

Yakın Gelecekte Binalar için Ulusal BIM Kütüphanesi

BENGİSU UYGUR, Y. Mimar

» Geçtiğimiz yıllarda yapılan bilimsel araştırmalar sonucunda, yapı endüstrisinde etkili ve verimli proje yönetiminin gün geçtikçe zorlaştığı ortaya çıkmıştır. Bu durumun başlıca nedenleri gittikçe parçalara ayrılan, sofistike bir biçimde tasarlanmış yapıların sayısının artması, bu nedenle çok fazla iş kolunun ortaya çıkması ve uzmanlık gerektiren alanların çoğalmasdır. Bütün bunlar yükleniciler arasında bilgi paylaşımını zorlaştırmakta bunun sonucunda; zaman ve para kayıplarına, düşük verimliliğe, uzun süren hukuk davalarına, anlaşmazlıklara ve çatışmalara neden olmaktadır (Navendren et al.; 2014).

Gelişen teknoloji, modern yaşamın her alanında olduğu gibi yapı endüstrisinde de giderek kendini göstermekte, özellikle mimari projeler konusunda süreçleri kolaylaştırmak ve hızlandırmak için gün geçtikçe daha fazla seçenek sunulmasını sağlamaktadır. Şüphe yok ki geçtiğimiz yıllarda adından sıkça söz ettiren BIM (Building Information Modelling - Bina Bilgi Modellemesi) sunulan bu teknolojiler arasında en dikkat çekici seçeneklerden biridir.

BIM, şirketlerin hattâ ülkelerin bile büyük ölçekli projeler için bu platformu kullanmalarını zorunlu kılacak kadar artan bir hızda inşaat sektörüne yayılmaktadır. Bununla birlikte, BIM'in tam olarak ne olduğu kolayca anlaşılabilir olmaktan bir hayli uzaktır, insanların kafasında birçok soru işareti oluşturan oldukça karmaşık bir yapısı vardır. BIM'i tam olarak anlamak için şu soruların yanıtlanması

gerekmektedir: "BIM nedir, nasıl çalışır, olası BIM Kütüphanesi kime, ne gibi olanaklar sunar?"

Her sorunun birden fazla yanıtı vardır; bu da birçok kavram yanlışlığı olasılığını beraberinde getirir. Bu yazı olası kavram yanlışlarını giderip BIM hakkındaki soruları yanıtlamak, BIM Kütüphanesinin yapı sektöründeki önemini vurgulamak amacıyla hazırlanmıştır.

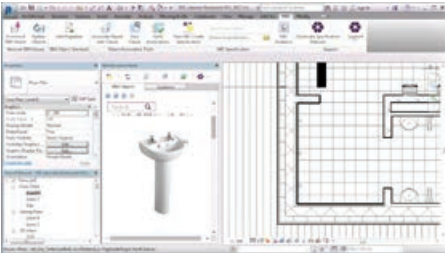
BIM Nedir, Nasıl Çalışır?

BIM hakkında yazılmış olan sayısız tanımlamaların hepsinin ortak bir teması vardır ve bu temaya göre BIM yalnızca 3 boyutlu model olmanın ötesinde büyük ölçüde bilgi yönetimi üzerine odaklanmış bir süreçtir. Kısaca, BIM, bir binanın fiziksel ve işlevsel özelliklerinin dijital bir temsildir. Bu itibarla, BIM, binanın yaşam döngüsü boyunca paylaşılan her türlü bilgi kaynağıdır ve proje başlangıcından itibaren, kullanıldığı süre boyunca alınan kararlar için güvenilir bir temel oluşturur (Kim et al.; 2015).

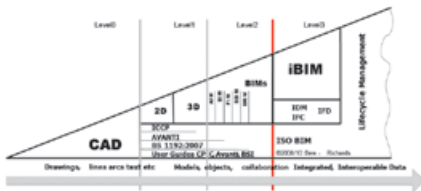
Temel ilke şu ki BIM tek bir eylem ya da süreç değildir. Ötekilerden ayrı olarak bilgisayar tabanlı tasarım kullanarak yalnızca 3D model oluşturmaz. BIM, siz sürecin size ait kısmını hallederken, başkalarının bilgi gereksinimlerinin farkındadır. Bir BIM modeli tasarım, inşaat, lojistik, işletme, bakım, bütçeler, zaman çizelgeleri, enerji performansı ve çok daha fazlası hakkında bilgi/veri içerebilir. BIM içerisindeki bilgiler, geleneksel süreçlerden daha zengin analiz sağlar ve herhangi bir aşamada yaratılan bilgiler daha fazla geliştirme ve yeniden kullanım için bir sonraki aşamaya geçirilebilir.



