İnşaat Sektöründe Süreç Yönetimi

Volkan Ezcan[1], Ümit Işıkdağ[2], Murat Kuruoğlu[1]

[1] İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, İstanbul

[2] Beykent Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, İstanbul

ezcan@itu.edu.tr, umitisikdag@beykent.edu.tr, kuruoglu@itu.edu.tr

Özet: Kıt kaynakların verimli olarak kullanımının, ülkelerin gelişimde belirleyici unsur olduğu günümüzde, üretim süreçlerinin verimini arttırmaya yönelik çözümler en az yeni üretim tekniklerinin geliştirilmesi kadar önem taşımaktadır. İnşaat, Gayri Safi Milli Hasıla içerisinde sahip olduğu büyük pay ile ülkelerin gelişmesinde lokomotif sektör niteliği taşıyan bir sektördür. Bu sebeple, İnşaat Sektöründe üretim verimliliğini arttırmaya yönelik çalışmalar kapsamında, üretim sektöründe yoğun olarak kullanılan süreç yönetimi uygulamaları, inşaat sektörüne adapte edilmeye çalışılmakta, inşaat sektörüne yönelik süreç modelleri geliştirerek, belirsizliklerin ve buna bağlı olarak performans kayıplarının en aza indirilmesi hedeflenmektedir. Bu çalışmada, İnşaat sektörüne yönelik olarak gerçekleştirilen, bilgi sistemi geliştirilmesi ve entegrasyonu için bir altyapı niteliği taşıyan, süreç modelleme uygulamaları ile ilgili, literatürde yer alan araştırmalar değerlendirilmiştir.

Anahtar Sözcükler: İnşaat Yönetimi, Süreç Modelleri

Process Management in Construction Sector

Abstract: As the productive usage of scarce resources be a decisive element in development of countries nowadays, the possible solutions aiming to increase productivity of production processes are important as developing new production techniques. The Construction, having a big part in GNP, is the leading sector for countries. For this reason, within the scope of works aiming to improve the productivity in construction sector, process management application which are being used intensively in production sector, are trying to be adopted to construction, and by developing process models, minimizing the uncertainties and the performance loss are to be targeted. This paper is a literature review about process management practices in construction which are the basis for development and integration of information systems.

Keywords: Construction Management, Process Models

1. Giriş

Sürekli olarak değişen ve gelişen dünyada durmaksızın artan nüfus, bu artışla birlikte yeni ihtiyaçlar doğurmakta, elde olan mevcut ihtiyaçları da arttırmaktadır. Bunların başında gelen barınma ve altyapı ihtiyacı, inşaat sektörünü vazgeçilmez kılmıştır. Bu bağlamda insanlığın devam ettiği sürece bu ihtiyaçlar sürekli olarak olacak ve artacak, sektöre olan bağımlılık da hiçbir zaman sona ermeyecektir.

Gayrisafi Milli Hasıla içerisinde büyük bir yere sahip olan inşaat sektörünün verimliliğine yönelik yapılacak her iyileştirmenin bütün ülkeye faydalı olacağı aşikardır. Bu nokta bu araştırmanın başlangıç noktasını oluşturmaktadır.

Araştırma kapsamında, Kalite kavramının temelini oluşturduğu süreç yönetimi kavramının İnşaat Sektörüne uyarlanması ele alınmaktadır. İlk olarak konu ile ilgili temel kavramlar olan süreç, süreç yönetimi, süreç haritalama kavramları açıklanmış, Bilişim Teknolojilerinin süreç yönetimi

içerisindeki yerine değinilmiş, inşaat sektörü ve özelliklerine dair kısa bir bilgi verildikten sonra inşaat sektöründe süreç yönetimi ele alınmıştır.

