

Gelişmekte Olan Ülkeler İçin İnşaat Sektöründe Otomasyon ve Bilgi Teknolojilerinin Uygulanabilirliği

Osman AYTEKİN, İlker ÖZDEMİR, Hakan KUŞAN

Osmangazi Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Eskişehir

Özet: Yapıda özdevinim konusunda önemli hususlardan biri de Bilgisayar Destekli İnşaat olanaklarının araştırılmasıdır. Bilgisayar Destekli İnşaatı başarabilmek için stratejik ve taktiğe dayalı geliştirme çalışmalarının ve bilişim teknolojilerinin bir arada düzenlenmesi gerekmektedir. Bilgisayarın katılımıyla gerçekleştirilecek planlama çerçevesiyle ilgili stratejik düşüncelerden biri de bu konuya inanmak yada cesaretle yaklaşmaktır. Rekabetçi ekonomide geniş iş hayatının bağlı olduğu planlama aşamaları genelde ödüllendirme, fırsat yaratma ve uygun işe yerleştirme biçiminde tanımlanmakta ve bunlarla ilgili olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışma, söz konusu planlama aşamalarının yapıda nasıl kullanılabilirdiği hususunda yapılan bir ön incelemenin sonuçlarını vermektedir. Çalışma, sözü edilen aşamada, kavramsal planlama çerçevesini gösteren örnekleri ele almaktadır.

1. Giriş

Yapım işlerinde otomasyon için duyulan gereksinimlerin karşılanması, talep sahipleri ve müşteriler tarafından ve dünyanın bazı kesimlerinde uzman yapım işletmelerinde ortaya konan kalite artırımı ve zaman kazanç çalışmalarıyla, gittikçe artan talepleri karşılamakla mümkün olabilmektedir. Otomasyona yönelişte bir kavram da onun uygulanmasında kullanılan Bilgi Teknolojisi (BT) olmuştur. BT, birçok yönüyle ve tüm ortak çabalarla, bir amaç olarak, otomasyonda Bilgisayar Destekli İnşaat (BDİ) uygulamaları için kullanılmıştır. Bu çalışmanın amacı, çerçevesi diğer iş sektörlerinde kapsamlı olarak planlanarak kullanılan BT'nin inşaat sektöründe de stratejik olarak nasıl uygulanabileceğini göstermektir. BDİ' de araştırma ve pratik uygulamalar taktik ve stratejik gelişmeleri de gerektirmektedir. Burada şu zamana kadar zihnimizi yoğun biçimde meşgul eden taktik konularla ilgili teknolojik gelişmeler tartışılmaktadır.

BDİ, üzerinde yoğun biçimde çalışmakta olduğumuz ve fakat ona ulaşmak için çözümlenmesi gereken pek çok, değişik problemlere sahip olan ve bizim de çok iyi tanımamız gereken

bir amaçtır. Bu konular, teknolojinin getirdiği problemleri ve bunların bütününe nelerden oluştuğunu kapsamaktadır. Bu, bizim hâlihazırda üzerinde ortak çabalarımızın yoğunlaştığı bir alandır. Biz, bu konulardaki sorulara ileri düzeyde ve geniş kapsamlı cevapları vermekte ve çözümler geliştirmekte yetkili olmak zorunda bir kesimiz. Kendimize sormamız gereken üç önemli soru, nerede, niçin ve kim olmalıdır. Bu çalışma, diğer sorulabilecek alternatif taktik soruların cevaplarının ne olabileceği, sürekli cevapsız kalabileceklerin neler olabileceği hakkında bazı ipuçlarını sunmayı amaçlamaktadır.

