

Yapı Ürünlerinde Teknolojik Yeniliklerin Benimsenmesinde Bilgi Edinme Süreci İçin Model Önerisi

Model Proposed for the Process of Information Collection for Adoption of Technological Innovations in Construction Products

Pelin KARAÇAR ERCOŞKUN,¹ Erkan AVLAR²

Yapı teknolojisinde yeniliklerin benimsenmesi, ürünlerin geliştirilmesinde ve yapı üretiminde önemlidir. Teknolojik yenilikler ile ortaya çıkan yapı ürünlerinin benimsenmesinde kullanılan sezgisel, sinama ve yanılmaya dayalı yaklaşımlarda tek bir noktaya odaklanılması, yeni ürünlerin seçiminde doğru belirleme yapma olanağını azaltmaktadır. Yeniliklerin benimsenmesinde ilk önemli süreç, bilgi edinme sürecidir. Yeniliklerin benimsenmesinde yer alan bilgi edinme sürecinde eksikliklerin oluşması durumunda doğru bilgiye ulaşmak oldukça zordur. Doğru bilgi ile tasarım ve uygulama süreçlerine başlanmaması durumunda, malzemelerin yanlış seçimi ile birlikte projeyi ekonomik açıdan olumsuz etkileyen malzeme, zaman ve işçilik kayıpları oluşabilmektedir. Ayrıca, bu ortamda yapının performans koşulları etkilenmekte, buna bağlı olarak yapının hizmet ömrü kısaltılmakta, çevre ile olan etkileşimi zarar görmekte ve bunun sonucunda kullanıcılar açısından olumsuz sonuçlar doğuran koşullar ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle bilgi edinme süreci, yapı ürünlerinde teknolojik yeniliklerin benimsenmesinde ilk önemli süreç olarak ele alınmalıdır. Aynı zamanda, sistematik olarak doğru bilgiye ulaşmak için bilgi edinme sürecinde yer alan aşamaların doğru şekilde kurgulanması gerekmektedir. IDEFO süreç modelleme tekniği kullanılarak geliştirilen model, iletişim, ağ oluşturma, bilginin değerlendirilmesi ve bilgi ölçeğinin belirlenmesi aşamalarından oluşmaktadır. Geliştirilen model ile, yapı ürünlerinin geliştirilmesi sürecinde yenilikçi yaklaşımlar için doğru bilgi setinden faydalanmasını sağlamaya yönelik sistematik bir öneri ortaya konmuştur.

Anahtar sözcükler: Bilgi edinme süreci; teknolojik yenilik; teknolojik yenilik benimseme; yapı ürünü.

*Bu makale 1. yazarın 2. yazar danışmanlığında Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi'nde gerçekleştirdiği doktora tez çalışmasından üretilmiştir.

¹Yeditepe Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, İstanbul; ²Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, İstanbul

The adoption of innovation in construction technology is important for product development and for the construction of buildings. Making use of technologically innovative construction products by focusing on a single point based on a heuristic, trial and error method reduces the possibility of making an accurate determination of the value of these innovations. Obtaining accurate information is difficult if deficiencies occur during information capture. These deficiencies may lead to the selection of unsuitable materials and can cause delays, loss of workers and material thus affecting economic strength. These incidents may be relevant to design, construction or problems in the information capture processes. The performance of the building is also affected and accordingly the building's service life is shortened. The interaction of the building with the environment becomes unhealthy with building users experiencing negative effects. Therefore, the information process should be considered the first vital step in the adoption of technological innovations in construction products. Consequently, the logic behind the information capture process should be systematic and concrete, and phases correctly built in order to systematically obtain accurate and pertinent information. The developed model consists of Communication, Networking, Information Assessment and Determination of Scale of the information phases. The IDEFO modeling technique was used in the formation of these stages. A systematic approach has been established for the development of construction and building products which enables users to obtain the right information while allowing innovation throughout all phases of the process.

Key words: Process of information collection; technological innovation; adoption of technological innovation; construction products.

*This paper reveals some of the findings of 1. authors's PhD research at Yıldız Technical University, Faculty of Architecture, supervised by 2nd author.

¹Department of Architecture, Yeditepe University, Faculty of Engineering and Architecture, Istanbul; ²Department of Architecture, Yıldız Technical University, Faculty of Architecture, Istanbul

MEGARON 2010;5(1):33-42

Başvuru tarihi: 9 Mart 2010 (Article arrival date: March 9, 2010) - Kabul tarihi: 28 Nisan 2010 (Accepted for publication: April 28, 2010)

İletişim (Correspondence): Araş. Gör. Pelin Ercoşkun. e-posta (e-mail): peliner@gmail.com

© 2010 Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi - © 2010 Yıldız Technical University, Faculty of Architecture

Giriş

Yapı sektörü taşıdığı özelliklerden ötürü, gelişmiş ve gelişmekte olan tüm ekonomilerde stratejik role sahip bir sektör durumundadır. Yapı sektöründe teknoloji kavramı; araç, malzeme, yöntem, teknik ve bilgi girişlerinin süreçler ve yönetsel sistemler kullanılarak elde edilen ürün çıktısı, yani yapının oluşturulması aşamalarının tümüdür.

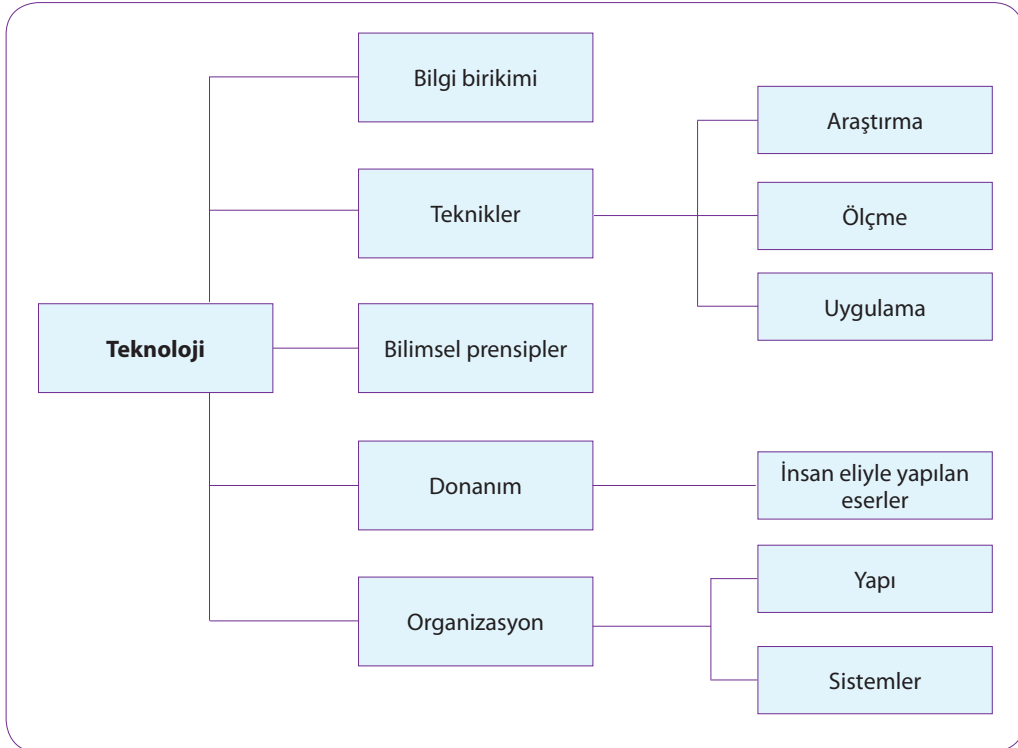
Teknoloji, insanların sosyal, kültürel, ekonomik ve çevresel gereksinimlerini karşılayan bir araçtır. Çoğu tanımlamalarda teknolojinin her şeyden önce bilgi olduğu ve bilgi birikiminin teknoloji bileşenlerinden biri olduğu vurgulanmaktadır. Şekil 1'de bu bileşenler bilgi birikiminin yanında teknikler, bilimsel prensipler, donanım ve organizasyonu içermektedir.^[1]

