetim hedeflerini tanımlama ve iletme
M02	Liderlik	Yeni sistemlerin ve iş akışlarının uygulanmasında başkalarına liderlik ve rehberlik etme
M03	Stratejik Planlama	Stratejik hedeflerin belirlenmesi ve uygulama stratejilerinin geliştirilmesi
M04	Kurumsal Yönetim	BIM'in benimsenmesini teşvik etmek, izlemek ve iyileştirmek için gerekli kurumsal değişikliklerin belirlenmesi
M05	İş Geliştirme ve Müşteri Yönetimi	BIM araçları ve iş akışlarından elde edilen değer, kuruluş ve müşterileri tarafından en üst düzeye çıkarılması
M06	Ortaklık ve İttifak	BIM Çıktıları na ve iş akışlarına dayalı olarak diğer kuruluşlarla ortaklıklar ve ittifaklar başlatma

⁴ Refer to "Competency flow: from identification to multiple use", Figure 5 within Succar, B., Sher, W., & Williams, A. (2013). An integrated approach to BIM competency acquisition, assessment and application. Automation in Construction. <http://bit.ly/BIMPaperA6>

⁵ BIM Excellence platformu (<http://BIMexcellence.com>), tüm yetkinlik setleri ve konularına ait binlerce yetkinlik ögesini bir araya getirir. Bunlar, kurumsal değerlendirmeler yapmak ve kâr amacı gütmeyen uluslararası kıyaslama faaliyetlerini yürütmek için kullanılır.

⁶ Yetkinlik setlerinin/konularının isimlendirilmesi yayımlanmış bir araştırmaya dayanmaktadır ve yüzlerce değerlendirme ve kullanıcı geri bildirimleri ile kontrol edilmiştir. Ancak konu açıklamaları sabit değildir ve yeni araştırmaları ve ek kullanıcı geri bildirimlerini yansıtmak için sürekli olarak güncellenir. Bu belgenin en yeni sürümü mevcut değilse ([Değişiklik Tarihlerini](#) kontrol ediniz), tüm açıklamalar için lütfen çevrimiçi BIM Sözlüğüne bakınız (Ör: M03 Stratejik Planlama > <http://BIMdictionary.com/strategic-planning>).



İdari Set

Özet: Stratejik hedefleri gerçekleştirmek ve sürdürmek için gereken günlük kurumsal faaliyetler. İdari yetkinlikler arasında ihale ve satın alma, sözleşme yönetimi ve insan kaynakları yönetimi yer alır.

KOD	YETKİNLİK KONUSU	AÇIKLAMA
A01	Yönetim, Politikalar ve Prosedürler	BIM araçlarının ve iş akışlarının benimsenmesini kolaylaştırmak için yönetsel girişimleri, politika ve prosedürlere dönüştürme
A02	Finans, Muhasebe ve Bütçeleme	BIM'in benimsenmesi ile ilişkili maliyetleri planlama, tahsis etme ve izleme
A03	Performans Yönetimi	Kurumsal BIM yeteneğini/olgunluğunu, Bireysel Yetkinliği ve proje performansını, standartlaştırılmış ölçütler kullanarak değerlendirme
A04	İnsan Kaynakları Yönetimi	Personel yetkinliklerini kurumsal BIM hedefleriyle uyumlu hale getirmek için insan kaynaklarını planlama, geliştirme ve yönetme
A05	Pazarlama	Bir kuruluşun BIM Yeteneğini müşterilerine ve iş ortaklarına tanıtmaya
A06	İhale ve Tedarik	BIM ürünlerini ve hizmetlerini önceden nitelendirmek, tavsiye etmek veya tedarik etmek için gerekli şartnamelerin ve belgelerin geliştirilmesi
A07	Sözleşme Yönetimi	İşbirliğine Dayalı BIM Projeleri ve iş akışlarını destekleyen sözleşme belgelerinin yönetimi
A08	Risk Yönetimi	BIM araçları ve ortak iş akışlarının kullanımına ilişkin riskleri yönetme
A09	Kalite Yönetimi	Modellerin, belgelerin ve diğer Proje Çıktılarının oluşturulması, yönetilmesi ve kalitesinin kontrol edilmesi



İşlevsel Set

Özet: Projeleri başlatmak, yönetmek ve teslim etmek için gereken teknik olmayan genel yetenekler. İşlevsel yetkinlikler arasında iş birliği, kolaylaştırma ve proje yönetimi yer alır.

