



BIM PLATFORMU VE DİJİTAL KÜTÜPHANELER

BIM Platform And Digital Libraries

Serkan Elibollar

ÖZET

Bu çalışmada, BIM altyapısının en temel bileşeni olan BIM objesi / akıllı eleman / dijital ürün kavramı ile ilgili genel bilgi verilecek, sektörün mekanik tesisat özelinde bu dijital ürünlerden beklentileri belirtilecek, dolayısıyla BIM altyapısı kurulurken kütüphanelerin önemi vurgulanacak ve dünyadaki konu hakkında gelişmeler için bilgi verilecektir. BIM altyapısında çalışan tasarım ve imalat firmalarından farklı olarak üreticiler için bu çalışmaların öneminden bahsedilecektir.

Anahtar Kelimeler: BIM, BIM Objesi, Dijital Ürün, Akıllı Eleman, BIM Kütüphanesi.

ABSTRACT

In this study, the purpose is to give general information about the BIM object / smart element / digital product concept, the basic component of the BIM infrastructure, to list the expectations of the sector from these digital products specifically for mechanical installations, to mention the importance of libraries when establishing the BIM infrastructure and to examine the development in the world. Unlike design and construction companies working in BIM infrastructure, the importance of these studies for manufacturers will be mentioned.

Key Words: BIM; BIM Object, Digital Product, Smart Elements, BIM Library.

1. BIM KAVRAMI

BIM, sektörde zaman zaman yanlış bir şekilde, bir yazılım kullanmak veya 3 boyut modelleme yapılması olarak tarif edilmektedir ve bu şekilde uygulanmaya çalışılmaktadır. Fakat BIM, sadece 3 boyutlu modelleme yazılımı kullanmak değildir, aynı zamanda yeni bir düşünme yolunun sektörümüzde uygulanmasıdır. Diğer bir tarif ile; BIM tek bir kaynak dosyada akıllı elemanlar içeren bir yapının sanal modellemesidir ve ekip üyeleri arasında paylaşıldığı zaman, iletişim ve işbirliğini arttırmayı amaçlar. Dolayısı ile sadece 3 boyutlu modelleme yapmak değil, bu modelleme yapılırken ihtiyaç duyacağımız bilgileri içeren akıllı elemanların kullanılması gerekmektedir, bir veritabanı yönetimidir. Ayrıca departmanların sanal modellemeyi aynı model üzerinde çalışıyor olması ve iletişim ile işbirliğini arttırıyor olması esastır.

BIM altyapısında çalışmak isteyen firmalar veya projelerin kullanacağı yazılımdan önce çalışma sistemlerindeki değişikliği kabul etmeleri gerekmektedir. Sektörde BIM süreçlerinde kullanılacak bir çok yazılım mevcuttur fakat BIM diye bir yazılım yoktur. BIM süreçlerine uygun olan yazılımları kullanıyor olmak tek başına BIM sisteminin uygulandığı anlamını da taşımamaktadır. Bu yazılımların BIM süreçleri ve anlayışı çerçevesinde kullanılması ancak verimli bir BIM uygulamasını ortaya çıkaracaktır.

Sadece yazılımları kullanmak ve süreçleri doğru tarif ederek BIM sistemine geçilebileceğini kabul etmek de yeterli olmayacaktır. Sürekli olarak bu sistem dahilinde üretim yapıyor olmak ve iyileştirici faaliyetlerde bulunmak gerekecektir. Ayrıca teknolojiden direk etkilenen bir sistem olduğundan, sürekli olarak kendinizi, firmanızı ve sisteminizi güncel tutmanız ve geliştirmeniz gerekecektir.

BIM tanımının en yaygın kullanılanları:

BIM, bilgi alışverişi ve birlikte çalışmayı kolaylaştırmak için bina yapım sürecinin 3 boyutlu ve dijital olarak temsil edilmesidir (Charles Eastman , 1999).

