



Yapım Firmalarında İnovasyon Alanlarının Örgüt Performansına Etkisinin İrdelenmesi

Effect of Main Innovation Areas on Organizational Performance in Construction Companies

Tuğçe ERCAN

ÖZ

İnovasyon kavramı içinde teknolojiyi, yenilikçiliği ve buluşu içeren, ekonomik ve toplumsal değer yaratmak için ürünlerde, hizmetlerde ve iş yapış yöntemlerinde yapılan değişiklik, farklılık ve yenilikler olarak tanımlanabilir. İnovasyon, bir işletme içinde farklı alanlarda gerçekleşebilmektedir. Ürün, süreç, müşteri, tedarik biçimi, marka değeri gibi inovasyon alanları, her işletme için farklı önem düzeyine sahip potansiyel değer yaratma kaynaklarını içermektedir. Ancak inşaat sektörü bağlamında farklı inovasyon alanlarının örgüt performansına etkilerine ilişkin bilimsel çalışmalar oldukça yetersizdir. Bu bağlamda bu çalışma, küçük ve orta ölçekli yapım firmalarında inovasyon alanlarının örgüt performansı üzerindeki etkilerini araştırmayı hedeflemektedir. Bu doğrultuda ilk olarak inovasyon kavramına değinilmiş ve yapım firmalarındaki inovasyonun gelişimi araştırılmıştır. Ardından inovasyon kavramı alt unsurlarıyla yapım firmaları üzerinden irdelenmiştir. Son olarak metodoloji bölümünde ise araştırma yöntemi olarak belirlenen Delphi Tekniği ve Delphi anketlerinin uygulanma süreçleri açıklanmış, yapım firmalarındaki farklı inovasyon alanlarının örgüt performansı üzerindeki etki seviyeleri ve etki dereceleri değerlendirilmiştir. Delphi anketlerinin sonuçlarına göre “çalışma ağı” inovasyon alanı, yapım firmalarının örgüt performansları için etki seviyesi en yüksek alandır. Buna karşın “teklif” (ürün/hizmet) inovasyon alanı, yapım firmasının performansına karşı en düşük etki seviyesine sahip inovasyon alanı olarak belirlenmiştir. Çalışmanın sonuçları yapım firmalarında karar verme süreçlerine destek olacak, inovasyon yönetimi planları için girdi oluşturacaktır.

Anahtar sözcükler: Delphi Analiz Tekniği; inovasyon; örgüt performansı; yapım firması.

ABSTRACT

Innovation concept includes technology, change, and invention. The concept can be defined as making any alteration, variation or innovation to services and products in order to create economic and social value for the society (Elçi, 2006), and innovation can occur in different areas of construction companies. Product, process, client, manner of procurement, and brand awareness are areas of innovation that have different importance levels for each company type. However, scientific research on the effect of innovation areas on organizational performance is rare in the literature. In this context, the objective of this study was to investigate the relationships between innovation areas and performance in small and medium-sized construction companies using the Delphi method of analysis. First, innovation concept was explained in detail, and particularly the development of the concept in the construction industry. Then, subcomponents of the concept were discussed with regard to construction business. Delphi results indicated that in small and medium-sized construction companies, the “working network” innovation area is the most effective with regard to organizational performance, and the “product proposal” innovation area has the lowest level of impact on performance. These results can contribute to the managerial decision-making process of construction companies and can be used as a resource for developing an innovation management plan.

Keywords: Construction company; Delphi analysis technique; innovation; organizational performance.

Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Bölümü, Yapı Anabilim Dalı, İstanbul

Başvuru tarihi: 18 Mart 2016 - Kabul tarihi: 05 Nisan 2016

İletişim: Tuğçe ERCAN. **e-posta:** tugcesim@yahoo.com

© 2016 Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi - © 2016 Yıldız Technical University, Faculty of Architecture

Giriş

1990'lı yılların konjonktürü içinde ekonomik zenginliğin ve rekabet üstünlüğünün en önemli aracı olan bilgi yönetimi, 2000'li yılların başından itibaren yerini inovasyon yönetimine bırakmıştır. Bu yeni düzen içinde, yapım firmalarının sürdürülebilir örgüt performansı da, firmanın inovasyonu ürün ve süreçlerinde uygulayabilme kabiliyetiyle doğru orantılıdır. Yaratıcılık ve icat, inovasyon ile birlikte sıklıkla söz edilen ve çoğu kez karıştırılan kavramlardır. İnovasyonun yaratıcılık ve icatla ilişkisi irdelendiğinde, inovasyonun icat kavramına göre daha kapsayıcı olduğu; içinde teorik yenilikçi fikri, teknik icat içeren uygulamaları, yaratıcılığı ve son olarak iktisadi faydayı da barındıran çok yönlü bir olgu olduğu gözlemlenmektedir.

İnovasyon, bir başka deyişle yeni bilginin endüstriye uygulama biçimidir; bu uygulama ürün, süreç, sosyal ve organizasyonel değişim biçimlerinde gerçekleşebilir.¹ Teknolojik bir ürünlerdeki yenilik, o ürünün uygulanması/ticarileştirilmesi ile birlikte yeni veya geliştirilmiş bir yöntemle müşteriye sunulması sürecini de içermektedir. Teknolojik süreçte yenilik ise, gelişmiş bir ürünün veya tedarik biçiminin uygulanması/adapte edilmesini tanımlamaktadır.

Yapım firmalarındaki inovasyon süreci araştırıldığında, diğer üretim sektörlerine göre daha yavaş olduğu gözlemlenmiştir ve yeni fikirlerin sürece ve ürüne adaptasyonu daha zordur.² Yapım firmaları, radikal yeni fikirleri geliştirmek için laboratuvar çalışmaları yürütmezler, bunun yerine günlük problemleri çözerken yenilikçi çözümler geliştirirler. Bir başka deyişle yapım firmaları, inovasyonu spekülatif, deneysel yöntem ve materyallerle laboratuvar ortamında geliştirmezler; yapım firmaları inovasyonu süreç içinde aktif olarak geliştirir.³

Barret vd. (2008), inşaat sektörü ve diğer üretim sektörleri arasında inovasyon temelinde bir çok farklılaşma olduğunun altını çizmişlerdir. Örnek olarak, binanın yaşam döngüsü içinde inşaat sektörü bir sistem olarak sürekli etkin ve etkilidir, bu noktada inovasyonun herhangi bir alanda geliştirilebilmesi için, süreç içinde yer alan paydaşların çok daha büyük bir kısmının inovasyon sürecine dahil olması gerekmektedir. Widen vd. (2013) de yapım inovasyonunda paydaş katılımının rolünü araştırdıkları çalışmalarında, yapım inovasyonunda sürecin bütünleşmiş bir parçası olarak öne çıkan paydaşların katılım plan ve stratejilerinin oluşturulmasının yanı sıra iletişim planlarının geliştirilmesinin gerekliliğine vurgu yapmışlardır. O halde yapım işindeki inovasyon, yalnızca kişilere veya fikirlere bağlı olarak gelişemez, tüm organizasyonun bu doğrultuda düzenlenmesi bir gerekliliktir.