KOD	YETKİNLİK KONUSU	AÇIKLAMA
F01	İşlevsel Temeller	BIM araçları ve iş akışlarının kullanımından beklenen temel gereksinimleri ve ana çıktıları tanımlama
F02	İş birliği	Proje Katılımcıları arasında Model Tabanlı İşbirliği sağlamak için gerekli belgeleri hazırlama
F03	Kolaylaştırma	Proje Katılımcıları arasındaki BIM işbirliği sürecini kolaylaştırma
F04	Proje Yönetimi	BIM İş Akışlarının kullanıldığı ve BIM Çıktılarının belirlendiği projeleri yönetme
F05	Ekip ve İş Akışı Yönetimi	BIM Projelerinin tesliminde yer alan ekiplerin yönetilmesi



İşletme Seti

Özet: Bir projeyi veya projenin bir kısmını/yönünü teslim etmek için gereken günlük, pratiğe dayalı bireysel çabalar. İşletme yetkinlikleri arasında tasarlama, simüle etme ve ölçme yer alır.

KOD	YETKİNLİK KONUSU	AÇIKLAMA
001	Genel Modelleme	Proje gereksinimlerini modellemek ve sektörler, bilgi sistemleri ve bilgi alanları içerisinde Model Tabanlı Çıktılar oluşturmak için yazılım araçlarını kullanma
002	Görüntü Alma ve Sunma	Fiziksel alanların ve ortamların görüntüsünü almak ve sunmak için yazılım araçlarını ve özel ekipmanları kullanma
003	Planlama ve Tasarlama	Kavramsallaştırma, planlama ve tasarım için yazılım araçlarını kullanma
004	Simülasyon ve Ölçme	Çeşitli türden model tabanlı simülasyonlar yapmak ve tahminler yürütmek için yazılım araçlarını kullanma
005	İnşa ve İmal Etme	BIModellerini , özel yapım ve imalat amaçları için kullanma
006	İşletme ve Bakım	Bir tesis i çalıştırmak, yönetmek ve sürdürmek için modellerin kullanılması
007	İzleme ve Kontrol Etme	Yapı Performansını izlemek veya yapının alanlarını, sistemlerini ve ekipmanlarını kontrol etmek için modelleri kullanma
008	Birleştirme ve Genişletme	BIModellerini ve bileşenlerini diğer veri tabanlarıyla birleştirme
009	Özel Modelleme	Çeşitli Model Kullanımlarını gösteren, Model Tabanlı Çıktılara ait özel bir kombinasyonu sunmak için yazılım araçlarını kullanma



Teknik Set

Özet: Disiplinler ve uzmanlık alanları içerisinde Proje Çıktıları oluşturmak için gereken yetenekler. Teknik yetkinlikler arasında modelleme, çizim hazırlama ve model yönetimi yer alır.