BIM nesnesi kullanılarak oluşturulmuş örnek bir proje.



BIM nesnesi kullanılarak oluşturulmuş örnek bir proje.



Bew, M.; Bew-Richards BIM Olgunluk Modeli, 2008.

BIM Kütüphaneleri

Tasarım sürecini BIM model oluşumu ile hızlandırmanın bir yolu da BIM kütüphanelerinden elde edilen akıllı BIM nesnelere kullanımıdır. BIM kütüphanesinin önemini anlamak için öncelikle "BIM nesnesi nedir?" sorusunu yanıtlamak gerekmektedir. BIM nesnesi birçok şeyin birleşimidir: Ürünün 3 boyutlu fiziksel özelliklerini gösteren ve geometrisini tanımlayan ayrıntılı bilgiye denir. Nesneye tanınabilir bir görünüm ve davranışsal veri (örneğin, tespit bölgeleri) veren görselleştirme verileri, nesnenin, ürünün kendisi ile tümüyle aynı şekilde konumlandırılmasını ya da davranmasını sağlar. İki temel nesne türü barındırmaktadır: bileşen ve katmanlı. Bileşen nesnelere, pencere, kapı, kazan vb. gibi sabit geometrik şekillerdeki yapı ürünleridir. Katmanlı nesnelere, halı, çatı, duvar ve tavan gibi sabit bir şekil ya da boyuta sahip olmayan yapı ürünleridir.

Son yıllarda, ulusal BIM kütüphanesi ve standartları belirleme konusu gelişmiş ülkeler tarafından oldukça üzerinde durulan ciddi bir konu olmuştur. Devletler, çeşitli organizasyonlar ve firmalar belli standartlara bağlı geniş arşivler oluşturmak için kolları sıvamış ve hayli yol almışlardır. Birleşik Krallık Ulusal BIM Kütüphanesi, bina çatı sistemlerinden mekanik ve elektrikli nesnelere kadar geniş kapsamlı jenerik ve üretici BIM nesnelere koleksiyonuna sahiptir ve İngiltere'de en hızlı büyüyen BIM kütüphanesidir. Bütün nesnelere uluslararası kabul gören NBS BIM Nesne Standart gereksinimlerini karşılar. Bütün bunlara ek olarak, Birleşik Krallık Ulusal Standartlar Kurumu çeşitli BIM çözümleriyle sektörü destekleyerek, BIM gerekliliğine vurgu yapmaktadır. İngiliz Hükümeti Nisan 2016'dan başlayarak merkezi satın alma tarafından yapılan devlet sözleşmeleri için BIM Düzey 2'yi zorunlu hale getirmiştir (Kouider & Paterson; 2013).

Bu arşivler, bina tasarımcılarına, kullanmaları gereken nesnelere üretici firmalar tarafından hazırlanmış BIM nesnelere erişimini sağlar: kolayca ulaşılabilen bulut tabanlı bir katalogta her türlü gerçek yapı bileşenleri bulunmaktadır. Model oluşumunu hızlandırmanın bir yolu, kapı, pencere, alet ve mobilya gibi gerçek dünyadaki

nesnelere eklemek için bir web portalından içerik indirmektir. Bu içerik genel kanunun aksine 3 boyutlu bir nesne olmaktan çok zengin bilgi taşıyan bileşenlerden oluşur.

BIM Kütüphanesinin Yararları

Kısaca özetlemek gerekirse, iş yükü, Yapı Bilgi Modellemesi (BIM) sürecine geçilirken, ağırlığı işin başlangıcında olacak şekilde dağıtılmış olabilir. BIM birçok tasarım kararını ileri çeker ve eskiden doğrusal olan birçok tasarım etkinliğini simultane ya da paralel bir sıraya yerleştirir. Analitik araçlar, simülasyon ve tasarım değişikliklerinin bütün sistemleri etkilemesi ile birlikte, BIM uygulayıcıları, özellikle de içerik söz konusu olduğunda nerede zaman tasarrufu yapılabileceğini net bir şekilde gözler önüne sermektedir.

Birçok projenin yeni "parçacık aileleri" (akıllı bileşenler) gerektirdiğini düşünürsek, indirilebilir nesnelere modelleme maliyetlerini düşürebilir ve toplam proje süresini kısaltabilir (Shou et al.; 2015).

