

YAPIM YÖNETİMİ ve INTERNET

Sina BERKÖZ, Alaattin KANOĞLU, Ahmet KÖKSAL, Murat KURUOĞLU¹

Bu yazıda;

- Konu ile ilgili bazı temel tanımlar,
- Yapım Yönetimi'nde güncel "Enformasyon Teknolojileri"nden nasıl yararlanılabileceği,
- Yapım Yönetimi'nde enformasyon paylaşımı için INTERNET'in ne gibi olanaklar sağladığı, ve
- Yapım Yönetimi'ne yönelik hangi INTERNET servislerinin bulunduğu

ele alınacaktır.

1. Ön İnceleme - Kavramlar, Tanımlar

İlkin, aşağıdaki bölümlerde değinilecek;

- Yapım Yönetimi (*Construction Management*)
- Enformasyon kavramı ve enformasyon türleri
- Yapım Yönetimi'nde Enformasyon İhtiyacı

gibi bazı olguları gözden geçirmek, anlam birliği sağlamak yönünden yararlı olacaktır.

1.1. Yapım Yönetimi Kavramı Nasıl Tanımlanıyor?

İngilizcede '*Construction Management*' olarak adlandırılan bu kavram, çeşitli yabancı kaynaklarda, bir yapım (inşaat) projesinin, işverenin öngördüğü, süre, bütçe ve kalite'de tamamlanmasını sağlayarak başlangıcından bitimine kadar tümüyle, plânlanması, yürütülmesi ve denetlenmesi olarak tanımlanmaktadır.

Yapım Yönetimi kavramının, yurdumuzda bazı eğitim kurumlarında *Yapı İşletmesi* olarak adlandırıldığı ve konu ile ilgili derslerin bu başlık altında verilebileceği görülmektedir. Bu adın, söz konusu kavramı Almanca kaynaklardan tanımış olan kimselerce konduğu ve *Baubetriebslehre* ders adından veya *Baubetriebsleitung*, *Baubetriebsführung* sözlerinden tercüme edilerek aktarıldığı anlaşılmaktadır.

Almancada *betreiben* fiili; işletmek, çalıştırmak (İngilizce, *to operate*), yürütmek, sürdürmek, bir işi yönetmek (İngilizce, *to manage*) gibi çeşitli anlamlara gelen bir sözdür. Bu fiilden türetilen *Betrieb* ismi ise; iş yeri, işletme, firma, fabrika gibi anlamlarda kullanılmaktadır. Dolayısıyla *Baubetriebsleitung* veya *Baubetriebsführung* sözleri, bir yapım yerinin (şantiyenin) veya bir yapım işletmesinin (kuruluşunun) yönetilmesi anlamına gelmektedir. Bu sözün Türkçeye *Yapım (İnşaat) İşletmelerinin Yönetimi* olarak değil de, *Yapı İşletmesi* olarak aktarılmış bulunması kanımızca yanlış olmuştur. Çünkü *Yapı İşletmesi* sözü, daha çok bir yapının (veya tesisin) işletilmesi, çalıştırılması kavramını çağrıştırmaktadır. Oysa ki, yukarıda da görüldüğü gibi, çağdaş Yapım (Proje) Yönetiminde, yapıların (veya otel, hastahane, havalimanı, kampüs,

otoyol gibi çeşitli tesislerin) işletilmesinin ve bu kapsamda periodik bakım ve onarımlarının yapılmasının yönetimi, günümüzde özel bir yönetim alanı olarak belirginleşmiştir. Amerikada *Facilities Management* veya İngilterede *Building Management* olarak adlandırılan bu yönetim alanında uzmanlaşmış mimar ve mühendisler ile özel yüklenici firmaların ortaya çıktığı ve faaliyet gösterdikleri gözlenmektedir.

Bu nedenle bir yapım projesinin içerdiği süreçlerin yönetilmesinden söz ederken daha önce yapılmış bu hatayı sürdürmemek ve *Yapı İşletmesi* terimi yerine *Yapım (Proje) Yönetimi* terimini kullanmak bize daha doğru gelmektedir.

1.2. Enformasyon Kavramı Nasıl Tanımlanıyor?

Çeşitli temel yabancı sözlükler ve “Enformasyon Teorisi” ile ilgili kaynaklar incelendiğinde, bu kavramın,

1. Eğitim yoluyla, deneysel yoldan veya öğretilerden elde edilen bilgiler,
2. Belli bir olay veya durumla ilgili istihbarat,
3. Veriler kümesi: *istatistiksel enformasyon*,
4. Haber verme veya haber alma eylemi,
5. (Enformasyon Teorisi kapsamında) İletilen (her tür) mesaj: telefon ve radyo ile iletilen ses veya müzik, televizyon ile iletilen görüntüler, bilgisayar sistemlerinde akan sayısal veriler, canlı organizmalardaki sinirsel itkiler (impulses)

olarak tanımlandığı görülmektedir. Buna göre söz konusu kavram,

- Bilgi (knowledge)
- İstihbarat (intelligence)
- Veri (data)
- Haber (news)
- İzlenim (impression)
- Sesler veya müzik parçaları
- Sabit ve hareketli görüntüler

gibi değişik türlerden olabilen (başka bir deyişle, bunları kapsayan) bir kavramdır.