2. Bilgisayar Destekli İnşaat İçin Bir Çalışma Tümcesi

BT'nin yönetimde gittikçe büyüyen ölçüde ve diğer alanlarla birleştirilerek düşünülmesi ile onun stratejik uygulamasını yapanlardan biri Earl [1] olmuştur. Bu alanda çalışan diğer yazarlar, Wiseman [2], Daniels [3] ve Gerstein [4] olmuşlardır. BT'nin stratejik bir avantaj olarak uygulanabilmesi ve bu kapsamda bir destek amaçlı araç olarak kullanılabilmesi için gereksinim duyulan ve ortaya çıkan pek çok hususu barındırdığı görülmektedir. Earl [1],

BT'nin yönetim kavramını geniş kapsamlı tanımlayan bir dizi çerçeve ortaya koymuştur. Bu çerçeveler, geniş ölçüde görebileceğimiz gibi, farklı dallardan gelen geniş ölçekli BT strateji uzmanı tarafından ortaya konulmakta ve çizilmektedir. Earl [1], bu çerçeveleri yetkinlik, fırsatları değerlendirme ve uygun durum (konum) yaratmak olarak çizmektedir. Bu çerçeveleri BT yönetim fonksiyonunda kullanabilmemiz için bir takım olarak toplu halde ilişkileri ve katkılarını Earl bize vermiştir (Tablo 1). Daniels [3] ise bu çerçeveleri şu kapsamda vermektedir: Endüstriyel yapılarıdaki oluşturduğu değişiklikler, rekabetçi avantajın yaratılması ve yeni işlerin üretimi.

Çerçeveler			
Özellik	Yetkinlik	Fırsatlar	Konumlama
Amaç	İleriyi görebilme	Uç noktalar	Araçlar
Çalışma alanı	Olanaklar	Olasılıklar	Kapasite
Kullanım	Eğitim	Analiz yapabilme	Gerçekleştirim
Örnek Yapım İşi	Yoğun Bir Örnek Model	Veri Akış Diyagramları	Stratejik Güç Analizi

Tablo 1. BDİ İçin Bir Çalışma Çerçevesi

Şimdiye kadar, BT'nin yapım işlerinde araştırmada ve pratik uygulanabilirliğinde kullanımı yönünde gerçek anlamda oluşturulmuş bu tip bir çatısı ve herhangi bir büyüklükte stratejik kavram bütünlüğü belirlenmemiştir. Bu kavramlar, bize uygun mudur? Eğer öyleyse, bunlar, farklı bir şekilde veya anlamda diğer sektörlerde de uygulanabilir mi? Kim bu modelleri ve çerçeveleri yerine getirecek, gerçekleştirecek ve uygulayacak, BDİ'ye doğru çalışmalarda önceki bulgu ve gayretlerin etkisine katkıları ne olacaktır?

Earl'ün [1] çerçeve yapısı, ayrıştırılabilen yada ayrıştırılamayan farklı türden sınıflamalar ve sınırlamalar için yararlı olabilecektir. Bu görünümde ortaya çıkan ürün ve üretim

süreci modelleri en uygun nerede yer almalıdır? Gelişmekte olan ülkelerde BDİ uygulama örnekleri değerlendirilirken yukarıda belirtilen yazarların seçmiş olduğu yapım örnekleri, belirledikleri çarpıcı sonuçları yansıtmaları yönünden tercih edilmişlerdir. Çalışma, başlangıçta, öncelikle belirtilen çerçevelerin planlanması aşaması ihmal edilerek yapılmıştır. Bu şekildeki düşünce tarzı bize araştırmanın farklı alanlarıyla ilişkileri ve sınıflandırmaları sağlaması yönüyle faydalı da olmuştur. Ayrıca, benzer şekilde, bunlar bize BDİ araştırmamızda konuyu daha etraflı görmemizde diğer hususların ortak katkısının da büyük olduğunu göstermesi bakımından faydasını ortaya koymuştur. Son zamanlarda gelişmiş diğer ülkelerde olduğu gibi Türkiye'de de bazı önemli toplantı, kurs ve konferanslar, eşzamanlı olarak düzenlenmekle katkı ve yaygınlık, tanıtım ve kapsam sağlanmaya çalışılmaktadır.

3. Çerçevelerin Yetkinliği

Yapım işinde yöneticiler için BT'nin potansiyel gücünü belirlemek ve etki alanını eğitimde öğrenimsel bir güç olarak yayabilmek üzere planlanan bir model, nasıl'dan daha çok nedenlerle ve olanaklarla ilişkilidir. Bunlar, zihnimizde geliştirdiğimiz unsurları değiştirmede, değişikliğin olası durumlarını önermemizde ve bir sektör yada iş olarak yaptığımız stratejik görevin belirlenmesinde yardımcı olarak kullanılan sanal gereçlerdir. Earl, bunları yeniden sorunlara odaklanma, etki modelleri ve bu modellerin anlaşılması olarak çerçeveyi üç ana grupta sınıflandırmıştır [1].