Yapım işindeki inovasyon, çok nadir olarak büyük ve radikal bir inovasyon olarak karşımıza çıkmaktadır.⁴ Buna

karşın yapımda inovasyon, son üründe ve/veya hizmette sıklıkla küçük ölçekli ve parçalı bir biçimde olabilmektedir. Yapım işindeki inovasyon sıklıkla belirli bir amaca özel olarak (ad hoc) geliştirilme eğilimine sahiptir, buna karşın diğer üretim sektöründe çalışanların üretim/servis sağlama sürecindeki deneyimlerine ve yaşadıkları zorluklara paralel olarak, çalışanların fikirleri doğrultusunda geliştirilmektedir. Yapımda inovasyon, işin farklı süreçlerinde parçalar biçimde, kademeli olarak sistemdeki tüm paydaşların katılımıyla mümkün olabilen karmaşık sosyal bir süreç olarak değerlendirilebilir. Günümüz piyasalarında inovasyon, rekabet üstünlüğü ve örgüt performansının belirlenmesinde önemli bir araç olarak görülmektedir.

Ancak Barret vd.'nin de (2008) belirttiği üzere, inovasyon teorilerinin büyük bölümü büyük ölçekli üretim firmalarının AR&GE çalışmaları üzerinden geliştirilmektedir. Oysa inşaat sektöründe faaliyet gösteren firmaların %85'i KOBİ'lerden oluşmaktadır⁵ ve inovasyonun temelinde de bu firmalar etkin rol oynamaktadır. Büyük ölçekli firmalardan farklı olarak inşaat sektöründe KOBİler hayatta kalmak ve firma sürekliliğini sağlamak amacıyla süreçlere ilişkin inovasyon geliştirmektedirler ve örgüt performanslarına katkı sağlamaktadırlar. İnşaat sektörünün proje tipi üretime odaklı doğası gereği proje sürecinin iyi anlaşılması inovasyon için önemli bir girdidir. KOBİlerin büyük ölçekli inşaat firmalarına göre müşteriye daha yakın çalışması ve piyasa dinamiklerine daha çabuk adapte oluyor olması, bu tip firmaların inovasyon için potansiyel sahibi olmasını sağlamaktadır.

İnovasyon, her iş kolunda olduğu gibi inşaat işinde de farklı alanlarda oluşabilmektedir. Bunlar ürün, süreç, müşteri, tedarik biçimi, marka değeri vb., gibi inovasyon alanları olarak sıralanabilir. Ancak inşaat sektörü bağlamında farklı inovasyon alanlarının örgüt performansına etkilerine ilişkin bilimsel çalışmalar oldukça yetersizdir. Bu bağlamda bu çalışma, küçük ve orta ölçekli yapım firmalarında inovasyon alanlarının örgüt performansı üzerindeki etkilerini araştırmayı hedeflemektedir. Araştırma yöntemi olarak "Delphi Analiz Tekniği" seçilmiş, küçük ve orta ölçekteki yapım firmalarında çalışan uzmanlar ile görüşmeler yapılmış, araştırma sonucunda yapım firmalarının firma performanslarını geliştirmek için inovasyon alanlarına olan eğilimleri belirlenmiş ve inovasyon alanlarının performansla ilişkisine dair kuramsal bir çerçeve çizilmiştir.

Makalede öncelikle inovasyon kavramına değinilmiş ve yapım firmalarındaki inovasyonun gelişimi irdelenmiştir. Daha sonra ise inovasyon kavramı, yapım firmaları bağlamında araştırılmıştır. Son olarak metodoloji bölümünde araştırma yöntemi olarak belirlenen Delphi Tekniği ve Delphi anketlerinin uygulanma süreçleri açıklanmış, yapım firmalarındaki farklı inovasyon alanlarının örgüt perfor-

¹ Firth ve Mellor, 1999.

² Loosemore, 2015.

³ Loosemore, 2015.

⁴ Loosemore, 2015.

⁵ Tang ve Leung, 2009.

mansı üzerindeki etki seviyeleri ve etki dereceleri değerlendirilmiştir.

Yapım Sektöründe İnovasyon Kavramı

İnovasyon, literatür içinde çok farklı tanımlamalara sahip bir kavramdır. Wong vd. (2009) inovasyon kavramını, süreçlerin ve ürünlerin yeni organizasyona etkili uygulaması olarak tanımlamıştır. Egbu (2001) da benzer bir biçimde inovasyonu şu şekilde tanımlamıştır: “uygulandığı birim için yeni olan bir fikrin başarılı bir şekilde işletilmesi.” İki araştırmacının da inovasyon kavramına yaklaşımında ortak nokta, yenilişimin yürütülmesi ve sürekliliğine odaklanmaları yanı sıra uygulamanın ve örgüt entegrasyonunun önemine vurgu yapmalarıdır. Benzer bir biçimde Amabile vd. (1996) inovasyonu, organizasyon içinde yaratıcı fikirlerin başarılı bir şekilde uygulanması olarak tanımlamıştır. Buna karşın Damanpour (1996) inovasyonu, organizasyonel düzeyde ele alarak kavramı, dış etkilere karşı tepki verebilme veya dış çevreyi etkilemek amaçlı örgütsel değişim olarak tanımlamıştır. O halde inovasyonu iç kaynaklar üzerinden olabildiği gibi dış kaynaklar üzerinden de tanımlamak mümkündür.

İnşaat sektörü gibi hizmet tabanlı sektörlerde, inovasyon fikirlerinin ortaya çıkışı sıklıkla müşteriyle daha sıkı ilişkilere sahip çalışanlar aracılığı ile olmaktadır. Ozorhon (2013) da bu argümanı destekleyerek, inşaat sektöründe inovasyonun çok paydaş katılımlı ortamlarda, takım üyelerinin işbirlikçi çalışma ortamları aracılığı ile geliştirildiğinin altını çizmiştir. O halde inşaat sektörü bağlamında inovasyonu, dış kaynaklara bağlı olarak ele almak daha akılcı olacaktır. Yapım firmasının dış etkilere göre değişim gösterebilme yeteneği yapım işindeki inovasyonun temelini teşkil etmektedir.