Gerçek dünya bileşenlerini üretici kataloglarından seçmek, kapı ve pencere, yürüyen merdiven, asansör ve cam gibi iç donanımlar hakkındaki kararları beraberinde getirecektir. Bazı firmalar, süreçte daha sonradan güncellenebilen jenerik modelleri doğru aparat ve teçhizat ile birlikte indirip kullanmayı tercih eder.

BIM Konusunda Uluslararası Çalışmalar

Pek çok firmanın içerik eklediği iş birliğine dayalı bir ortamda, içeriğin menşeyini ve verilerin uygunluğunu nasıl takip edersiniz? Örneğin, Arup, mühendislik ve mimari projeleri için 25.000'in üzerinde akıllı BIM bileşenleri içeren kurum içi kütüphaneler hazırladı. Bugün, Birleşik Krallık ulusal BIM kütüphanesi Daikin, Rockwool, Mitsubishi Electric, Schneider ve Sika gibi alanında önde gelen üreticiler tarafından hazırlanmış olan yüzlerce akıllı nesne barındırmakta ve bu sayı gün geçtikçe artmaktadır.

İngiltere başta olmak üzere, Amerika, Avustralya, Almanya gibi gelişmiş ülkeler ve bu ülkelerde inşaat sektörünün öncü firmaları üreticilerle birlikte çeşitli BIM kütüphaneleri oluşturmak

konusunda hatırı sayılır bir ivme ile çalışmakla birlikte veri tabanlarını hızla zenginleştirmektedir. Ulusal BIM kütüphanelerinin gelişmesinde hükümet politikalarının, uluslararası kredi kuruluşlarının, politika ve ekonomiyi etkileyen kararlarının doğrudan etkisi bulunmaktadır. İngiltere hükümetinin daha şimdiden 2016 yılından başlamakla birlikte birçok devlet projesinde BIM Düzey 2'yi zorunlu kılmış olması durumunun önemini çarpıcı bir şekilde gözler önüne sermektedir.

İnşaat sektörü ülkemizde ekonominin lokomotif konumundaki sektörlerin başında gelmektedir. Ancak teknolojik gelişmeleri takip etmek ve uygulamak konusunda yeterince yol kat edemediği yadsınamaz bir gerçektir. Yetersiz işbirliği, elverişsiz bilgi paylaşımı ve teknoloji kullanımını nedeniyle her yıl milyonlarca dolar zarar edilmektedir. Dolayısıyla, BIM Kütüphanesi oluşturulması ve BIM'in yaygın ve verimli kullanımı sorunlarının çözüm sürecinde etkili olacaktır.

Kaynaklar

- Savaşkan, M. O.; "Yüksek Enerji Performanslı Konut Yapıları İçin BIM Tabanlı Bir Açık Kaynak Bilgi Sistemi Modeli" (Doctoral dissertation, Fen Bilimleri Enstitüsü), 2015.
- Çakmanus, İ.; et al.; "Yüksek performanslı sürdürülebilir binalara ilişkin bir değerlendirme" Yeşil Bina Dergisi 3.4 (2010): 461-462.
- Pérez-Lombard, L.; Ortiz, J.; Pout, C.; "A review on buildings energy consumption information", Energy and buildings, 40(3), 394-398, 2008.
- Kouider, T.; Paterson, G.; "Architectural Technology and the BIM Acronym. In Architectural Technology: The Defining Features", Proceedings of the 4th International Congress of Architectural Technology (pp. 122-141), 2013.
- Ozorhon, B.; "Analysis of construction innovation process at project level", Journal of management in engineering, 29(4), 455-463, 2012.
- Bew, M.; "Bew-Richards BIM maturity model", 2008.
- Grilo, A.; Jardim-Goncalves, R.; "Challenging electronic procurement in the AEC sector: A BIM-based integrated perspective", Automation in Construction, 20(2), 107-114, 2011.
- Ofluoğlu, S.; "Yapı Bilgi Modelleme: Gereksinim ve Birlikte Çalışabilirlik", Mimarist, Ocak, 2014.
- Navenden, D.; Manu, P.; Shelbourn, M.; Mahamadu, A.; "Challenges to building information modelling implementation in UK: designers' perspectives", 733-742, 2014.
- Kim, Jong Bum, et al.; "Developing a physical BIM library for building thermal energy simulation." Automation in construction 50 (2015): 16-28.
- Laine, T.; Karola, A.; Oy, O. G.; "Benefits of building information models in energy analysis", In Proceedings of the Clima, 2007.
- Shou, Wenchi, et al.; "A comparative review of building information modelling implementation in building and infrastructure industries" Archives of computational methods in engineering 22.2 (2015): 291-308.