2. Temel Kavramlar

2.1. Süreç

İçerisinde pek çok anlamı barındıran süreç kelimesi Türk Dil Kurumu tarafından, "Aralarında birlik olan veya belli bir düzen veya zaman içinde tekrarlanan, ilerleyen, gelişen olay ve hareketler dizisi" olarak tanımlanmıştır. [1]

Harrington süreç kavramını "bir girdiyi alıp ona değer kazandıran ve bir çıktı üreten aktiviteler serisi" olarak tanımlarken Davenport "Belirli bir müşteri yada pazara yönelik belirlenmiş bir çıktının üretilmesi amacıyla oluşturulmuş, ölçülebilen, aktiviteler seti" olarak tanımlamaktadır. [2,3]

Koskela ise süreçlerin sadece bir dönüşüm değil bunun yanında bir akış ve değer oluşumunu içerdiğini ve bu kapsamda analiz edilmeleri gerektiğini belirtmiştir. [4]

2.2. Süreç Yönetimi Kavramı

'Süreç Yönetimi'; temeli süreçlere dayanan tüm süreçlerin gerçekleştirilebilmesi ve geliştirilmesi için her türlü yönetim anlayışının ve gereken araç, teknik ve teknolojinin doğru olarak seçilip, düzenli olarak uygulanabilmesi demektir. Süreç yönetimi; süreçlerin tasarımı, sürdürülmesi, müşteri ihtiyaçlarının daha iyi karşılanması için sürekli değerlendirme, analiz ve gelişmeleri kapsayan bir çevrimdir [5] .

Süreç yönetimi belli bir yönetim anlayışını ve tarzını açıklamaktadır. Süreç yönetimi;

- Kaynakların daha hızlı ve etkin kullanılmasını sağlar.
- Verimliliği artırır.
- Maliyetleri azaltır, geliri yükseltir.
- Değişime hızlı adaptasyonu sağlar.
- Çalışanların organizasyon içindeki yerinin netleşmesini sağlar.

2.3. Süreç Haritalama

Bir süreç haritası iş süreçlerinin girdilerinin, çıktılarının ve görevlerin birbirleriyle olan ilişkilerinin görüntülenebilmesi için kullanılan görsel bir yardımcıdır. İşin nasıl yapılacağına dair yeni düşünce tarzlarının gelişmesini sağlar. Bir çıktının oluşturulabilmesi için gereken adımları, bu adımları kimin atacağını ve problemlerin nerelerde tekrar edebileceğini vurgular. Kalitenin arttırılması yönünde, en büyük etkinin yaratılması için değişiklik yapılması gereken kısımların belirlenmesini sağlar [6].

3. Süreç Yönetimi ve Bilişim Teknolojileri

Organizasyonlar, yaşadıkları tecrübelerden elde ettikleri bilgileri, özümseyip bir sonraki projelerinde bu tecrübelerden faydalanabildikleri gibi mevcut çalışanlarını ve yeni işe aldıkları kişileri de bu tecrübeler vasıtasıyla eğitebilirler. Fakat bu sistemin kurulması, elde edilen verilerin düzenli bir şekilde saklanması ile mümkündür. Bu şekilde kurulacak bir sistem, işletmenin iletişim omurgasının oluşturulmasını sağlarken oluşan veri arşivinden yaratılacak bilgiler, alınacak kararlara temel oluşturacaktır [7].

İşletme süreçlerinin yenilenmesinde önemli bir rol oynayan Bilişim Teknolojileri, Davenport tarafından Süreç yönetimi ve değişim mühendisliğinin kalbi olarak tanımlanmaktadır. İş süreçleri yeniden tasarlanırken kullanılan, işletmelerde bilginin işlenmesi ve kullanılmasını hedefleyen Bilişim Teknolojileri, süreç yönetimi ve süreç modelleme çalışmaları dahilinde kullanıldığında, gereksiz hiyeraşik işlemleri azaltıp departmanlar arası işbirliğini kolaylaştıran, faaliyetlerin hızının optimum düzeyde tutulmasını sağlayan bir stratejik katalizör ve yönetim aracı olarak tanımlanabilir [8].