Ne var ki bu kavramı kestirmeden ‘Bilgi’ diye Türkçeleştirip değişik Enformasyon türlerinin tümüne ‘Bilgi’ demek, giderek kişilerin farklı olguları birbirinden ayırdedememesine, zaman zaman zihinlerin karışmasına ve düşünce zenginliğinin yitirilmesine yol açmaktadır.

İçine girdiğimiz çağın, İngilizcede neden “Knowledge Age” olarak değil de, “Information Age”; bu çağın toplumunun da “Knowledge Society” olarak değil de, “Information Society” olarak adlandırıldığına, bu önemli ayrıntıya, dikkat etmekte yarar vardır.

Dilimizde “Information Science” (veya Informatics) terimine karşılık olarak her ne kadar “Bilişim” terimi önerilmiş ve bu terim yer yer kullanılmaya başlanmışsa da “Information” kavramının kendisine henüz tam bir karşılık bulabilmiş değiliz. Oysa, kavramlar arasındaki farkları önemsemeyen, kolaycı Türkçeleştirmelerle kavram kargaşasını körükleyerek Enformasyon Çağı'na girebilmek güç olacaktır.

1.3. Yapım Yönetimi'nde Enformasyon İhtiyacı

Yapım Yönetimi'nde de değişik tür enformasyona ihtiyaç vardır. Örneğin bu kapsamda;

- Çeşitli yönetsel ve teknolojik bilgiler
- İş fırsatları, kaynaklar, rakip firmalara ilişkin istihbarat
- Maliyet, süre v.b. olgulara ilişkin veriler
- İhaleler, yeni çıkan malzeme ve ekipmanla ilgili haberler
- Yapım piyasaları hakkında izlenimler
- Tasarım ve uygulama ile ilgili çeşitli görsel materyal
- v.b.

sayılabilir.

Yapım Yönetimi'nde güncel enformasyon teknolojilerinden yararlanılması denildiğinde de, (Enformasyon Teknolojisi (IT) kavramının tanımına dayanarak) Yapım Yönetimi'ne ilişkin değişik türden enformasyonun,

- oluşturulmasında,
- ifade edilmesinde,
- aranıp elde edilmesinde,
- depolanmasında,
- organize edilmesinde, ve
- yayılmasında

elektronikteki yeni buluşların, sayısal (digital) teknolojilerin uygulanması ve bu doğrultuda bilgisayarların ve yaygın iletişim ağlarının kullanılması anlaşılmaktadır.

‘Güncel Enformasyon Teknolojileri’ Yapım Yönetimi ile ilgili çalışma ve hizmetlerde yepyeni olanaklar sağlamaya başlamıştır.

2. Yapım Yönetimi'nde Güncel Enformasyon Teknolojilerinden Yararlanılması

Yapım endüstrisinde projeler giderek daha karmaşık ve büyük ölçekli olmakta; katılımcıların sayısı, örgütsel şemalar, toplanan, organize edilen ve birimler arasında akan enformasyonun hacmi büyümekte; bu gelişmeler enformasyon teknolojilerini de (IT) ihtiyaca yanıt verecek kavramsal ve nesnel boyutta gelişmelere zorlamaktadır. Güncel Enformasyon Teknolojileri, Yapım Yönetimi'nde rolleri bulunan çeşitli katılımcılara,

üstlendikleri görevleri yerine getirmede ve amaçlarına ulaşmada çeşitli olanaklar sağlamaktadır. Bu katılımcılar şu şekilde sıralanabilir:

- Girişimciler
- Tasarımcılar
- Danışmanlık ve Kontrollük Firmaları
- Malzeme/Elemen/ Bileşen Üreten ve Pazarlayan Kuruluşlar
- Yüklenici/Altyükleniciler
- Enformasyon Sağlayıcılar
- Eğitim /Araştırma Kuruluşları
- Girişim/Tasarım/Yapım/Temin/Ar-Ge/Pazarlama Bütünleşik Firmalar

2.1. Yapım Yönetimi'nde Değişik Katılımcıların Enformasyon İhtiyaçları

Burada sıralanan her bir katılımcının işlevi ve amaçları doğrultusunda ihtiyaç duyduğu enformasyonun niteliği, ayrıntı düzeyi, akış hızı, sıklığı diğerlerinden doğal olarak farklı olacaktır. Örneğin, “Girişimciler”in yapı üretiminin çeşitli aşamalarında gereksinim duyacakları enformasyon kısaca şöyle özetlenebilir:

- **Ön Karar Aşaması:** Teknik, Örgütsel, Ekonomik Fizibilite çalışmalarına ilişkin enformasyon
- **Dizayn Aşaması:** Dizayn alternatiflerinin maliyetine ilişkin enformasyon,
- **İhale Aşaması:** Yüklenici temin yöntemi, seçim kriterleri, değerlendirme konularına ilişkin enformasyon,
- **Sözleşme Aşaması:** Sözleşme ve şartnamelerin hazırlanmasına ilişkin enformasyon,
- **Gerçekleştirme Aşaması:** İş ilerlemesi, nakit ihtiyacına ilişkin enformasyon,
- **Pazarlama / İşletme Aşaması:** Pazar koşulları, kullanıcı eğilimleri, talep ve işletme planına ilişkin enformasyon,

“Tasarımcılar”a gereken enformasyon ise “Girişimciler”den farklı olarak aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Proje temin olanakları,
- Tasarıma esas olacak ön karar verileri,
- Teknoloji, maliyet tavanı, hedef kitle, ihtiyaç programı v.b.
- İdari, hukuksal sınırlamalar, imar durumu, yönetmelikler,
- Teknoloji, malzeme, yapı elemanları ile ilgili teknik yenilikler, performans karakteristikleri, boyutlar,
- Uzmanlık gerektiren projeler için özel enformasyon
- Uygulamada çıkan, teknolojiye, malzemeye, yapı elemanları dizaynına ilişkin sorunlar,
- Kesin proje ve uygulama projelerinin hazırlanmasında diğer disiplinlerle olan iletişim ile elde edilecek enformasyon

Bu noktada yeni örgütsel kalıplar ve bunların enformasyon akışına ve teknolojisine etkileri konusunda ilgi çekici gelişmelere de değinmekte yarar vardır. Son yıllarda özellikle ABD’de görülen **Tümleşik Mühendislik** (*Total Involvement Engineering - TIE*) yaklaşımında; özellikle tasarım aşamasında çeşitli altsistemlerin tasarımını üstlenen gruplar farklı fiziksel mekanlarda fakat aynı sanal ortamda eş zamanlı olarak tasarımı gerçekleştirebilmektedirler. Bunu sağlamanın ana koşulu ise bu enformasyon akışını destekleyecek enformasyon teknolojisi (IT) kapsamında yer alan kavramsal ve nesnel altyapının geliştirilmiş olmasıdır.

Yine bu noktada, tasarımcıları yakından ilgilendirecek bir diğer olay, Kent Bilgi Sistemi v.b. isimlerle ortaya konan ve şehir-bölge ölçeğinden bina ölçeğine kadar her düzeydeki planlama çalışmalarına gereken enformasyonu sağlayacak, grafik ve text tabanlı enformasyonu organize etmeye ve ihtiyaç duyanlara sunmaya yönelik enformasyon sistemleridir. Böyle bir sistemin İstanbul Büyükşehir Belediyesi’nde kurulmuş olduğunu fakat istenen düzeye gelemediğini bilmekteyiz.²

Konuya “Yükleniciler”in enformasyon ihtiyacı açısından baktığımızda da, bu tür katılımcıların “Girişimciler” ve “Tasarımcılar”dan daha farklı enformasyona ihtiyaç duyduklarına tanık olmaktadır. Farklı proje aşamalarında Yüklenicilerin ihtiyaç duydukları enformasyonu şöyle özetlemek mümkündür:

- **Proje Temin Aşaması:** Hangi projelerin söz konusu olduğu ve hangilerine teklif verilebileceği,
- **Teklif Aşaması:** Teklif fiyatının belirlenmesi, riskler, rakiplerin stratejileri, firma stratejisi, geçmiş deneyimler,
- **Sözleşme Aşaması:** Risklerin minimizasyonu için gerekli sözleşme koşullarının belirlenmesi, sözleşme hazırlanması,
- **Planlama Aşaması:** Üstlenilen projelerin gerçekleştirilebilmesi için gereken planlama enformasyonu,
- **Gerçekleştirme Aşaması:** Talimatlar, ilerleme enformasyonu, sorunlar, çözüm enformasyonu,
- **Değerlendirme Aşaması :** İlerleme enformasyonunun toplanması, planlar ve ilerlemenin karşılaştırılması, sapma nedenlerinin belirlenmesi, as-built süreç enformasyonu...

Daha önce söz edilen diğer katılımcılar için de benzer enformasyon ihtiyaçları sıralanabilir. Birbirinden bağımsız bu katılımcıların tümünü ve dolayısıyla bunlara ait fonksiyonları bünyesinde toplayan Girişim/Tasarım/Yapım/Temin/ Ar-Ge/ Pazarlama bütünleşmesini gerçekleştirmiş birtakım kuruluşlar da uygulamada uç bir örnek olarak görülmekte, bunların ihtiyaç duydukları enformasyonun hacmi daha büyük ve kullanılacak enformasyon teknolojisi çok daha karmaşık olmaktadır.