BIM, yapının fiziksel ve fonksiyonel özelliklerinin dijital olarak temsil edilmesidir. Yapının yaşam boyu döngüsü boyunca alınacak kararlar için güvenilir bir bilgi kaynağıdır. (NBIMS)

BIM bina modellerini üretmek, model üzerinden iletişim kurmak ve analiz yapmak için kullanılan modelleme teknolojisi ve ilgili prosedürlerdir. (BIM Handbook (2011))

2. BIM OBJESİ / AKILLI ELEMAN / DİJİTAL ÜRÜN KAVRAMI

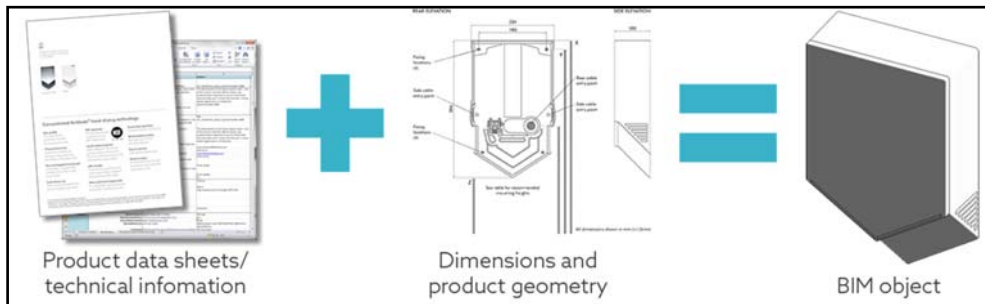
Sektörde yaygın olarak BIM objesi, akıllı eleman, dijital ürün vb. birçok terimin bu kavramı tarif etmek için kullanıldığını görüyoruz.

BIM sisteminin başarılı olarak kurulması ve işlemesi için ilk gereklilik doğru altyapıya sahip bir modelin hazırlanmasıdır. Yapılan modelleme ne kadar doğru ise ve ne kadar kullanılabilir bilgiler içerirse BIM sisteminin planlanan aşamaları ve kullanımları o oranda daha doğru çalışacaktır. Modellemenin doğru olarak yapılmasında en önemli etkenlerden birisi, kullanılacak olan model elemanlarının (BIM objelerinin, akıllı elemanların, dijital ürünlerin) doğru içerikte olmasıdır.

BIM dünyada yaygınlaşırken, sektörün tüm taraflarının bu konuda güncellenmesine ihtiyaç vardır. BIM altyapısında çalışan bütün proje paydaşlarının, hedeflerine ulaşmak için oluşturduğu ilave talep, modeli oluşturacak akıllı elemanların, proje hedeflerine ulaşabilecekleri detayda temin edilmesidir. Bu talebi ürünü en iyi tanıyan, geliştiren, ürün hakkındaki gerekli bilgiyi ve görselleri en iyi iletebilecek taraf olarak üreticiler karşılmalıdır.

Günümüzde birçok uluslararası üretici, ürünlerinin dijital temsillerini, akıllı elemanlarını yayımlamaktadırlar. Bunlar çeşitli formatlarda internet üzerinden ücretsiz olarak temin edilmektedir. Üreticiler tarafından yayımlanan bu ürünlere ait akıllı elemanlar, ürünler hakkında detaylı katalog bilgilerini, metraj alınmasında, teknik hesaplamalarda veya satınalma aşamasında faydalı olan birçok bilgiyi içermektedir. Doğru ve gerçekçi ölçüleri ile yapılan modeller sayesinde koordinasyon sorunlarının tespitinde çok önemli faydalar sağlanmaktadır.

BIM objesi, akıllı eleman, grafik olarak temsil edilen ve parametre adı verilen ortak özniteliklere sahip elemanlar grubudur. Aynı akıllı elemana ait elemanların aldığı bazı parametre değerlerinin bir kısmı veya tamamı farklı olabilir. Bu farklılık akıllı eleman tipleri ile tanımlanmaktadır.



(NBS National BIM Library)

3 boyutlu dijital bir nesnenin, akıllı eleman olabilmesi için, insan ve bilgisayarın söz konusu dijital ürün hakkında benzer yorumlama yeteneğine kavuşması hedeflenmelidir. Aşağıdaki resimdeki kapı örneğinde, son satırda bilgisayar, kapı elemanın duvara eklenmek istendiğinde, onun duvar üzerinde bir açıklık gerektirdiğini bilmeli, kapı elemanın iki mahali birbirinden ayıracağını bilmeli, vs.