4. İnşaat Sektörü

İnşaat ürününün elde edilmesinde görev alan, inşaat projelerine herhangi bir şekilde, doğrudan ya da dolaylı olarak katkı sağlayan kamu ve özel kuruluşların bütünüdür. Her türlü yol,

köprü, baraj, bina gibi yapıların plan, proje, yapım ve denetlendirilmesinin yanında tesisat, elektrik, ısıtma vs. işleri de bu sektörün kapsamına girmektedir. Dolayısıyla sektör sadece inşaat üretimi olarak düşünülemez. Sektör içindeki kurumlar, kendi faaliyet ya da uzmanlık alanlarında çalışmalar yaparak, gerektiği zaman bir araya gelmekte ve ortak bir ürünü ortaya çıkarmaktadır.

Ülkelerin ekonomilerine bakıldığı zaman, inşaat sektörünün bir ülkenin ekonomik olarak ilerlemesindeki en büyük etkenlerden birine sahip olduğu açık bir şekilde görülebilmektedir. Lokomotif sektör konumunda olması, ülke ekonomilerindeki değişimlere en hızlı şekilde tepki göstermesine neden olur. Ekonomik ve teknolojik bir alanda herhangi bir olumlu gelişme bu sektöre hemen olumlu olarak yansırken, aynı şekilde olumsuz bir değişim de sektördeki hareketliliğin azalmasına ve hatta durmasına bile yol açabilir. Dolayısıyla bu sektörün gösterdiği reaksiyon, içine aldığı ve bağlantılı olduğu birçok sektörü de etkiler.

Sektörün istihdam durumu da oldukça yüksektir. Geniş bir üretim alanına sahip olduğu için doğrudan ya da dolaylı olarak büyük bir nüfusa istihdam sağlayarak sosyal ve ekonomik bir düzen oluşturur.

Sonuç olarak, inşaat sektörü özellikle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ekonomilerini ayakta tutan başlıca etmenlerden biri olarak kalmayıp, sosyal ve teknolojik hayatın ve gelişmelerin önemli bir faktörüdür.

İnşaat sektörü genel özellikleri aşağıdaki şekilde sıralanabilir [9] :

- İnşaat sektöründe üretim yeri gezici, ürün sabittir.
- İnşaat sürecinde daima belirsizlikler vardır.
- İhale teklifindeki tahmini maliyet, çeşitli açılardan ve değişik koşullarda edinilen tecrübeye dayanılarak saptanır.
- İnşaat sektöründe yoğun bir rekabet ortamı bulunmasına rağmen açık rekabetten söz edilemez.
- İnşaatta ussallaşma, işveren veya proje bürosu tarafından öncelikle tasarım aşamasında yapılmaktadır.
- İnşaat işçilerinin büyük çoğunluğu geçici olarak çalışır.
- İnşaat, emek yoğun teknoloji kullanır.
- İnşaat uygulamasına gayri resmi ilişkiler hâkimdir.

İnşaat işletmelerini diğer işletmelerinden ayıran özellikleri ifade edecek olursak [9];

- İnşaat işletmelerinin ileriye dönük mali ve süresel tahmin yapmaları mümkün değildir.
- İnşaat işletmeleri baştan sona kadar işleri yürütebilecek mali kaynaklara sahip değildirler. İşverenin yapacağı ödemelere ihtiyaç duyarlar.
- İnşaat projelerini gerçekleştirmek için gereken işgücü, ekipman, makine, yapım ve malzeme yöntemleri birbirinden farklıdır.
- Yapılacak olan işe ait maliyet tahmini işe başlanmadan çok iyi yapılmalıdır. Çünkü iş süresince herhangi bir hatayla karşılaşılırsa baştan işveren tarafından verileceği kararlaştırılan sermaye aşılabilir.