Yenilik anlam olarak icat, yaratma ve keşif ile yeni ve yararlı olanı meydana getirme ve birey veya örgüt içinde yeni olanın benimsenmesidir. Benimsenme, tasarımcı ve uygulamacı başta olmak üzere kullanıcının da içinde yer aldığı, bilgi edinme süreci ile başlayan ikna etme, karar, uygulama ve doğrulama süreçleri ile sonlanan bir süreçtir. Yenilik kelimesi farklı sektörlerde farklı anlamlar kazanır. Yapıda teknolojik yenilik, alan olarak müşteri, üretici, tasarımcı, yüklenici ve kullanıcıyı ilgilendirir.

Yenilik, hızlı, güvenli ve ekonomik yollarla yapının üretilmesini sağladığı gibi bazen pahalı hatalara da yol açabilir. Yenilik yapı projesinde yeni fikirlerin uygulanması ile daha fazla yarar sağlama olasılığını gerçekleştirdiği gibi, aynı zamanda risk ve belirsizliklerle ilişki halindedir. Yapı projelerinde kullanılan yeni fikir, yeni tasarım, teknoloji, malzeme, bileşen ve yapı yöntemleri olarak gösterilebilir.^[2]

Yapı sektörünün stratejik rolü süre, maliyet ve kalite boyutlarının yanında rekabetin dördüncü boyutu olarak teknolojik yenilik olgusu ile gelişmektedir. Yeni ürünlerin, yapı sektörüne etkisi mevcut üretim kaynaklarının nicelik ve nitelik açısından gereksinime yanıt vermesiyle biçimlenmektedir. Yapı teknolojisi, yapı üretim sisteminde optimum çözümü tanımlanan ve onu oluşturan alt sistemlerde uygulanan teknik usuller, kullanılan yöntemler ve araçları kapsamaktadır. Bu kapsamda yapı bileşenleri servis ve fiziksel çevre kontrol elemanlarının üretimi, taşınması, yapının yerinde montajı, yapının işletilmesi, bakım ve onarım gibi işlemlerin bir bütün olarak dikkate alınmalıdır.^[3]

Yapı teknolojisindeki yeniliklerin benimsenmesi, ürünlerin geliştirilmesinde ve binaların yapımında etkili role sahiptir. Teknolojik yenilikler ile ortaya çıkan yapı ürünlerinin benimsenmesinde kullanılan sezgisel, sinama ve yanılmaya dayalı yaklaşımlarda tek bir nok-



Şekil 1. Teknolojiye özgü bileşenler (Lowe, 1995).

taya odaklanması, doğru bir belirleme yapma olanağını azaltmaktadır.

Mühendislik ve yapı firmalarına yeni teknoloji geliştirme ve etkili kullanım, rekabet edilebilir yararlar sağlar.^[4] Yapı yenilikleri uzun vadede rekabet stratejisini geliştirir.

Böylece, rekabet ve diğer beklenen faydaları yakalama fırsatı kazandırır.^[5]

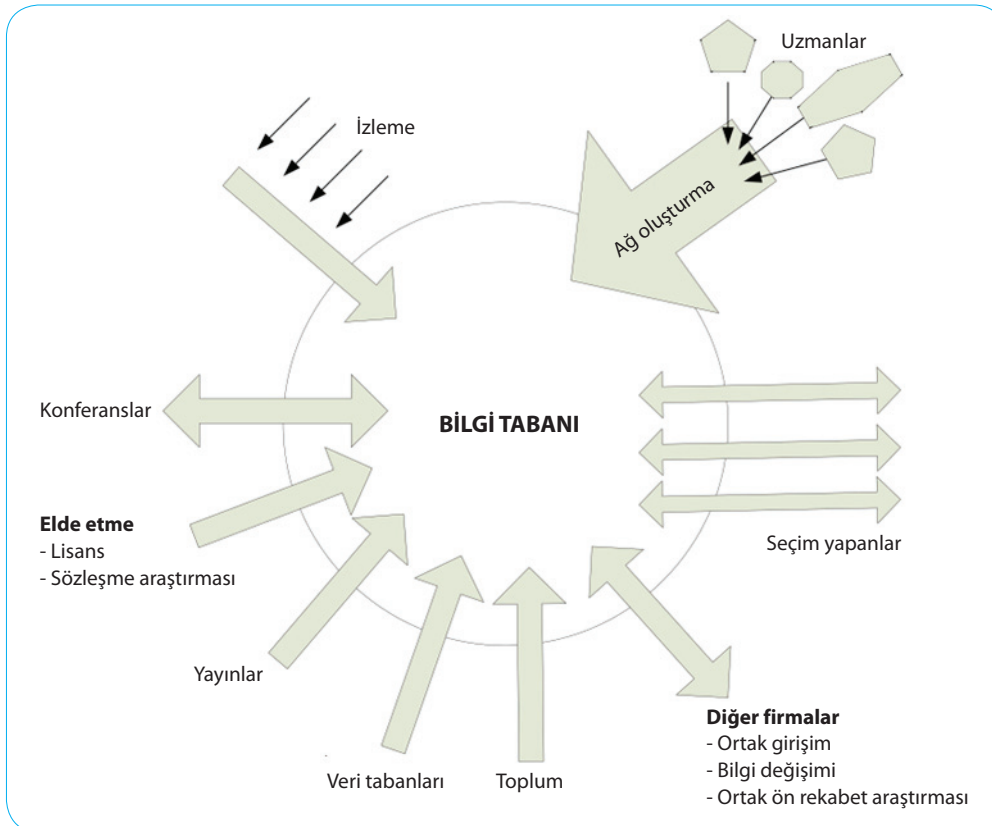
Mühendislik ve yapı firmalarının rekabet ortamında projeleri kazanması ve bu projelerde finansal başarı elde etmesi için yenilikleri kullanmaya gereksinim vardır.