3.1. Yeniden Sorunlara Odaklanma

BT'nin kullanımı hakkında iki esaslı sorun sorulmasında temel alınmıştır. Bunlardan biri, geleneksel ürünler ve yöntemlerle süreklilik arz etmesi karşılığında iş hayatında karşılaşılan sürekli değişim içerisinde yöntem olarak bunların kullanılıp kullanılmayacağı ile ilişkilidir. İkincisi ise, BT'nin hem iç uygulamalar

hem de dış Pazar uygulamalarının her ikisinde de yaklaşımları değiştirip değiştirmeyeceği ile ilgilidir. Bu iki soruya verilen cevapların birleşmesi sonucu, Benjamin ve diğer araştırmacıların da stratejik fırsatlar kapsamında bağlantılı olarak belirttikleri gibi bir matris şeklinde (Şekil 1) de gösterildiği biçimde, cevap niteliğinde bir yapı belirlenmiştir [5]. Bunlar, dört yaklaşımın da bir arada gösterildiği, dört stratejik anahtar bilişim sistemi olarak isimlendirilmiş ve düşünülmüştür.

	Rekabetçi Pazar Ortamı	İç Uygulamalar
Yapısal Değişimin Önemi	XX	XXX
Geleneksel Ürünler ve Yöntemler	XX	XXX

Şekil 1. Stratejik Fırsatlar Yapısı

3.2. Etki Modelleri

Bu modeller öncelikle BT sistemlerimizin ne için ve kimin tarafından geliştirilir sorusunun cevaplanmasıyla çözülmeye başlanmalıdır. Gerek sinim duyduğumuz yapım bilgimiz, (Tablo 2 ve 3) de gösterildiği gibi, ileride bu düzeyleri daha da artırmakta, yükseltmekte kullanılacaktır. Daha fazla ayrıntı için beş düzey yapısına sahip çerçeveleri açıklamak, ulusal anlamda inşaat küreselleşmesi açısından, daha da özelde inşaat sanayinin kendi alanında BT'nin anlaşılmasında planlama stratejisi gereci olmasında ihtiyaç duyulan bir durumdur. BT'nin ulusal düzeyde stratejik kullanımı için, ulusal bir bileşen olarak temel bir politika yaratma inisiyatifi kullanmak gerekmektedir.

Düzyey 1	Endüstri Düzeyi
Düzyey 2	Firma Düzeyi
Düzyey 3	Strateji Düzeyi

Tablo 2. Üç Düzeyli BT Etki Modeli

Düzyey 1	Ulusal Yapı Endüstrisi
Düzyey 2	Profesyonel Kuruluş
Düzyey 3	Yapım İşi Girişimciliği (Yatırım)
Düzyey 4	Yapı Projesi
Düzyey 5	Yapım İşinin Gerçekleştirimi

Tablo 3. Yapım İşlerinde Stratejik BT Uygulamaları İçin Beş Düzeyli Çalışma

3.3. Modellerin Alanları

Genel bilişim ve farkındalığın bir anlam olarak burada tekrar belli bir stratejik potansiyelde ortaya çıkmış olması, şirketlerin veya sektörün kendi içinde işlemsel ve ü rünel bileşen kapasite ve bilgi paylaşımlarını analiz etme fırsatını da yaratmıştır. Burada yapılabilecek bir saptama, bir sektörde veya bir bölümünde uygulanan BT'nin yüksek başarımının etki olarak küçük, bilgi bütünlüğünün de az olduğudur.

İnşaat sektörünün yüksek bilgi bileşenleri nerededir ve biz, bu alanlara BDİ araştırma çalışmalarımızı uyguluyor muyuz? İnşaat temel konularında, kendi üretim ve yöntemlerinden elde edilen en büyük bilgi dağarcığını analiz ederek bu soruların cevaplanmasını sağlamaya çalışmaktadır. Bu analizin sonuçlarından açıkça BDİ araştırmamız için eşdeğerlik gösteren ilişkisi belli ve bildiğimiz alanlarda da durumun benzer olduğu görülebilmektedir. Literatürde nesnel esaslı pek çok araştırma makalesi mevcut olup bunlar ihtiyaçlar ve çalışma alanlarından daha çok teknolojiye uygunlukları nedeniyle bu çalışma şekli adreslerinin kapı ve pencereleri niteliğini taşımaktadır.