Tüm bu katılımcı grupların ihtiyaç duydukları enformasyonun temelde iki şekilde temini söz konusudur. Bunlar:

- Firma içinden enformasyon temini (içsel enformasyon iletimi)
- Firma dışından enformasyon temini (dışsal enformasyon iletimi)

olarak ifade edilebilir. Firma yönetim kademelerinde yukarı doğru çıkıldıkça dışsal ve özet nitelikte, aşağıya doğru inildikçe de içsel ve detaylı enformasyona ihtiyaç duyulduğu söylenebilir.

2.2. Firma İçinden Enformasyon Temini (*İçsel Enformasyon İletimi*)

Yapı üretiminde rol alan katılımcılar açısından bakıldığında, her biri kendi ihtiyaçlarına uygun enformasyona ihtiyaç duyan bu katılımcıların içsel enformasyon iletimi ve bunu gerçekleştirecekleri sistemler de bağımsız olarak incelenmelidir. İçsel enformasyonun gerçekleştirilmesine yönelik kompüter tabanlı bir enformasyon sisteminin esas olarak;

- Kavramsal (*conceptual*) ve
- Nesnel (*practical*)

olmak üzere iki boyutta ele alınması ve tasarlanması söz konusudur.³ Kavramsal boyutta, sistemi oluşturan fonksiyonel departmanlar, bunlar arasındaki girdi / süreç / çıktı ilişkileri yer alırken; nesnel boyutta bu kavramsal yapıya karşılık gelecek modüllerden oluşan software, bu software'in üzerinde yer alacağı hardware ve sistemi çalıştıracak personel bulunmaktadır. Sistemin üstlendiği tüm fonksiyonları yerine getirecek bir Kompüter Tabanlı Enformasyon Sistemi'nin ana bileşenleri ise aşağıda sıralandığı şekilde toplam beş (5) adettir⁴

A) ***Veri İşleme Sistemi (Data Processing System- DPS)***: Toplanan verilerin depolanması, gruplanması, sıralanması ve basit işlemlere tabi tutulması gibi rutin işlemleri kapsar.

B) ***Yönetim Enformasyon Sistemi (Management Information System - MIS)***: Depolanan verilerin, her kademedeki yönetsel pozisyon için gereken raporlara dönüştürülmesine yönelik bir raporlama sistemidir.

C) ***Karar Destek Sistemi (Decision Support System - DSS)***: Çeşitli matematik modelleri ve teknikleri de kullanarak yönetimin karar vermesine yardımcı olacak çıktıları üreten, alternatif senaryoları üreten ve kritik eden sistemlerdir.

D) ***Uzman Sistemler (Expert Systems - ES)***: Veritabanından çok, bilgitabanına dayalı karar vermeye yönelik yardımcı sistemlerdir.

E) ***Büro Otomasyon Sistemi (Office Automation System - OAS)***: Her tür elektronik iletişim olanağını sağlayarak büro işlerinde zaman ve emek tasarrufu sağlayan sistemlerdir.

Evvelce ifade edilen fonksiyonel departmanların herbirinde bu bileşenlerin en az biri ya da birkaçına ait bileşenler yer alacaktır. Özellikle, Girişim / Tasarım / Yapım / Temin / Ar-Ge / Pazarlama bütünleşmesi sağlayan firmalarda enformasyon sistemleri ve iletiminin daha karmaşık nitelikte olduğu ve diğer tüm bağımsız sistemlerin tümünü içermesinin yanısıra bütünleştirilmesi gerektiği evvelce ifade edilmişti. Bir uç, fakat en

kapsamlı durum olarak ele alındığında, bu kuruluşlardaki enformasyon sistemi tasarımının aşağıdaki boyutlar açısından ele alınması gerektiği söylenebilir:

- **Organizasyonel Yapı - Fonksiyonel İşbölümü:** Hangi departmanlar merkezde, hangileri şantiyelerde, hangileri her iki düzeyde de var?
- **Karar Mekanizması:** Hangi kararlar şantiye ölçeğinde, hangileri merkezde alınıyor?
- **Ölçek:** Şantiye Ölçeği'nde bir sistem tasarımı mı; Firma Ölçeği'nde bir sistem tasarımı mı?
- **Yönetim Felsefesi:** 'Merkezkaç Yönetim' yaklaşımı mı; 'Çoklu Proje Yönetimi' yaklaşımı?