Yeni teknolojilerin oldukça belirsiz talep koşullarında uyum sağlamada sunduğu olanaklar, üretimde verimliliği ve kaliteyi artırması, üretim sürecinde beceri talebini ve miktarını değiştirerek işgücü maliyetini düşürmesi, üretimi küçük ve çok çeşitli ürünler içinde rasyonel kılmasının avantajları, rekabet sağlamada önemli rol oynamaktadır. Teknoloji değiştirmeye dayalı olarak yaşanan bu yeniden yapılanma sürecinde sosyal, ekonomik ve kurumsal etmenlerin gösterdiği değişiklikler, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde oldukça farklı şekilde oluşmaktadır.

Teknolojik yeniliklerin benimsenmesi için bilgi kaynaklarını belirleme, elde edilen kaynakları kullanma, bilginin önemini kavrama ve bilgiyi elde ederek değerlendirme gerekmektedir.^[6]

Bilgi bütün teknolojik yenilikler için temel oluşturur. Birçok birey veya kurum yeni teknolojiyi etkili olarak analiz etme ve yakalamak için gerekli sisteme sahip değildir. Birey ve kurumların ürünlerle ilgili yeni bilgileri kullanması rekabet üstünlüğü sağlar. Şekil 2'de teknoloji benimsemeye bilgi tabanı yönetim sisteminde yer alan etmenler görülmektedir.^[6] Bilgi tabanı üzerinde ağ oluşturma, teknolojinin izlenmesi, konferans, yayınlar, veri tabanları, toplum, ilgili firmaların ve seçim yapanların etkileşimi açıklanabilmektedir.

Yapı ürünlerinde teknolojik yeniliklerin benimsenmesinde ülkenin gereksinimleri yanında ülke dışındaki teknolojik gelişmeler de etkin rol oynamaktadır. Bundan dolayı, teknolojik yenilikleri benimseme pek çok iç ve dış etmen tarafından tayin edilmektedir. Söz konusu etmenlerin çeşitliliğine karar verilirken konunun detaylı olarak etüt edilmesi gerekmektedir. Yapı sektöründe, yapı ürünlerinde teknolojik yeniliklerin benimsenmesi tasarım ve uygulama aşamalarında gerçekleşen bir süreçtir.



Şekil 2. Bilgi tabanı yönetimi (Twiss, 1992).

Birçok araştırmaya göre yapı sektörü, yenilik seviyesinin düşük olduğu konusunda hemfikirdir. Ortak kanı yapı sektörünün diğer sektörler kadar yenilikçi olmadığıdır. Gerçekten de diğer sektörlerle karşılaştırıldığında yeni ürün, süreç ve hizmetlerin yavaş bir yayılıma sahip olduğu görülmektedir.^[7]

Yapı sektöründe yenilik seviyesinin düşük olmasının sebepleri çeşitlidir. Tasarım ve üretimin ayrılması, işlevler arasında etkin iletişim kurmadıkça hasarlar oluşturur.^[8] Yapı sektörüne yönelik araştırmalarda yeniliklerin geliştirilme ve benimsenme oranı arasındaki ilişkinin her zaman doğrusal olmadığı tespit edilmiştir. Çeşitli çalışmalarda yenilik benimseme oranının düşük olmasının nedenleri araştırılmıştır. Yapının proje bazlı özelliğe sahip olması nedeniyle teknolojiyi benimsemenin hızlı olmasına bir engel teşkil ettiği saptanmıştır.^[9-11]

Teknolojik yenilik hem ulusal düzeyde hem de sektör ve firma düzeyinde stratejik bir rekabet girdisi olarak algılandığından, bugüne değin yayınlanan çeşitli ulusal ölçekli çalışmalar genel olarak teknolojik yenilik alanında Türkiye'nin uygulaması gereken politikalar için yol göstermiştir. Ancak, sektör düzeyinde yapılan güncel çalışmalar, Türkiye yapı sektörünün performans ve çaba yönünden ideal durumun çok gerisinde olduğunu göstermektedir.

Türkiye'deki inşaat firmalarının yenilikçilik yeteneğinin sınırlı ve sektördeki rekabetçi firmaların sayısının az olduğunu; yapı sektörünün ileri teknoloji gerektiren alanlardaki bilgi birikiminin kısıtlı olduğunu ortaya koymuştur.^[12]

Bu çalışmada, teknolojik yeniliklerin benimsenmesinde izlenecek yenilik benimseme modeli Rogers'ın çalışmasından yola çıkılarak; bilgi edinme, ikna etme, karar, uygulama ve doğrulamadan oluşan beş aşamalı süreç olarak ele alınmaktadır.^[13] Bilgi edinme aşamasında yer alan süreçlerin belirlenmesi, sistematik olarak değerlendirilmesi ile doğru bilginin elde edilmesi, yeniliklerin benimsenmesinde ilk ve en önemli aşamayı oluşturmaktadır. Benimseme süreci tasarımcı ve uygulamacı başta olmak üzere kullanıcının da içinde yer aldığı bilgi edinme ile başlayan bir süreçtir.

Benimseme sürecinin ilk aşaması olan bilgi edinme sürecinde öncelikle bilginin tanımlanması gereklidir. Bilgi, insanoğlu ile birlikte var olan, toplumların gelişmesinde önemli rol oynayan bir etkidir. Günümüzde bilgi önemli bir üretim etkeni haline gelmiş, rekabet avantajı yakalamada temel belirleyici girdi olmuştur.^[14]

Bilgi, insanın geçmişte öğrendikleri ile deneyimlerinin bir toplamıdır. İnsanlar arasındaki iletişim ile olu-

şan iletişim akışı, bilginin yaratılmasını sağlamaktadır. Deneyim, yargı, değerler, inançlar ve sezgi; bilgiyi oluşturan bileşenlerdir.^[15] Bilgi, son yıllarda, geleneksel üretim etkenlerinin önüne geçmiş, hatta birçok sektörde en önemli üretim etkeni haline gelmiştir. Makro düzeyde sadece ekonomiler için değil, mikro düzeyde işletmeler için de önemli bir üretim girdisi haline gelen bilginin yönetilmesi, kapsamlı ve birbirini takip eden basamaklardan oluşan bir süreci gerektirmektedir. Bilginin kaybedilmesi ise, bir şeyi yapabilmek yeterliliğinin kaybedilmesi anlamına gelmektedir.^[16]

