

**T.C.
MİMAR SİNAN GÜZEL SANATLAR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**FİRMALARIN MERKEZ OFİSİ İÇİN KURUMSAL PROJE YÖNETİM
SİSTEMİ ÖNERİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mimar Sinem ÇELİK

Yapı Mühendisliği Anabilim Dalı

Yapım-Proje Yönetimi Programı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Sema ERGÖNÜL

NİSAN 2011

Mimar Sinem ÇELİK tarafından hazırlanan FİRMALARIN MERKEZ OFİSİ İÇİN KURUMSAL PROJE YÖNETİM SİSTEMİ ÖNERİSİ adlı bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Doç. Dr. Sema ERGÖNÜL

Tez Danışmanı

Bu çalışma, jürimiz tarafından Yapı Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Doç. Dr. Sema ERGÖNÜL

Üye : Yrd. Doç. Dr. Selin GÜNDEŞ

Üye : Yrd. Doç. Dr. Z.Hale TOKAY

Bu tez, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygundur.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iii
SUMMARY	iv
ÖNSÖZ	v
ŞEKİL LİSTESİ	vi
KISALTMALAR LİSTESİ	viii
1. GİRİŞ	1
1.1. Problemin Tanımlanması	1
1.2. Çalışmanın Amacı ve Kapsamı	2
1.3. Çalışmanın Yöntemi	3
2. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE KÜLTÜREL MİRASIN KORUNMASINA YÖNELİK ÇALIŞMALAR	5
2.1. Kültürel Miras Kavramı ve Dünya Kültürel Miras Listesinde Türkiye	5
2.2. Kültürel Mirasın Korunması	10
2.3. Koruma Çalışmalarında Kullanılan Teknikler ve Lazer Tarama Tekniği	12
3. PROJE YÖNETİMİ VE YÖNETİM TEKNİKLERİ	16
3.1. Proje Kavramı	16
3.2. Proje Yönetimi Kavramı	19
3.3. Proje Yönetim Safhaları	21
3.3.1. Proje Planlama	21
3.3.2. Proje Programlama	22
3.3.3. Proje Kontrol	23
3.4. Proje Planlama Teknikleri	24
3.4.1. Çubuk Diyagramlar (Bar Chart)	26
3.4.2. Kritik Yörünge Metodu (CPM)	27
3.4.3. PERT	30
3.4.4. Kutu Diyagramlar (Precedence Diagraming Metod - PDM)	32
3.4.5. Lineer Planlama Metodu (LSM)	32
3.4.6. Denge-Devre Diyagramları (Line of Balance-LoB)	34
3.4.7. Time Change (Time Location) Metodu	35
4. ORGANİZASYONLARIN YÖNETİM YAPILARI	38
4.1. Yönetim ve Organizasyon Kavramları	38
4.1.1. Yönetim	38
4.1.2. Organizasyon	39
4.2. Şirket ve Proje Yönetim Yapıları	42

4.2.1. Şirket Yönetim Yapıları	42
4.2.2. Proje Yönetim Yapıları	43
4.2.2.1. Fonksiyonel Yapı	43
4.2.2.2. Proje Yapısı	47
4.2.2.3. Matris Modeli	48
5. ÖNERİ PROJE YÖNETİM SİSTEMİ	51
5.1. Proje Yönetim Sistemi Uygulamalarında Bilgisayar Kullanımı ve Yazılım Seçimi	51
5.2. Önerilen Proje Yönetim Sistemi Yazılımının Özellikleri ve Önerilme Sebepleri	59
6. VAK'A ANALİZİ: FİRMANIN GENEL YAPISI	63
6.1. Firma Yapısı	63
6.2. Firmanın Faaliyet Alanları	64
6.2.1. Kültürel Miras Yönetimi	64
6.2.2. Kentsel Planlama	67
6.2.3. Kentsel Tasarım ve Yarışmalar	69
6.2.4. Lazer Tarama-Lidar Sistemleri	70
6.2.5. Laboratuvar	79
6.3. Firmanın Mevcut Yönetim Yapısı	79
6.4. Firmanın Proje Yönetim Sistemine İhtiyaç Duymasının Sebepleri	82
6.5. Firmanın Proje Yönetim Sisteminden Beklentileri	83
7. ÖNERİLEN PROJE YÖNETİM SİSTEMİNİN UYGULANMASI	83
7.1. Proje Yönetimi Uygulamasının Aşamaları	83
7.1.1. Kurumsal Proje Yönetim Sistemi Uygulaması (MICROSFT PROJECT)	89
7.1.2. Kurumsal Çalışma Platformu Uygulaması (MICROSOFT SHAREPOINT)	95
7.2. Firmaya Öneri Organizasyon Yapısı Oluşturulması	100
8. SONUÇLAR	102
KAYNAKLAR	104
EKLER	107
ÖZGEÇMİŞ	119

ÖZET

Gelişmekte olan ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de gittikçe karmaşıklaşan projelerin başarıyla tamamlanmasında, firmaların sistemli bir çabası söz konusudur. Proje , zaman, maliyet, kalite, sözleşme ve iş güvenliği yönetimlerinin proje süreci boyunca birbirlerini tamamlayıcı bir şekilde yürütülmesinden oluşan proje yönetim sistemi, firmaların kişisel başarısını önemli ölçüde etkilemektedir.

Proje yönetim sistemi genellikle inşaat sektörü için telaffuz edilmektedir. Ancak bu çalışmada inşaat projeleri yapan firmalardan farklı olarak çoklu fonksiyonel gruplardan oluşan firmaların merkez ofisleri için örnek oluşturacak, bilgisayar destekli kurumsal proje yönetim sistemi önerisi getirilmektedir.

Bu çalışma kapsamında, konu içeriklerini tanımlamaya yönelik, kültürel miras yönetimi, proje yönetimi, yönetim ve organizasyon yapıları hakkında literatür taramaları yapılmıştır. Geleneksel planlama teknikleri incelenmiştir. Proje yönetimi uygulamalarında bilgisayar yazılım sistemlerinden bahsedilerek, yazılım seçiminde dikkat edilmesi gereken kriterler belirlenmeye çalışılmıştır.

Bu belirlemeden yola çıkılarak, çalışmada önerilecek olan bilgisayar destekli proje yönetim sisteminin 'Microsoft Kurumsal Proje Yönetim Sistemi' olmasına karar verilmiştir.

Bir firmanın yönetim sisteminden kaynaklanan problemleri tespit edilerek kurumsal proje yönetim sistemine ihtiyaç duyma sebepleri açıklanmıştır. Önerilen kurumsal proje yönetim sistemi incelenen firmaya uygulanarak yeni bir organizasyon yapısı önerilmiştir.

Önerilen sistemin firma için yararlı olacağı sonucuna varılmış ve diğer firmalara uygulandığında da faydalı olabileceği kanaati oluşmuştur. Çalışma önerilerle sonuçlanmıştır.

SUMMARY

Companies have systematic efforts aimed at successful completion of projects that gradually become more and more complex in Turkey, just like in the developing countries. The project management system that consists of implementation of the project, time, cost, quality, contract and occupational safety management systems during the project process in a manner complementing each other considerably affects the individual achievement of companies.

Project management system is generally associated with the construction sector. However, this study proposes a computer-aided enterprise project management system for headquarters of companies consisting of multi-functional groups, unlike companies engaged in construction projects.

Literature reviews have been conducted on cultural heritage management, project management, as well as management and organizational structures, within the scope of this study. Traditional planning techniques are investigated. A set of criteria to be used in the selection of software is defined by taking into account the computer software systems in project management applications.

Within this framework, it is decided to choose 'Microsoft Enterprise Project Management System' as the computer-aided project management system to propose the enterprises with multifunctional groups.

The problems arising from the management system of a company and the grounds for the requirement of enterprise project management system are explained. A case study is carried out for the application of the proposed enterprise project management system to the company under investigation. A new organizational structure is recommended to the company.

As a result, the proposed system can be beneficial if it is used as intended. It can also be helpful for similar companies. The study concludes with recommendations.

ÖNSÖZ

Yüksek lisans öğrenimim ve bitirme tezimin çalışması süresince yardımlarını ve desteğini esirgemeyen danışmanım Sayın Doç. Dr. Sema ERGÖNÜL'e, Proje Yapım ve Yönetimi konusunda ufkumu açan tüm Proje Yapım ve Yönetimi Bölümü ailesine en içten teşekkürlerimi sunarım.

Tezin araştırma ve bilgi edinme süresi boyunca bana yardımcı olan BİMTAŞ – İstanbul Metropoliten ve Kentsel Tasarım Merkezi'ne, müdürlerime ve tüm mesai arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Bu çalışmayı, öğrenim hayatım boyunca desteklerini benden esirgemeyen sevgili aileme ithaf ederim.

Nisan 2011

Mimar Sinem ÇELİK

ŞEKİL LİSTESİ	Sayfa No
Şekil 3.1 : Bir Projenin Başlatılması ve Yönetilmesi Global Aşamaları Klasik Proje Çevresi	22
Şekil 3.2 : Proje Yönetiminin Genel Amacı	23
Şekil 3.3 : Proje Planlama ve Kontrol İşlevi Aşamaları	27
Şekil 3.4 : Bir Proje Planlama ve Kontrol Sisteminin Genel Mantıksal Yapısı	27
Şekil 3.5 : Kritik Yörünge Metodu	30
Şekil 3.6 : Zaman Tahminlerinin Dağılımı	32
Şekil 3.7 : Lineer Planlama Metodu (LSM)	35
Şekil 3.8 : Line of Balance Metodu (LoB)	36
Şekil 3.9 : Time-Change Diyagramı	37
Şekil 4.1 : Organizasyon Yapısı Oluşturulurken Gerçekleştirilen Aşamalar	41
Şekil 4.2 : Koordinasyon Yöntemleri	42
Şekil 4.3 : Fonksiyonel bölümlerden oluşan bir şirket yönetim yapısı	44
Şekil 4.4 : Proje Organizasyon Çeşitleri	46
Şekil 4.5 : Proje yönetimi yetki yapısı ortamı	46
Şekil 4.6 : Fonksiyonel Organizasyon Yapısı	47
Şekil 4.7 : Proje Tipi Organizasyon Yapısı	49
Şekil 4.8 : Proje Yöneticisi, Proje Grupları, Fonksiyonel Gruplar ve Matris Yapısı arasındaki İlişkilerin Global Gösterilmesi	51
Şekil 4.9 : Matris Tipi Organizasyon	51
Şekil 5.1 : Şebeke Bazlı bilgisayar destekli proje yönetim sistemi uygulamalarında, veri/program/bilgisayar/proje bilgi bankası/çıktı raporları global ilişkisi	57
Şekil 6.1 : Kültürel Miras Yönetimi Grubu Organizasyon Yapısı	72
Şekil 6.2 : Kültürel Miras Yönetimi İş Akış Şeması	74
Şekil 6.3 : Kentsel Planlama Grubu Organizasyon Yapısı	75
Şekil 6.4 : Kentsel Tasarım ve Yarışmalar Grubu Organizasyon Yapısı	76
Şekil 6.5 : Yıldız Sarayı Çeşmesi Nokta Bulutu Verisi	81

Şekil 6.6 : Yıldız Sarayı Çeşmesi 3 Boyutlu Cad Çizimi	81
Şekil 6.7 : Yıldız Sarayı Çeşmesi 3 Boyutlu Model	82
Şekil 6.8 : Yıldız Sarayı Çeşmesi Rölöve Projesi	82
Şekil 6.9 : Lazer Tarama-Lidar Grubu Organizasyon Yapısı	84
Şekil 6.10 : Firma Mevcut Organizasyon Yapısı	85
Şekil 7.1 : Birimlerin Çalışacağı Program Grubu	92
Şekil 7.2 : Microsoft Kurumsal Proje Yönetim Sisteminin Global Proje Yönetim Yapısında yeri	93
Şekil 7.3 : Proje Yönetim Ana Portal Sayfası	97
Şekil 7.4 : Proje Merkezi Görüntüsü	97
Şekil 7.5 : Timesheet Ekranı	98
Şekil 7.6 : Kaynak Histogramları	99
Şekil 7.7 : Share Point veri görselleştirme	96
Şekil 7.8 : Çalışanları kontrol edebilme özelliği time-sheet ekranının yansımaları	97
Şekil 7.9 : Share Point, performans, muhasebe gibi raporlamaları online görmeyi sağlar.	98
Şekil 7.10 : Birimlerin iş akışlarını oluşturmayı sağlar, adımların otomatik olarak ilgili kişinin bilgisayar ve cep telefonuna dönüşmesiyle onay bekleyen iş sayısı	99
Şekil 7.11 : Öneri Organizasyon Yapısı	101

KISALTMALAR LİSTESİ

KMY	: Kültürel Miras Yönetimi
DML	: Dünya Miras Listesi
UNESCO	: Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Teşkilatı
KPY	: Kurumsal Proje Yönetimi
PMI	: Project Management Institut

1. GİRİŞ

1.1. Problemin Tanımlanması

Çoklu fonksiyonel birimlerden oluşan ve sahip olduğu kalabalık teknik kadrosu ile kültürel mirası koruma ve kentsel tasarım mimari proje hizmeti veren bir firmanın mevcut yönetim sisteminin işleyişi ile ilgili bazı problemler söz konudur. Yazarın çalıştığı firmada tecrübelerine dayanarak yaptığı tespitler sonucunda ortaya çıkan problemler ;

- Teknik personelin kalabalık olması ve kontrol gücüğü yaşanması,
- İş dağılımlarının adil yapılamaması, personel motivasyonunun kırılması,
- Proje sorumlularının, proje detaylarına takılmaları sonucu teknik prosedürlerin takiplerinin aksaması,
- Projelerin iş programına göre ilerleyişinin kontrolünün proje yöneticileri ve üst yönetim tarafından yapılamaması,
- Proje yöneticileri ile idari birimler arasında koordinasyon eksikliği,
- Yöneticilerin projenin ilk aşamasından bilgi sahibi olması, ilerleştikten haberdar olamaması,
- Başlangıçta proje maliyetinin doğru tespit edilememesi,
- Projelerde iş programına göre gecikmelerin hesaplanamaması,
- Projelerde gecikmeden kaynaklanan maliyet farklarının öngörülememesi ve sözleşmelere yansıtılamaması,
- Personel performans değerlendirmelerinin yapılamaması,
- İdari birimler arasında koordinasyonun sağlanamaması, yıl sonu değerlendirme toplantılarında, hedeflenen/gerçekleşen verilerinin istenen değerde olamaması,

- Organizasyon şemasının işlevsel olmaması, teknik personel kontrolünün tek müdürlük, tek şeflikten yapılmaya çalışılması,

Tespit edilen tüm bu problemlere çözüm olarak, firmanın kurumsal proje yönetim sistemi kurma ihtiyacı oluşmuştur.