BİLGİ MODELİ	ÇIKTI	YORUMLAMA	
		İNSAN	BİLGİSAYAR
Resim bilgi modeli (Taranmış doküman)		Kapı	Pikseller
Çizgisel Bilgi Modeli		Kapı	Çizgiler / Yaylar
Geometrik Bilgi Modeli		Kapı	Yüzeyler / Hacimler
Yapı Bilgi Modeli		Kapı	

3. MEKANİK TESİSAT ÖZELİNDE AKILLI ELEMANLARDAN TEMEL BEKLENTİLERE ÖRNEKLER

Üreticilerin, akıllı eleman hazırlık çalışmalarını yaparken, ürünleri ile ilgili katalog ve görsel bilgilerini vermenin ötesinde, sektörün tüm paydaşlarının, tasarım, müteahhit, yatırımcı, işletmeci vb. firmaların bu konudaki ihtiyaçlarını, akıllı elemanlardan beklentilerini ve bu beklentilerin, inşaat projeleri gelişim aşamalarında nasıl değiştiğini iyi analiz etmesi gerekmektedir. Hazırlık çalışmaları ile ilgili dünyadaki gelişmeleri ve konuya özel uluslararası standartları takip etmesi, muadil ürünlerin ve markaların bu konudaki çalışmalarını incelemesi çok önemlidir. Akıllı elemanlarını hazırlayan birçok firmanın çalışmalarının sektör paydaşları tarafından kullanılmadığı verimsiz örnekler maalesef mekanik tesisat disiplini özelinde de vardır. Doğru yapılan çalışmaların sektörün verimine katkısı çok yüksek olacaktır.

Çalışmalara başlamadan önce dikkat edilmesi gereken en önemli konu, üreticilerimizin hangi ürünleri için bu çalışmanın yapılacağını tespit edilmesi, ürünlerin standart üretilen veya terzi usulü ile üretilen farklı kategorileri için çalışmanın ne şekilde farklılaştırılacağını tespit edilmesi çok önemlidir. Örneğin proje özelinde seçimleri yapılan klima santralleri için, ürün seçim programı ile entegre çalışan bir altyapı kurulması uygun olabilecektir. Ancak seri imalat yapılan bir kanal fanı için yapılması gereken çalışmada tüm ürünlerin ve ya seçilen opsiyonların temsil edildiği çalışmanın tamamlanması uygun olabilecektir.

Seçilen ürünler ile ilgili yapılacak çalışmalarda, proje paydaşlarının beklentileri, standartlar ve diğer kriterler dikkate alınarak ürün gruplarına, alt ürün gruplarına ve tiplerine karar vermek ve dijital ürün kategorizasyonunu iyi tespit etmek gerekmektedir. Örneğin bir fancoil ürünü, tavan tipi, yer tipi, kabinli,