Benimseme aşamasındaki bilgi edinme sürecinde eksikliklerin oluşması durumunda doğru bilgiye ulaşmak oldukça zordur. Bu aşamada bilgi edinme sürecinde elde edilecek çıktı olan doğru bilgi, yeni ürünün seçim ve kullanım aşamalarını da etkilemektedir. Bilgi edinme aşamasının önemi, elde edilen ve doğru olmayan bilginin yanlış sonuçlara yol açacağıdır. Doğru bilgi ile tasarım ve uygulama süreçlerine başlanıldığında malzemelerin yanlış seçimi ile ekonomik açıdan malzeme, zaman ve işçilik kayıplarına neden olabilmektedir. Ayrıca, yapının performans koşulları etkilenmekte, buna bağlı olarak yapının ömrü kısaltılmakta çevre ile olan etkileşimi zarar görmekte ve bunun sonucunda kullanıcılar açısından olumsuz koşullar ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle bilgi edinme süreci yapı ürünlerinde teknolojik yeniliklerin benimsenmesinde ilk ve en önemli süreç olarak ele alınmalı, sistematik olarak doğru bilgiye ulaşmak için gerekli aşamaların doğru şekilde kurgulanması sağlanmalıdır.

Teknolojik Yenilik Benimsemeye Bilgi Edinme Süreci

Yeni ürünlerin, yapı sektörüne etkisi mevcut üretim kaynaklarının nicelik ve nitelik açısından gereksinime yanıt vermesiyle biçimlenmektedir. Yeni teknolojiler ve malzemedeki gelişmeler, tasarımcı açısından üst düzeyde seçim olanakları sağlar. Diğer taraftan tasarımcı ve uygulamacı için daha fazla bilgiyi bilmeyi gerektirir.

Yapı teknolojisi, yeni ürünlerin geliştirilmesinde ve yapıların üretiminde etkili olmaktadır. Yapı sektörü açısından bakıldığında teknolojinin iki temel çıktısı, teknolojik ürünler ve teknolojik ürünlerle ilişkili sistematik düzenlemelerdir. Bu anlamda yapı teknolojisi kavramı, yalnızca bilimsel gelişmeyi içermemekte, aynı zamanda sosyal, kültürel ve çevresel boyutların daha verimli şekilde ele alınmasını da kapsamaktadır.

Yeni malzemelerin yapı üretimine katılmasıyla yeni yapı üretim teknolojileri geliştirilmiştir. İnsan gücüyle yapılan üretimin yerini, makine ile üretimin alması, fabrikasyon, standardizasyon, seri üretim gibi kavram-

lar olarak yapıya yansımıştır. Gelişen bu kavramlar endüstrileşmiş yapı olgusunun getirileridir. Yapı teknolojilerindeki gelişmelerle malzemeler, hizmetler ve ekolojik açıdan birçok olumlu durumlar oluşmuştur.

Yapı ürünlerinin seçimi, genelde her yapının işlev, tasarım ve yapım tekniği, yapım ve kullanım süresi vb. açılardan özel olmasına, karar vericilerin değişkenliğine, karardaki etkinliklerine, amaçlarına, iç ve dış çevre koşullarına, ürün bilgilerine, ekonomik ve teknolojik olanaklara bağlı bir eylemdir.^[17]

Ürün seçimindeki kararlar yapının tüm evrelerinde kendisini göstermektedir. Bu kararın doğru verilmesi karar verici konumundaki tasarımcının ve uygulamacının ürün seçme sırasında sorumluluğu yüklenmesine ve görevlerini yerine getirmesine, ilgili kurumların sonuçları denetlemesine ve kullanıcıların kararları sorgulamalarına bağlıdır. Ancak, ürün bilgileri ve kullanım olanakları bilinmedikçe seçimin amaca uygun ve doğru olması beklenmemelidir.

Yapı ürünlerinde teknolojik yeniliklerin benimsenmesinde ülkenin gereksinimleri yanında ülke dışındaki teknolojik gelişmeler de etkin rol oynamaktadır. Bundan dolayı, teknolojik yenilikleri benimseme pek çok iç ve dış etken tarafından tayin edilmektedir. Söz konusu etkenlerin çeşitliliğine karar verilirken konunun detaylı olarak etüt edilmesi gerekmektedir.

Benimseme süreci, birey veya diğer karar verici açısından yeniliğin ilk bilgisinden, yeniliğe karşı bir tutum oluşturmak, benimseme veya reddetme kararı, yeni fikrin uygulanması ve kararın doğrulanmasından geçer.^[13]

Benimseme süreci, birbirinden farklı çeşitte bilginin önemli olduğu karar verme süreci olarak nitelenir. Öncelikle bilgiden haberdar olmak gerekmektedir. Bilgiden haberdar olma, bilginin anahtar özelliklerini ve yeniliğin mevcut uygulamalarla nasıl ilgili olduğunu anlama olarak tanımlanmaktadır. İlgili yeniliklerde bilginin nasıl oluştuğu önemlidir. Bilgi, yenilik çalışmalarının altında yatan işlevsel prensipler ile de ilgilidir. Bu üç çeşit bilgi girdisi, olası benimseyenlerin yeniliklerden haberdar olması ve benimsemesi açısından önemlidir.

Bu çalışmada teknolojik yeniliklerin benimsenmesinde izlenecek yenilik benimseme modeli Rogers'ın çalışmasından yola çıkılarak; bilgi, ikna etme, karar, uygulama ve doğrulamadan oluşan beş aşamalı süreç olarak ele alınmaktadır.^[13]

Bilgi edinme aşamasında girdi olarak yer alan ön koşulların içinde önceki deneyim, sorun ve gereksinimleri hissetme, yenilikçilik ve sosyal sistem kuralları ile ile-

tişim kanalları ve karar verme biriminin özellikleri yer almaktadır. Bilgi edinme aşamasında yer alan süreçlerin belirlenmesi, sistematik olarak değerlendirilmesi ile doğru bilginin elde edilmesi yeniliklerin benimsenmesinde ilk ve en önemli aşamayı oluşturmaktadır. Yapı sektöründe, yapı ürünlerindeki teknolojik yeniliklerin benimsenmesinin araç, malzeme, yöntem, teknik ve bilgi girdilerinin süreçler ve yönetsel sistemler kullanılarak sağlanacağı görülmektedir.