1.2. Çalışmanın Amacı ve Kapsamı

Değişen fiziksel, kültürel, ve toplumsal çevre şartları sebebiyle kültürel ve tarihsel mirasımızın en önemli temsilcileri olan yapıların yeniden kazanılması ve değerlendirilmesi, günümüz koşulları göz önünde tutularak işlevlendirilmesi bu mirasların taşıdığı değer açısından çok önemlidir.

Tarihsel mirasın yeniden işlevlendirilmesi, kapsamlı proje çalışmalarından oluşmaktadır. Kaybedilme riski yüksek olan ve ‘Kültürel Miras’ olarak adlandırılan yapıların kurtarılmasında zamanla yarışıldığı görülmektedir. Ulusal ve Uluslararası ölçekte önemi anlaşılan bu proje hizmetlerini yapabilecek kurumsal firma sayısı da gittikçe artmaktadır. Kullanılan teknikler, teknolojinin desteği ile gelişerek proje hizmetlerinin detaylı ve kısa zamanda tamamlanmasını sağlamaktadır. Yapının mevcut halini tüm detaylarıyla algılayarak bilgisayar ortamında kullanabilmeyi sağlayan Lazer Tarama Sistemi, eski eser rölöve tespitinde teknolojinin geldiği en önemli noktadır.

Çalışmanın amacı, eski eser yenileme-koruma projeleri üretiminin gerekliliğini, önemini ve kullanılan yeni teknikleri tanımlayarak, uzmanlık alanı eski eser yenileme-koruma ve kentsel tasarım projeleri üretmek olan bir firma için, bilgisayar destekli kurumsal proje yönetim sistemi önerisi oluşturmaktır. Bu kurumsal proje yönetimi sisteminin, alışlagelmiş inşaat projeleri yapan firmalardan farklı olarak özellikle eski eser mimari proje hizmeti veren çoklu fonksiyonel gruplardan oluşan firmalar için de faydalı olması hedeflenmektedir.

Problemleri tespit edilen firmaya çözüm olabilmek amacıyla, yapılan literatür ve piyasa çalışmaları sonucunda kullanılmasına karar verilen Microsoft Kurumsal Proje Yönetim Sistemi ile aşağıdaki hedeflere ulaşılması amaçlanmıştır ;

- İşlevsel bir organizasyon şeması oluşturmak,
- Birimler arası koordinasyonu elektronik ortamda, süreç akışlarıyla sağlamak,
- Her birimin/müdürlüğün kendi işleyiş süreçlerini oluşturarak eksiklikleri minimize etmek,
- Eski eser koruma-yenileme mimari proje üreten firmanın karşılaştığı sorunları minimuma indirmek ve hedeflenen sürede işin tamamlanmasını sağlamak,
- Ulusal ve uluslararası camiada prestijli, değerli projeler üreten firmanın bu projeler için kullandığı teknoloji ile fonksiyonel gruplarının artması ve aralarında entegrasyonu, iletişimi sağlamak,
- Yönetimdeki eksiklikleri tespit edip, giderilmesini sağlamak,
- İş çakışmalarını en aza indirerek, personelin ve ekipmanın en etkin kullanımını sağlamak,
- Eski eser koruma-yenileme mimari projeleri üreten bir firmanın proje ve şirket yönetim sisteminin yenilenmesini sağlamak, olacaktır.

1.3. Çalışmanın Yöntemi

Tespit edilen problemlere çözüm olması amacıyla, Proje yönetim programları arasından seçilen “Microsoft Kurumsal Proje Yönetimi ” ile proje ve şirket yönetim sistemi önerisi getirilmek istenmiştir. Bu doğrultuda çalışmanın yöntemi aşağıda belirtilmiştir;

- Tarihi belge, tarihi eser kavramları, kültürel mirası koruma gerekliliği, koruma çalışmalarında geleneksel yöntemler ve yersel lazer tarama sistemi ile proje yönetimi kavramlarını içeren literatür çalışması,
- Geleneksel proje planlama tekniklerinin incelenmesi,

- Bilgisayar destekli proje yönetim yazılımlarının araştırılması,
- En uygun proje yönetim sisteminin seçilmesi,
- Önerilen sistemin eski eser koruma-yenileme projeleri hizmeti veren firmaya uyarlanması,
- Önerilen kurumsal proje yönetim sisteminin diğer firmalar tarafından kullanılabilmesi için sonuç ve önerilerde bulunulması.

2. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE KÜLTÜR MİRASININ KORUNMASINA YÖNELİK ÇALIŞMALAR

Çalışmanın bu bölümünde, dünyada ve Türkiye’de kültür mirasın korunmasının önemi, kriterleri ve korumada kullanılan tekniklerden bahsedilmiştir. Kültür mirasını korumada kullanılan yöntemlere eklenen laser tarama tekniği hakkında genel bilgilere yer verilmiştir.

Çalışmada incelenen firma laser tarama tekniğini, eski eser koruma-yenileme çalışmalarına yönelik projelerinin üretimi için kullanmaktadır. Laser tarama sistemi, birden fazla birimin birbiriyle iletişim içinde çalışmasını gerektiren bir ekip çalışmasıdır.

2.1. Kültürel Miras Kavramı ve Dünya Kültürel Miras Listesinde Türkiye

Tarihi alanlara duyulan ilginin artmasıyla, uluslararası çevrede daha sık gündeme gelmiş ve yapılan çalışmalar sonucu ortak tanımlar oluşturulmuştur.

‘Tarihi Çevre’ kavramına ilk olarak Venedik Tüzüğü’nde dikkat çekilmektedir. Tek yapı düzeyindeki mimari çalışmaların yanında, geçmişteki uygarlıklara, önemli gelişmelere ve tarihi olaylara tanıklık eden kentsel ve kırsal yerleşimlerin de tarihi değerler olarak kabul edilmesi sonucu ‘tarihi çevre’ kavramı ön plana çıkmaktadır (ICOMOS, 1964).

UNESCO Dünya Mirası Merkezi tarafından korunmaya değer olarak nitelenen alanlar, beraberinde “miras” kavramını getirmiştir. UNESCO, “miras” kavramını geçmişten gelen, bugün birlikte yaşadığımız ve gelecek nesillere aktaracağımız kanıt olarak tanımlamaktadır. Kültürel Miras ise tarihi ve yapılaşmış çevreyi oluşturan anıtlar, mimari değeri olan yapı grupları ve alanlar olarak tanımlanmaktadır (ICOMOS, 1996).

Dünya Mirası kavramı evrensel boyutuyla farklılaşmakta ve Dünya Mirası Alanları üzerinde bulunduğu ülkenin siyasi sınırları dikkate alınmadan, dünyadaki tüm insanlara ait 'evrensel değerler' olarak tanımlanmaktadır (UNESCO, 2006).

1972 yılında UNESCO tarafından benimsenmiş olan uluslararası bir anlaşma ile dünyada yeri doldurulmaz değer olarak dikkate alınan kültürel ve doğal mirası belirleme, koruma ve muhafaza etme konularını teşvik edici çalışmalar şekil kazanmıştır.

Dünyadaki yeri doldurulamaz somut ve soyut mirasın tehdit altında oluşu, kurumlara ve devletlere olduğu gibi topluma da görev ve sorumluluklar yüklemektedir. ICOMOS Stockholm Bildirgesi'nde, şu haklar sıralamaktadır (ICOMOS, 1998) ;

- Her insanın kültürel kimliğinin ifadesine saygı duyularak, Kültürel Miras'ın özgün kanıtlarına sahip olma hakkı,
- Mirasın herkes tarafından bilinme hakkı,
- Mirasın mantıklı ve uygun kullanılma hakkı,
- Miras ve kültürel değerler ile ilgili alınan kararlara katılma hakkı,
- Kültürel mirası koruma ve artırma için örgütlenme hakkı.

Türkiye'den ilk kez 1985 yılında üç adet kültür varlığımız listeye girmiştir. Sonrasında listeye giren altı kültürel varlığımız ile bu sayı dokuzaya ulaşmıştır. 2009 yılı itibari ile listede bulunan varlıklarımız şu şekilde sıralanmıştır (URL-1) ;

1. İstanbul ve Tarihi Alanları, (Listeye alınma tarihi: 06.12.1985)
M.Ö. 7. yy.da kurulan İstanbul'un, kuzeyde Haliç, doğuda İstanbul Boğazı ve güneyde Marmara Denizi ile çevrili kısmı günümüzde "Tarihi Yarımada" olarak anılmaktadır

İstanbul, 1985 tarihinde UNESCO Dünya Miras Listesi'ne 4 ana bölüm olarak dahil edilmiştir. Bunlar; Hipodrom, Ayasofya, Aya İrini, Küçük

Ayasofya Camisi ve Topkapı Sarayı'nı içine alan Arkeolojik Park; Süleymaniye Camisi ve çevresini içine alan Süleymaniye Koruma Alanı; Zeyrek Camisi ve çevresini içine alan Zeyrek Koruma Alanı ve Tarihi Surlar Koruma Alanı'nı içermektedir.

2. Göreme Milli Parkı ve Kapadokya-Nevşehir
(Dünya Miras Listesine Alınma Tarihi 06.12.1985)
3. Divriği Ulu Camisi ve Darüşşifası-Sivas
(Dünya Miras Listesine Alınma Tarihi: 06.12.1985)
4. Hattuşaş (Boğazköy) -Hitit Başkenti-Çorum
(Dünya Miras Listesine Alınma Tarihi:28.11.1986)
5. Nemrut Dağı-Adıyaman/Kahta
(Dünya Miras Listesine Alınma Tarihi 11.12.1987)
6. Xanthos – Letoon-Antalya/Muğla
(Dünya Miras Listesine Alınma Tarihi: 9.12.1988)
7. Pamukkale-Hierapolis-Denizli
(Dünya Miras Listesine Alınma Tarihi: 9.12.1988)
8. Safranbolu Şehri (Dünya Miras Listesine Alınma Tarihi: 17.12.1994)
9. Truva Antik Kenti (Dünya Miras Listesine Alınma Tarihi: 2.12.1998)

Dünya Miras Merkezince 1994 ve 2000 yılı içinde onaylanan Geçici (Endikatif) Listeye göre ise 23 varlığımız gerçek listeye girmek için adaylık başvuru dosyalarının hazırlanarak UNESCO Dünya Mirası Komitesine sunulmasını beklemektedir. Bu varlıklarımız şunlardır (URL-2) ;

1. Selimiye Cami ve Külliyesi (16. yy)
2. Bursa ve Cumalıkız Osmanlı Kentsel ve Kırsal Yerleşimleri (13. yy. 15. yy)
3. Konya Selçuklu Başkenti
4. Alanya Kalesi ve Tersanesi
5. Selçuk Kervansarayları Denizli – Doğubeyazıt Güzergâhı (13. yy)
6. İshakpaşa Sarayı (17. yy)

7. Harran ve Şanlıurfa Yerleşimleri (17. yy – 19. yy)
8. Diyarbakır Kalesi ve Surları (12. yy)
9. Mardin Kültürel Peyzaj Alanı (13. yy)
10. Ahlat Eski Yerleşimi ve Mezar Taşları (12. yy – 13. yy)
11. Sümela Manastırı (5. yy – 19. yy)
12. Alahan Manastırı (7. yy)
13. St. Nicholas Kilisesi (7. yy – 8. yy)
14. St. Paul Kilisesi, St. Paul's Kuyusu ve Çevresi
15. Kekova
16. Güllük Dağı – Termessos Milli Parkı
17. Karain Mağarası (1994 yılında geçici listeye alınmıştır)
18. Efes (1994 yılında geçici listeye alınmıştır)
19. Aphrodisias Antik Kenti
20. Sagalassos Antik Kenti
21. Çatalhöyük Neolitik Kenti
22. Perge Antik Kenti
23. Antik Likya Uygarlığı Kentleri

UNESCO tarafından hazırlanan Uygulama Rehberi'nde (UNESCO, 2008a) DML' ne alınacak varlıklar, 6'sı kültürel 4'ü doğal olmak üzere toplam 10 kriterle belirlenmektedir (UNESCO, 2005). Listeye girebilmek için kriterlerden birine uygunluk ve özgün olmak yeterlidir. İstanbul'un Tarihi Alanları bu 6 kültürel kriterin 4'ünü sağlamaktadır.

Seçilen dört bölgenin DML' ne girmek için sağladığı kriterler aşağıdaki gibidir (ICOMOS, 1985) ;

a. Yaratıcı insan dehasının bir başyapıtını temsil etmesi

532–537 tarihleri arasında inşa edilen Ayasofya, Tralles'li Anthemios ve Milet'li Isodoros'un ve 1557 yılında tamamlanan Süleymaniye Camii ise

Mimar Sinan'ın başyapıtlarıdır (ICOMOS, 1985). Arkeolojik Park'ta yer alan anıtlar Ayasofya ve Sultanahmet Camii ile Süleymaniye Camii Bizans ve Osmanlı klasik dönemlerinin dini mimarisinin eşsiz (unique) yapılarıdır.

b. Mimarlık, teknoloji, anıt eser, kent planlaması, peyzaj tasarımındaki gelişmeleri zamanlar üstü veya dünya çapında bir kültürel alanda; insanlığın önemli bir kavşak noktası olarak sergilemesi

447 yılında yapılan II. Theodosius kara surları, ikinci savunma hattı ile kiliseler ailesinin başlangıcı olan Ayasofya, bu anıtlardan sonra yapılan camiler, Konstantinopol kiliseleri ve saraylarındaki mozaiklerden önce askeri mimarinin referansı olmaktadır. Bu haliyle Doğu ve Batıdaki Hıristiyan sanatını etkilemektedir.

c. Kültürel geleneğe, yaşayan ya da kaybolmuş uygarlıklara özgün olarak ya da en azından istisnai tanıklık etmek

İstanbul, Bizans ve Osmanlı Medeniyeti'ne eşsiz bir biçimde tanıklık etmektedir (ICOMOS, 1985). Üç büyük imparatorluğun başkenti, üç dinin dönüşümünün tanığı ve sayısız uygarlığın üst üste çakıştığı tarihi şehir bu sebepten dolayı başlı başına eşsizdir (Ayrancı, 2007).

d. İnsanlık tarihinin belirli bir aşamasının bina tipi, mimari veya teknolojisi ya da peyzajının seçkin bir örneği olması

Topkapı Sarayı ve Süleymaniye Camii ve onların eklentileri kervansaraylar, medreseler, hastaneler, okullar, kütüphaneler, hamamlar, mezarlıklar ve bakımevleri ile Osmanlı döneminin en iyi örneğini oluşturmaktadır (ICOMOS, 1985). Özellikle Zeyrek, Süleymaniye ve Kadırga'daki şehrin kimliğini oluşturan geleneksel ahşap konut dokusu ve mimari üretim biçimi kaybolmakta olan bölgesel mimari özelliklerdir.