4. Fırsatların Kapsamı

Bu yardımcı araçlar ise, yukarıda tanımlanan hususlardan daha farklı bir doğal yapıya sahiptirler. Bunlar, hayalci yada eğitici bir tasarıma sahip olmayıp bir sonraki planlama aşamasını oluşturmaktadır. Bunlar, sektörümüzün faaliyetlerini analiz etmede, yardımcı olmadaki yerine getirmeye başlangıç olmadaki, daha

çok ayrıntıda daha pratik şekilde tasarlanmaktadır.

Çalışma kapsamı dört türde sınıflandırılabilir:

1. Bir iş sürecinde veya sektörde bilgi analizi için sistem analizi çalışması yapılması.
2. Genellikle teknolojiyle uyumlu sektör yada işler için bir araştırma aracı ve bunun denenmesi için uygulamalar yapmak.
3. Problemleri çözmek için araştırılan özel teknolojilere uygun çalışma ve araştırmalar.
4. Potansiyel ekonomik faydalarla BT'lerini birleştirmeye çalışan iş stratejisi çalışması yapmak.

Bu fırsat kapsamı, bunları başarmanın yollarından daha çok uç noktalarını belirleme gayretleriyle daha fazla ilintilidir. Bunlar aynı zamanda bu çerçevelerin fark edilmesinden ve bunların olanaklarından daha çok kurma olasılıklarıyla da ilintilidir. Bunlar bir yandan da daha fazla analitik bir doğaya sahip ve soruların nasıl sorulması gerektiğini de belirlemektedirler

4.1. Sistemlerin Kapsam Analizleri

Bunlar, üç temel yaklaşımın birinde yer alabilirler.

1. Stratejik yaklaşım, değer zinciri ile simgelenir.
2. Bilgi akışı yaklaşımı, veri akışı diyagramları ile temsil edilir.
3. Teknoloji yaklaşımı, süreç ve ürün modelleri ile simgelenir.

Değer zincirleri, tüm firmanın bireysel parçaları içinde rekabetçi avantaj sağlamak için bir potansiyel olarak kullanılabilir. Değer, bir şir-

ketin bir ürün veya hizmet için ödenmesi gerekecek, alıcıları arasında ölçümlemesi kolay unsurlardan neyi yarattığının tanımıdır denilebilir. Değer zincirleri, düşük fiyat, yüksek değerlerin belirlenmesi ile değer yönlendirme bağlantısı uygulamalarında kullanılabilir. Zincirin parçaları, onun direkt üretici süreçlerinin farklı kategorilerine ek olarak bir organizasyonun altyapısını da kapsamaktadır.

Veri akış diyagramlarının kullanımı, kendisi ile süreçlerin içinde bilgi akışının, izlenebildiği birkaç yoldan biridir. Gelişmekte olan ülkeler için miktarlar bakımından iş girişimi faaliyetlerinin bazı kısımlarına bu teknoloji uygulanması şeklinde gösterilmektedir.

Bu, inşaat sanayisinde ilk başlangıç iş girişimi tiplerinin içinde bilgi akışını izlemek için yapılan bir çalışmadır. Örnek, bir organizasyon içinde, genişletilmiş, tekrarlı, şantiye-temelli bir çalışma için esas alınmıştır. Bu, mimarlar, yükleniciler ve kesin hesapçılar için yapılmıştır. Diğerleri, bilgi akış sürecine dayalı diğer teknikleri kullanmışlardır. Bu bilgi akışı kapsamı, fırsatların iç kullanımına da olanak tanımakta yardımcı olmaktadır.

4.2. Araştırma Gereçlerinin Uygulanması

Bunlar, BT uygulamalarının ekonomik bir sürecin içinde yapılması gerektiğini tanımlamaya yardımcı olur. Tablo 4'de verilen bir örnek, Ives ve Learmonth tarafından önerilen Yaşam Boyu Kontrol Listesi'ni göstermektedir [6].