Ozorhon vd. (2015) çalışmalarında inşaat firmalarında inovasyonun bileşenlerini girdiler ve çıktılar bağlamında araştırmışlardır. Buna göre yapım sektöründe inovasyonu tetikleyen faktörler, inovasyonu sağlayan faktörler, engeller ve çıktı olarak örgüt performansına ilişkin çerçeve aşığıda sunulmuştur.

Yapım Sektöründe İnovasyon Oluşumunu Tetikleyen Unsurlar

Yapım sektöründe inovasyonun tetikleyicileri inovasyon sürecinin ilk başlatan unsurlar olarak düşünülebilir. Bir başka deyişle, yatırımcıların inovasyona yatırım yapma nedenleridir. Müşteri ihtiyaçları, bu bileşen içinde önemli bir faktördür. İnşaat sektöründe müşteri ihtiyaçları inovasyonun oluşmasında en önemli başlangıç noktası olarak düşünülebilir. Rekabet düzeyi, proje performansında iyileştirme, teknolojik gelişmeler, kurumsal sosyal sorumluluk, tasarım trendleri, çevre ve sürdürülebilirlik yaklaşımları ve yasal düzenlemeler ise diğer inovasyon tetikleyici unsurları olarak sıralanabilir.⁶

Örneğin yeni performans standartlarının yasal olarak uygulanmaya başlanması yapım firmasının bünyesinde yenilikleri tetikleyecektir. Benzer olarak kurumsal sosyal sorumluluk projelerinin artan önemi yapım firmasının marka değerini artıracak ve müşteri tatminini de sağlayacaktır.

Yapım Sektöründe İnovasyonu Sağlayan Unsurlar

Sağlayıcılar, yapım inovasyonun önündeki zorlukların aşılmasında etkin rol oynayan unsurları işaret etmektedir. İşbirliği, yapım sektöründe inovasyonun önündeki zorlukların aşılmasındaki en önemli unsurdur. Başarılı bir inovasyon yüklenici, alt yükleniciler, tedarikçiler, mimarlar, danışmanlar ve müşteri arasındaki yüksek entegrasyonu, işbirliğini ve iletişim bütünlüğünü gerektirmektedir. İşbirliği dışında inovasyonun önündeki engellerin aşılmasını sağlayan unsurlar projenin başında yüklenici firmanın katılımının sağlanması, liderlik stili, bilgi yönetimi, ödül sisteminin varlığı olarak sıralanabilir.

Yapım Sektöründe İnovasyonun Önündeki Engeller

Engeller, inovasyonun oluşumunu engelleyerek süreci negatif etkileyen unsurlardır. Söz konusu engeller uzun vadede yapım firmasının inovasyona yatırım yapmasının da durmasına neden olur. Finansal kaynak yetersizlikleri yapım sektöründeki inovasyonun önündeki en büyük engel olarak düşünülebilir.^{7,8} Kaynak yetersizliği inovasyon yatırımının gerçekleşmesini etkileyecek, firmanın inovasyona olan eğilimini de azaltacaktır. Bunun dışında desteklenmeyen örgüt kültürü, projelerin geçici yapısı, malzemelerin elde edilme zorluğu, deneyimli ve eğitimli çalışan eksikliği, zaman kısıtlamaları inovasyonun önündeki diğer engeller olarak sıralanabilir.

Örnek olarak eğitim ve bilgi seviyesi yüksek insan kaynağının eksikliği sıklıkla yapım sektöründe yeniliklerin uygulanmasında sıkıntılar yaratmaktadır. İnovasyon riskinin bertaraf edilmesi açısından da eğitimli ve yetenekli insan kaynağı önem kazanmaktadır.

Fayda: Örgütsel Performans

İnovasyon hem proje düzeyinde hem de firma düzeyinde performansa katkı sağlayacaktır. Proje düzeyinde süre, maliyet ve kalite anlamında iyileşme sağlayarak performansa olumlu katkı sağlayacaktır. Firma düzeyinde ise deneyim kazanma, uzun vadeli karlılıklarda artış, olumlu firma imajının yaratılması, teknik ve yönetsel yeteneklerin gelişmesi, gelecekteki ortaklık anlaşmaları gibi çıktı örgütsel performans göstergelerinde iyileşmelere olanak verecektir.

Günümüzde örgüt performansını artırmak ve kalıcı rekabet üstünlüğü elde etmekteki en önemli araçlar ürün, hizmet ve süreçlerde yenilik yaratacak bilgi, teknolojik yetenek ve deneyimden oluşmaktadır.⁹ Ancak bu noktada bilgi ve teknolojinin var olması dışında, bunların hem firma-

⁶ Ozorhon, 2015.

⁷ Ozorhon, 2015.

⁸ Slaughter, 2000.

⁹ Kılıç, 2013.

Tablo 1. Yapım firmalarında inovasyon alanları ve tanımlanan karşılık faaliyetler

İnovasyon alanı	Yapım firmalarındaki karşılık faaliyetler
Teklif	Yenilikçi ürün/hizmet geliştirmek. Yenilikçi tasarım trendlerine yönelik uygulama yapabilme, yeni malzemelerin uygulanması.
Platform	Ortak parçalar ve yöntemler kullanarak farklı ürünler üretmek.
Çözüm	Ürün ve hizmetleri müşteri odaklı olarak değiştirmek
Müşteri	Müşteri memnuniyetsizliklerini saptamak ve yeni müşteri katmanları yaratabilmek
Müşteri deneyimi	Sürekli müşteri memnuniyeti yaratmak ve iletişim içinde olmak
Yeni Değer Kaynakları	Gelir kaynaklarını artırmak ve yeniden tanımlamak
Süreç	Üretimde hızlı ve esnek olabilmek. Yapı ürünlerinde standartlaşmayı sağlayabilme, değişikliklerin hızlı adaptasyonu
Organizasyon	Organizasyon yapısını yenilikçi bir yapıya getirmek.
Tedarik Zinciri	Tedarik zincirinde yapılan yeniliklerle öne çıkmak.
Mevcudiyet	Ürün ve hizmeti farklı kanallardan müşteriyle buluşturmak.
Çalışma Ağı	Ürün ve hizmet sunumunda müşterilerin ve paydaşların çalışma ağına dahil edilmesi. Alt yüklenici, yüklenici, tedarikçi, tasarımcı, mühendis arasında entegrasyonun sağlanması.
Marka	Olumlu marka bilinirliği yaratmak. Yapım firmasının gerek sosyal sorumluluk projeleri ile, gerek uzmanlığı ile müşteri üzerinde olumlu etkisinin var olması.