2.2. Kültürel Mirasın Korunması

Taşınmaz kültür varlıklarının oluşturduğu kültürel miras, geçmiş yaşamla ilgili bilgileri bize aktaran en somut ve en anlatımlı belgelerin başında gelir. Bizden önceki nesillerin yaşam biçimleri, ilişkileri, estetik anlayışları, yapı ve süsleme sanatında ulaştıkları düzey vb. birçok önemli bilgi ancak yapılar aracılığı ile alınabilir. Bu nedenle, geçmişi öğrenmek, deneyimlerinden yararlanmak, gelecek için örnek almak, bir belge olarak gelecek nesillere aktarılmak vb. birçok nedene dayalı olarak geçmişin bu "tanıkları" nın korunmaları gerekmektedir. Kültür varlıkları birçok değere sahiptir. Bu değerlerin yitirilmemesi için onların korunması gerekir (Madran,2005).

Toplum yaşamında tarih bilincinin, anıtların, tarihi yapıların korunması isteğini doğurması için, toplumsal kimlik kavramının gelişmesi gerekir. Önceki devirlerde daha çok dinsel bir içerik taşımış olmasıyla birlikte gerçekten toplumsal bir kimlik kavramı ile özleşmesi Avrupa da ulusçuluk akımlarının güçlenmeye başladığı döneme rastlar (Kuban,2000).

Korumacıların, restoratörlerin çevre değişmelerini durdurup, hatta geriye çevrileceğini düşünmeleri ideolojik bir tavidir. Dünya nüfusunun giderek arttığı, kaynaklarının kuruduğu, isteklerin çoğaldığı ve değişme hızı imgesinin arttığı bir dünyada bazı şeylerin geriye dönmesini düşünmek bir ütopyadır. Bu bağlamda özel bir durum, bu yargıların dışında kalır. Tarihi ve estetik değeri yüksek, kültür ve sanat tarihindeki statüsü belli bir yapının restorasyonu, yeni bir işlevle de olsa geriye 'dönebilir' ilkesine göre yapılmalıdır. Çünkü bu konumda sorun, özel bir estetik ve kültür mesajını, bir uygarlık birikimi olarak geleceğe bırakmaktır. Ekonomik olanak olmadığı için yeni bir işlev verilerek kurtarılan yapı, gelecekteki yeni incelemeler, değerlendirmeler için hazır olmalıdır (Kuban,2000).

DML ye giren İstanbul Tarihi Yarımada, koruma çalışmaları kapsamında tüm dünyanın dikkatini çekmektedir. Tarihi yarımada üzerinde yaşam alanları,

yoğunlukları ve yaşayan halkın bu bölgeyi seçme nedenleri araştırılmış, koruma gerekçeleri belirlenmiştir.

UNESCO sözleşmesinde ayrıca kültürel miras ve doğal miras konusunda, tehdit altında olduğuna da değinilmiş ve yok olmalarının bütün dünya milletlerini ilgilendirdiği vurgulanmıştır. Sözleşmeye göre (UNESCO, 2006):

- Kültürel miras ve doğal miras sadece geleneksel bozulma sebebiyle değil, sosyal ve ekonomik şartların değişmesi ve buna bağlı bozulma ve tahrip olgusuyla gittikçe artan bir yok olma tehdidi altındadır;
- Kültürel miras ve doğal mirasın herhangi bir parçasının bozulması ya da yok olması, bütün dünya milletlerinin mirasının yoksullaşmasıdır;
- Kültürel ve doğal miras özel bir öneme sahiptir ve bu nedenle dünya mirasının bir parçası olarak korunması gerekmektedir.

Tarihi dokuya, mekanlara veya yapılara imalat ve depolama fonksiyonları ne derece zarar veriyorsa, o yapıların boş kalması, kullanılmaması da aynı oranda zarar vermektedir. Kullanılmayan yapılar sahipsiz kaldıklarından dolayı bakımsız kalmakta ve zaman içinde köhnemekte, metruk hale gelmektedir. İmalat ve depolama fonksiyonları da yapılara zaman içinde benzer zararlar vermektedir. Yarımada genelinde sosyal donatı alanlarının ve teknik altyapı alanlarının hem adet hem alan olarak yetersizliği bir kez daha gözler önüne serilmektedir.

Genel olarak Tarihi Yarımada'daki fonksiyonel dağılıma bakılacak olursa, konut alanlarının kat, birim ve kapladığı alan bazında ilk sırada yer aldığı görülmektedir.

Bir bölgenin eski eser tespit çalışmaları, yenileme çalışmaları, yeni işlev atama çalışmaları da diğer inşaat projeleri kadar kapsamlı, uzun süreçli projelerden oluşur.

Bugün uygulanmayan bir teknoloji ile, bugün var olmayan bir sosyal, ekonomik ve kültürel yapının ürünü olan eserlere tarihi (ya da eski) diyebiliriz. Ancak bazı eski eserlerin kültürel statüsü yenilere göre daha yüksektir. Büyük köprülerin ya da

gökdelenlerin kültürel prestiji Sultanahmet Camisi ya da Dolmabahçe Sarayı ile karşılaştırılmaz (Kuban, 2000).

Tarihi eserler, şehirlerin kimliğini belirleyen önemli unsurlardandır. Kent kimliğini belirleyici öğelerin başında gelen tarihi eserlere verilen önem, tüm dünyada giderek artmaktadır. Tarihi eserler, taşıdıkları sanatsal değerlerin yanında toplumların geçmişteki yaşamları hakkında bilgi verici olmalarıyla da dikkat çekmektedirler. Tarihi eserlerin korunmasının aynı zamanda gelişimi de beraberinde getirdiğinin anlaşılması, toplumların tarihi eserlere olan ilgisini artırmıştır.

2.3. Koruma Çalışmalarında Kullanılan Teknikler ve Lazer Tarama Tekniği

Kültürel Mirasın Korunması ile ilgili çalışmalarda birinci ve en önemli aşama, çeşitli ölçek ve nitelikte belgeleme çalışmalarının tamamlanması ve üretilen bilgilerin koruma çalışmalarında bulunacak farklı uzmanlar tarafından anlaşılır ve kullanılabilir biçimde düzenlenmesidir. Metrik, yazılı ve görsel belgeleme, kültürel mirasın mevcut durumu ve sorunlarının tespiti ile bu sorunların çözümüne ilişkin her türlü koruma çalışmalarında temel veri olarak kullanıldığı gibi kültürel mirasın gelecek nesillere iletilmesinin ve topluma tanıtılmasının da önemli bir yoludur. Günümüzde Kültürel Mirasın belgelenmesinde farklı teknikler kullanılmakta ve bu konu teknolojik gelişmelere paralel olarak hızla gelişmektedir. Kültürel mirasın çeşitli fiziksel, sosyal, ekonomik, kültürel, tarihsel yönlerine ilişkin çeşitli nitelik ve ölçekte bilgi üretilmesi yanında, üretilen çok miktardaki verinin işlenmesi ve kullanılabilir bilgiye dönüştürülmesi de koruma açısından vazgeçilemez bir gerekliliktir. Farklı niteliklerdeki verilerin toplanması, bir araya getirilmesi, yapılandırılması, işlenmesi, ve değerlendirilmesinden oluşan bilgi yönetim süreci, koruma çalışmalarına paralel bir süreçtir. Bu süreçte terminolojik ve yapısal standartlar oluşturmak gerekmektedir (URL-3).

Tarihsel alanların korunmasının önemi birçok kaynakta vurgulanmaktadır, günümüzde yoğunlaşan çalışmalar da uluslararası ve ulusal boyutta kültürel mirasın

önemini ve korunması çalışmalarını ifade etmektedir. Tarihsel alanların, kültürel mirasın korunması geleneksel koruma teknikleriyle yapılmaktadır. Geleneksel teknikler, bir eserin rölöve, restitüsyon ve restorasyonu şeklinde sıralanabilir. Bu sıralama eserin projelendirilme aşamasını kapsar.

Rölöve; bir yapının, kent dokusunun veya arkeolojik kalıntının yakından incelenmesi, belgelenmesi, mimarlık tarihi açısından değerlendirilmesi ve restorasyon projeleri hazırlanabilmesi için binanın iç ve dış mimarisine, özgün dekorasyonuna ve taşıyıcı sistemi ile yapı malzemelerine ait mevcut durumunun ölçekli çizimlerle anlatımıdır. Rölöveler yapıyı ve konstrüksiyonu tam olarak anlatacak şekilde plan, kesit ve görünüşleri kapsmalıdır. Yapıya ait iç ve dış fotoğraflar, çekildikleri yer ve yönleri plan üzerine işaretlenir. Rölövelerde malzeme türleri ve mimari bileşenlerin korunma durumları açıklamalarla belirtilir. Bezemelerle ilgili fotoğraf ve ayrıntılı çizimler dosyada yer alır.

Restorasyon; kültürel bir tarihi bulunan ve toplumsal kesim tarafından beğenilen, kültürel değerleri yansıtan, taşınır ve taşınmaz sanat eserlerinin korunması ve geleceğe aktarılmasını amaçlayan bir meslek dalıdır. Genelde inceleme, belgeleme gibi ön aşamalara ek olarak düzeltme ve koruma-onarım gibi işlemleri içerir. Rölövesi tamamlanmış ve ilgili kurumlarca onaylanmış projenin yeniden işlev kazanması için yapılan yenileme projeleridir.

Restitüsyon; Sonradan değişikliğe uğramış, kısmen yıkılmış ya da yok olmuş öğelerin, yapıların veya yerleşmelerin ilk tasarımlarındaki ya da belirli bir tarihteki durumlarının, arşiv kayıtlarından, yapı üzerindeki izlerden, yapıya, yerleşmeye ait çizim fotoğraf gibi belgelerden yararlanılarak plan, kesit, görünüş gibi çizimlerle ya da maketle anlatımına denir.

Ancak geleneksel yöntemlerle yok olmak üzere olan bir yapının ölçülerini almak, tüm detaylarını gerçeği yansıtacak şekilde kaydetmek pek mümkün olamamaktadır.

Böyle kapsamlı bir çalışma uzman, kalabalık teknik proje ekibi ile bile zaman alıcı bir çalışma demektir. Ayrıca geleneksel yöntemlerle eserlerin mevcut durumlarını kaydetmek, projelendirmek, kaybetme riski yüksek olan yapıların zarar görmesine de sebep olabilmektedir.

Tarihi mirasa ait yapılar zamanla doğal afetlerle ve insanların verdiği zararlarla sürekli aşınmış ve yıpranmışlardır. Bu tarihi yapısal, arkeolojik ve mimari çalışmalar bir bütün olarak bu yapıları anlamak ve bu yapıların restorasyonu, sağlamlaştırılması ve korunması için bilgi ve yeni teknikler geliştirmek için önemlidir. Tarihi eserleri korumada öncelikli olarak belgelenmeleri yani dokümantasyonlarının yapılması gerekmektedir. Kültürel varlıkları orijinal haliyle korumak daha sonra oluşacak hasarları görmede oldukça önemlidir. Kayıtlar ne kadar iyi olursa tekrar oluşturma işlemi o kadar sağlıklı olur.

Tarihi ve kültürel mirasın korunması ve gelecek kuşaklara aktarılması bir insanlık görevidir. Tarihi yapıların korunmasında ilk adım belgelemedir. Bugün çeşitli belgeleme yöntemleri kullanılmaktadır. Gelişen bilgisayar teknolojisi ile fotogrametri yöntemi belgelemede yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Laser tarama yöntemi diğer yöntemlere göre çok daha hızlı ve duyarlılığı da oldukça fazladır. Bir yapının belgelenmesi söz konusu olduğunda öncelikle yapıya ilişkin geometrik bilgilerin tespiti yapılır. Yapının planları, kesitleri ve görünüşleri çıkarılır. Bu çizimler yapının geometrisi hakkında bilgi verir. Yapıya ilişkin bu çizimlerin elde edilmesine yapının rölövesinin çıkarılması denilir. Bu işlem geleneksel yöntemlerle yapıldığında çok uzun zaman almakta ve de ancak insan elinin yapabileceği hassaslıkta olmaktadır. Oysa bu amaçla laser tarama yöntemi kullanıldığında, işlem çok kısa sürede bitmekte ve tüm yapı detayları çıkarılabilmektedir (Demir; Vatan; Alkış, 2005).

Laser, ingilizce; Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation (uyarılmış ışın salınımıyla ışığın kuvvetlendirilmesi) cümlesindeki kelimelerin baş harflerinin alınmasından türetilmiş bir kelimedir (Demir, 2005).

Fotogrametri;eskiYunancadakiPhotos+Grama+Metron(Işık+çizim+ölçme) kelimelerinden oluşan ve ışık ile çizerek ölçme anlamına gelen bir kelimedir (URL-4).

Bu ışınlardan yararlanılarak laser tarayıcı sistemleri geliştirilmiştir. Bunlar havadan ve yersel olmak üzere iki kısımda incelenmektedirler. Laser tarayıcılarla taranan nesne, üç boyutlu konum ve yansıma değerleri bilgisi içeren bir nokta bulutu şeklinde elde edilmektedirler. Mimarlık mesleğinde (restorasyon çalışmaları için) üç boyutlu modeller ve bu modellerden elde edilen kesit çizimleri önem taşımaktadır. Bu ürünlerin fotogrametriden elde edilebilmesinin yanı sıra laser tarayıcılarla da elde edilmesi olanaklıdır (Ioannidis ve diğ., 2005).

Fotogrametri mesleğinde bilindiği gibi nesnelere görüntüler yardımıyla modellenmekte ve bu model ve elde edilen çizimler mimarlık hizmetlerinde kullanılabilir. Laser yöntemi modellerin ve istenen çizimlerin elde edilmesinde hız ve yüksek doğruluk derecesi kazandırmaktadır.