Üreticilerden daha çok müşterilerin bakış açısından ekonomik bir sürecin yaşam çevrimini daha net göstermektedir. Bu da genellikle inşaat gibi birçok branşlara sahip sektörlerin özel olarak içinde organizasyonlar tarafından alınan daha geniş bakış ve öngörülere gerektirecektir. Birçok BT strateji uzmanı, arkasındaki organizasyonların sınırları içerisinde teklif edilen stratejik fırsatları ve bunların oluşturduğu sistemleri önermektedirler. Bu tabloya bizim ilk

tepkimiz, yaptığımız tüm kendi işlerimizi kendimize sormak olmalıdır. Tekil organizasyonlara verilecek en iyi cevap ise, bunlarla ilişkili yaşam çevriminin tek tek parçalarının çoğunlukla içinde gizli olduğudur. Bu durum niçin gerçekleşiyor? Endüstrinin parçalara bölmüş doğası gereği verilebilecek cevap ise, BT'nin ortaya çıkan bu engelleri değiştirebileceğidir. Birçok şekilde bu modelin verdiği mesaj, BDİ'nin ona gereksinim duymasındır.

4.3. Kapsama Uyumlu Teknoloji

Araştırma toplumu, uzman sistemler, sinir ağ-

ları ve benzer nesnel kaynaklı güncel teknolojilerle ilgilenirken problemleri nasıl çözeceği kaygısını daha kolay atmakta ve bunlara çözüm yollarını bulmayı daha kolaylaştırmaktadır. Bu yanlış yaklaşım değil ama kabul edilen tek yaklaşımdır diye düşünmeliyiz. Yönetim, iş ve teknolojinin birçok ekonomik faktörle küresel olarak bir araya geldiği ortak tek yol, “teknolojinin ittiği” ve “stratejinin çektiği” teknolojik yeniliğin başı çektiği aradaki farkı ortaya koymak için önemi vurgulanmış bir yoldur. Kapsamın bu şekli, “teknolojinin ittiği” sürümün benimsendiği bir şekildir.

Çalışma Adımları	PBS	İBS	EBSK	EBSK
Çalışma Alanını Kabaca Tasarla	X			
Profesyonellece Bir Ücrete Karar Ver		X		
Pazar Verilerinin Esas Alan Fizibilite Çalışması Yaptır Veya Bağlantı Kur	X			X
Dışarıdan Bazı Gereksinimleri Temin Et Ve Açıkla	X			
Dışarıdan Bulunan Gereksinimleri Düzelt Ve Açıkla	X			
Çeşitli Tasarımlar Öner	X			
Belirlenen Şekle Karar Ver	X			
Yükleniciyi Seç	X			

Tanım: PBS - Proje Bilgi Sistemi,
İBS - İş Bilgi Sistemi
EBSK- Endüstri Bilgi Sistemi (Kamu)
EBSK- Endüstri Bilgi Sistemi (Profesyonel)

Tablo 4. Müşteri Kaynak Hayat Süreci

4.4. İş Stratejisine Sahip Kapsamlar

Herhangi bir projede tasarım aşamasında maliyet tahmini için bu tahminlerde kullanılan analiz unsurlarının veri temin ve kullanımları bilgisayar ortamında ve on-line olarak yapılmaktadır. Bu çalışmalar esasen bütün meslek üyelerine açıktır. Bu, bir iç-organizasyonel bilgi sistemi örneğidir. Bunun amacı, yapı maliyeti tahmin hizmetini tasarım aşamasında geliştirmektir. İkinci bir inisiyatifi, diğer araştırma programlarına miktar ölçümü uzmanlığıyla ile katılımı sağlamasıdır. Proje, öncelikle

proje karar sistemine yardımcı olmak için bir uzman sistem kurmuştur. Sistem, araştırılan ürünün yeni girişini miktar ölçüm hizmetiyle sağlamada uzman olmayan üyelerin tanınmasını engellemeye çalışan bir ürün kabul düzeni de kurmuştur. Burada, şu ana kadar diğer endüstrilerden, bileşenlerinden ve bunların arasındaki ilişkileri tanımlayan uzman ve mesleki kullanım şekilleri için teknolojik hiçbir örnek bulunmamaktadır.