Şantiye boyutundaki bir enformasyon sistemi tasarımında söz konusu olacak departmanlar, firma ölçeğinde bir sistemin tasarımında söz konusu olacaklardan farklıdır. Şantiye (Ş) ve Merkez (M) Boyutundaki Fonksiyonel Departmanlar aşağıdaki şekilde ifade edilebilir:

- | | | |
|-----------------------------|----------------------------|------------------------|
| • Planlama (Ş,M) | • Yurtdışı Şantiyeler (M) | • Personel (Ş,M) |
| • Dizayn (Ş,M) | • Finansman (M) | • İş Güvenliği (Ş) |
| • Kesin Hesap, Analiz (Ş,M) | • Araştırma-Geliştirme (M) | • Bilgi İşlem (Ş,M) |
| • Hakediş (Ş) | • Muhasebe (Ş,M) | • İhale/Teklif (M) |
| • Malzeme, Ambar (Ş) | • Şantiye Tesisleri (Ş) | • Pazarlama (M) |
| • Altyüklenici (Ş,M) | • Kalite (Ş,M) | • Halkla İlişkiler (M) |
| • Yazışma (Ş,M) | • Ekipman (Ş,M) | • |

Bir uç örnek olarak ele alınan Girişim / Tasarım / Yapım / Temin / Ar-Ge / Pazarlama bütünleşmesi sağlayan firmalarda içsel enformasyon iletimi firma merkezi, şantiyeler ve bağlı kuruluşlar arasında çeşitli enformasyon teknolojileri kullanılarak çözümlenebilir. Bunları aşağıdaki gibi sıralamak olanaklıdır:

- Şantiye fonksiyonel departmanları arasındaki iletişim - LAN sistemleri
- Merkez fonksiyonel departmanları arasındaki iletişim - LAN sistemleri
- Merkez ve Şantiyeler arasındaki iletişim - INTERNET
- Merkez ile Bağlı Firma arasındaki iletişim - INTERNET
- Şantiyeler arasındaki iletişim - INTERNET

Bundan da anlaşılacağı gibi INTERNET, Yapım Endüstrisinde yönetsel hizmetler açısından yepyeni ufuklar açmaktadır.

2.3. Firma Dışından Enformasyon Temini (*Dışsal Enformasyon İletimi*)

Firma dışında yer alan çeşitli kaynaklardan Yapım Yönetimi çalışmaları için sağlanan enformasyonu da bu başlık altında incelemek mümkündür. Akademik, mesleki ve ticari kuruluşlardan, araştırma ve kamu kurumlarına kadar uzanan geniş bir yelpaze içindeki bu gibi kaynaklardan enformasyon temini, INTERNET'in yaygınlaşmasıyla etkinlik kazanmış ve kolaylaşmıştır.

Aşağıda Yapım Yönetimi ile ilgili olarak gerek firma içinden, gerekse firma dışından enformasyon temininde yararlanılabilecek değişik INTERNET servisleri ana çizgileriyle gözden geçirilecektir.

3. Yapım Yönetimi ile İlgili INTERNET Servisleri

Bilindiği gibi belli başlı INTERNET servisleri;

- Internette Konuşma Servisi (*IRC - Internet Relay Chat*)
- Dosya Transfer Servisi (*FTP - File Transfer Protocol*)
- Veri Tabanları (*Database*) ve Özel Ağlar (*Networks*)
- Haber Grupları (*Usenet*)
- Haberleşme Listeleri (*Lists*)
- Elektronik Yayınlar
- World Wide Web

gibi başlıklar altında toplanmaktadır. Söz konusu servisler, yukarıda da belirtildiği gibi, Yapım Yönetimi alanında daha önce akla gelmeyen olanaklar yaratmağa başlamıştır:

Bu olanaklara ilişkin bazı örnekleri inceleyelim..

3.1. Internette Konuşma Servisi (*IRC - Internet Relay Chat*)

Henüz çok yaygınlaşmış olmamakla beraber ilk uygulamalarından birinin (*Project Management Forum*) hazırlığı sürmektedir. Ancak bu Forum doğrudan Yapım Yönetimi'ne yönelik olmaktan çok, genel Proje Yönetimi ile ilgilidir. Özellikle 'Merkez-Şantiye' arası canlı bağlantı kurularak yapılacak toplantılarda ya da telekonferans görüşmelerinin yazılı ortamda yapıldığı durumlarda bu servis büyük bir yükü alabilecektir. Teknolojik gelişmeye bağlı olarak bu servisin sesli (*Voice Talk*) veya sesli ve görüntülü (*Cuseeme*) uygulamaları düşünüldüğünde mesafeler oldukça kısalmış olacaktır. Ancak bilindiği gibi bu şekilde haberleşme için kuvvetli ve hızlı bir alt yapı gerekmektedir.