Yapı belgelendikten sonra koruma için yapısal (strüktürel) durumunun yapısal analiz programları ile tespit edilmesi gerekmektedir. Yapısal analiz için de yapının üç boyutlu modeline ihtiyaç vardır. Yapının üç boyutlu modeli çeşitli yöntemlerle oluşturulabilir. Doğrudan doğruya analiz programı içinde model kurulabilir veya farklı bir ortamda oluşturulan model analiz programına alınabilir (import) edilebilir. Kullanılan programlar CAD ortamında olduğundan programlar arasında veri transferi gerçekleştirilebilir. Bu durumda fotogrametrik veriler yapısal analiz programlarında kullanılmak üzere düzenlenebilir. Laser tarama ile elde edilen nokta bulutu Yapısal Analiz programına alınarak (import) modelinin kurulmasında kullanılabilir. Her iki yöntemde de koordinat bilgileri kullanıldığından bu yöntemler bütünleştirilebilir. Böylelikle oldukça uzun zaman alan model oluşturma aşaması kısa sürede tamamlanabilir (Demir ve diğ., 2005).

3. PROJE YÖNETİMİ VE YÖNETİM TEKNİKLERİ

Bu bölümde eski eser mimari projeleri üreten bir firmaya kurumsal proje yönetimi önerisi getirmeden önce, proje kavramı, proje yönetimi kavramı açıklanmıştır. Proje yönetim safhalarından bahsedilerek geleneksel planlama teknikleri incelenmiştir.

3.1. Proje Kavramı

Toplumun güncel ve geleceğe dönük gereksinimlerinin karşılanması, karmaşık problemlere çözüm bulunması ile mümkün olmaktadır. Bu problemlerin çözümü ise değişik uzmanlık alanlarına giren çalışmaların, istenen amaca ulaşılacak şekilde belli bir organizasyon ve koordinasyonla yapılmasını gerektirir (Keskinel, 2000).

Proje, sözlük anlamıyla, Değişik alanlarda önceden plan ve programa alınmış, maliyeti hesaplanmış, kurum ve kuruluşların yönetim organları tarafından onaylanmış, kısa ve uzun vadeye bağlanarak özel kurum veya devlet adına gerçekleştirilmesi kabul edilmiş bilimsel çalışma tasarısıdır (TDK, 2010).

PMI' ın tanımına göre proje; “bir sonuca ulaştırılması gereken, özgül, dinamik ve süreli bir değişim sürecidir ” .

Bir proje'nin temel özellikleri 5 adımda ifade edilebilir (Taha, 1976);

1- Her proje sonludur; proje bir hedefin belirlenip açıkça tanımlanmasıyla başlar. Hedef, yeni bir ürün geliştirmek, bir işletmenin re-organizasyonunu yaparak modernize etmek gibi çeşitli şekillerde açıklanabilir. Hedefin gerçekleşmesiyle proje tamamlanmış olur.

2- Proje özgündür; bir projenin özgünlüğü, o projenin daha önce yapılmamış olması ya da daha önce yapılmış olsa bile aynı koşulların birebir oluşturulmasının olanaksız olması gerektiğidir.

- 3- Proje tekrar edilebilirdir; bir proje gerek uygulama aşamasında gerekse uygulamaya başlanmadan önce, projenin dahiline ve haricindeki etkenlerin gerektirdiği doğrultuda yeniden yapılanmaya, yeniden düzenlenmeye uygun esnek bir oluşumdur.
- 4- Proje faaliyetler bütünüdür; proje, önceden belirlenmiş çok sayıda faaliyetin yapılmasıyla gerçekleşir. Faaliyetler bir projenin yapıtaşlarıdır.
- 5- Proje karmaşıktır; faaliyetler arasında mantıksal ilişkiler mevcuttur. Bu ilişkiler, projenin başlangıcı ile bitiş arasındaki akış yapısını oluşturur.

Projeler süre, özellik ve değerlerine göre çeşitli şekillerde sınıflandırılabilir. Süreye göre şu şekilde bir sınıflandırma yapılabilir (Keskinel, 2000) ;

1. Uzun vadeli projeler;
 - 10 yıldan çok süreli projelerdir
 - Endüstriyel gelişme, elektrifikasyon programı,büyük birimlerin bir merkezi organizasyona entegrasyonu, uçak, gemi veya savunma ekipmanı üretimi ve geliştirilmesi projeleri bunlara bazı örneklerdir.
2. Orta vadeli projeler;
 - 3-10 yıl süreli projelerdir.
 - Çelik üretim tesisi kurulması, büyük baraj inşaatı, bilgisayar kontrollü bir sistemin kurulması ve geliştirilmesi, büyük organizasyonların parçalara ayrılması, uzun vadeli bir projenin bir parçası bu tür projelere örnek olabilir.
3. Kısa vadeli projeler;
 - 6 ay-3 yıl süreli projelerdir.
 - Pis su sistemi geliştirilmesi, yol yapımı, merkezi olmayan sisteme geçiş, konferans organizasyonu, uzun vadeli bir projenin bir parçası örnek olabilir.
4. Özel küçük ölçekli projeler;

- Acil durumlar, bir afetten sonra önemli servislerin işler duruma getirilmesi gibi projeler örnek olabilir.

Uygulama ve bilgisayar destekli proje yönetimi açısından projeler birbirinden farklılık gösterir. Özelliklerine göre ayrı ele alınması gereken projeler şu şekilde sınıflandırılabilir (Keskinel, 2000) ;

1. Stratejik uzun vadeli planlama projeleri,
2. Araştırma ve geliştirme projeleri,
3. İdari projeler,
4. Büyük endüstri tesislerinin kuruluşu,
5. Birden çok şantiyede büyük mühendislik hizmetleri,
6. Belli bir bölgede tekrarlı büyük mühendislik projeleri,
7. Değişikliklerin planlanması ve kontrolü,
8. Bir kerelik bina inşaatı,
9. Tekrarlı bina inşaatı,
10. Yeni ürün yapımı ve pazarlaması,
11. Büyük revizyon ve planlı bakım,
12. Üretim planlaması,
13. Kısa süreli kilit operasyonları,
14. Acil durum planlaması,
15. Tesisin devreye alınması,
16. Tesis işletmesi.

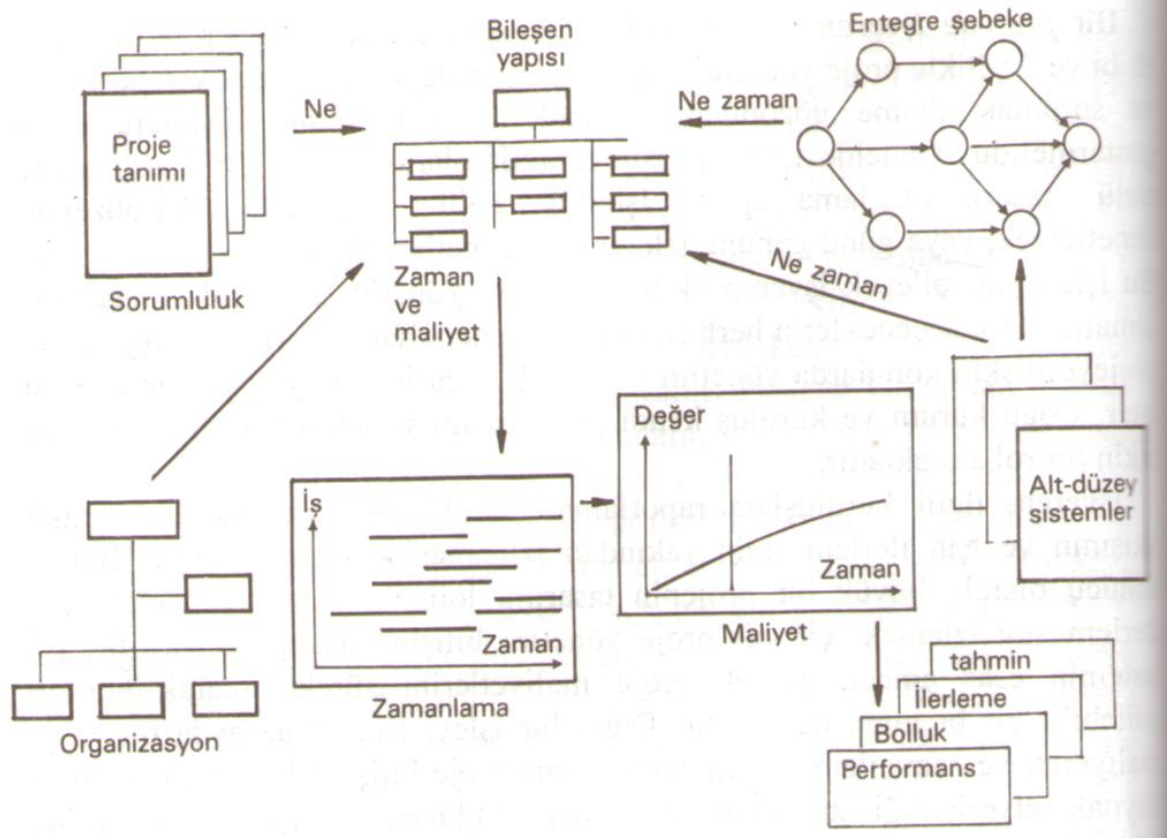
3.2. Proje Yönetimi Kavramı

Günümüzde gittikçe karmaşıklaşan projelerin yönetilmesi, profesyonel bir çaba gerektirmektedir. Projelerin kapsamında değişen şartlara uygun olarak planlama, organizasyon, izleme ve değerlendirme çalışmaları yapılır. Bu çalışmalar işletme yönetiminden farklı olarak proje yönetim sisteminin uygulanmasını zorunlu hale getirir (Albayrak ,1998).

Proje Yönetimi, projenin hedefe ulaşması için, bilgi araç, yetenek ve tekniğin bir arada uygulanması işidir. Proje yönetimi başlama, planlama, yürütme, kontrol etme ve kapatma evrelerinden oluşmaktadır. Bu evrelerde kapsam, zaman, maliyet, risk ve kalite vb konularda istekler incelenir; işverenin ihtiyaç ve beklentileri dikkate alınır, çeşitli ihtiyaçlar belirlenir (PMI, 2000).

Keskinel'e (2000) göre klasik bir proje yönetim çevresi, eylemlerden, organizasyon birimlerinden ve bunların birbirleri ile ilişkilerinden oluşur. Şekil 3.1'de bir projenin başlatılması ve yönetilmesi global aşamaları şematik olarak özetlenebilir. Proje yönetimi, kimin tarafından, ne zaman, ne maliyetle, ne istendiğini belirtmekle başlar; buradan planlara geçilir. Ancak yeterli iletişimle anlaşma sağlanmadığı sürece, bu planlar hiçbir işe yaramaz. Planlardan herhangi bir sapma, geri-besleme kontrol ilkeleri koyarak, saptanabilir. Bu tür sapmaların nedenleri belirlenmelidir;sapmalar yetersiz bir planın uygulanmasından ortaya çıkıyor olabilir. Durum bozuldukça düzeltici önlemler gözden geçirilmeli, geleceğe dönük kararlar alınmalıdır. Proje kontrolüne önce bu kararları işletmek ve sonra etkinliğini değerlendirmekle ulaşılır. Bu prosedürler proje içindeki bütün yönetim düzeylerinde uygulanır.

Çalışmanın proje yönetim sistemi önerisini oluşturan 7. Bölüm'de, Şekil 3.1'den yararlanılarak, eski eser mimari proje hizmeti veren firmaya uyarlanması planlanan Microsoft Kurumsal Proje Yönetim Sistemi adımları sıralanacaktır.



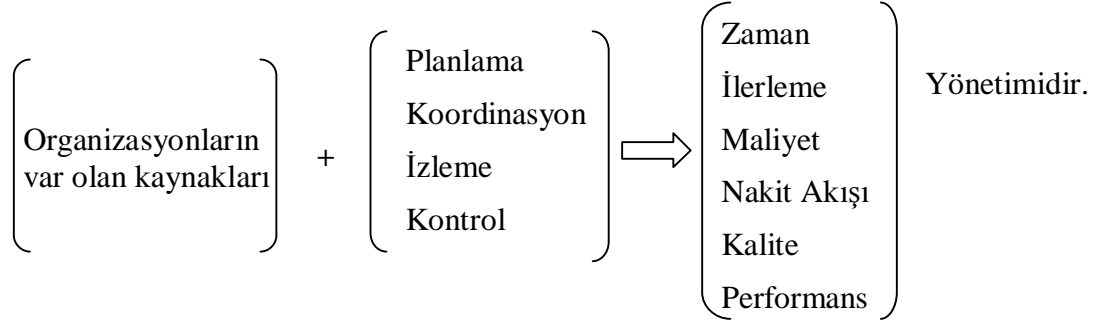
Şekil 3.1: Bir Projenin Başlatılması ve Yönetilmesi Global Aşamaları-Klasik Proje Çevresi (Keskinel, 2000).

Proje yönetimi için standart bir yol yoktur. Şekil 3.2 'de gösterildiği gibi, organizasyon seçimi, proje yönetiminin rolü, planlama/izleme/kontrol sistemi, projenin türü, vb durumun ivediliğine, karmaşıklığına, belli endüstrilere ve bu işle ilgili kişilere bağlıdır. Proje yönetiminde insan ve endüstri ilişkileri, sağlık ve güvenlik, hukuk, ticaret (finans ve ihale), vb ile ilişkiler kaçınılmazdır (Keskinel, 2000) ;

Ancak;

- Yönetmek için kontrol etmek,
- Kontrol etmek için ölçmek,
- Ölçmek için tanımlamak,
- Tanımlamak için büyüklükleri belirlemek

gerektiğinden karar vermede rehber olabilecek deneyimlerden edinilen rölatif yararlar ve sakıncalar için bazı göstergeler konulabilir.



Şekil 3.2 : Proje Yönetiminin Genel Amacı (Keskinel, 2000)

3.3. Proje Yönetim Safhaları

Son zamanlarda artan rekabet, projelerin belirlenenden daha kısa sürede, etkin kaynak kullanımıyla gerçekleştirilmesini zorunlu hale getirmiştir. Proje Yönetimi bu koşullarda uygulanan firmanın daha başarılı olmasını ve sektörde, yerini sağlamlaştırmasını sağlamaktadır.

Projenin hedeflenen amaçlarına hedeflenen düzeyde ulaşılabilmesi için proje yönetimi kapsamı; projelerin planlanması, programlanması ve kontrolünden oluşmaktadır.