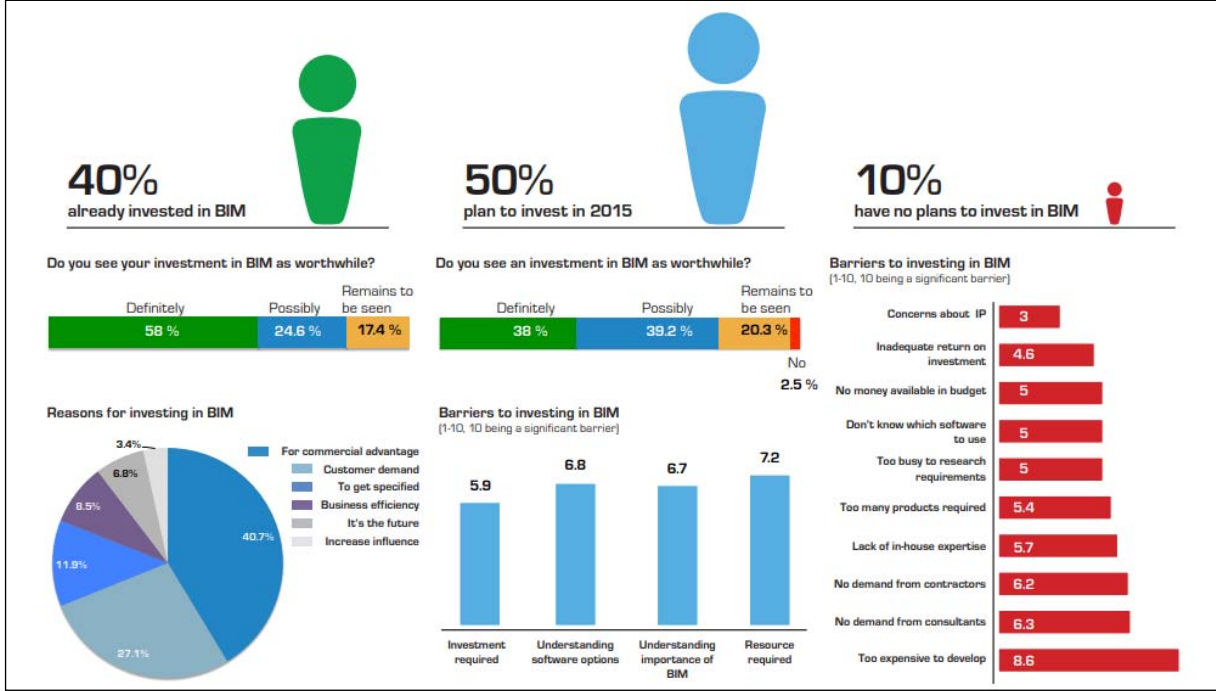
kabinsiz, 2 borulu, 4 borulu, sol veya sağdan boru bağlantılı, akseauraları ile birlikte ve ya hariç, farklı motor seçenekleri ile farklı kasalarda ve modellerde üretilebilmektedir. Tüm bu seçeneklerin uygun bir şekilde kaç akıllı eleman ile temsil edilebileceği tüm altyapı kriterleri ve paydaşların beklentileri doğrultusunda tespit edilmelidir. Yapılan bu kategorizasyon, üreticinin toplam akıllı eleman sayısının belirlenmesini sağlayacaktır. Ürünlerin az sayıda akıllı eleman ile temsil edilmesi, kolay yönetilebilir akıllı eleman sayısının yanında nispeten daha karmaşık bir akıllı eleman altyapısının kurulmasını gerektirecektir. Ürünlerdeki gelişmeler, değişiklikler durumunda anlaşılması, revizyonu, yönetilmesi zor kompleks altyapıların güncellenmesi gerekecektir. Tam tersi düşünülürse de, ürünler çok sayıda akıllı eleman ile temsil edildiğinde, basit, yönetimi ve anlaşılması kolay altyapılar kurulacaktır ancak revizyon süreleri çok tekrar sebebiyle uzun olacaktır. Bu konuda bir optimizasyon ve denge kurulması aynı zamanda akıllı eleman dosya büyüklüklerinin planlanması ve proje paydaşlarının bu konudaki beklentilerinin karşılanması anlamında da çok önemlidir.

Doğru kategorize edilen akıllı elemanların bilgi ve görsellik içeriğinin tespit edilmesi önemli bir diğer kriterdir. Katalog verileri, görsel bilgiler, bakım ve kullanım verileri, montaj verileri vb. ürüne ait tüm gerekli bilgiler BIM kullanımlarına ve süreçlerine ve farklı aşamalara uygun seviyede akıllı eleman bünyesinde proje paydaşlarının model bilgi gereksinimlerini temin edebilecek seviyede temsil edilmelidir. Ürünlerin montajı esnasında dikkat edilmesi gereken kuralların, servis boşluklarının, müdahale alanlarının üründe temsil edilmesi yapım öncesi planlama süreçlerinde koordinasyon çalışmalarının sağlıklı tamamlanması ile verimli bir imalat süreci temin edilebilecektir. Tasarım firmalarının çalışmalarını yaptığı model üzerinden bazı hesaplarını yapabilmeleri, revizyonlar sonrasında hesapların bu revizyonlardan nasıl etkilendiğini hızlı belirlemeleri ancak talep ettikleri bilgileri ve fonksiyonları içeren akıllı elemanlar ile çalışmaları durumunda mümkündür. Müteahhit firmalarının sahada imalat için hazırlayacakları 2 boyutlu paftalarda, kullandıkları akıllı elemanların 2 boyutlu görsellerinin ifade edebildiği seviyede ve detayda görseller sayesinde ihtiyaçlarını başarılı ifade edebilecektir.