Not: Kılıç (2013)'den yapım firmalarına uyarlanmıştır.

ya hem de sektöre fayda sağlayacak bir ekonomik-sosyal değer haline gelmesi önemlidir. İnovasyonun bileşenlerini özümsemek ve bütünsel olarak yaklaşmak sürecin işleyişini rahatlatarak, yapım işinde inovasyon uygulamalarının nitel ve nicel artışını destekleyecektir.

Yapım Firmalarında İnovasyon Alanları ve Karşılıkları

İnovasyon, firmalarda farklı düzeylerde çok çeşitli alanlarda ortaya çıkabilmektedir. Farklı inovasyon alanları, farklı inovasyon türlerini kapsamaktadır. Yapım firmaları da her işletme gibi, iş modelleri, ürünler, hizmetler, süreçler, müşteri, organizasyon gibi çeşitli alanlarda pazarda lider olmak, rakiplerini geride bırakmak, uzun dönemli büyüme ve karlılık sağlamak amacıyla inovasyon yapmaktadır.

İnovasyon kısıtlı bir bakış açısıyla en son teknolojik gelişmelerin süreçlerde uygulanması bunun yanında sektör içinde “yeni” olarak kabul edilebilecek ürünlerin üretilmesidir.¹⁰ Ancak inovasyon, daha geniş bir perspektiften değerlendirildiğimizde sadece yeni ürün ve hizmetlerin arzı ve süreçlerin yönetimi olmadığını bir diğer yandan da bu ürün ve hizmetlerin müşteri ile ne şekilde buluşması gerektiğine ilişkin olduğunu görmekteyiz.

Yapım firmalarındaki inovasyon alanları, Kılıç (2013)'in sınıflandırmasına göre belirlenen 12 temel inovasyon alanıyla tanımlanabilir, bu 12 temel inovasyon alanının yapım firmalarındaki karşılık faaliyetleri uyarlanarak yapım firmalarındaki inovasyon alanları ve bunlara ilişkin faaliyetlere ilişkin kuramsal alt yapı kurgulanmıştır (Tablo 1).

Buna göre ilk inovasyon alanı “teklif”tir. Teklif, yenilikçi ürün/hizmet geliştirmeyi temsil etmektedir. Ürün fiziksel tek bir şey olabileceği gibi, inşaat işinde olduğu gibi fiziksel ürün ile hizmetin birleşiminden de oluşabilir. Yapım firması bağlamında yenilikçi tasarım trendlerine yönelik uygulama yapabilme, yeni malzemelerin uygulanması, üretkenliği artıracak teknik inovasyonların süreçlere uygulanması bu inovasyon alanındaki olası faaliyetlerdir. İş programlarının mobil cihazlarla güncellenmesinin sağlanması, hareketli kamera sistemlerinin iş programlarıyla entegrasyonu bu alanda yer alan yenilikçi faaliyetlerdendir.

“Platform” inovasyon alanı, ortak parçalar ve yöntemler kullanarak farklı ürünler üretmek faaliyetini kapsamaktadır. Geliştirilen bir kalıp sisteminin farklı projelere entegrasyonu bu alandaki bir inovasyona örnektir. “Çözüm” inovasyon alanı ise ürün ve hizmetleri müşteri odaklı olarak değiştirebilmekle ilgilidir. Müşterilerden gelen geri beslemeler veya şikayetler doğrultusunda gerek tasarımda, gerek uygulamada gerekse uygulama sonrası bakım ve işletme süreçlerinde değişimi gerçekleştirebilmektir. “Müşteri” ve “Müşteri Deneyimi” müşteri memnuniyeti ve sürekli müşteri memnuniyetini amaçlayan sadık bir müşteri portföyünün oluşmasını sağlayacak yeniliklere ilişkin bir inovasyon alanıdır.

“Yeni Değer Kaynakları” inovasyon alanı her türlü işletme için inovasyonun tetikleyici konumundadır. Firmanın finansman ve gelir kaynaklarının artırılmasını ve yeniden tanımlanması faaliyetlerini içermektedir. Bir yapım firmasının yurt dışındaki bir projeye ortak girişim biçiminde girmesi kendine inovasyon için yeni değer kaynakları yaratması anlamına gelmektedir. “Süreç” inovasyonunda, üretimde hızlı ve esnek olabilmek kapasitesi önemli bir faaliyettir.

¹⁰ Kılıç, 2013.

Yapı ürünlerinde standartlaşmayı sağlayabilme, değişiklerin hızlı adaptasyonu önem kazanmaktadır. Yapım yapma yöntemlerinin diğerlerinden farklılaşmasını sağlayabilmek de önemli bir süreç inovasyonu olarak ele alınmalıdır. Süreç inovasyonu, değişim mühendisliğini kapsamakta, iç işlemlerin ve yeteneklerin gelişimi anlamına gelmektedir.¹¹ “Organizasyon” inovasyon alanı, genel olarak organizasyon yapısını yenilikçi bir yapıya getirmek olarak yorumlanabilir, hedef odaklı bir proje organizasyon yapısının tasarlanması önemlidir. İşbirlikçi çalışma ortamlarının geliştirilmesi, takım oluşturma, iletişim kanallarının teknolojik alt yapısının iyileştirilmesi ise diğer faaliyet alanlarıdır.

“Tedarik zinciri” ise bir diğer önemli inovasyon alanıdır. Rakiplerine göre tedarik zincirinde yapılan yeniliklerle öne çıkmak faaliyeti bu alan kapsamındadır. Yapım işinde tedarik zinciri yönetimi diğer üretim sektörlerinden ürünün doğası gereği farklılaşacaktır. “Mevcudiyet” inovasyon alanı ürün ve hizmeti farklı kanallardan müşteriyle buluşturmayı tanımlarken; sosyal medyanın, yazılı basının vb. iletişim platformlarının ürünün müşteri ile buluşması için kullanılmasını da içermektedir. “Çalışma ağı” inovasyon alanı ise, ürün ve hizmet sunumunda müşterilerin ve paydaşların çalışma ağına dahil edilmesidir. Alt yüklenici, yüklenici, tedarikçi, tasarımcı, mühendis vb. paydaşların arasında tam entegrasyonun sağlanmasını gerekli kılar. Son olarak “Marka” inovasyon alanı, olumlu marka bilinirliği yaratmakla ilgilidir. Yapım firmasının gerek sosyal sorumluluk projeleri ile, gerek uzmanlığı ile müşteri üzerinde olumlu etkisinin yaratılması gerekmektedir.