Bu süreçlerde; kapsam, zaman, maliyet, risk ve kalite vb. konularda istekler incelenerek iş sahibinin ihtiyaç ve beklentileri dikkate alınır (PMI, 2000).

3.3.1. Proje Planlama

Projenin, proje bütünündeki faaliyetlere bölünmesidir, en genel anlamıyla. Bu faaliyetler arasındaki ilişkinin öncelik, sonralık şeklinde kurulması ve mevcut teknikler yardımıyla görsel hale getirilmesidir.

Planlama, proje faaliyetlerini sıralı görmeyi sağlayacağından gelecekteki fırsatları ve tehlikeleri görmeyi kolaylaştırır.

Neyin, niçin, nasıl ve ne zaman yapılacağını tanımlayan, projedeki işlerin yürütülmesini ve projedeki çalışanların yönetimini sağlayan planlama çalışmaları yapılmaksızın, projenin başarılı bir şekilde yürütülmesi ve sonuçlandırılması mümkün değildir. Proje planının geliştirilmesinde (Barutçugil, 1988);

- görev ve sorumlulukların belirlenmesi,
- proje zaman cetvelinin hazırlanması
- proje bütçesinin çıkarılması en önemli çalışmalar arasındadır.

3.3.2. Proje Programlama

Projenin, tahmin edilen süre içinde devamlılığının ve kaynak gibi gereksinimlerin programlanmasıdır.

Mevcut teknikler yardımıyla, hazırlanmış planın üzerine faaliyet sürelerinin yerleştirilerek, proje bütünü ve her faaliyet için en erken-en geç başlama zamanları ile izin verilebilir gecikme sınırlarının ve kritik faaliyetlerin belirlenmesi işlemidir. Proje programlamayı sıralarsak, İlk aşama, her bir faaliyet için gerekli süreyi belirlemektir. Her faaliyetin başlama ve bitiş zamanını gösteren bir zaman diyagramı hazırlanır.

Proje programı, kritik faaliyetleri (proje süresini doğrudan etkileyebilecek faaliyetler) göstererek, faaliyetlerin serbestlik süresi ve gecikme miktarı hakkında fikir vermelidir (Monks, 1996; Halaç, 1995).

Bir iş için planlama ve programlama, birçok farklı amaca yönelik kullanılabilir. Planlamanın amacı, planı kullanacak planlamacı tarafından belirlenir.

İnşaat programı, projenin tamamlanma süresini tahmin etmek amacıyla kullanılabilir. Bazı özel aktivitelerin ne zaman başlayıp ne zaman biteceğini tahmin etmekte kullanılabilir. Planlama birçok değişik kaynağı yönetebilir. Özellikle nakit akışı, planlaması için idare de yüklenici de bu planları kullanabilir.

Proje planlamasının bahsedilen amaçlara hizmet etmesiyle, proje faaliyetleri, süresi ve dahil olan firmalara yol göstermesi sebebiyle kaliteli bir proje planlaması yapmak için, projenin en iyi şekilde tamamlanmasını sağlayabilecek, önemli bir hizmettir. Sonraki bölümde detaylı incelenecek olan, proje planlama ve programlama için kullanılan teknikler şu şekilde sıralanabilir;

- Çubuk Diyagramlar (Bar Chart)
- Kritik Yörünge Metodu (CPM)
- Precedence Diagramming Method (PDM)
- PERT Yöntemi
- Lineer Planlama Metodu (LSM)
- Denge-Devre Diyagramları (Line of Balance-LoB)
- Time-Change (Time-Location) Metodu

3.3.3. Proje Kontrolü

Proje kontrolü, projedeki faaliyetlerin durumunu değerlendirmek, projenin durumunu planlanan durumla karşılaştırmak ve eğer gerekiyorsa düzeltici önlemler almak için yapılan faaliyetlerdir. Proje kontrolü sayesinde projenin yürütülmesi sırasında sorun yaratabilecek, kritik veya yarı kritik faaliyetler üzerinde yoğunlaşmak mümkündür (Monks, 1996).

Proje kontrolünün günümüzdeki tanımı, bir projenin teknik kurallara, standartlara, mal sahibinin taleplerine ve yönetmeliklere uygun olarak yapılıp yapılmadığının kontrol edilmesidir (Hasol, 2005). İhtiyaç programının hatasız ve eksiksiz

belirlenmesini, proje kalitesinin planlanmasını, incelenmesini ve kontrol edilmesini, yapım ve kullanım aşamasında ortaya çıkabilecek sorunların önceden saptanmasını sağlar. Proje kontrolünün en önemli faydalardan biri, hata ve eksikliklerin tartışılmasını ve zamanında geri dönüşü ya da müdahaleyi sağlamasıdır. Bu süreçte tüm katılımcılar olmalıdır. Diğer bir önemi ise,projenin çevresel ve sürdürülebilir uygulama ve işlemlere uyum sağlanıp sağlanmadığını inceleyip kontrol etmektir (Emmitt, 2007).

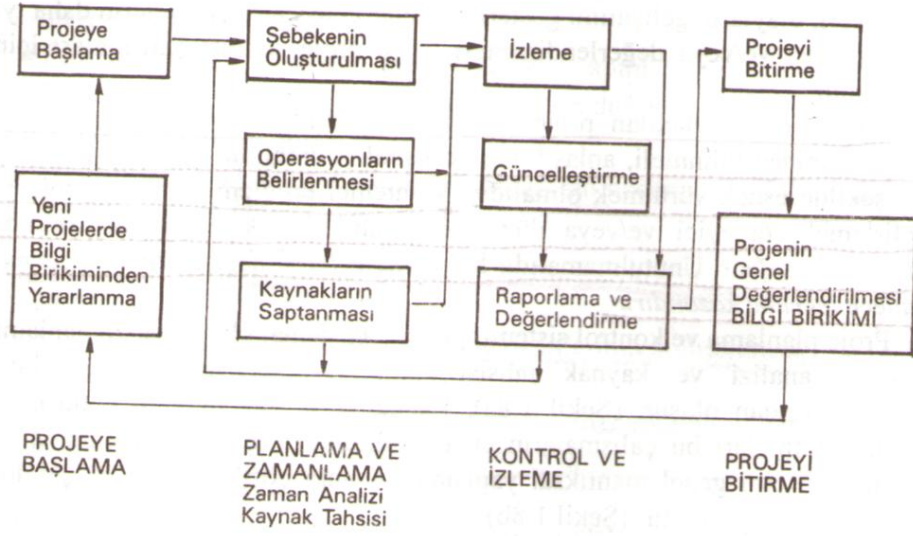
3.4. Proje Planlama Teknikleri

Bir proje, tamamlanma amacının esas alındığı, belirli bir başlangıcı ve bitişi olan her türlü iş olarak tanımlanabilir. Söz konusu proje, bir bina, bir santral, bir teknoloji projesi, bir yenileme projesi veya buna benzer diğer herhangi bir inşaat projesi olabilir. Proje kapsamı büyüdükçe daha fazla aktivite ve kaynak gereksinimi oluşur. Projenin oluşturulma sürecinde her bir aktivite öncelik sırasına göre planlanmalı ve bu planlamaya uygun kaynak atamaları yapılmalıdır. Bir projenin planlanması ve programlanması, yürütülecek farklı aktivitelerin ve bunlar arasındaki ilişkilerin tanımlanmasını, önceliklerine göre sıralanmasını, bir takvime uyarlanmasını kapsayan bir çalışmadır.

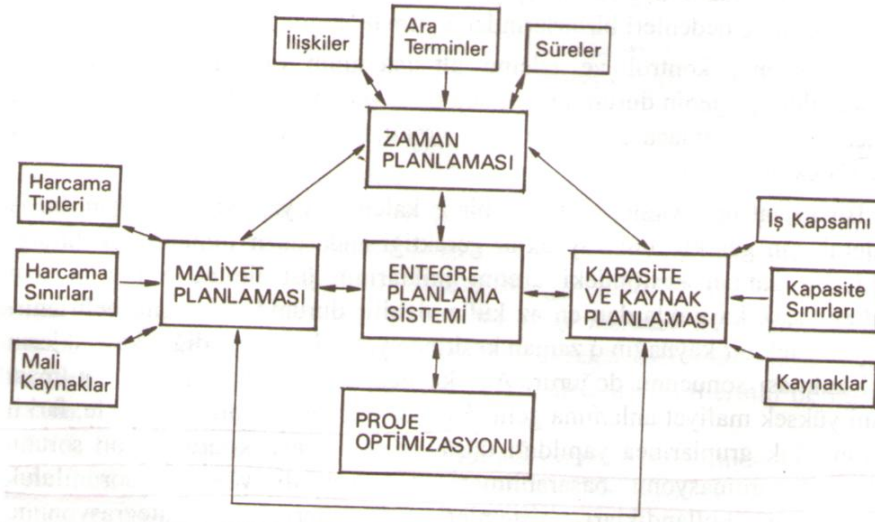
Bu bölümde, proje planlama teknikleri gözden geçirilerek, uygulamalarda getirecekleri fayda ve kısıtlar ele alınmaktadır. Sonraki bölümde oluşturulacak olan proje yönetim modeline altlık oluşturmak amacıyla yapılmış araştırmalara yer verilmektedir. Şekil 3.3 ve Şekil 3.4'de proje planlama ve kontrol sisteminin işlev aşamaları ile genel mantıksal yapı özetlenmiştir.

Sonraki bölümlerde incelenecek olan bilgisayar destekli proje yönetim yazılımlarının temel mantığında geleneksel planlama teknikleri olduğu unutulmamalıdır.

Geleneksel planlama yöntemleri, çubuk grafikleri(Bar Chart), PERT, Line of Balance (LoB), Precedence Diagraming Method (PDM), Lineer Programlama (LSM), Kritik Yörünge Metodu (CPM) ve Time Location teknikleri incelenecektir.



Şekil 3.3: Proje Planlama ve Kontrol İşlevi Aşamaları (Keskinel, 2000)



Şekil 3.4: Bir Proje Planlama ve Kontrol Sisteminin Genel Mantıksal Yapısı (Keskinel, 2000)

Son yıllarda uzmanlar proje yönetim uygulamalarını geliştirme yolları aramaktadırlar. Planlama ve programlama, proje yöneticilerine performans amaçlarını geliştirmede yardımcı olan işlevlerdir. Proje Yöneticileri, projenin

zamanında, bütçe kapsamında tamamlanmasını ve başarıyla sonlandırılmasını hedeflerler.

19.yüzyılın başlarında, endüstriyel sektörde çubuk grafik veya Gantt çizelgesi geliştirilerek proje programlamaya başlanılmıştır. Daha sonra inşaat sektörü dahil olmak üzere kullanım alanları gelişmiştir. Bu dönemlerden beri ileri teknolojiler geliştirilmekte ve projeleri planlamada yardımcı olması amacıyla yaygın olarak uygulanmaktadır. Yapı sektöründe çalışanların çoğu, proje programlarının kullanımına duyulan ihtiyacı kabul etmektedir (Jimmie, 1998).

3.4.1. Çubuk Diyagram (Bar Cahrt - Gantt Şeması)

1900'lerin başında hayata geçirilen çubuk diyagramların kullanımı Henry Gantt tarafından başlatılmıştır. Bu nedenle çubuk diyagramlar genellikle Gantt grafikleri olarak adlandırılır.

Çubuk diyagramlar, öncelik sırasına göre dizilmiş aktivitelerin sürelerinin grafikte gösterilmesi amacıyla kullanılır. Şemada faaliyetler çubuklar şeklinde gösterilir. Yatay eksen zamanı temsil eder. Dikey ekseninde faaliyetler, her biri ayrı satırda olmak üzere gösterilir. Çubuk diyagram adımlar halinde hazırlanır. Öncelikle, planda hangi aktivitelerin sıralanacağı belirlenmelidir. İşi küçük ve sonlu aktivitelere ayırarak, birbiriyle bağlantılı aktiviteleri çubuk grafikte sıralayarak gösterilir. Aktiviteler detaylandırılıp, sırandıktan sonra süreler tahmin edilir.

Genellikle çubuk diyagram, ancak ayrıntılı biçimde alt başlıklar halinde açılırsa verim alınabilir. Ana başlıklarla yapılmış bir çubuk diyagramda işin hangi aşamada olduğu görülemez, performansı ölçmek konusunda belirsizlikler yaşanır, kaynak atamalarında zorluklarla karşılaşılır (Henry, 1995).

Çubuk diyagramlar projelerde yaygın olarak kullanılır. Yaygın kullanımının sebebi kolay hazırlanmasıdır. Bu çubuk diyagramların en önemli avantajıdır. Çubuk grafiğin

okunması ve yorumlanması kolaydır. Çubuk diyagram bir ağ programının sonuçlarını doğrudan verebilir.

Ancak çoklu aktivitelerin etkileşimini ifade edemez. Bu nedenle karmaşık bir proje için çubuk diyagram belli aşamalara bölünerek ayrı ayrı hazırlanabilir. Proje bütününe çubuk diyagramlarla hazırlanması karmaşıklığa sebep olabilir. Aktivite sayısı fazla olan projelerde, problemlerin görülememesine ve performansın olumsuz etkilenmesine sebep olur.

Zaman çizelgesinde hangi aktivitenin diğerinden önce yapılacağını gösteriyor olsa da gecikme durumunda etkilenecek faaliyetleri kesin olarak belirtememektedir. Faaliyetlerdeki bollukları tespit etmemize yardımcı olamamaktadır (İlyasoğlu, 1982).

Bir çubuk diyagrama maliyet yüklendiğinde ve yükleniciye aylık ödeme yapılması için kullanıldığında, maliyetleri daha önce yapılmamış aktivitelere yönlendirmek kolay olur, bu da yüklenicinin nakit akışını artırır. Yüklenici için iyi bir özellikken, henüz gerçekleşmemiş işler için ödeme yapan mal sahibinin menfaatine değildir. bu durum erken yükleme veya çıkarların önceden dağıtılması olarak bilinir (Henry, 1995).

Çubuk diyagramın önemli dezavantajlarından biri de, planlayıcının programı geliştirirken izlediği mantığın açık olmamasıdır. Projede farklı aktiviteleri bir araya getirebilen ve bunlar arasındaki ilişkileri grafiklerle ifade etmeyi sağlayan, kritik yörünge metodunu temel almış bir ağ programlama yaklaşımı geliştirilmiştir.

3.4.2. Kritik Yörünge Metodu (CPM)

Proje planlama, programlama ve kontrolünde asıl gelişme 1950'li yıllarda başlamıştır. Yöneylem araştırması bilim dalının da etkisi ile şebeke analizleri temelinde yeni yaklaşımlar oluşmuştur.