4. DÜNYADAKİ GELİŞMELER VE ÜRETİCİLER İÇİN ÖNEMİ

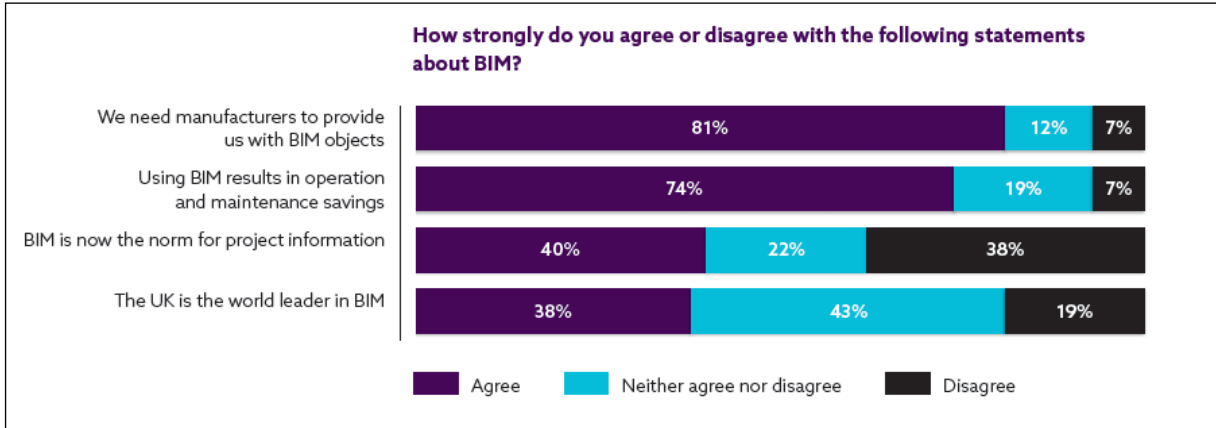
Dünyada giderek yaygınlaşan akıllı eleman çalışmalarının yayımlanması hakkında ülkemiz üreticileri hem çalışmanın yapılması hemde yayımlanması konusunda maalesef henüz istenen seviyede değildir. Üreticilerimizin ürünleri hakkında zaten hazır olan ve ilave çalışmalar ile yayımlanabilecek birçok modelleme bilgisini paylaşması durumunda, modelleme aşamasında bu çalışmaların kullanılması ile bilinirliklerini artırmaları hatta hiç olmadıkları pazarlarda bile yer alma imkanları elde etmeleri sağlanabilecektir. Üreticilerin en iyi pazarlama araçlarından biri olarak kullanabilecekleri akıllı elemanlarının projelerde yer alması için mevcut teknik resimlerinin basit çalışmalar ve doğru bilgiler ile akıllı elemanlara çevrilmesi ve internet üzerinden kullanıma açılması ürünlerinin beklenmedik pazarlara açılması demek olacaktır. Bu konudaki aşağıda listelenen araştırmalar ve istatistik bilgileri, çalışmanın üreticiler için önemini gözler önüne sermektedir.

2015 yılında, BIM4M2 (BIM 4 MANUFACTURERS AND MANUFACTURING) tarafından 188 farklı kişi ve çoğunluğu üretici temsilcisi ile yapılan araştırma sonuçlarına göre, araştırmaya katılan firmaların, %40'ı bu konudaki yatırımını yapmış, %50 si 2015 yılında bu çalışmalarını tamamlamayı hedefliyor ve sadece bu konuda %10'unun herhangi bir planı olmadığını belirtiyor. Aynı araştırmada, katılımcıların bu konuya yatırım sebepleri, bu konuda karşılaştıkları zorluklar hakkında bilgi ve yatırımı yapan firmaların yatırımları hakkında geri dönüş değerlendirmeleri ile ilgili istatistik verileri aşağıdaki görselde detayları ile paylaşılmıştır.