“CLIENT”, geçtiğimiz dönemde CSSP Pty Ltd. olarak bilinen bir yazılım sağlayıcısı tarafından, ticari ürün olarak geliştirilmiştir. Bu yazılım, toplam proje bilgi yönetimini sağlamak ve bilgi üretiminin durumunun merkezi bir gözlemci ve proje takımının tüm üyeleri arasında iletişim aracı olarak görev yapmaktadır [7]. Yaklaşık sekiz kişisel organizasyona üye yeterli sayıda mimar, mühendis, miktar ölçümcü (QS), inşaatçı ve taşeron kendisini bu çalışmaya bir katılımcı olarak adanmış ve birbirleriyle bir bağlantı ağı ile bağlanmışlardır. Tasarım ve inşaat aşamasında tüm proje iletişimi, sistemin işleyiş süreci sırasında proje sahip veya yöneticileri tarafından izlenmektedir. Projenin sahibi tüm katılımcılar tarafından kullanılan terminaller, modemler ve yazılımların ücretini ödemekte ve bunu da yukarıdan projenin bir parçası olarak takip etmektedir. Sistem, mimarlar, mühendisler ve yapıcılara pazarlanmamakta, ancak sahiplere ve satın alanlara pazarlanabilmektedir. Sistemin, kuralı gereği kullanımı söz konusu olduğu zaman bütünüyle diğer organizasyonlara yazılımın zorunlu kullanımının şart koşulması kurucular açısından öngörülmektedir. Avustralya ve Doğu Asya’da birkaç büyük projede bu kullanılmıştır. Bu, endüstri üyeleri arasındaki doğal durumu idare etmek ve rekabet etkisi ile olabildiğince iyi bir satın alıcı gücü ve olağanüstü değer zincirleri yöntemini esas alan bir sistemi oluşturmaktadır.

Wiseman’ın stratejik seçenek üreticisi de iş stratejisi kapsamı içerisinde tanımlanabilir [2]. Bu, stratejik hedef, stratejik dürtü, strateji sağlama modu ve onun kullanım yönü olmak üzere sorulan bir seri sorudan oluşmaktadır. Stratejik hedef, Porter’in üç cins stratejisi ile ilişkilidir [8]. Bunlar, Chandler’ın büyüme stratejileriyle stratejik dürtü birleştirilir [9]. Model, bu dürtünün sistemin organizasyonunun yada hedefin kullanımı için yön açısından uygun olup olmadığı tanımlarken diğer yandan da saldırgan yada savunan olup olmadığını sorgular.

5. Konumsal Kapsamlar

Şimdiye kadar modeller ve kapsamları, genel olarak tanımlanmıştır. Çeşitli gerçek modeller ve kapsamları, genelden özele doğru hareket ettiklerinde daha pratik olmaktadır. Bu üç aşama yerleştirme kapsamları, uyum sırasında yönetimseldir. Bunlar anlam olarak uç noktalardan daha yakın ilişkilidir. Onlar, teknolojik bir bakış açısından daha çok bir prosedürle ilgili yerine getirme, kapasiteli olabilme ve danışma yeteneğinin nasıl olacağı sorusuyla gerçekleştirimi konusuyla ilişkilidir. Konumsal kapsamın alanı uzaysal ve zamansal ölçümlendirmeyi kapsar. Bu ilişki, BT’nin bir uygulaması bakımından diğer güncel sistemlerin güncel kullanımında yeni bir sistemi yerleştirmek ve organize etmek yönünden ne kadar zaman alacağını vermektedir.

5.1. Kapsamın Ölçeklendirilmesi

Bir organizasyonun kendi stratejik önemiyle ilgili olarak onun BT kullanımına ne kadar yakın olduğu bu konuyla ilgili kapsamının derecesinin bir ölçütü olmaktadır. Onlar, iş sürecine destek olan organizasyonların yada daha basit sistemlerin iş faaliyetinde kritik unsurlar mıdır? Bu, iki soruyu cevaplayarak çözümlenmiş olabilir. McFarlan, BT’lerinin en üst yönetici tarafından dikkatini çekerek olabildiğince çabuk bir şekilde sistemin kayıplarının sorgulanması ve ikinci olarak da gelişiminin ileride organizasyonun düzlüğe çıkmasında seçilecek beş şeyden biri olarak görülmesinin doğru olup olmayacağını da belirtir [10]. O, kendisinin CEO’su olduğu Amerikalı büyük bir mali kuruluş için de bir örnek sunup kendi BT sisteminde bu tür kayıpların mutlaka Cuma günleri öğleden sonra meydana geldiğini belirtmektedir. İş kayıpları, eğer sistem, yakında göreve yeniden başlanmamış olursa Pazartesi sabahında devam ederek bu iş için sonuç vermiş olabilmektedir.