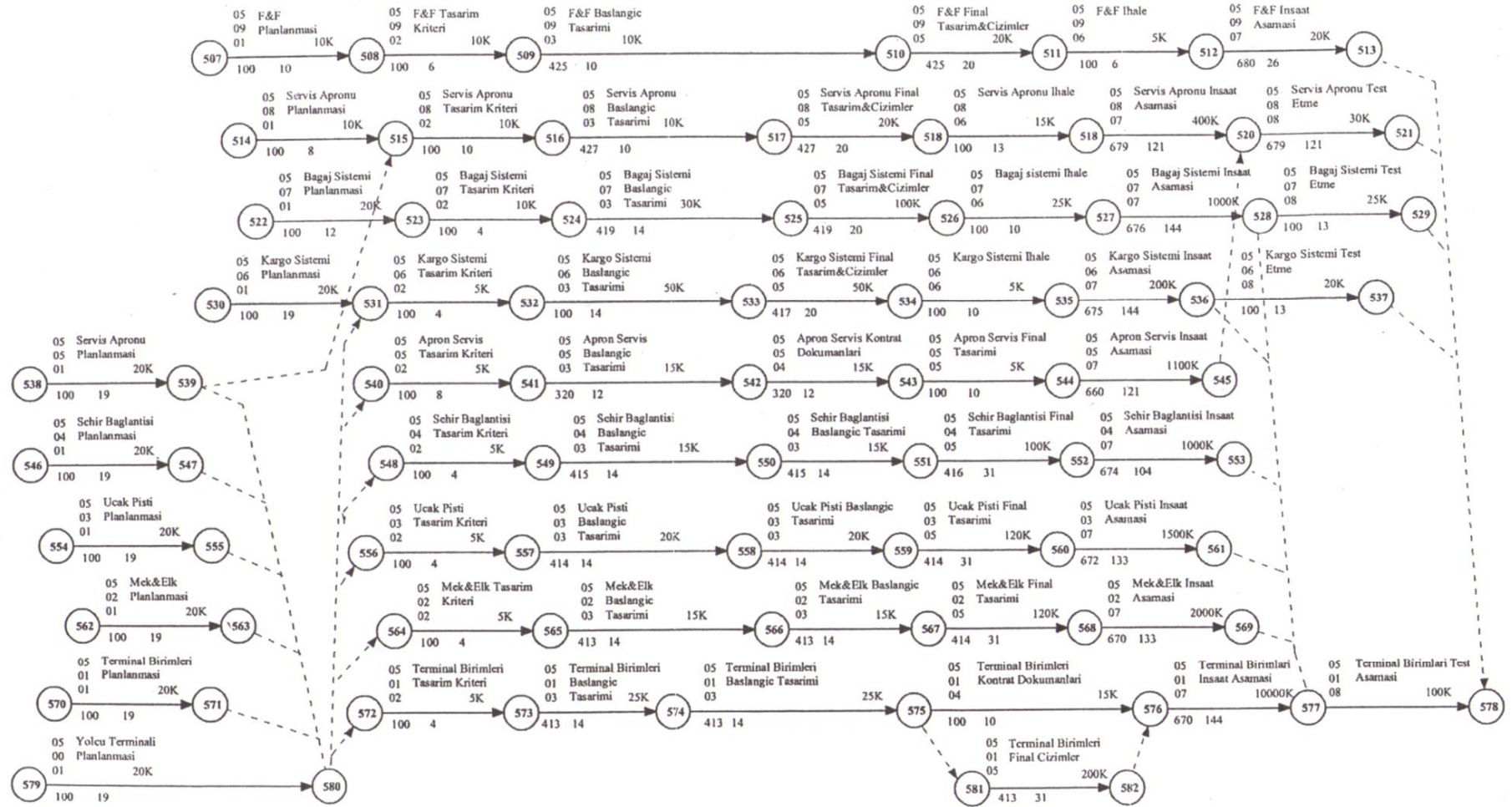
Şebeke projenin eylemleri arasındaki karşılıklı ilişkileri ve mantıksal sırayı gösterir; bir anlamda projenin bir matematiksel modelidir. Eylemler arası ilişkiler olaylarla belirlenir (Keskinel,2000). Şebeke yaklaşımında faaliyetlerin birbirleri ile olan öncelik ve sonralık ilişkilerini yansıtan bir şebeke diyagramı oluşturulur. Diyagramın üzerinde projenin süresini belirleyen faaliyetler tespit edilir. Bu faaliyetler en uzun faaliyetlerdir ve kritik yol olarak isimlendirilir. Bu metot, planlama tekniklerinin en gelişmiş hali CPM ve PERT tekniklerinin de temelini oluşturur.

CPM, yönetimin bir proje planlamasını güvenli bir biçimde idare edebilmesi için, projenin mantık ağları, süre ve kaynakları içeren bir modelini sağlar. CPM planları, proje izlemeyi ve o ana kadar gerçekleştirilen iş ile planlanan iş arasında bir karşılaştırma yapmayı da mümkün kılar.

CPM planı,hazırlamada projenin ayrıntılı bir analizine ihtiyaç vardır; projeden sorumlu planlayıcı veya proje yöneticisi bu yolla projeyi çok daha iyi anlayabilir. Bu gereksinim yanlış veya yanıltıcı planların hazırlanma olasılığını en aza indirger. Şekil 3.5 ' de Kritik Yörünge metoduna örnek verilmiştir (Miklos, 1997).

CPM, gecikme sürelerinin uzunluğunu veya beklenmedik olayların meydana gelmesi halinde gereken ek süreleri açıkça gösterir. Mantıksal ilişkilerindeki basitlik, bu tür ilişkileri gerçek ortamda kesin olarak tayin etmeyi zorlaştırır. CPM tekniğinde kullanılan tek mantıksal ilişki sahada oluşması muhtemel çeşitli karmaşık ilişkilerin tümünü ifade etmek için yeterli değildir. CPM'nin kullanılması maliyetlerin artmasına sebep olabilir. İşin ilerleyişinin CPM metoduyla gözlenmesi, mal sahiplerine zor gelir. İş raporları incelenene kadar, raporlar güncelliğini kaybedebilir ve baz kontrol aksamaları meydana gelebilir (Konakcı,2006).

Jimmie' de (1998), CPM bazlı iş ile mali denetimin uygulamalı olarak bütünleştirilmesinin son derece zor, üretkenlikten uzak ve pahalı olduğunu belirtmiştir.



Şekil 3.4 : Kritik Yörünge Metodu (CPM) Miklos, 1997

3.4.3. PERT Yöntemi

PERT (Project Evaluation and Review Technique) Proje Değerlendirme ve gözden geçirme tekniği, eyleme yönelik zaman tahmini yapan bir şebeke analizi yöntemi olarak tanımlanırsa, genelde CPM tekniğinden farklı değildir. bu yöntemde şebeke mantığı bundan önce açıklandığı gibidir, ancak proje eylemlerinin zaman tahminleri olasılıksal bazda yapılır. Bu nedenle, PERT yöntemi olasılıksal üç zaman tahmini yaklaşımı olarak tanımlanabilir. PERT yaklaşımında önce proje ana eylemleri için zaman bilgilerinin toplanması ve bunların proje performansına etkisinin incelenmesi uygun olur; eylem sürelerindeki belirsizlikler şebeke giriş bilgilerinde göz önüne alınır (Keskinel, 2000).

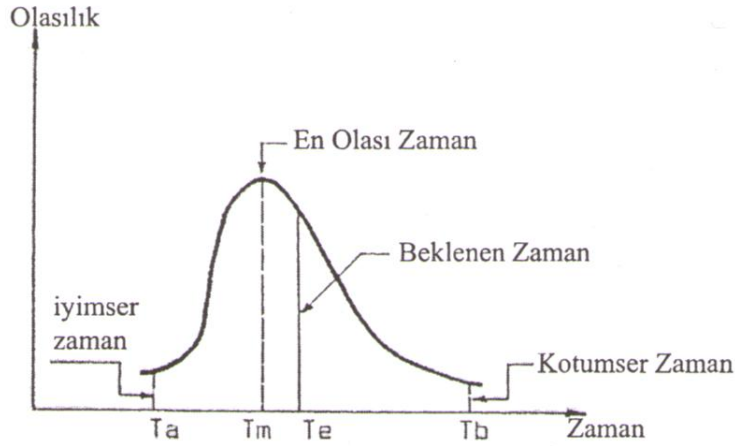
CPM' de aktivite süreleri bilinmekte ve sabit olarak alınmaktadır. Ancak her projede şebekenin tüm elemanlarına ait faaliyet süreleri kesin olarak bilinmeyebilir. Süresi bilinmeyen bu faaliyetler kritik yörünge üzerinde değilse ve bulunduğu düğüm noktalarında büyük bolluklar varsa CPM ile planlanabilir. Ancak iş programında zorlamalar, kapasite dengeleme ve maliyet hesabı gibi irdelemeler yapılamaz. Süreleri belli olmayan aktiviteler kritik yörünge üzerinde ise projenin tamamlanma zamanını belirlemek mümkün değildir. böyle durumlarda faaliyetlerin zaman tahminlerinin yapılması PERT'in kapsamına girer. Bu yöntemde zaman tahminleri belirsizlikleri ele alınarak olasılıklar hesaplanır.

PERT'te, aktivite sürelerini analiz etmek için mantıksal diyagramlar kullanılır. PERT grafiklerinde aktiviteler oklar üzerinde gösterilerek çizilir. PERT planlayıcının en muhtemel proje süresini ve projenin tamamının veya herhangi bir safhasının belli bir zamanda tamamlanma olasılığını tahmin etmesini mümkün kılar. Bu nedenle PERT, hesaplama süreçlerine olasılık sunduğu için olasılıklı bir yöntem olarak kabul edilir (James, 1990).

PERT yönteminde her eylem için üç zaman tahmini yapılır :

- İyimser zaman (optimistik zaman), bütün etkenlerin faaliyete en iyi yönde etki edeceği kabul edilerek, faaliyetin en erken tamamlanabileceği zaman,
- Kötümser zaman (pesimistik zaman), bütün etkenlerin mümkün olan en kötü ihtimallere göre göz önüne alındığında faaliyetin tamamlanabileceği zaman,
- En olası zamandır. Her şeyin normal gitmesi halinde gereken zaman.

James' e göre zaman tahminleri dağılımı Şekil 3.6 da gösterilmiştir.



Şekil 3.6 : Zaman Tahminlerinin Dağılımı (James,1990)

PERT, öncelikle daha önce denenmemiş projelerde genellikle kullanılır. PERT, süre ve maliyet performansının tahmin edilebileceği bir temel oluşturduğundan projenin tamamının veya bir kısmının belli bir zaman aralığında tamamlanma olasılığının görülmesini sağlar. PERT, çubuk diyagrama göre daha fazla bilgiyi barındırır.

C. Michael'a (1992) göre PERT in en büyük eksikliklerinden biri, geliştirilmesi uzun zaman alacak birden fazla süre tahmini gerektirmesidir. Ayrıca önceki işlerin zamanında bitirilebilmesi olasılığının yalnızca tek bir yörüngeye dayanmasıdır. PERT sisteminde birden fazla kritik yörünge bulunmaz. Diğer bir eksiklik ise, zor

olmamasına rağmen matematiksel hesaplamaların diğer planlama metotlarına göre daha karmaşık olmasıdır.

3.4.4. PDM Yöntemi (Precedence Diagramming Method)

İlk olarak 1961 yılında Stanford Üniversitesi'nden Prof. John W.Fondahl tarafından tanıtılmış ve 1964 yılında H.B. Zachery Company tarafından IBM'de uygulanmıştır. PDM, CPM' deki gibi aynı prosedürü takip eder fakat aktiviteler ve aktiviteler arasındaki bağlantılar farklı şekilde belirtilir. Kutular aktiviteyi tanımlar ve kutular arasındaki ok bağlantıları, aktiviteler arasındaki ilişkiyi tanımlar. Kutular aktivite adını ve süresini içerir. En erken ve geç başlama zamanları ve bitiş zamanları da bulunmaktadır.

Kutu diyagramlarda bekletme (LAG) adı verilen bir değer kullanılır. Bu değer bir sonraki aktivitenin aradaki ilişkiye göre ne kadar geç başlayacağını veya biteceğini gösterir. Ok diyagramlardan farklı olarak bir kutuda birden fazla ilişki oku başlayabilir. Bu sebeple kukla (dummy) aktivite diye bir şey yoktur. Ancak bir aktiviteden sonra gelen diğer bir aktivite için bir ilişki oku kullanılır (Miklos, 1997).

PDM kullanımı, kullanıcıları CPM'de mantıksal ilişkileri yürütebilmek için gereken hayali aktivitelerden uzak tuttuğu için popülerlik kazanmıştır. PDM, aktiviteler arasındaki örtüşen ilişkilerin birbirlerinden ayrılmadan geliştirilmesini mümkün kılar. Dolayısıyla, PDM planlamalarındaki faaliyetlerin sayısı CPM' den daha azdır. Bu nedenle de, PDM CPM e göre daha kolay ve daha hızlı hazırlanabilir. Ancak, CPM planlamasının aksine, PDM'de çoklu mantıksal ilişkilerin kullanılması ağ veya gecikme çözümlmelerini zorlaştırır (Miklos, 1997).

3.4.5. Lineer Planlama Metodu (LSM)

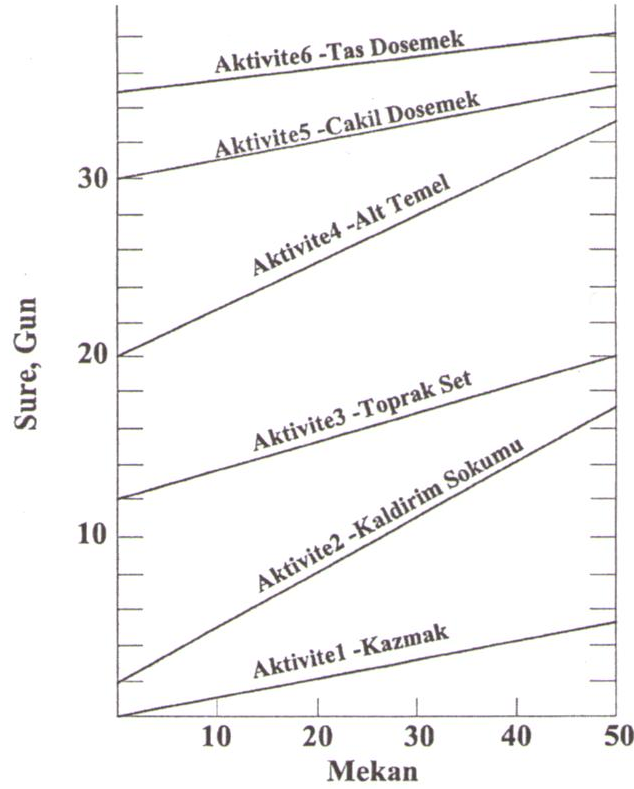
Uzun süreli aktiviteler içeren projelerde kullanılmak üzere alternatif olarak geliştirilmiştir. Tekrarı olabilecek projelerde ya da aktivitelerin proje süresince

devam ettiği projelerde daha yaygın olarak kullanılır. Tüm proje süresince devamlı olarak gerçekleştirilen çoklu aktiviteleri planlamak ve bu aktivitelerdeki ilerlemelerin kaydını tutmak için kullanılır ve gösterilmesi daha kolaydır (David, 1998).