Metodoloji

Yapım firmalarının inovasyon alanlarının örgüt performansına katkısını belirlemek amacıyla yürütülen bu çalışma keşfetmeye yönelik bir araştırmadır. Diğer bir deyişle bu çalışma yapım firmalarında inovasyonun var olabileceği alanlara yönelik kuramsal bir çerçeve çizmeyi hedeflemektedir. Araştırma yöntemi olarak “Delphi Analiz Tekniği” seçilmiş, büyük-orta büyüklükteki yapım firmalarındaki üst düzey yöneticilere Delphi anketleri uygulanmıştır. Delphi anketleri sonucunda, yapım firmalarının örgüt performansları için inovasyon alanlarının etki seviyeleri ve etki dereceleri belirlenmiştir. Yapım firmalarında inovasyon kavramına yaklaşımların araştırılması, yöneticilerin konuya ilişkin görüşlerinin anlaşılması, trendlerin belirlenmesi bu araştırmanın diğer çıktılarıdır.

Yapım Firmalarında İnovasyon Alanlarının Örgüt Performansına Etki Seviyesi ve Etki Derecesi: Delphi Tekniği Uygulaması

Uzlaşma (concensus) sağlama aracı olarak ifade edilen Delphi tekniği, bir problem hakkında uzman görüşlerinin

derlenerek, sistematize edilmesi esasına dayanmaktadır (Sackman, 1975). Delphi tekniği kullanılarak bir probleme farklı açılardan bakan bireylerin ve grupların yüz yüze gelmeden uzlaşmaları amaçlanmaktadır. Linston ve Turoff (1975), Delphi tekniğini, karmaşık problemlerin üstesinden gelebilmek için bir grup bireyin etkili olarak iletişim kurabileceği bir yapı oluşturma olarak tanımlamışlardır. Delphi tekniği ile hem katılımcıların farklı bakış açılarından hem de yaratıcılıklarından yararlanılması amaçlanmaktadır.

Delphi tekniğinin uygulanmasında üç temel unsur dikkate alınmalıdır: katılımı gizlilik, grup tepkisinin istatistiksel analizi ve kontrollü geri besleme.¹² Katılımda gizlilik, fikirlerin kişilerin önünde durması bir başka deyişle düşüncenin kişiden bağımsız değerlendirilmesi esasıyla ilişkilidir. Grup tepkilerinin istatistiksel analizinin ardından sonuçların grup üyeleriyle paylaşılması ve grup üyeleri arasında uzlaşma sağlanamayan soruların ardışık anketler olarak tekrarlanması, uzmanların arasında fikir birliğinin sağlanması açısından etkili sonuçlar vermektedir.

Panel Üyelerinin (Katılımcıların) Belirlenmesi

Panel üyeleri uzman görüşlerini yansıtabilecek biçimde, deneyimleri ve nitelikleri neticesinde araştırma konusuna derin bir bakış açısı sağlayabilecek şekilde seçilmiştir. Delphi tekniği kullanılarak büyük ya da küçük sayıda uzman grubuyla çalışmak mümkündür. Dalkey’in (1972) önerdiği ideal panel büyüklüğü 10-20 kişiden oluşmaktadır, bu doğrultuda bu çalışma kapsamında grup üyelerinin sayısı 10 olarak belirlenmiştir.

Küçük ve orta büyüklükteki işletmelerin literatürdeki tanımlanmasında firma büyüklüğünün belirlenmesini etkileyen faktörler açısından değişimler göze çarpmaktadır.¹³ Bununla birlikte farklı ekonomilerde de KOBİ tanımı değişim göstermektedir. bazı kaynaklar KOBİ tanımını çalışan sayısı üzerinden yaparken,¹⁴ bir diğer grup firma büyüklüğünü hem çalışan sayısı hem de yıllık satış rakamlarına göre tanımlamışlardır. Bilgi teknolojileriyle birlikte firma büyüklüğünü sadece çalışan sayısı üzerinden tanımlamak gerçekçi bir yaklaşım değildir. Bu çalışmada Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmelerin Tanımı, Nitelikleri ve Sınıflandırılması Hakkında Yönetmelik’e göre belirlenmiştir.

Panel üyeleri, İstanbul’da faaliyet gösteren küçük ve orta büyüklükteki yapım firmalarında çalışan yöneticilerden oluşmaktadır. Panel üyelerinin yaş dağılımına bakıldığında, yarısının 40-59 yaş aralığında, üç tanesinin 60 yaş ve üzerinde, iki tanesinin 26-39 yaş aralığında olduğu görülmüştür. Panel üyelerinin altı tanesi, firmada “orta düzey” ve dört tanesi “üst düzey” yönetici olarak görev yapmaktadır. Uzmanlık alanlarına bakıldığında ise, beş tanesinin “mimarlık” alanında uzman olduğu, üç kişinin “mühendis” ve geriye kalan iki kişiden birinin işletme birinin ise “diğer”

¹¹ Kılıç, 2013.

¹² Dalkey, 1972.

¹³ Atkins ve Lowe, 1997. ¹⁴ Fink ve Kazakoff, 1997.

Tablo 2. Panel üyelerinin demografik özellikleri

	Sayı
Meslek	
Mimar	5
Mühendis	3
İşletme	1
Diğer	1
Yaş	
26-39	2
40-59	5
>60	3
Sektörde çalışma süresi	
5-10 yıl	0
11-20 yıl	5
21-30 yıl	2
30 yıldan fazla	3
Cinsiyet	
Kadın	3
Erkek	7

alanlarda uzman olduğu görülmüştür. Tüm katılımcıların eğitim düzeyleri üniversite ve üstü seviyededir, ayrıca sektörde çalışma süreleri %50 oranında 11-20 yıl, %30 oranında 30 yıldan fazla ve %20 oranında 21-30 yıl olarak belirlenmiştir (bkz. Tablo 2).

Birinci Delphi Anketi

Delphi anketi, 2016 yılının Mart ayı içinde elektronik ortamda görüşmelerle gerçekleştirilmiştir. Delphi anketinde öncelikle anketin amacı katılımcıya açıkça aktarılmıştır. Bu anketin amacı, küçük ve orta büyüklükteki yapım firmaları bağlamında inovasyon alanlarının örgüt performansı üzerindeki etki düzeyinin belirlenmesidir. Panel üyeleri, her bir inovasyon alanının örgüt performansı üzerindeki etkisi ile ilgili görüşünü ölçek üzerindeki 1'den 7'ye kadar sıralı rakamlardan birini seçerek belirtmiştir. Ölçek üzerinde "1: Hiç Katılmıyorum", "7: Kesinlikle Katılıyorum" düşüncesini ifade etmektedir. Ayrıca panel üyelerinden her bir maddeye katılma/ katılmama gerekçelerini ve konuya ilişkin yorumlarını da belirtmeleri istenmiştir.