Yeniliklerin yalnızca AR-GE etkinlikleri sonucunda ortaya çıkmadığı, yaparak öğrenme, kullanarak öğrenme, iletişim ağları içinde yer alma veya başkalarıyla işbirliği yapma gibi mekanizmaların da yenilik döngüsünü besleyen araçlar olduğu düşüncesi çok yenidir. Bu yeni zihinsel açılım, araştırmacıların dikkatini yeniliklerin ve yeniliklerle ilgili bilginin yaygınlaşması sürecine yöneltmiştir. Teknolojinin benimsenmesi özellikle yapı sektörü gibi geleneksel sektörler için etkin bir yenilik yolu olarak önerilmeye başlanmıştır.^[18]

Bilgi bütün teknolojik yenilikler için temel oluşturur.^[6] Yeniliklerin benimsenmesinde bilgi ile etkili karar vermede üç durum vardır;^[19]

Bilgi üretimi: Yeni bilgi, fikir ve kavramların meydana getirilmesi veya uyarlanması,

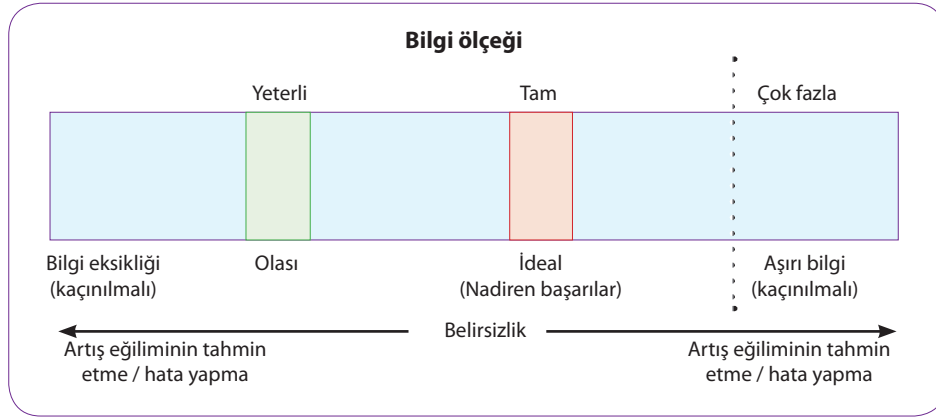
Bilgi uygulaması: Dünya bağlamında fikrin dağıtımı,

Bilgi yayılımı ve içine alma: Bireyler veya örgüt tarafından problem çözümü, yeni veya büyük pazarlar sağlamak için bilginin tahsis edilmesi ve uyarlanması.

Teknoloji tanımlarında bilginin teknolojinin temelini oluşturan süreçlerden biri olduğu görülmektedir. Benimseme süreci, birbirinden farklı çeşitte bilginin önemli olduğu karar verme süreci olarak nitelenir. Buna göre bilgi ölçeği değerlendirildiğinde bilgi eksikliği ve aşırı bilgiden belirsizlik arttığı için kaçınılmalıdır. Bu durumda ideal bilgi seviyesinde ortalama bir belirsizlik karar verme sürecine etki edecektir. Şekil 3'te bu ilişkiler gösterilmektedir.^[20]

Teknolojilerin benimsenmesi için izlenmesi yani, yeniliklerin takip edilmesi gereklidir. Teknolojinin izlenmesinin yapı sektöründe yokluğunu anlayabilmek oldukça kolaydır. Fakat bu kapsamdaki etkilerini güncel tutmak, bazı paylaşılan süreçler için kolay değildir. Teknolojinin izlenmesi başarıyla yapılabilmesi firma içinde uygun bir tutum gerektiğini öngörür. Teknoloji izlenme süreci aşağıdaki aşamaları içerir;^[21]

- Bilginin aranması, toplanması ve firma içinde seçilen uzmanlar tarafından yayılması, (bu uzmanlar teknoloji izleme takımı tarafından seçilir.)



Şekil 3. Bilgi ile etkili karar verme (Emmitt, 2002).

- Bilgi işlemenin uzmanlar ve izleme takımı tarafından paylaşılması,
- Bilginin uzmanlar tarafından analiz ve onaylanması,
- Bilginin stratejik planlama, patent için yüksek seviyede karar vericiler tarafından kullanılması.

Yeniliği benimseme kararında gerekli bilgi aşamaları Tablo 1’de iletişim özelliklerindeki farklılıklarla sınıflandırılmıştır. Örneğin iletişim aşamasında yeniliği kabul edenler yazılım bilgisine medya kanallarıyla ulaşabilmektedir. Uygulama esnasındaki iletişim ise, yeniliğin uygulanmasını sağlar.^[22]

Bilgi edinme süreci için model önerisi

Bilgi edinme sürecinde ham bilgi, analiz edilmesi ve daha ileri süreçlerde kullanılabilir hale getirilmesi gereken bir ön girdi olarak değerlendirilmelidir. İletişim ise düzenlenmiş bir veri kümesini,^[23] genellikle belge şeklinde veya görsel veya işitsel olan bir mesajı ifade eder.^[24] Bilgi, en kısa ifade ile anlamlı iletişim şeklinde nitelendirilebilir.^[23] Bilgi belli bir düzen içindeki deneyimlerin, değerlerin, amaca yönelik iletişimin ve uzmanlık görüşünün bir araya getirilip değerlendirilmesi için bir çerçeve oluşturan esnek bir bileşendir.^[24]

Süreç, genellikle, bilginin elde edilmesi veya yaratılması ile başlamakta, elde edilen bilginin işlenmesiyle devam etmekte ve değerlendirilmesi aşaması ile son bulmaktadır.

Bu doğrultuda bilgi edinme sürecinde doğru bilgiye ulaşabilmek için iletişim, ağ oluşturma, bilgi değerlendirme ve bilgi ölçeğinin belirlenmesi aşamaları oluşturulmuştur (Şekil 4).

Bilgi edinme aşamasında farklı zamanlarda yayılım sürecine etki eden çeşitli iletişim kanallarına odaklanılmaktadır. İletişim kanalları girdileri ile ağ oluşturularak bu sayede bilginin değerlendirilmesinde kontroller ve sınırlama özelliğine sahip veri tabanları oluşturulacağı öngörülmektedir.