5. İnşaat Sektöründe Süreç Yönetimi

İnşaat sektörü, üretim sektörü ile karşılaştırıldığından verimlilik açısından geride kaldığı gibi kalite açısından da sıkıntı yaşadığı bir gerçektir [10]. Bu durum, Latham(1994), Egan (1998) Fairclough (2002) da dahil olmak üzere, inşaat sektörüne yönelik olarak hazırlanan pek çok rapora sebep ve konu edilmiş olup, hazırlanan bu raporlarda yapılan tespitler ve varılan sonuçlar, inşaat sektöründe, verimlilik ve kalite artışı için, süreç yönetimi uygulamalarına yönelik değişim ve inovasyon ihtiyacını desteklemektedir [11,12,13].

Gerek üretim sektöründe, gerekse inşaat sektöründe, ürün geliştirme süreci pek çok yönetsel zorluğu içinde barındırmaktadır. Sürece dahil olan tarafların çokluğu ve her uzmanlık alanının birbirinden faklı bir altyapı, kültür ve

kendisine özgü dile sahip olması; iletişim yetersizlikleri, dokümantasyon eksiklikleri, eksik ve kayıp bilgi girişleri, kaynak atamalarında dengesizlikler, disiplinler arası koordinasyon eksiklikleri, karar vermede dengesizlikler gibi temel problemlere yol açmaktadır [14].

Bu noktada, bahsi geçen eksiklik, dengesizlik ve problemlerin etkilerini azaltmak yada ortadan kaldırmak amacı ile üretim sektöründe, özellikle de imalat sanayinde, pek çok, temel süreç modelleri geliştirilmiştir [15,16, 17]. Bu modeller, kapsam, amaç ve kavramsal açıdan farklılıklar göstermek ile birlikte temel olarak; mevcut durumu anlatan tanımlayıcı modeller ile olması gerekeni belirten normatif modeller olarak tanımlanabilir. Tanımlayıcı modellerin geliştirilme amacı, sürecin tamamını yada bir kısmını anlamaktır. Normatif modeller ise işin organizasyonuna yönelik bir altlık oluşturacak bir temel model geliştirilmesini hedef alır [14].

İnşaat sektöründe, mal sahibinin memnuniyetinin karşılanmasına yönelik olarak, maliyet, süre ve kalite unsurlarının kontrol edilebilir yada tahmin edilebilir sınırlar içerisinde kalmasını hedefleyen temel süreç modellerinin yada protokollerin geliştirilmesi yönünde bir eğilim vardır. İmalat sektöründe geliştirilen süreç modelleme çalışmalarından elde edilen başarılar, bu çalışmaların inşaat sektörüne adaptasyonuna yönelik modellerin geliştirilmesine sebep olmuştur.

Ancak inşaat sektörüne yönelik geliştirilen süreç modellerinin başarıları, uygulanmalarında karşılaşılan zorluklar sebebiyle kısıtlanmıştır. Tzortzopoulos tarafından İngiltere'deki inşaat sektöründe yönelik yapılan inşaat sektöründe süreç modellerinin uygulanmasında yaşanan problemlerin tespitine yönelik bir araştırmada elde edilen sonuçlara göre [14];

- Uygulama stratejisi modellerin tasarlanması aşamasında formüle edilmemektedir. Uygulanabilirliğinden çok modelin tasarımı göz önüne alınmaktadır.
- İnşaat firmalarında, model tasarımcıları ile kullanıcıları arasında işbirliği ve motivasyona konusundaki yetersizlikler, tasarlanan modeller ile modellerin uygulayıcıları arasında kopukluklara yol açmaktadır.
- Tasarlanan modeller çok genel kalmakta uygulama seviyesindeki problemlere çözüm oluşturamamakta ve bu sebeple de proje ekibi tarafından takip edilmemektedir.
- Süreç modellerinin sürekli analiz, geri besleme ve güncellemeler ile yenilenmesi, modellerin verimi ve gelişim için elzemdir.