İkinci Delphi Anketinin Düzenlenmesi ve Analizi

Birinci Delphi anketini takiben, ikinci Delphi anketinde panel üyelerine, birinci ankette yer alan her bir soruya ilişkin yapılan analizler, yorum ve açıklamalar sunulmuştur. Panel üyelerinin soruları ikinci kez cevaplama öncesi yorum ve açıklamaları okumaları ve her bir maddeye ilişkin istatistikleri değerlendirerek yeniden gözden geçirilmeleri beklenmiştir. Sorulara ilişkin yeni cevapları "Yeni" yazan sütundaki parantez içine yazmaları istenmiştir.

İkinci Delphi anketinin analizi için birinci Delphi uygula-

masında yapılan istatistikler kullanılmıştır. Hesaplanan istatistikler; etki seviyesi, etki derecesi, medyan, Ç1(birinci çeyrek), Ç3 (üçüncü çeyrek) ve R (Genişlik) olarak sıralanmaktadır.¹⁵

Nicel istatistiksel analizin yanı sıra, her bir maddeye ilişkin nitel yorum ve görüşler ek bir formda toplanmıştır. Çeyrekler arasındaki genişliğin azalıp azalmaması incelenmiş, genişlikte bir azalma olduysa uzlaşma yönünde bir hareket olduğuna karar verilmiştir. Zelif ve Heldenbrand'a göre çeyrekler arası genişliği 1.2'den az olan maddeler, üzerinde uzlaşılan maddeler olarak kabul edilirler. Bu çalışma kapsamında 2. tur Delphi analizinde toplamda iki inovasyon alanının performansa etkisindeki önem seviyesine ilişkin değişim gerçekleşmiştir; bunlar Teklif ve Organizasyon'dur.

Birinci ve ikinci Delphi anketinin analiz sonuçları Tablo 3'de sunulmaktadır. Buna göre yapım firmalarında örgüt performansına etki derecesi ve seviyesi en yüksek inovasyon alanı "Çalışma Ağı" dır ($\mu=6,7$; etki seviyesi=1). Çalışma ağı, üretim süreçlerine müşterilerin ve paydaşların dâhil edilmesindeki inovasyonları ifade etmektedir. Yapım firmasının alt yüklenici, yüklenici, tedarikçi, tasarımcı, mühendis ve müşteri arasındaki entegrasyonu yönetebilmesi, iletişim kanallarında yenilikleri uygulayabilmesi, inovasyonun gerçekleşmesinde ve performansa pozitif etkisinde önemlidir. O halde çalışma ağına dair inovasyon uygulamaları, yapım firmalarında hem finansal hem de proje performansına etki seviyesi ve etki derecesi en yüksek alandır. Yapımda inovasyon, daha önce değinildiği üzere kademeli olarak sistemdeki tüm paydaşların katılımıyla mümkün olabilen karmaşık bir süreçtir. Örgüt performansı açısından çalışma ağının iyileştirilmesine hizmet eden inovasyon uygulamaları önem kazanmaktadır. Bunlar ağın dijital araçlarla desteklenmesi, software programların süreçlere uyumlandırılması olarak örneklenebilir.

Panel katılımcılarından birinin "çalışma ağı" inovasyon alanının örgüt performansına etkisine ilişkin görüşü aşağıda sunulmuştur.

"...çalışma ağının yeni dijital teknolojilerle desteklenmesi yapım projesinin veriminde çok etkili olacaktır. Potansiyel inovasyonlar çalışma ağında oluşacak deformasyon risklerini de minimize edecektir, hem süre hem de maliyetle iyileşme sağlanacaktır."

"Çalışma ağı" inovasyon alanı, çok paydaşlı ve proje tabanlı bir üretim sürecini tanımlayan inşaat işi için performans açısından vazgeçilmez bir değerdir.

¹⁵ Medyan (Md): Cevapların %50'sini soluna, %50'sini de sağına alan noktadır. Birinci Çeyrek (Ç1): Cevapların %25'ini soluna, %75'ini de sağına alan noktadır. Üçüncü Çeyrek (Ç3): Cevapların %25'ini sağına, %75'ini de soluna alan noktadır. Genişlik (R): Üçüncü çeyrek ile birinci çeyrek arasındaki farktır (R=Ç3-Ç1). Bu farkın az olması görüş birliği olduğunu, yüksek olması ise görüş birliğinin olmadığını ifade eder. Etki seviyesi: Ortalamaya göre araştırılan parametrenin sıralamadaki yerini temsil eder. Etki derecesi: Ortalama skoru ifade eder.

Tablo 1. Birinci ve ikinci Delphi Anketi'nin analizi

	İnovasyon alanları																	
	Teklif	2. tur	Platform	2. tur	Çözüm	Müşteri	2. tur	Müşteri	2. tur	Yeni değer	Süreç	Organizasyon	Tedarik	2. tur	Mevcutiyet	Çalışma	Marka	
Etki seviyesi (2. tur)	12		7	6		4	9	5	2	11			10	8	1	3		
Etki seviyesi (1. tur)	11		7		6	4	9		5	2	12		10		8	1	3	
Etki derecesi (Ort.)	2,9	2,4	5,2	4,9	5,9	6,1	3,2	2,8	6	6,6	2,6	3,1	2,7	3,22	6,7	6,3		
Medyan (Md.)	3	2,5	5	5	6	6	3	3	6	7	2,5	3	3	3	7	6		
Standart sapma	1,1	0,69	0,78	0,73	0,87	0,73	1,03	0,63	0	0,69	0,69	0,56	0,48	0,44	0,48	0,67		
Varyans	1,21	0,48	0,62	0,54	0,76	0,54	1,067	0,4	0	0,48	0,48	0,32	0,23	0,19	0,23	0,45		
Minimum	1	1	4	4	4	5	2	2	6	5	2	2	2	3	6	5		
Maksimum	5	3	6	6	7	7	5	4	6	7	4	4	3	4	7	7		
Yüzdelik dilimler	25	2	4,75	4	5,75	5,75	2	2	6	6	2	3	2	3	6	6		
	50	3	2,5	5	6	6	3	3	6	7	2,5	3	3	3	7	6		
	75	3,25	3	6	6,25	7	4	3	6	7	3	3,25	3	3,5	7	7		
Ç3-Ç1 (Genişlik)	1,25	1	1,25	1,25	0,5	1,25	2	1	0	1	1	1,25	1	0,5	1	1		

n=10

“Süreç” inovasyon alanının, ($\mu=6,6$; etki seviyesi=2) çalışma ağı inovasyon alanının ardından örgüt performansı üzerinde en etkin inovasyon alanı olduğu grup üyeleri arasında sağlanan uzlaşısı sonucunda belirlenmiştir (Genişlik (R)=1 <1,2). Süreç inovasyon alanı, yapı üretiminde hızlı ve esnek olabilme kabiliyetiyle ilişkilidir. Yapı ürünlerinde standartlaşmayı sağlayabilme ve değişikliklerin hızlı adaptasyonu için geliştirilecek ürün ve süreç teknolojileri bu alandaki inovasyonlar için önemli kaynaklardır. Esnek üretimde üretim ve ürüne ilişkin detaylı bilgi gereği söz konusudur, AR-GE alanında daha çok yatırım yapılmalıdır ve tedarikçi firmaları ile süreçlerin daha iyi kavranabilmesi için daha yakın ilişkiler kurulmalıdır.