Bilgi edinme sürecindeki aşamalar

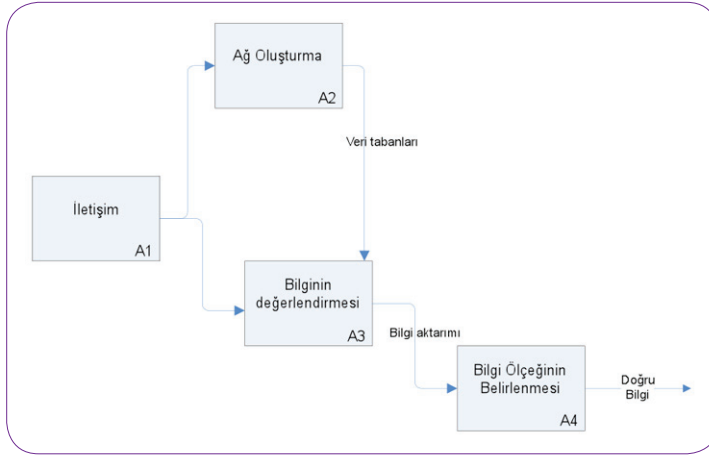
Bilgi edinme sürecindeki aşamalar; iletişim, ağ oluşturma, bilgi değerlendirme ve bilgi ölçeğinin belirlenmesi aşamalarından oluşmaktadır.

İletişim aşaması

İletişim, programlanmış bir veri setidir ve bilginin hammaddesini oluşturmaktadır. İletişimin amacı, alıcının bir konudaki düşüncelerini değiştirmesi, değerlendirilmesi

Tablo 1. Yeniliği benimseme kararında gerekli bilgi aşamaları (Narayanan, 2001)

İletişim özellikleri	Farkındalık	Davranış oluşumu	Karar	Uygulama	Doğrulama
Bilginin düzeyi	Bilgisizlik; yeni fikrin bulunması	Pozitif/negatif davranış	Ticaret yapmak	Kullanışlılık	Uzun süren belirsizlik
Uygun iletişim içeriği	Yazılım elemanları	Değerlendiren enformasyon	Maliyet yarar analizi Tecrübe	Teknik yardım	En iyi fikir düzenlemelerini olumsuz bulmak
Bilgi kaynakları	Tesadüf	Toplumsal şebekeler; emsaller	Diğerlerinin tecrübesi	Yeniden icat etme deneyimi	Dış deneyim şansı



Şekil 4. Bilgi edinme sürecinde aşamalar.

dirmesi veya davranışı üzerinde bir etki yaratmaktadır. İletişim, fark yaratan veri olarak tanımlanır.^[24] Yine, benzer bir tanıma göre iletişim “düzenlenmiş verilerden oluşan kümedir”. Bilgi, iletişimin anlamlandırılmış şeklidir.^[23] Bilgi, düzenlenmiş, filtreden geçirilmiş, arıtılmış ve netleştirilmiş enformasyondur.

Ancak, iletişimin bilgiye dönüşmesi zordur, üzerinde durulması gereken karmaşık bir süreçtir ve rasyonel çalışmayı gerektirmektedir.

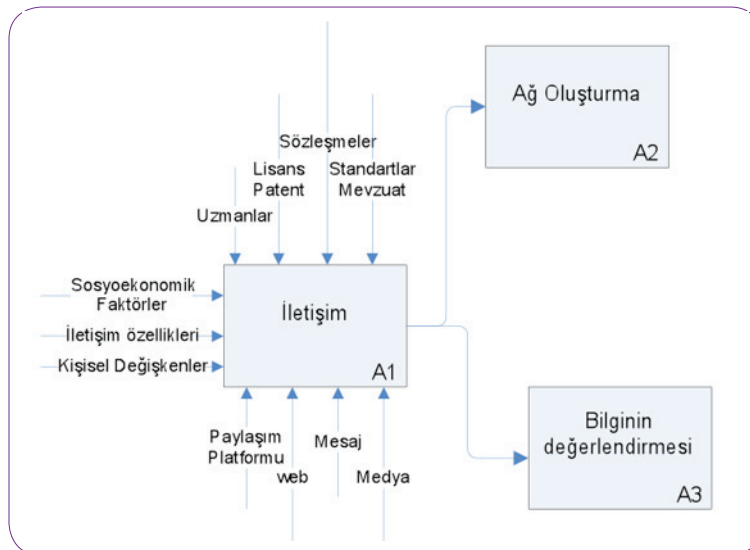
Sonuç olarak, bilgi için, “iletişim ve veriyi kullanılabilir hale getirme ve işe yarar etkinliğe dönüştürme yeteneğidir” tanımı tüm süreci açıklamaktadır.^[25] Bilginin üretilmesi ve bu bilginin kullanılarak ondan değer elde edilmesi, sadece geçmişten gelen bilgi birikimi ile mümkündür.^[26]

Buna göre iletişim sürecindeki girdiler sosyo-

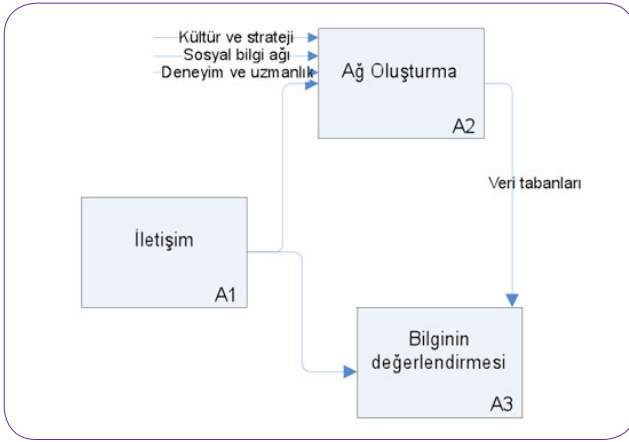
ekonomik etkenler, iletişim özellikleri ve kişisel değişkenlerden oluşmaktadır. Kontroller ve sınırlamalar; sözleşmeler, lisans, patent, uzmanlar ve standartlar ve mevzuattan oluşmaktadır. Mekanizmalar ise, paylaşım platformu, web, mesaj ve medya olarak girdi oluşturmaktadır. Çıktı olarak, iletişimin kendisi ağ oluşturmaya girdi olarak girmekte, iletişimden çıkan bilgi tabanı bilgi değerlendirmenin girdisi olmaktadır (Şekil 5).

Ağ oluşturma aşaması

Ağ oluşturma karmaşık bir yapıya sahiptir. Veri tabanları için fiziksel ortamın oluşturulduğu ve karmaşık işlemlerin gerçekleştiği bir aşamadır. Veri, en genel anlamıyla, “işlenmemiş bilgi” demektir. Veri, “enformasyon ve üst bilginin yapı taşlarını oluşturan, bilgi işleme sürecinin temel hammaddesi olarak, çeşitli sembol, harf, rakam ve işaretlerle temsil edilen, ham, işlenmemiş gerçekler veya izlenimler” olarak tanımlanabilir.^[25]



Şekil 5. Bilgi edinme sürecinde iletişim.