3.2. Dosya Transfer Servisi (*FTP - File Transfer Protocol*)

İhtiyaç duyulan bir program veya enformasyonu bu hizmeti üreten bilgisayardan başka bir bilgisayara aktarmak için kullanılan sistem ve yazılımların ortak adıdır. FTP servisleri Yapım Yönetiminde aşağıdaki amaçlar için kullanılabilir :

- Merkez ve şantiyeler arasındaki iletişim içinde şantiyenin ihtiyacı olan program ve büyük hacimli raporların etkileşimli olarak aktarılmasında,
- Şantiyede bulunan yazılımların güncelleme işlemlerinde,
- Merkez ile bağlı firma arasındaki iletişim içinde rapor ve başka enformasyonun özel formatlı dosyalarda aktarılmasında,
- Şantiye enformasyonunun merkeze yedeklenmesinde,
- Program yazan firmaların tanıtım (demo) sürümlerinin elde edilmesinde,

3.3. Veri Tabanları (*Database*) ve Özel Ağlar (*Networks*)

Veri tabanları özellikle araştırmacılar ve firmalar için çok önemli kaynaklardır. Bunları:

- Araştırmacılar ve uzmanlara ilişkin “elektronik posta (e-mail)” adreslerinin ve kişisel bilgilerin tutulduğu kişilere yönelik veri tabanları (Örneğin; Avustralya’da CNBR, İngilterede *Data-base of Property and Construction Researchers* gibi)
- Firmaların ve malzeme satıcıların verilerinin depolandığı veri tabanları

olarak iki ana kategoride sınıflandırmak mümkündür. İkinci kategoriye giren veri tabanları, ticari ağların vazgeçilmez öğelerini oluşturmaktadırlar.

Özel (Bilgisayar) Ağları ise, özellikle hızlı haberleşme gerektiren durumlarda ve haberleşmeye bağlı veri transferinde yepyeni ufuklar çizmektedir. Gerek firma içi haberleşmede gerekse firmanın şantiyeleri ya da diğer kuruluşlarla haberleşmesinde bu tür ağlar günlük hayata girmeye başlamıştır. Özellikle işlenmiş ve/veya işlenmemiş verilerin depolandığı veri bankaları ticari anlamda kullanıldığı takdirde sektörel bazı veri ihtiyacının en hızlı bir biçimde karşılanacağı açıktır. Söz konusu uygulamalara örnek olarak şu ağları gösterebiliriz:

- | | |
|---|---|
| • Design Construction Leader Net | http://www.dc-leadernet.com |
| • DesignSite | http://www.atsrc.com/des-site |
| • ConstructionNet | http://www.ConstructionNet.net |
| • The Contractors Network | http://www.kccontractors.com |
| • The Contractors Zone | http://www.contractorszone.com |
| • Global Construction Network | http://www.gcn.net |
| • AEC InfoCenter (Canada) | http://www.aecinfo.com |
| • AECNET | http://www.aecnet.com |
| • BuildNET | http://www.abuildnet.com |
| • Engineering Information Village | http://www.ei.org |
| • Environmental News Network | http://www.enn.com |
| • Building Industry Exchange | http://www.building.org |
| • The Construction Site | http://www.constr.com |
| • Heavy Construction Server | http://explorer-software.com |
| • InterPRO Resources | http://www.ipr.com |
| • TracNet (equipment) | http://www.tracnet.com |
| • Construction Information Gateway (UK) | http://cig.bre.co.uk |

3.4. Haber Grupları (*Usenet*)

Genel anlandaki duyuruların ve haberlerin geçildiği, kişilerin karşılıklı yazışabildikleri bir enformasyon paylaşım ortamı niteliğindedirler. Herkese açık okuma alanı olmasına karşın sorumluluk yazanda olmak kaydıyla belirli noktalardan yazıların gönderilebildiği haber kaynaklarıdır. Özellikle sektörel açıdan kamuya duyurulmak istenen (ihaleler gibi) haberlere yer verilebilecek bir ortam olan ‘haber grupları’, belli başlıklar altında bir anlamda işlenmiş bilgi barındırılır. Bu gruplara örnek olarak şunlar gösterilebilir:

- sci.engr
- sci.engr.civil
- alt.construction
- alt.building.construction
- alt.building.engineering
- v.b.
- alt.building.announcements
- alt.building.architecture
- alt.building.realestate
- alt.building.manufacturing
- alt.building.resumes
-

3.5. Haberleşme Listeleri (*Lists*)

Liste uygulaması, *listserv*, *listproc* veya *majordomo* gibi isimler taşıyan makineler tarafından otomatik olarak gerçekleştirilmektedir. Bu makineler, listenin üyelerinden elektronik posta ile gelen mesajları, listenin tüm üyelerine yine elektronik posta yolu ile göndermektedir. Buna göre, herhangi bir listeye üye olduğunda, listenin diğer tüm üyelerine mesaj göndermek veya listenin diğer tüm üyelerinden mesaj almak olanağına kavuşulmaktadır.

Haberleşme listeleri, İnternet’in sağladığı olanaklar arasında şu sıralarda en yoğun olarak kullanılanlar arasında bulunmaktadır. Yapım Yönetimi alanında da çeşitli haberleşme ve tartışma listeleri bulunmaktadır. Ağırlıklı olarak akademisyenlerin yer aldığı bu listeler; araştırmalar ile ilgili görüş sorma, yeni yayın ve toplantılara ilişkin duyurular, konu alanındaki tartışmalar ve ilgili olarak akla gelebilecek her türlü mesajın üyeler arasında teati edildiği platformlar konumundadır.