“Marka” inovasyon alanı ($\mu=6,3$; etki seviyesi=3), yapım firmalarında örgüt performansına etki derecesi ve seviyesi en yüksek üçüncü inovasyon alanıdır. Olumlu marka bilinirliği yaratacak inovasyon faaliyetleri ile yapım firmasının müşteri portföyü üzerinde olumlu bilinirliğini artırmak temel hedeftir. Bu doğrultuda yenilikçi sosyal sorumluluk kampanyaları düzenlemek, sponsorluklar ve sanat/spor faaliyetlerine destek öne çıkmaktadır. İnovasyon alanlarından “Müşteri” ana başlığı, etki seviyesi incelenen on iki inovasyon alanı içinde dördüncü sırada yer almaktadır ($\mu=6,1$; etki seviyesi=4). Genişlik değeri (R)=1,25 olan “Müşteri” inovasyon alanı, yapım firmasının örgüt performansına etkisi konusunda grup üyelerinin uzlaşısı sağladığı bir diğer alandır. Müşteri odaklı süreç yönetim faaliyetlerine ilişkin inovatif çözümlerin üretilmesi sürdürülebilir örgüt performansına katkı sağlayacaktır. Kalite yönetim sistemlerinin süreçlere entegrasyonu müşteri memnuniyeti sağlamak açısından önem kazanmaktadır. Bunun yanı sıra mevcut müşteri katmanlarını artırmak için ilişki sermayesinin kullanılması ve marka değerine yönelik yenilikçi çalışmalara önem kazanmaktadır.

“Yeni Değer Kaynakları” inovasyon alanının yapım firmasının performansına etkisi tüm panel üyeleri arasında kesin uzlaşısı sağlanan tek konu başlığıdır (Genişlik (R)=0). “Yeni Değer Kaynakları” ($\mu=6$; etki seviyesi=5) mevcut gelir kaynaklarının ve finansman opsiyonlarının incelenmesi ve kaynak artırımı için yenilikçi çözümler üretilmesi faaliyetleridir. Yapım firmasının kuracağı ortaklıklar veya ortak girişimler kaynakların artırılması ve yeniden tanımlanmasına örnektir. Bu sürecin gerek hukuksal gerekse organizasyonel açıdan yenilikçi bir biçimde çözümlenmesi örgüt performansını olumlu etkileyen bir inovasyon faaliyetidir.

Üç grup üyesinin “Yeni değer kaynakları” üzerine görüşü ise şu şekilde özetlenebilir: “...yeni değer kaynaklarının yaratılması inovasyonun gerçekleşmesinde kritik öneme sahiptir. Finansal ve finansal olmayan kaynakların yeniden tanımlanması ve genişletilmesi inovasyona yatırımı kolaylaştırır.” O halde değer kaynaklarına ilişkin yenilikçi stratejiler üretebilmek ve uygulayabilmek karlılık ve proje performansı açısından etkilidir.

“Organizasyon” ve “Teklif” ise örgüt performansına etki seviyesinde son sıralarda yer alan inovasyon alanlarıdır. Organizasyon ($\mu=2,6$; etki seviyesi=11) inovasyon alanı organizasyon yapısını yenilikçi bir yapıya getirmekle ilişkilidir. Bu noktada inşaat faaliyetinin geleneksel organizasyon biçimlerine daha bağlı olduğu anlaşılmaktadır. Bu alanlardaki inovasyonların her zaman örgüt performansına olumlu etkisinin olmadığı panel üyelerinin ortak görüşüdür. Örgüt yapısında usta-çırak ilişkine dayanan, hiyerarşik modeller halen yapım firmaları için geçerli modellerdir. “Teklif” inovasyon alanı ise, yapım firmasının örgüt performansına etki seviyesi en düşük ($\mu=2,4$; etki seviyesi=12) alandır. “Teklif”, yenilikçi ürün/hizmet geliştirmekle ilintili, içinde teknolojiyi, buluşu ve uygulamaları içeren bir inovasyon alanıdır. Yenilikçi tasarım trendlerine yönelik uygulama yapabilme, yeni malzemelerin uygulanması bu alandaki faaliyetlerdir. Ancak inşaat uygulamalarında “yeni ürün” geliştirmek diğer üretim sektörlerindeki kadar zordur. Panel katılımcılarının ortak görüşü de yapım işinde ürünün kendisi olan binadansa sürece ilişkin inovasyonların daha kolay ve uygulanabilir olduğu yönündedir.

Sonuç

İnovasyon, günümüz piyasalarında rekabet edebilmek için önemli bir araç haline gelmiştir. İnovasyon, değişimi temsil etmektedir; işletmeler açısından ise bu değişimi uygulanabilir bir biçime dönüştürebilmektir. Yapım firmasının iç yapısında çok farklı alanlarda ortaya çıkabilen inovasyon, örgüt performansı için de önemli bir kaynaktır. Bu çalışma kapsamında “Delphi Analiz Tekniği” kullanılarak, küçük ve orta büyüklükteki yapım firmalarında örgüt performansını artırmak amacıyla inovasyon alanlarına olan eğilimleri araştırılmış ve bu inovasyon alanlarındaki faaliyetlerin performansa etki seviyeleri ve etki dereceleri değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmelere göre araştırmanın temel sonuçları şu şekilde özetlenebilir:

- Yapım firmalarındaki yöneticilerin uzlaşısı içerisinde olduğu araştırma bulgularından bir tanesi, küçük ve orta büyüklükteki yapım firmalarında “çalışma ağı” inovasyon alanının örgüt performansı açısından en etkili alan olduğudur. Bu bulgu, Barrett vd. (2008)’nin araştırma bulgularıyla uyum içindedir. Barrett vd. (2008) de yapım işinin çok paydaşlı yapısı gereği inovasyonun gerçekleşmesinde paydaş katılımının desteklediği çalışma ağlarının kurgulanmasının önemini vurgulamışlardır.
- Yapım firmalarındaki yöneticilerin örgüt performansına etkisinde en etkili buldukları inovasyon alanı “çalışma ağı” iken, en düşük etki seviyesine sahip alan “teklif” inovasyon alanıdır. Bu bulgular yapım firmalarında üründense süreç inovasyonunun, örgüt performansı için daha etkili olması olarak yorumlanabilir.