5.2. Uzaysal Kapsam

Bunlar tüm endüstri sektörleri ve onların genel özelliklerini incelemeye daha yakından ilgilidir. Earl, BT'nin sektör düzey değerlendirmesinde farklı sektörlerdeki BT stratejik içeriği için detayları sınıflandırarak bir etki yorumu yapmıştır [1].

5.3. Zamansal Kapsam

BDİ, bir adımda başarılmaz. Araştırma bazen örnek olayları çözebilmek için varsayımda bulunur. BDİ'yi başarmak, yönetimle mümkündür ve aşamalı olarak sürdürülmelidir. Bu kapsam, teknolojik ve yönetsel ilerlemenin düzey ve süresiyle ilişkili ve anlamlıdır. Bunların önem ve katkısı, BDİ'yi başarmaya doğru aşamalı doğal ilerlemede durumu anlamamız için bize yardım etmektedir.

İnşaatla ilgili örnekler, araştırmanın doğası gereği ve farklı teknolojilerle gelişmeleri değerlendirmemizde bize yardım üzere bu yöntemle sınıflandırılır. Sınıflandırma, gerçekleştirme (yapım) aşamaları ve farklı teknolojilerin sağlanmasının doğal yapısını anlamak ve değerlendirmek üzere bize yardım etmeli ve onların farklı aşamalarda neden olduğu sonuçları vermelidir. Burada, Armstrong'dan alınarak uyarlanmış bir analogi örnek olarak sunulabilir [11].

6. Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmanın amacı, strateji uzmanlarınca Bilişim Teknolojilerinin (BT) kapsam sınırları ve modellerinin, gelişmekte olan ülkelerin inşaat endüstrilerine uygulanışını (özellikle Türkiye'nin) nasıl kullandığını görmek ve göstermektir. Tahminler bunların BDİ uygulamalarının yoğun kullanımlarına doğru güncel teknolojik ilerlememize stratejik bir katkıda bulunabileceği yönündedir. Özel bir amaç da yine bunların, araştırmanın nasıl koordine edilebileceği yönündeki kullanımlarını görmekti.

Yöntem problemlerini biz çok iyi gözlemlemeli ve fark etmeliyiz. Bu, bizim stratejik fırsatları incelememiz ve değerlendirmemiz, olayların içerisinde nelerin olduğunu yada olmadığını iyi gözlemlememiz, temel alınması gereken unsurların neler olması gerektiği veya tahmin ve tanımlamalarda nelerin yapıp yapılmamasının gerektiği gibi hususlarla doğrudan ilgilidir. Sonraki adımda karşımıza çıkan çözülmesi gerekli problem ise, kimin kuvvetli tahminde bulunması gerektiği ve yöntemlerin kim tarafından yerine getirmesinin, özelleştirilmesinin uygun olacağı, yetkililerin bu olaylardaki yetkisidir. Bu ekonomik ve teorik - teknik yetkiden daha çok iş yetkisine yönelik olmalıdır. Biz aynı zamanda stratejik öngörülerimizin, bizim güncel ve geleceğe yönelik endüstriyel organizasyonda temel alınacak tahminlerimizin yada beklentilerimizin, düzenlemelerimizin kısıt, çıkmaz ve olumsuzluklarını, sonuçlarını da önceden görebilmeliyiz. Bizim de göreceğimiz ve fark edeceğimiz üzere, parçalara bölünmüş, güncel, mevcut tablo esasen BDİ'ye stratejik bir engel gibi durmaktadır.