6. Sonuç

İnşaat sektörünün ülke ekonomisi için önemi göz önüne alındığında, bu sektörün verimliliğini arttırmaya yönelik çalışmalar değer kazanmaktadır. "Tek ve tekrarlanamazlık" özelliğinin yanında, özellikle sektörün değerlendirilmesine yönelik hazırlanan raporlarda, inşaat sektörü ile üretim sektörünün düşünülenden daha çok ortak noktasının olduğun belirtilmekte ve inşaat sektöründe verimliliğin arttırılmasında süreç yönetiminin ve bilişim teknolojilerinin etkin kullanılmasının önemi vurgulanmaktadır. Bu bağlamda, imalat sektöründe kendisini ispatlamış olan süreç yönetimine yönelik uygulamaların, inşaat sektörüne adaptasyonu ile ilgili farklı modeller geliştirilmiştir. Ancak, inşaat üretiminin kendine has özellikleri sebebiyle, halihazırda, öngörülen verim alınamamıştır. Bu durum, gelecekte yapılacak çalışmalarda; inşaat sektörüne yönelik geliştirilen süreç modellerinin, uygulanma problemlerinin ortadan kaldırılması üzerine yoğunlaşılması gereğini ortaya koymaktadır.

7. Kaynaklar

[1] Url-1 <http://www.tdkterim.gov.tr/bts/? kategori=verilst&kelime=s%FCreE7& ayn=tam. html. > Alındığı Tarih 27.11.2010

[2] Harrigton, H., "Business process improvement: the breakthrough strategy for total quality, productivity and competitiveness", **McGraw-Hill, New York 9** (1991).

[3] Davenport, T., "Process innovation: reengineering work through information technology", **Harvard Business School Press, Boston, 5 (1993)**

[4] Koskela, L., "Application of the new production philosophy to construction.", Technical Report Number 72., **Centre For Integrated Facilities Engineering, Department of Civil Engineering Faculty, Stanford University, UK,** 72 (1992).

[5] Kılıç, R., Türker, E.,"Süreç Yönetiminin EFQM Mükemmellik Modelindeki Önemi", **Mevzuat Dergisi,** 8: 87 (2005)

[6] Ajard, R., "Process mapping: a valuable tool for construction management and other professionals", **Facilities,** MCB University Press. 16(3/4), 79-81 (1998).

[7] Kagioglou, M., Cooper, R., Aouad, G., "Re-Engineering The UK Construction Industry: The Process Protocol" **Second International Conference on Construction Process Re-Engineering -CPR99**, (1999)

[8] Vayvay, Ö. "Değişim Mühendisliği ve Bilgi Teknolojileri", **Üretim ve Hizmet Süreçlerinin Yönetimi**, Ed:Bayraktar, E., Çağlayan Kitabevi, İstanbul, 31-40 (2007)

[9] Sorguç, D., "Yapı İşletmesi Ders Notu 1-2", **İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi Matbaası**, İstanbul, (1993)

[10] Koskela, L., **"**An exploration towards a production theory and its application to construction" VTT Building Technology, Espoo, 2000, **VTT Publications,** 408:296, (2000)

[11] Latham, M., "Constructing the Team*"*, **HMSO**, London, (1994)

[12] Eagan, J., Rethinking Construction, **D.E.T.R**., (1998)

[13] Fairclough, J., "Rethinking construction innovation and research, a review of government R&D policies and practices", **Department of Trade and Industry**, London, (2002)

[14] Tzortzopoulos, P., "The design and Implementation of Product Development Process Models in Construction Companies", PhD Thesis, **University of Salford**, UK, (2004)

[15] Cooper, R.G., "Third generation New Product Processes". **Journal of Product Innovation Management**, 11, 3-14 (1994)

[16] Kagioglu, M., Cooper, R., Aouad, G., Hinks, J., Sexton, M., & Sheath, D., "Final Report: Generic Design and Construction Process Protocol", **University of Salford**, UK, (1998)

[17] Winch, G., Carr, B., "Process, maps and protocols: understanding the sahpe of the construction process", **Construction Management and Economics**, 19,519-531, (2001)