KOD	YETKİNLİK KONUSU	AÇIKLAMA
T01	Genel Bilgi Teknolojileri (IT)	Veri tabanlarını, sunucuları ve ağları kapsayan Bilgi ve İletişim Teknolojisi (ICT) altyapısının tasarlanması, kurulması, yönetilmesi, sürdürülmesi ve güvenliğinin sağlanması
T02	Yazılım Sistemleri	Çok kullanıcı ortamında yazılım sistemlerini seçme, dağıtma ve bakımını yapma
T03	Donanım ve Ekipman	Bilgisayar donanımının ve ekipmanın belirlenmesi, önerilmesi veya tedarik edilmesi
T04	Modelleme	Önceden tanımlanmış Modelleme Standartları ve protokollerine göre BIModelleri oluşturma
T05	Belgeleme	Standartlaştırılmış detayları ve iş akışlarını kullanarak çizimler ve inşaat dokümanları oluşturma
T06	Sunum ve Animasyon	Uzmanlaşmış Yazılımları kullanarak profesyonel kalitede görseller veya 3B animasyonlar oluşturma
T07	Model Yönetimi	Standartlaştırılmış süreçler, protokoller ve şartnameler kullanılarak oluşturulan BIModellerini yönetme ve koruma
T08	Belge Yönetimi	Dosyaları ve BIModellerini depolamak, yönetmek ve paylaşmak için Belge Yönetim Sistemlerini veya benzerlerini kullanma
T09	Veri Yönetimi	Proje, varlık ve bilgi yaşam döngüleri içindeki veri akışlarını (hız, hacim, kalite ve güvenlik) yönetme



Uygulama Seti

Özet: BIM kavramlarının, araçlarının ve iş akışlarının bir kuruluşta uygulamaya konması için gerekli çalışmalar. Uygulama yetkinlikleri arasında bileşen geliştirme, standardizasyon ve teknik eğitim yer alır.

KOD	YETKİNLİK KONUSU	AÇIKLAMA
I01	Uygulama Esasları	BIM uygulaması yla ilgili sorunları tanımlama ve yönetme
I02	Bileşen Geliştirme	Belirlenmiş Modelleme Standartları nı kullanarak Model Bileşenleri ni geliştirmek veya özelleştirmek için yapılandırılmış bir yaklaşım benimseme
I03	Kütüphane Yönetimi	BIM Projeleri nin standartlaştırılmış teslimi için gereken bileşen kütüphanelerini oluşturma veya yönetme
I04	Standardizasyon ve Şablonlar	BIM Projeleri ni başlatmak, kontrol etmek veya teslim etmek için standartlaştırılmış şablonlar, öğe listeleri ve iş akışları oluşturma
I05	Teknik Eğitim	Personel eğitimini ve edindikleri becerileri takip etmek için bir BIM Eğitim Planı geliştirme veya bir Yetenek Kaydı tutma
I06	Sistem ve Süreç Testi	Sistemlerin kabiliyetini/uyumluluğunu ve iş akışları ile prosedürlerin uygunluğunu değerlendirme
I07	Kılavuzlar ve El Kitapları	Model Tabanlı İş Akışları nı anlatan kılavuzlar, el kitapları veya eğitim materyalleri hazırlama



Destekleyici Set

Özet: Bilgi teknolojisi ve iletişim sistemlerini sürdürmek için gereken yetenekler. Destekleyici yetkinlikler arasında veri ve ağ desteği, ekipman desteği ve yazılım onarma yer alır.

KOD	YETKİNLİK KONUSU	AÇIKLAMA
S01	Genel Bilgi Teknolojileri (IT) Desteği	Teknik sorunları çözmeye personeli destekleme ve yazılım sorunlarını giderme
S02	Veri ve Ağ Desteği	Verilerin, belgelerin, 2B Çizimlerin ve BIModellerinin depolanmasını yönetme ve koruma
S03	Ekipman Desteği	BIM Donanımı ve Donanım Dağıtım Programları için şartnameler geliştirme
S04	Yazılım Desteği	BIM Yazılımı ile ilgili sorunları ele alma, ilgili Destek Görevlerini yerine getirme ve yazılım bayileri/satıcıları ile ilişkiyi yürütme
S05	Yazılım ve Web Geliştirme	BIM Çıktıları nı iyileştirmek için BIM Yazılımları, üretkenlik yazılımları veya web portallarına ait uzantılar geliştirme



Araştırma ve Geliştirme

Özet: Mevcut süreçleri değerlendirmek, yeni çözümler araştırmak ve yeniliklerin kurum içindeki adaptasyonunu veya daha büyük endüstriler tarafından benimsenmesini kolaylaştırmak için gereken yetenekler. Ar-Ge yetkinlikleri arasında değişim yönetimi, bilgi mühendisliği ve endüstri katılımı yer alır.