Yatay ekseninde zaman çizilir, dikey ekseninde konum veya projenin uzunluğu belirtilir, Şekil 3.7 'de görüldüğü gibi ,tekil aktiviteler ayrı çizilir böylece bir dizi çapraz doğru oluşur. Aktiviteleri temsil eden çapraz doğruların eğimi, projenin uzunluğu boyunca herhangi bir konumdaki ilerleme oranını gösterir.

LSM diyagramının avantajlarından biri, basitliğine rağmen ayrıntılı iş planı oluşturabilmesidir. Kolay anlaşılır, çubuk grafiklerin ve ağ planlarının kapasitesine sahip olmadığı ilerleme oranlarını gösterir, sorunun kökenine daha çabuk ulaşılmasını sağlar, çözüm bulunmasında yardımcı olur.

James'in (1990) belirttiği gibi doğrusal planların, proje aktivitelerinin tüm konumlarda aynı sırayla birbirini takip etmediği durumlarda pek etkili olduğu söylenemez. Ancak tekrar eden sıralı aktivitelerin olmadığı durumlarda bile, LSM programları, en az maliyet veya en az zaman hesaplamaları için bireysel olarak kullanılabilir en kullanışlı programdır.



Şekil 3.7 : Lineer Planlama Metodu (LSM) (David, 1998)

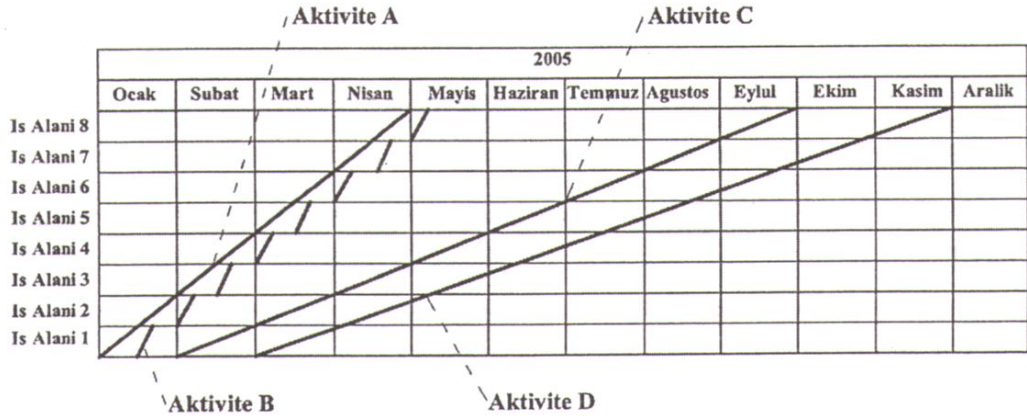
3.4.6. Line of Balance (LoB)

LoB metodu, bireysel aktiviteler için gerçek ilerleme oranına karşılık planlanmış oran üzerinde yoğunlaşır ve bu ikisi arasındaki farklılıkları tasvir eden görsel bir sunum sağlar.

Hedef tablosu, program tablosu ve ilerleme tablosu olmak üzere üç ana unsura sahiptir, Şekil 3.8 'de örnek bir LoB tablosu üzerinde aktivite ve süreler gösterilmiştir. Hedef tablosu, zamana karşılık tamamlanmış birimlerin artan sayısını gösteren birikmeli bir eğridir. Program tablosu, tekrar eden birim için hazırlanmış bir ağ diyagramdır. Aktiviteler arasındaki süre ve ilişkileri gösterir. İlerleme tablosu, zaman içinde belli bir noktada bulunan tüm aktivitelerin üzerinden ilerleyen birimlerin sayısını gösteren bir çubuk grafikdir. Denge doğrusu, belli bir zamanda hedef tablosu ile ilerleme tablosunun karşılaştırılmasıyla geliştirilir. Birden fazla

etkinlik içeren projelerde üretim aktivitesini örnekleme ve ulaştırma alanlarında uygulanmıştır (Konakçı, 2006).

LoB'un iş saatlerindeki, ekip sayısındaki ve aktivite süresi tahminlerindeki hatalara duyarlılığı David (1998) tarafından belirtilmiştir. Diyagramın görsel sunumuna ilişkin bir takım sorunlar da anlaşılmıştır. Diğer taraftan, aktivitelerin üretim oranlarını ayarlamayı mümkün kıldığından, projenin kavranmasında diğer planlama tekniklerine göre daha başarılıdır. Rahat ve etkili kaynak akışı sağlar ve üretimde ağ planlarında olduğundan daha az zaman ve çaba gerektirir.



Şekil 3.8 : Line of Balance Metodu (LoB) (David, 1998)

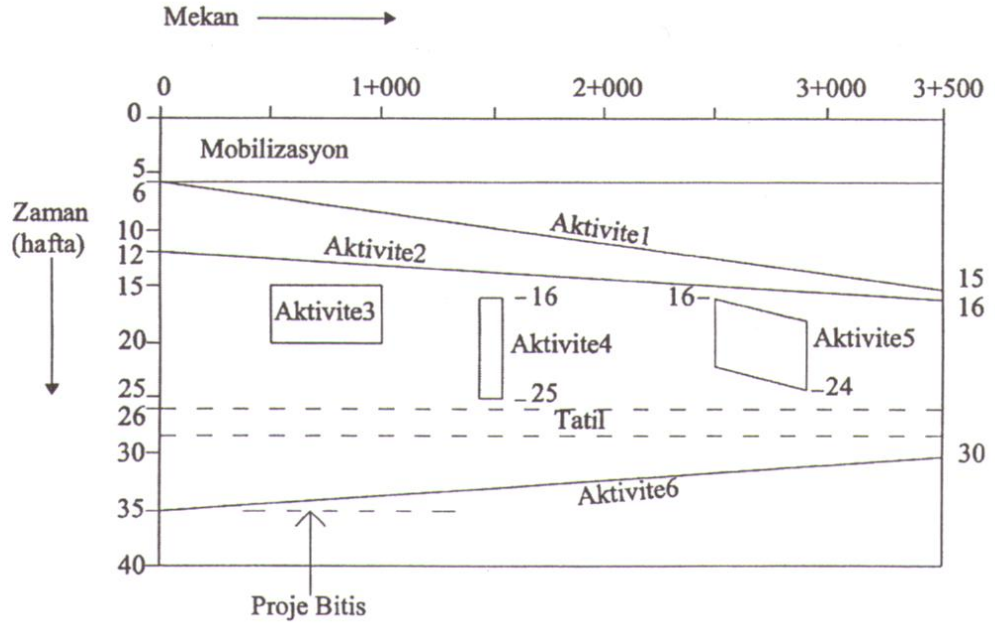
3.4.7. Time-Change (Time Location) Metodu

Time-Change diyagramlar, çubuk diyagram ve LoB diyagramının birleşiminden oluşmaktadır.

Aktivitelerin süreç içinde ilerleyişinin sıraları ve yönlerini göstermektedir. Bu sebeple, otoyol, boru hattı, demiryolu ve tünel gibi projelerin planlanmasında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu tip projeler doğrusaldır ve bir noktadan başlarlar ve diğer bir noktaya düzenli bir sırada ilerlemektedirler. Örneğin, otoban projesindeki aktiviteler; güvenlik bariyerleri, drenaj ve yol işaretleri.

Bar charts- çubuk diyagramlar, mekan bilgisi vermede kullanışlı değildir. Ok ve kutu diyagramlar ise zaman-mekan ilişkisini açık bir şekilde projeye yansıtamamaktadır (Williams, 2004).

Time-Change diyagramları genellikle zaman (time) ve mekan (location) olmak üzere 2 akstan oluşmaktadır. Aktiviteler çizgi veya çubuk olarak belirtilir, doğrusal aktiviteler çizgi veya çubuk şeklinde olabilir, aktivitelerin başlama ve bitiş mekanları gösterilir. Aktivite çizgisi bu noktalar arasında eğrisel olarak ilerlemekte ve açı oluşturmaktadır. Aktivite süresi, çubuğun uzunluğu kadardır, şekil 3.9'da 6 aktiviteden oluşan örnek bir diyagram gösterilmiştir.



Şekil 3.9 : Time-Change Diyagramı (Williams, 2004)

Geleneksel proje planlama teknikleri aktiviteler arası mantıksal ilişkinin kurulmasına göre farklılıklar gösterirler. CPM, PERT, Gantt Tablosu, LoB, LSM, ve Time-Change geleneksel proje planlama teknikleri olarak inşaat sektöründe kullanılmalarına rağmen sektörün gelişimiyle ve bu gelişmeye paralel olarak artan ihtiyaçlardan dolayı yetersiz kalmışlardır. Günümüzde hiç birisi tam tatmin edici bir

yöntem olamamaktadır. Bu sebeple inşaat sektöründe yeni bir proje planlama ve programlama metodunu geliştirme yoluna giden uzmanlar bilgisayar teknolojisi ile yeni nesil planlama programlarını üretmişlerdir.

Artan ihtiyaçlara yetersiz kalan geleneksel planlama tekniklerinin yerini, proje yöneticilerinin tercih ettiği yeni nesil planlama teknikleri almaktadır. Ayrıca genel anlamda planlama ve programlamanın birlikte kontrol edilebileceği yeni nesil proje yönetim sistemleri kullanıcıların taleplerini karşılayacak düzeye gelmiştir. PROJACS (Project Analysis and Control System), Harvard Project Planning, Artemis, Primavera, MS Project bu tür proje yönetim sistemlerine bazı örneklerdir.

4. ORGANİZASYONLARIN YÖNETİM YAPILARI

Bu bölümde yönetim ve organizasyon kavramlarıyla çeşitleri hakkında bilgilendirme yapılmış, şirket ve proje yönetim yapıları açıklanmıştır.

4.1. Yönetim ve Organizasyon Kavramları

Karmaşık yapıda uzun süreli büyük projelerin gerçekleştirilmesi farklı uzmanlık alanlarında eleman becerileri gerektirir. Bu tür projelerin amacın uygun olarak başarılı bir şekilde yürütülmesi ve tamamlanabilmesi için etkin bir proje organizasyonu ve yönetimi gerekir. Proje organizasyonu ve yönetimi düzenleri geliştirilirken, bunları uygulayacak kuruluşun özellikleri, organizasyon yapısı ve bunlarla ilişkili elemanların kişilikleri, en az projenin teknik özellikleri kadar önemlidir (Keskinel, 2000).

4.1.1. Yönetim

Yönetim, bir süreç olarak düşünülmelidir. Uygulamada yöneticiler -örgütten örgüte az çok değişiklikler söz konusu olsa bile- çok kez şu dört görevi yönetim süreci içinde yerine getirirler: planlama, örgütleme, yöneltme, denetim.

Planlama: Örgütün belirlenen amaçlarını gerçekleştirme için gerekli olan araçların saptanması plan kavramını ortaya çıkarır. Planlar kısa ve uzun süreli amaçlara bağlı olarak yapılabilir. Süresi ne olursa olsun, bir örgütün planları, amaçlarını ne ölçüde gerçekleştirebileceğini kestirmek için bir temel oluşturur.

Örgütlenme: Düzenlenen planların uygulanabilmesi için yönetim, ne çeşit bir yapı gerektiğini saptamak zorundadır. Örgütün gerçekleştireceği amaçlara göre, örgütlenme, çeşitli biçimlerde ortaya çıkacaktır. İyi bir örgütlenme, planların başarılı bir biçimde uygulanabilmesini sağlar.

Yönelme; Yönetimin saptanan örgüt amaçları ve planlar doğrultusunda örgütü ve örgüt üyelerini yönelmesi gerekir. Yönelme görevi bir örgütün insan ögesi ile ilgilidir. Bu bakımdan örgüt üyelerinin iyi bir önderlik altında, örgüt amaçları doğrultusunda güdülenmeleri ve bu iş için özendirilmeleri gerekecektir.

Denetim; Yönetim, örgütün amaçlarını gerçekleştirebilmek için bir dizi başarı ölçütleri koyar. Örgütün beklenen başarı ölçütlerine ne ölçüde ulaştığını saptamak için, bu ölçütlerle yapılan işlerin bir karşılaştırması yapılacaktır. Bunu yapılması yöneticinin denetim görevini oluşturur. Denetim sonucunda gerekli düzeltmeler yapılır. Bu düzeltmeler planların değiştirilmesi sonucunu da doğurabilir (TODAIE,1992) .