Şekil 6. Bilgi edinme sürecinde ağ oluşturma.

Dolayısıyla, verilerin işlenmemiş gerçekler, insanlarca özümsemeyen ve yorumlanmayan gözlemler olduğu söylenebilir.

İşaretlerin, veri olabilmesi için kurumsal amaçlara bağlı olarak yapılandırılmadan kaydedilmesi gerekmektedir.^[15]

Ağ oluşturma sürecindeki girdiler iletişim ile kültür ve stratejidir. Kontroller ve sınırlamalar, deneyim ve uzmanlıktan oluşmaktadır. Mekanizma sosyal bilgi ağıdır. Çıktı olarak veri tabanları ortaya çıkmaktadır (Şekil 6).

Bilginin değerlendirme aşaması

Bilgi, doğrudan olmayan yollardan elde edilebildiği,

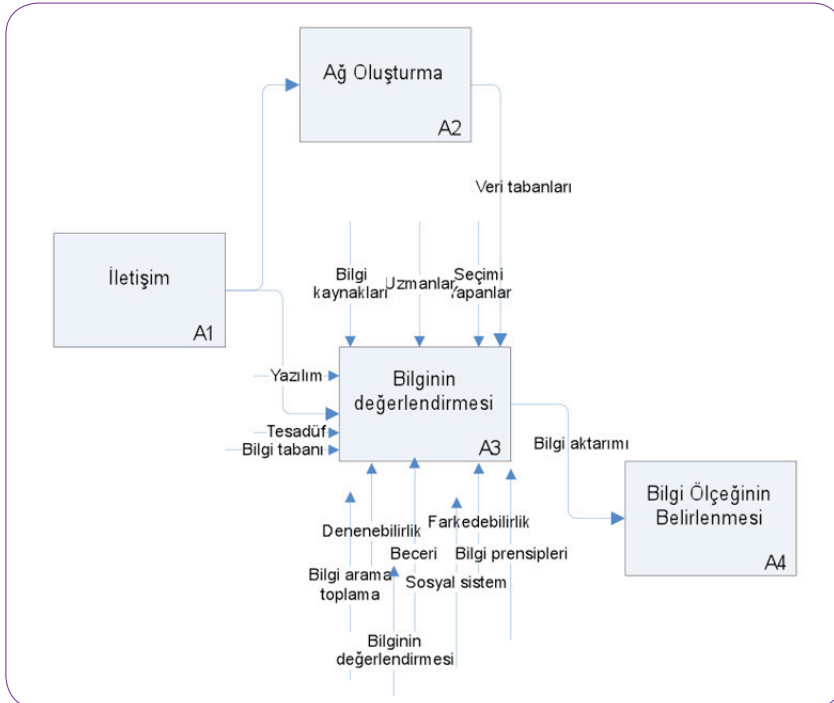
soyut olarak nitelendirildiği için genellikle değerlendirilmesinde sorunlar yaşanmaktadır. Ancak, yine de çok iyi düzenlenmiş skalalar kullanılarak değerlendirme yoluna gidilmektedir. Bilginin değerlendirilmesi çalışmaları, genellikle iki noktaya odaklanmaktadır. Bunlar, bilginin içeriği ve bilgi sürecinin değerlendirilmesidir.

Günümüzde, hızlı çevresel değişimin de etkisi sonucu bilginin kaydedilmesi ile süreç tamamlanmış olmakta, bilgi değerlendirme aşaması (*feed-back*) eksik kalmaktadır. Bilgi değerlendirme aşaması, değişimin yaşandığı her süreçte söz konusu olmaktadır. Bu nedenle bilgi değerlendirme aşaması bilgi edinme sürecinde önemli bir role sahiptir. Bilgi değerlendirme aşamasına, iletişimden gelen bilgi tabanı girdi olarak girmektedir. Diğer girdiler ise, tesadüfler ve bilgi prensipleridir. Bilgi değerlendirme aşamasında kontroller ve sınırlamalar; ağ oluşturma aşamasından gelen veri tabanı ile bilgi kaynakları, beceri, uzmanlar, seçimi yapanlar, fark edilebilirlik olacağı öngörülmektedir.

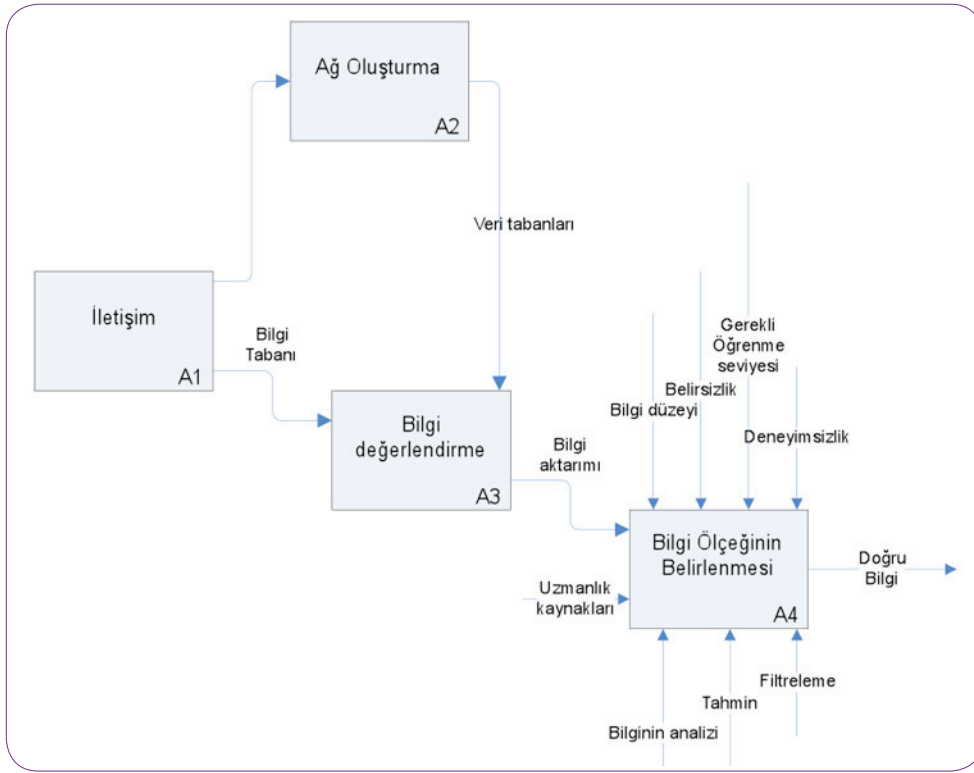
Mekanizmalar, sosyal sistem, denenebilirlik, bilgi arama toplama ve yazılımdır. Çıktı olarak elde edilen bilgi aktarımı, bilgi ölçeğinin belirlenmesine girdi olarak girmektedir (Şekil 7).