KOD	YETKİNLİK KONUSU	AÇIKLAMA
R01	Genel Araştırma ve Geliştirme	Genel veya BIM'e özgü araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin yürütülmesi
R02	Strateji Geliştirme ve Planlama	BIM'in benimsenmesine rehberlik etmek için bir BIM Uygulama Stratejisi veya BIM'e Geçiş Planı Geliştirme
R03	Öğretim ve Rehberlik	Personeli eğitmek ve BIM'in benimsenmesini kolaylaştırmak için BIM eğitim materyalleri üretme
R04	Bilgi Yönetimi ve Mühendisliği	Bir Bilgi Yönetimi Stratejisi Geliştirme ve BIM'e özgü personel bilgisini edinme/sunma
R05	Değişim Yönetimi	BIM Uygulama sürecine eşlik eden/destek veren bir Değişim Yönetimi stratejisi geliştirme
R06	Araştırma ve Analiz	BIM yeniliği veya iş birliğine odaklanan akademik araştırmalara katılma veya bu tarz araştırmalar yayımlama
R07	Endüstri Katılımı ve Bilgi Paylaşımı	Resmi/gayri resmi çalıştaylar, seminerler ve sunumlar yoluyla BIM bilgi ve deneyimini daha geniş bir sektörle paylaşma

V. Katkı Verenler

Bu belge, [201in Competency Table \(v2.1\)](#) adlı dokümanın Türkçe çevirisidir. Çeviri, Özyeğin Üniversitesi'nden Said Bolluk tarafından Dr. Senem Seyis'in katkılarıyla gerçekleştirilmiştir. Ayrıca Burcu Esen Barutçu, düzeltme ve eklemeleriyle çeviriye katkıda bulunmuştur. Kaynak dokümana ait tüm güncellemeler için [BIMe Initiative](#)'in web sayfasını ziyaret edebilirsiniz.

VI. Değişiklik Tarihleri

SÜRÜM	TARİH	AÇIKLAMA
0.1-0.9	Ocak 2013 – Temmuz 2014	Beta testi ve araştırma doğrulamasının bir parçası olarak Test Dağıtımı
1.0-1.3	Ağustos 2014 – Mayıs 2016	Özel kanallar aracılığıyla Sınırlı Doğrudan Dağıtım
1.4	23 Mayıs 2016	Sosyal medya aracılığıyla ilk kez kamuoyuna duyurma
2.0	13 Aralık 2016	Metin basitleştirme – Bilgi Blokları 'na ait irdemenin kaldırılması
2.1	27 Ocak 2019	Yeni Teknik Konu (Tog Veri Yönetimi) eklendi – T01 için metin değiştirildi
2.2	13 Eylül 2019	Yazım hataları düzeltildi – konu sayısı 57 olarak güncellendi

VII. Kullanım Lisansı

Bu belgenin içeriği, Creative Commons Attribution-Non-Commercial-Share Alike 3.0 Unported Lisansı kapsamında, araştırma ve ticari olmayan faaliyetlerde kullanılmak üzere herkese açıktır ([daha fazla bilgi](#)).

VIII. İletişim Bilgileri

Bu belgeyi faydalı bulduysanız ve [BIMe Initiative](#)'e katkıda bulunmak isterseniz lütfen bizimle [iletişime geçin](#). BIMe Initiative'i, Twitter ([@bimexcellence](#)) ve [LinkedIn](#) üzerinden takip edebilirsiniz, teşekkür ederiz.