Yapım işinde ürün inovasyonunun yapım firması tarafından sağlanması daha zor ve az rastlanır bir durumdur.

- Delphi anketleri sonucunda yapım firmalarındaki yöneticilerin örgüt performansına etkisi konusunda tam uzlaşısı içerisinde olduğu tek inovasyon alanı “yeni değer kaynakları” inovasyon alanıdır. Finansal ve finansal olmayan firma kaynaklarına ilişkin inovasyonların ve örgüt performansı için temel teşkil ettiği önerilebilir.
- Bir diğer önemli bulgu ise, panel katılımcılarının yorumları üzerinden “Müşteri” inovasyon alanının gelecekte daha da önem kazanacağıdır. Bunun en önemli nedenlerinden biri müşteri odaklı üretim ve yönetimin örgüt performansındaki etkisidir. Müşteri memnuniyeti odaklı kalite yönetim sistemleri küçük ve orta büyüklükteki yapım firmalarında da yaygın olarak uygulanmaya başlamıştır. Bu bulgu, Barret’in (2008) yapım sürecinde müşterinin inovasyon için en önemli kaynak olduğu argümanı ile de örtüşmektedir. Barrett (2008) müşteriye yapımındaki inovasyon için itici güç olarak değerlendirmiştir.
- Küçük ve orta büyüklükteki yapım firmalarında hala inşaat işine özgü ve bu tip firmaların genelde aile firması olması nedeniyle geleneksel bazı alışkanlıkların devamı söz konusudur. Örnek olarak, katılımcılar tarafından organizasyon yapısında geleneksel yapıya bağlı kalmak ve ufak değişimler yapmak, performans için daha etkili olarak değerlendirilmiştir.

Bu araştırma, yapım firmalarının farklı alanlardaki inovasyonun örgüt performansına etkisini araştırarak, hem inşaat sektöründeki inovasyonunun, hem de yapım firmasının ürün ve hizmet inovasyonunun daha iyi anlaşılmasını sağlamıştır. Küçük ve orta büyüklükteki yapım firmalarındaki çeşitli inovasyon alanlarını irdeleyen ilk çalışmalardan olması nedeniyle hem literatüre hem de profesyonellere ileriye araştırmalar ve uygulamalar için temel olacaktır. Bu büyüklükteki yapım firmaları piyasaya ve müşteriye olan yakın duruşları sebebiyle inovasyona daha açıktırlar ve bazı inovasyon alanlarında öncü olabilirler (Sexton, 2008). Yapım işinde inovasyon, karmaşık yapıda sosyal bir süreç olarak, içinde hem insan odaklı unsurları hem de teknik unsurları içermektedir. Bu nedenle yapım firmalarında inovasyonu yönetmek çok paydaşlı üretim sürecinde tam entegrasyonunun sağlanmasıyla mümkün olacaktır.

Kaynaklar

- Amabile, T.M. (1996) Creativity and Innovation in Organizations, Harvard Business Review, Ocak.
- Atkins, M.H., Lowe, J.F. (1997) ‘Sizing up the Small Firm: UK and Australian experience’, International Small Business Journal, Cilt:15, No:3, s.42–56.
- Barrett, P. (2008) A Global Agenda for Revaluing Construction:

- The Client's Role, in Clients Driving Innovation (eds P. Brandon and S.-L. Lu), Wiley-Blackwell, Oxford, İngiltere.
- Barrett, P., Sexton, M. Ve Lee, A. (2008) Innovation in small construction firms, Spon, London.
- Dalkey, N. C. (1972) Studies In The Quality Of Life: Delphi and Decision Making, Lexington, MA: Lexington Books.
- Damanpour, F., (1996) "Organizational complexity and innovation: Developing and testing contingency models", Management Science, Sayı: 42, No:5, s.693-701.
- Egbu, C.O. (2001) "Managing innovation in construction organisations: an examination of critical success factors", Perspectives on Innovation in Architecture, Engineering and Construction, Eds. Anumba, C.J., Egbu, C., Thorpe, A., Center for Innovative Construction Engineering, Loughborough University, İngiltere.
- Elçi, Ş., (2006) İnovasyon-Kalkınmanın ve Rekabetin Anahtarı, Nova Basım Yayın Dağıtım, Ankara.
- Fink, D. ve Kazakoff, K. (1997) "Getting IT right", Australian Accountant, Cilt:67, No:10, s. 50-52.
- Firth, L. ve Mellor, D. (1999) "The Impact of Regulation on Innovation", European Journal of Law and Economics, Sayı: 8, s. 199-205.
- Kılıç, S., Y., (2013) İnovasyon ve İnovasyon Yönetimi, Seçkin Basımevi, İstanbul.
- Linstone, H. ve Turoff, M. (1975) Introduction "The Delphi Method: Techniques and Applications, Addison- Wesley Publishing Company, Londra.
- Loosemore, M. (2015). "Construction Innovation: Fifth Generation Perspective." Journal of Management in Engineering, Cilt:31, Sayı:6, s.145-456.
- Ozorhon, B. (2013) "Analysis of Construction Innovation Process at Project Level." J. Manage. Eng., 10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000157, 455-463.
- Ozorhon, B., Oral, K., and Demirkesen, S. (2015) "Investigating the Components of Innovation in Construction Projects." Journal of Management in Engineering, 10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000419, 04015052.
- Sackman, H. (1975) Delphi Critique: Expert Opinion, Lexington, MA: Lexington Books. (1975).
- Sexton, M., Abbot, C. Ve Shu Ling, L. (2008) Challenging the illusion of the all powerful clients role in driving innovation. Clients driving innovationi, P.S. Brandon and L.Shu-Ling eds., Wiley-Blackwell, Oxford, İngiltere.
- Slaughter, S. E. (2000) "Implementation of construction innovations." Building Research Information, Cilt:28, No:1, s.2-17.
- Tang, L.C.M., Leung A.Y.T. (2009) "An entropy-based financial decision support system (e_FDSS) for project analysis in construction SMEs" Construction Management and Economics, Cilt:.27 No.5, s:499-513.
- Widen, K., Olander, S. ve Atkin, B. (2013) "Links between successful innovation diffusion and stakeholder engagement." Journal of Management in Engineering,
- Wong, A., Tjosvold, D. ve Liu, C. (2009) "Innovation by Teams in Shanghai, China: Cooperative Goals for Group Confidence and Persistence", British Journal of Management, Sayı:20, s. 238-251. doi: 10.1111/j.1467-8551.2008.00563.