Bilgi ölçeğinin belirlenmesi aşaması

Bilgi ölçeğinin belirlenmesi aşaması, model kurgusunda bilgiye ne kadar odaklanıldığı ile ilgili bir aşamadır. Bilgi ölçeğinin belirlenmesinde girdiler bilgi aktarı-



Şekil 7. Bilgi edinme sürecinde bilginin değerlendirilmesi.



Şekil 8. Bilgi edinme sürecinde bilgi ölçeğinin belirlenmesi.

mı ve uzmanlık kaynaklarıdır. Kontroller ve sınırlamalar bilgi düzeyi, belirsizlik, gerekli öğrenme seviyesi ve deneyimsizliktir. Mekanizmalar; bilginin analizi, tahmin ve filtrelemedir. Çıktı olarak elde edilen doğru bilgi, seçim sürecine aktarılmaktadır (Şekil 8).

Sonuç

Bilginin pratik işlere uygulanması, bilgileri karakterize etme, teknolojinin bütün bilgiyi kapsamı ve teknik bilgi birikimi oluşmadan yeni teknolojiler oluşmaya çağı kesindir. Buna göre, yeni teknolojilerle oluşan yapı ürünlerinin benimsenmesi için bilgilerin sağlanmasında yukarıdaki süreç modeli önerilmektedir. Teknolojik yenilik benimsemenin ilk aşaması, başlangıç noktası ve en önemli süreci olan bilgi edinme süreci için önerilen bu model ikna, karar verme, uygulama ve doğrulama süreçlerinin oluşumunda katkı sağlayabilir.

Doğru bilginin sağlanması yeni ürünleri kullanmak isteyen tasarımcı, kullanıcı ve yüklenici açısından önem taşımaktadır. Yapı ürünlerinde teknolojik yenilik benimseme sürecinde doğru bilgiye ulaşabilmek için bu model ile oluşturulan iletişim, ağ oluşturma, bilginin değerlendirilmesi ve bilgi ölçeğinin belirlenmesi aşamaları ile yeni ürün hakkında doğru bilgilere ulaşılarak benimseme sürecindeki ilk ve önemli aşamanın sistematik bir şekilde gerçekleşeceği düşünülmektedir.

Kaynaklar

1. Lowe, P., (1995), The management of technology". UK: Chapman&Hall; p. 9.
2. Asad, S., Khalfan, M.M.A., McDermott, P., (2006), Promoting innovative thinking within construction. Salford (United Kingdom) In-House Publishing; p. 62-71, figs., tabs., refs.
3. Ülken, G., (1997), "Konut tasarımında kullanıcı ve mekan performansına dayalı-uygun üretim teknolojisinin saptanmasında kullanılabilecek bir model". [İTÜ Doktora tezi] İstanbul.
4. Blayse, A., Manley, K., (2003), Influences on construction innovation. A brief overview of recent literature report 2001-012-A-04 Literature Review.
5. Slaughter, S., (2000), "Implementation of construction innovations". Building Research & Information 28(1), 2-17.
6. Twiss, B., (1992), Managing technological innovation. Great Britain: Pitman Publishing; p. 94-95,
7. Reichstein, T., Salter, A.J., Gann, D.M., (2005), "Last among equals: a comparison of innovation in construction, service and manufacturing in the UK". Construction management and economics. 23, p. 631-44.
8. Hardcastle, C., Langford, D.A., Murray, M.D., Tookey J.E. (1999), "Re-engineering the building procurement decision making process". CIB W55 & W65 Joint Triennial Symposium, Cape Town, p. 265-72.
9. Pries, F., Janszen, F., (1995), "Innovation in the construction industry; the dominant role of the environment". Con-

- struction Management and Economics 13(1), p. 43-51.
10. Winch, G., (1998), "Zephyrs of creative destruction: understanding the management of innovation in construction". Building Research and Information 26(4):268-279.
 11. Gann, D.M., Salter, A., (1998), "Learning and innovation management in project-based, service-enhanced firms". International Journal of Innovation Management 2(4):431-54.
 12. Acar, E., (2005), "Teknolojik yeniliklerin küçük ve orta boy inşaat firmalarına yaygınlaşması". [İTÜ Doktora tezi] İstanbul: p. 70-1.
 13. Rogers, E.M., (2003), Diffusion of innovations. New York: Free Press; p. 171-81.
 14. Drucker, P., (1994), Kapitalist ötesi toplum. (Çeviri editörü: Çorakçı B), İstanbul: İnkılap Kitapevi.
 15. Barutçugil, İ., (2001), Bilgi çağında yönetim. Ankara: Nobel Yayınları; s. 57-8.
 16. Blair, D.C., (2002), "Knowledge management: hype, hope or help?". Journal of the American Society for Information Science and Technology LIII(12):1019-28.
 17. Balanlı, A., (1997), Yapıda ürün seçimi. İstanbul: Yıldız Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Eğitim ve Kültür Hizmetleri Derneği Yayını; No 4.
 18. Seaden, G., Manseau, A., (2001), "Public policy and construction innovation." Building Research & Information May-June 29(3):182-96.
 19. Newton, P., Hampson, K.D., Drogemuller, R., (2009), "Transforming the built environment through construction". In: Newton, Peter and Hampson, Keith D. and Drogemuller, Robin, editors. Technology, design and process innovation in the built environment. Taylor & Francis, Oxon, Abingdon, p. 3-27.
 20. Emmitt, S., (2002), Architectural technology. p. 112, Blackwell science, USA.
 21. Davidson, C.H., (2001), "Technology watch in the construction industry: why and how?" Building Research & Information 29(3):233-41.
 22. Narayanan, V.K., (2001), Managing technology and innovation for competitive advantage. Prentice-Hall press, p. 105-106, USA.
 23. Bhatt, G.D., (2001), "Knowledge management in organizations: examining the interaction between technologies, techniques and people". Journal of Knowledge Management, Vol: 5, No: 1, s. 69.
 24. Davenport, T.H, Prusak, L., (2001), İş dünyasında bilgi yönetimi. İstanbul: Rota Yayınları; s. 24-7.
 25. Çapar, B., (2003), "Bilgi yönetimi: Nasıl bir insangücü?". İçinde: Büyükkakın, T., Büyükkakın F.,., editör. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi bildiri kitabı. İstanbul: Beta; s. 421-32.
 26. Zaim, H., Harcar, T., (2003), "Knowledge management processes". Twelfth World Business Congress, Succeeding in a Turbulent Market Place, Vancouver, British Columbia, Canada, Jun. 2003, Proceedings, p. 403-9.