Sektörde rol alan profesyonellerin listeler üzerindeki varlığının, gerek yurdumuzda gerek yurtdışında, sayı ve katkı bakımından şimdilik yetersiz olduğu gözlenmektedir. Buna karşılık, zaman içerisinde İnternet olanaklarının yaygınlaşması ve daha iyi anlaşılması ile, listelere profesyonel katılımın artacağı ve bu yolla Yapım Yönetimi alanındaki akademik birikimin sektöre yayılacağı tahmin ve temenni edilebilir.

Aşağıda, bu anlamdaki listelerin en iyi işleyenlerine (ve yöneticilerine) ilişkin bir kaç örnek görülmektedir.

- Collaborative Network of Building Researchers Peter Edwards - Avustralya
- Project Management Forum David Curling - Kanada
- CIB W78-Information Technology in Construction Ziga Turk - Slovenya
- Yapım Yönetimi⁵ Sina Berköz - Türkiye

3.6. Elektronik Yayınlar

İnternet üzerinde, çeşitliliği ve sayısı her geçen gün artan yayınlar bulunmaktadır. Bir yayın, özet olarak veya tamamıyla yer alabilmektedir. Tamamı İnternet üzerinde yer alan yayınlar, kaynağından bağımsız kullanıma açılmaması amacıyla genellikle *postscript* formatında konmaktadır. Yapım Yönetimi alanında yararlanılabilecek yayınlar aşağıdaki başlıklar altında sıralanabilirler.

- **Bilimsel ve mesleki periyodikler:**
American Society of Civil Engineering'in çıkardığı periyodikler, *Construction Manager Today*, *Subcontractor* v.b.
- **Kitaplar ve kitap özetleri:**
Project Management Body of Knowledge v.b.
- **Kongre bildirileri:**
Construction in The Information Highway v.b.
- **Mevzuat**
- **Standardlar:**
ISO standartları ve ilgili çeşitli raporlar
- **İstatistikler:**
Devlet İstatistik Enstitüsü istatistikleri
- **Yayın listeleri:**
Chapman-Hall v.b. gibi değişik yayıncıların katalogları

3.7. World Wide Web

Bilindiği gibi; WWW, Web, ya da W3 (*World Wide Web*), yazı, resim, ses, film gibi pek çok farklı yapıdaki verilere kompakt ve etkileşimli bir şekilde ulaşmamızı sağlayan bir çoklu hiper ortam sistemidir. Hiper ortam, bir dokümandan başka bir dokümanın çağırılmasına (*navigate*) olanak sağlar (iç içe dokümanlar). Bütün bu farklı yapıdaki veriler uygun bir standart ile bir arada kullanılıp bir WWW Listeleyicisinde (*WWW Browser*) görüntülenebilir. WWW'in diğer bir işlevi de, öteki bazı İnternet servislerini kendi içerisinde barındırmasıdır (ftp, gopher, news, wais gibi).⁶

İnternet üzerindeki Yapım Yönetimi ile ilgili Web servisleri üç başlık altında irdelenebilir:

- **Akademik Kuruluşlar:**
Yapım yönetimi konusunda uğraş veren belli başlı tüm üniversite ve araştırma merkezlerinin Web sayfeleri bulunmaktadır. Bu servisler, kurumu tanıtmının yanı sıra, kurum bünyesinde yer alan araştırmacıların ve araştırma merkezlerinin çalışmalarını tanıtmayı amaçlamaktadır. Örneğin; *Reading University, Department of Construction* ve buna bağlı *VAMRU- Value Management Research Unit* v.b.
- **Meslekî Kuruluşlar (Meslek Odaları, Birlikler):**
Yurtdışında, Yapım ve Yapım Yönetimi ile ilgili çok sayıda meslekî kuruluş ve bunlara ait Web sayfeleri bulunmaktadır. Bu servisler üzerinde; eğitim, yeni yayın

ve ürünlerin tanıtımı, toplantı haberleri, duyurular ve mesleğe yönelik diğer konularla ilgili çok çeşitli enformasyon yer almaktadır. Aşağıdaki liste söz konusu servislerden kimilerini içermektedir.