Bu çalışmadaki incelemenin ana sonuçları modellerin birçoğunun ve çalışma çerçeve kapsamının uygulanabilirliğidir. Bu model çalışmalarıyla inşaatta araştırma ve uygulamaların çoğunda yöntemleri sınıflandırabilir ve uygulayabiliriz. Modeller, yapmakta olduğumuz araştırma hakkında oturmak ve düşünmemiz için bize sebep ve gerekçe teşkil etmektedir. Bunlar özel olarak, nerede, neden ve BT uygulamalarına ne kadar uzakta olduğumuz hususundaki soruları kendimize sormamızda bize sebep oluştururlar. Bu sorular daha önce bu denli geniş ölçüde sorulmamıştır. İçinde bu analizin de bulunduğu büyük soruya verilecek cevapta yatan ana unsur ve yön, inşaat sektörü gereksinimlerinin diğer sektörlerden bir hayli farklı olduğunu göstermektedir. Burada bizim için bu konuda verilebilecek en mümkün cevaplar, her birini gayet iyi tanıdığımız, oldukça farklı gereksinimlerin beş - düzey için

tanımlanan tamamen farklı istekler için de var olduğu şeklinde olabilir. Konumsal kapsamlar bölümünde kolaylık için bunları yüzeye yayıp içlerini açmaya ve gözlemlemeye ne ölçüde olanak verdiklerini görmeye ve göstermeye çalışıyoruz.

Bu üç tip çerçeve modelin her birinin incelenmesinde ayrıca söz konusu beş düzeyin her birinde de farklı çalışma yapılabilecektir. Bu, bizim, karşılamaya, çözmeye, yüzleşmeye çalıştığımız bir problemin çözümünü de kolaylaştıracaktır. Fırsatların büyük ölçekte olanaklar sunması ve bazı olasılıklar da esasen bize problemlere en iyi şekilde odaklanmamızı da sağlayabilir veya kolaylaştırabilir. BDİ'in başarımı teknolojik olarak mümkün olabilmekle birlikte ancak bunun işlevsel bir iş yada işlem olarak yerine getirilmesinde akılcı olmayı gerektirmektedir.

Bir sonuç olmak üzere, burada kullandığımız inşaat örneklerinin durumunu farklı, istisnai olarak yapmış olduğumuz analizi genel ve bütünsel nitelikli ortaya koyabilmekteyiz. Genel görünüm, bizim güncel ve süreklilik arz eden inşaat uygulamalarımızın çoğunda, diğer sektörlerle ve teorik çalışma ve araştırmalarla kıyaslandığında ne yazık ki BT uygulamalarının yetersiz ve gelişime muhtaç olduğu şeklindedir. Bu yorumların getirdiği sonuç ise, BDİ araştırmalarının güncel olarak, fazla teknolojik kaynaklı olması nedeniyle ister istemez yanlış yola saptırılabilmesi ve yanlış yönlendirilebilmesidir.

Referanslar

[1] Earl M.J. (1989) Management Strategies for Information Technology, Prentice Hall, London,

[2] Wiseman C. (1985) Strategy and Computers, Dow Jones Irwin, Washington (DC).

[3] Daniels C. (1991) The Management Challenge of Information Technology, The Economist Intelligence Unit Management Guides, London.

[4] Gerstein M.S. (1988) The Technology Connection: Strategy and Change in the Information Age, Addison-Wesley, New York.

[5] Benjamin R.I. (1984) Rockart J.F., Scott Morton M.S. and Wyman J., "Information Technology: A Strategic Opportunity", Sloan Management Review, Spring, pp 3-10.

[6] Ives B., Learmonth G.P. (1984) "The Information System as a Competitive Weapon", Communications of the ACM, pp. 1193-1201.

[7] Hemmett F.J. (1991) "Computer Linked Information Exchange Network Technology - a practical example, in Applications of Information Technology in Construction", Thomas Telford Ltd, London, pp. 49-63.

[8] Porter M.E. (1985) "Competitive Advantage", Free Press, New York.

[9] Chandler A.D. (1967) "Strategy and Structure: Chapters in the History of American Industrial Enterprise", Harvard University Pres.

[10] McFarlan F.W. (1984) "Information Technology Changes the way you Compete", Harvard Business Review, Vol.May-June, pp. 98-104.

[11] Armstrong J.S. (1985) "Long-Range Forecasting: From Crystal Ball to Computer", Wiley-Interscience, Second Edition, New York.