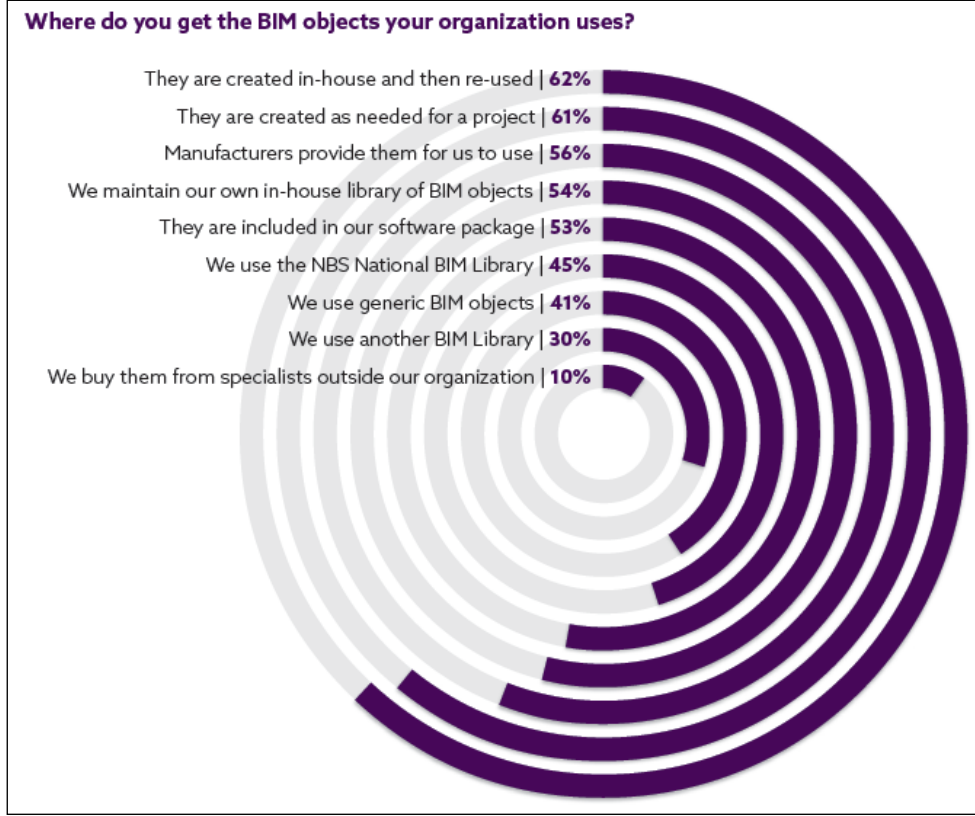
BIM Adoption by Product Manufacturers, BIM 4 Manufacturers and Manufacturing

NBS tarafından periyodik yayımlanan National BIM Report 2020 raporu, yaklaşık 1000 sektör profesyonelinin cevapları ile düzenlenmiştir. BIM kullanımının gelişimi ve etkilerini araştıran ve her yıl konu bazında değişimleri ve eğilimleri raporlayan çalışmada, aşağıdaki görselde de gözüktüğü gibi, araştırmaya katılanların %81'i üreticilerin bu konudaki çalışmalarına ihtiyaç duyduğunu belirtmiştir.



National BM Report 2020, 10th Annual BIM Report, NBS.

Aynı araştırmanın 2019 yılı yayımlanan raporunda, BIM objelerinin nereden temin edildiği ile ilgili soruya gelen cevaplar, bu konudaki üretici çalışmalarının henüz tamamıyla sektör ihtiyaçlarını karşılamadığını ancak ciddi oranda da üretici çalışmalarının tercih edildiğini gösteriyor.



National BM Report 2019, The definitive industry update, NBS.

KAYNAKLAR

- [1] EASTMAN, C, BIM Handbook, A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors
- [2] KAZADO, D, <http://bimturkiye.blogspot.com/?m=0>
- [3] NBS National BIM Library, <https://www.nationalbimlibrary.com/en/>
- [4] National Institute of Building Sciences, NBIMS, <https://www.nationalbimstandard.org>
- [5] BIM Adoption by Product Manufacturers, BIM 4 Manufacturers and Manufacturing, Survey conducted July to October 2014 updated 03 February 2015.
- [6] National BM Report 2019, The definitive industry update, NBS.
- [7] National BM Report 2020, 10th Annual BIM Report, NBS.

ÖZGEÇMİŞ

Serkan ELİBOLLAR

1977 yılı Erzurum doğumludur. 1998 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Makina Mühendisliği Fakültesini bitirmiştir. 2001 yılında Yeditepe Üniversitesinde işletme yüksek lisansını tamamlamıştır. 1998 yılından itibaren mekanik taahhüt sektöründe uluslararası birçok projede farklı pozisyonlarda çalışmıştır. Taahhüt sektöründe Kurumsal Kaynak Planlama ve BIM uygulamaları ile ilgili 2006 yılından itibaren çalışmalar yürütmektedir. 2012 yılından itibaren kurduğu ProCS Mühendislik'te BIM süreçleri ile ilgili sektörün tüm paydaşlarına danışmanlık ve hizmet üretimi çalışmaları yürütmektedir.