- American Consulting Engineers Council (ACEC) <http://www.acec.org>
 - American Institute of Architects (AIA) <http://www.aia.org>
 - American Iron and Steel Institute (AISI) <http://www.steel.org>
 - American Road & Transportation Builders Association <http://www.artba.org>
 - American Society of Civil Engineers (ASCE) <http://www.asce.org>
 - American Society of Professional Estimators (ASPE) <http://www.vegas.com/aspe>
 - American Subcontractors Association <http://www.asaonline.com>
 - Associated Builders & Contractors <http://www.abc.org>
 - Associated General Contractors <http://www.agc.org>
 - Building Owners & Managers Association Int. <http://www.boma.org>
 - Construction Industry Manufacturers Association <http://www.cimanet.com>
 - Construction Specifications Institute (CSI) <http://www.csinet.org>
 - Institution of Civil Engineers (UK) <http://www.ice.org.uk>
 - Mechanical Contractors Association of America <http://www.mcaa.org>
 - National Assoc. of Environmental Professionals <http://www.enfo.com>
 - National Association of Home Builders <http://www.nahb.com>
 - National Concrete Masonry Association <http://www.ncma.org>
 - National Electrical Contractors Association <http://www.necanet.org>
 - Project Management Institute <http://www.pmi.org>
- **Firmalar:**
İnternet üzerinde yapım ile ilgili olarak yüklenici, danışman, software üreticisi ve malzeme üreticisi firmalar tarafından hazırlanan Web sayfeleri bulunmaktadır. Firmalar tarafından hazırlanan verilen Web servislerinde firmanın ve ürünlerinin tanıtılması, reklamı ve pazarlanması unsurları ön plana çıkmaktadır.

4. Sonuç

J. Burke'e göre, içine girdiğimiz enformasyon çağı birçok şeyi değiştirecek, hatta ortadan kaldıracaktır. Örneğin Amerikalı bir yönetici, Arjantindeki şantiyeleri, Roma'daki muhasebecisinin ilettiği Berlin'deki şirket merkezinin tâlimatı doğrultusunda, bir Japon uydusu aracılığıyla Kore'den yüklediği software (yazılım) ile gerçek zamanda (real time) yönetebilecek, bu da ulusal koşullar ve yerel mevzuat gibi kavramların baştan aşağı yeniden irdelenmesini gerektirecektir. Uzman sistemler, uzaktan-eğitim, video konferans ve tele-seyahat gibi yepyeni olanaklar sayesinde küçük toplumlar ve şirketler, daha önce ancak hükümetler ve büyük holdingler için söz konusu olan ekonomik ve kültürel fırsatları paylaşabileceklerdir.⁷

Enformasyon ‘nihai meta’ olduğundan, gelecek yüzyılın iletişim sistemlerinin dünyanın etrafına geçirecekleri ağ, ekonomik büyümeyi hızlandıracaktır. Yarının iletişim ağları kolayca pazar potansiyellerini teşhis edebilmeye imkân verecek, kurumlar arasında işbirliğini teşvik edecek, gerekli bilgilere hızla ulaşabilme fırsatını verecek, imalat ve dağıtım araçlarını daha iyi örgütleyebilmeyi sağlayacak, ve en önemlisi, ürünlerin her bireysel müşterinin arzularına göre üretilibilmelerine yol açacaktır.

Bu hızlı evrimin (inşaat) projelerinin yönetiminde de eskisinden çok farklı gelişmelere yol açacağı kuşkusuzdur. Yukarıdaki kısa incelemeden de görüldüğü gibi, enformasyon çağı, Yapım Yöneticileri’nin önüne yepyeni imkânlar sermektedir. 1970’lerden bu yana yurt dışına açılan Yapım endüstrimizin gelişimini sürdürebilmesi için bu olanaklardan en iyi biçimde yararlanması şarttır.

¹ Bu yazıda, S. Berköz (M.S.Ü. Mimarlık Fakültesi) 1. bölümü, A. Kanoğlu (İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi) 2. bölümü, Murat Kuruoğlu (İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi) 3.1 - 3.4 bölümlerini, A. Köksal da (İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi) 3.5 - 3.7 bölümlerini kaleme almışlardır.

² KANOĞLU, A., “İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi’nde Kompüter Destekli Harita Arşivi’nin Kurulmasına İlişkin Komisyon Raporu”, Ağustos 1994

³ KANOĞLU, A., “Yapım Yönetiminde Yönetim Enformasyon Sistemi’nin Bileşenlerinden Biri Olarak Kavramsal ve Nesnel Boyutlarıyla Proje Planlama ve Programlama Altsistemi”, *İnşaat Mühendisliğinde Bilgisayar Kullanımı IV. Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, 13-18 Haziran 1994, İstanbul, s.405

⁴ PARKER, C.S., *Management Information Systems: Strategy & Action*, Mc Graw-Hill Publishing Co., Singapore, 1989, s.10-12

⁵ Mimar Sinan Üniversitesi’nde bulunan Yapım Yönetimi listesine üye olmak için; <listproc@msu.edu.tr> adresine, “subscribe yapim-yonetimi Ad Soyad” mesajını göndermek yeterlidir.

⁶ <inet-tr.css> *Internet Türkiye, Çok Sorulan Sorular*, ftp.msu.edu.tr/pub/docs.

⁷ James Burke, “Infosurge And Infostructure”, *Perspectives In The Information Age*, Nortel Homepage, 1996