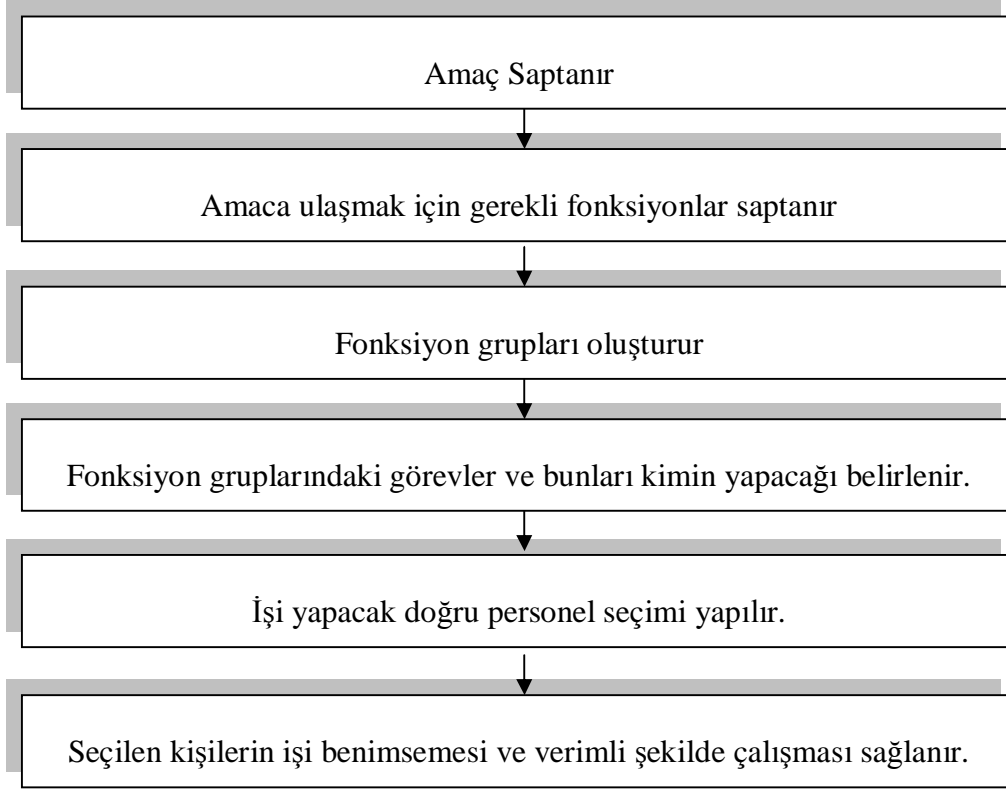
Bir şirketin sürekliliğini sağlayabilmesi için farklı konularda uzmanlaşmış kişilere ihtiyacı vardır. Uzmanların firma bünyesinde verimli olabilmesi için bazı düzenlemeler yapılmalıdır, bu düzenlemeler şirketin ve projenin temelini oluşturur.

4.1.2. Organizasyon

Organizasyon, iki veya daha fazla insanın birlikte ortak bir hedef için, çalışma ilkelerinin düzenlenmesidir. Organizasyon, yapılacak faaliyetlerin belirlenen görevlere bölünerek, bu görevlerin hedefe ulaşmak için uygun nitelik ve yeteneklere sahip kişilere verilmesi ve bu kişilerin görevlerini yapabilmesi için gereken olanakların sağlanmasıdır (Albayrak,1998).

Organizasyon yapısının başarılı olabilmesi için belirli bir sistem uygulanmalıdır. Sistemde öncelikle organizasyon biçimsel olarak belirlenir, hedefler saptanır, organizasyon şeması hazırlanarak organizasyonda görev alan kişilerin görev, yetki ve sorumlulukları dağıtılır ve bu kişiler arasındaki iletişim ve koordinasyonun nasıl oluşturulacağı belirlenir. Sonraki aşamada organizasyonda görevli kişilerin daha verimli çalışmalarını amacına yönelik çalışmalar yapılır. Şekil 4.1’de organizasyon

yapısı oluşturulurken gerçekleştirilen aşamalar verilmiştir.



Şekil 4.1 : Organizasyon Yapısı Oluşturulurken Gerçekleştirilen Aşamalar

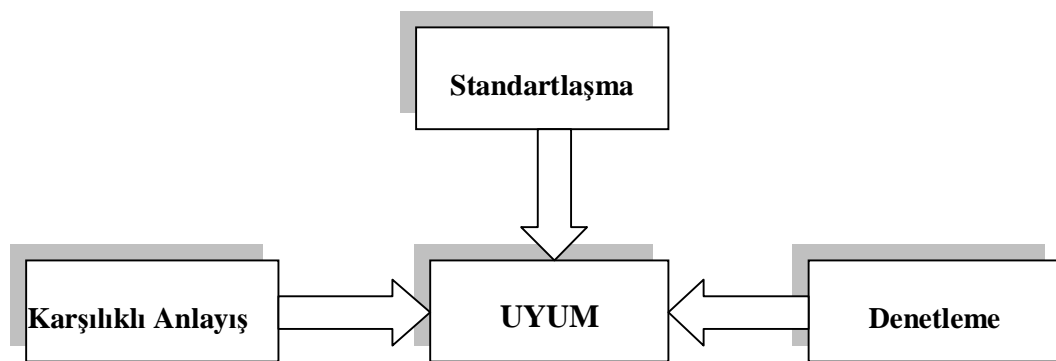
Organizasyon bir ekip çalışmasıdır, bu nedenle koşulların doğru değerlendirilmesi organizasyon içinde bütünlüğü sağlar, bu sayede proje istenen koşullarda yürütülür. Organizasyon yapısı oluşturulurken fonksiyon gruplarının belirlenmesinde bazı temel ilkeler göz önüne alınır (Albayrak B.,1998) ;

- Amacı, süreç ve yönetimleri aynı olan faaliyetler aynı grupta toplanmalıdır.
- Fonksiyon yönünden birbirini takip eden, teknoloji ve yöntemleri farklı olan bölümler aynı grupta toplanmalıdır.
- Fonksiyonlar önem sıralarına göre yerleştirilmelidir.
- Fonksiyonel gruplama denetimi kolaylaştırıcı biçimde yapılmalıdır.

- Gruplar arası koordinasyon ve iletişim kolay olacak şekilde organizasyon yapısı oluşturulmalıdır.
 - Gerçek ihtiyaçlar değerlendirilerek fonksiyonel gruplama yapılmalıdır.
- Organizasyonlar, *iş bölümü*, *otorite* ve *uyum* olmak üzere üç temel kavrama dayanır.

İş bölümü; işlerin kim tarafından yapılacağını belirlemek ve herkesin kendine düşen farklı görevleri yapmasıdır. İş bölümü yapılırken organizasyonda görev alanların nitelik ve yeteneklerine göre yetki ve sorumlulukları belirlenir ve iş tanımları da buna göre yapılır. Organizasyonda çalışanların görevlerini ve sorumluluklarını benimsemesi daha kolay olur, bu da proje risklerine karşı organizasyonu ve projeyi yönlendirme kolaylığı sağlar.

Organizasyonda birlikte çalışmayı sağlayan en önemli konu *uyumdur*. Organizasyonda görev alanların koordine edilmesi, çabaların birbirini tamamlayacak hale getirilmesi ancak tarafların uyum içinde olmasıyla gerçekleşebilir. Şekil 4.2’de Uyumun, karşılıklı anlayış, denetleme ve standartlaşma ile sağlanabilirliği şematik olarak gösterilmiştir (Hatipoğlu, 1986).



Şekil 4.2. :Koordinasyon Yöntemleri

Başarılı bir organizasyon yapısına sahip bir şirkette veya projede yönetim kolaylaşır, organizasyonun değişikliklere uyum sağlaması kolaylaşır, gelişim hızlanır, çalışan personel sorumluluklarının bilincinde olur, verimliliği düşürücü tartışmaların önü kesilir.

4.2. Şirket ve Proje Yönetim Yapıları

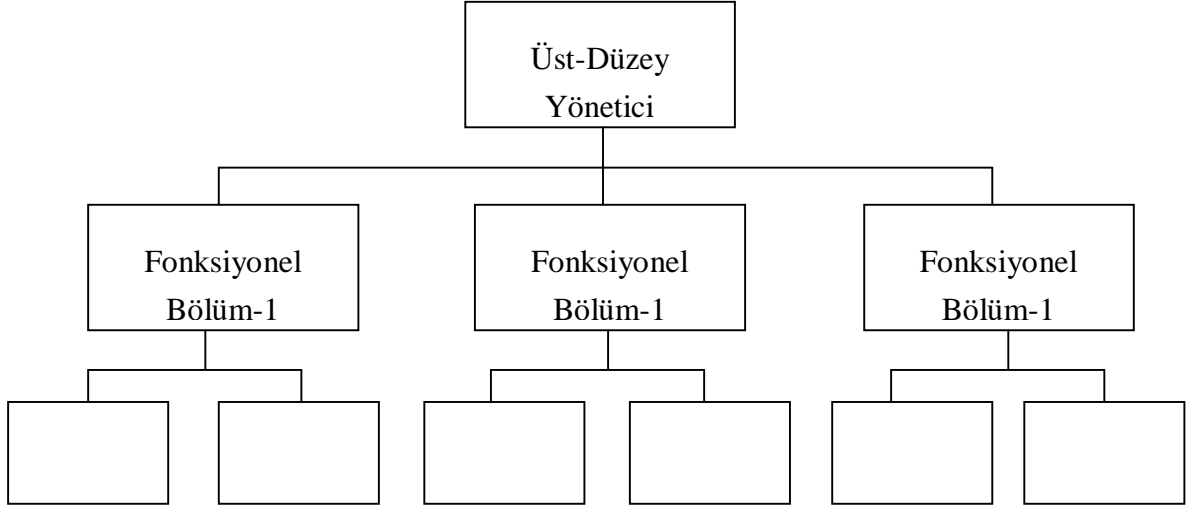
Günümüzde projenin büyüklüğüne, özelliklerine ve karmaşıklığına bağlı olarak proje çevresi değişmiştir; çalışanlar daha eğitilmiştir ve uzmanlaşmıştır. Projenin gerçekleştirilmesi sırasında farklı sorunlarla karşılaşılır. Proje gerekliliklerini yerine getirebilmek için çeşitli uzmanlık dallarındaki kişilerden oluşan bir ekibe güvenmek gerekmektedir. Bu bakımdan şirket ve proje yönetim yapılarının bu tür sorunlara çözüm gerektirecek nitelikte olması gerektiği açıktır.

4.2.1. Şirket Yönetim Yapıları

Şirket yönetim yapısı ve davranışı projenin başarısı açısından çok önemlidir. Şirket yönetim yapıları geleneksel olarak iki grupta toplanır (Keskinel, 2000) ;

a) Merkezi fonksiyonel organizasyon yapısı

Güç ve yetki organizasyonun tepesinde yoğunlaşan bir düzendedir. Bu yönetim yapısı, önemli fonksiyonları yerine getirebilecek şekilde düzenlenen ve uzmanlaşan fonksiyonel bölümlerden oluşur. Şekil 4.3' deki gibi her bölümün başında, bir üst düzey yöneticiye doğrudan bağlı bir müdür vardır. Üst düzey yönetici fonksiyonel bölümün çalışmalarını koordine etmekten sorumludur. Devlet kuruluşları ve küçük endüstri şirketleri genel olarak bu yapıdadır.



Şekil 4.3: Fonksiyonel bölümlerden oluşan bir şirket yönetim yapısı

b) Merkezi olmayan çok bölümlü organizasyon yapısı

Genelde ürün, hizmet pazarı veya bölge bazında ayrılmış bölüm veya birimlerden oluşur. Her birim rölatif olarak kendi kendine yeterlidir; yani diğer bölümlerden bağımsız çalışabilecek kaynakları vardır. Bölüm yöneticisi, bölüm stratejisine karar verme ve bölüm içi işlemleri yönetme konusunda hemen hemen tam yetkilidir. Bu düzenleme, bir kuruluşu bir çok küçük şirkete bölmeye benzer; ancak her bölüm yöneticisi kuruluşun üst düzey yönetimince belli bir ölçüde kontrol edilir ve değerlendirmeye tabii tutulur. Merkezi olmayan organizasyon yapısında, kuruluş değişik işlerle daha rahat uğraşabilir.

4.2.2. Proje Yönetim Yapıları

Projeler yıllarca bir proje yöneticisi olmadan yürütülmüştür. Bu küçük organizasyonlar uzun süre birlikte çalışan kişilerden oluşurdu. Ancak günümüzde projeler çok karmaşık ve uzun sürelidir. Yapımı bir çok özel deneyim ve beceri gerektirir. Bunları geçmişteki gibi yönetmek mümkün değildir.

Proje yönetimi, sınırlı bir süre için, belli bir projenin tamamlanması amacı ile şirket kaynaklarının mobilizasyonu ve yönetimi olarak tanımlanabilir. Organizasyon temelde fonksiyonel ve çok bölümlü yönetim yapısı olarak tanımlansa da yetkililer belirli durumlarda daha etkili çalışabilmek için yapıda değişiklik yapabilirler. Bu durum bazı endüstrilerde proje yönetim yapısının bir organizasyon yapısı olarak ortaya çıktığı sonucunu vermiştir (Keskinel, 2000).

Proje yönetimini organize etmek, birçok projenin tekil olması nedeni ile, esneklik ister. Projenin kapsamı ve karmaşıklığı, zamanlama, coğrafi konum, sözleşme şartları, finansal düzenlemeler proje yönetim organizasyonunu etkileyen önemli unsurlardır.

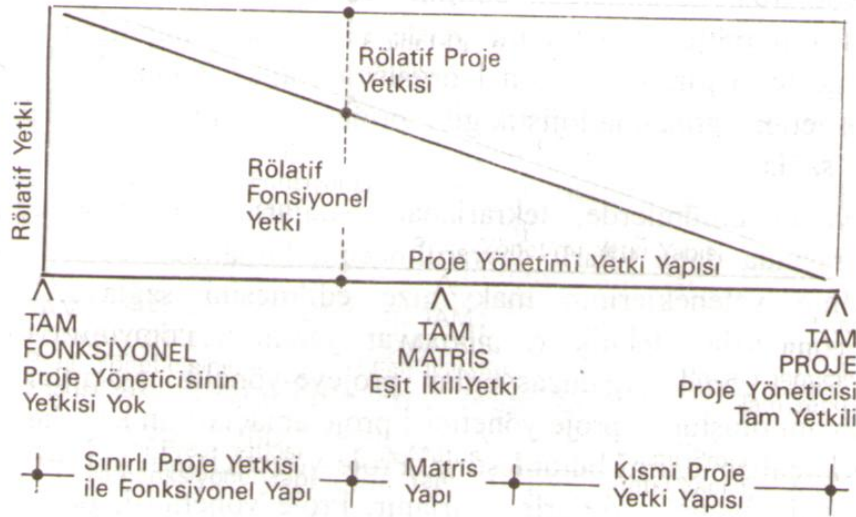
Proje yönetimi organizasyon yapısı, proje amaçlarına erişebilmek için şirket olanaklarının entegrasyonunu sağlayabilecek biçimde olmalıdır. Şirketler proje amaçlarına, stratejilerine, teknoloji, iç ve dış çevre faktörlerine, maddi ve beşeri kaynaklarına bağlı olarak Şekil 4.4'de gösterildiği gibi fonksiyonel, proje tipi, matris tipi olmak üzere üç değişik şekilde örgütlenebilir (Burke, 1997). Bu tip örgütlenmelerdeki temel fark projenin sorumluluğunu üstlenen kişiye verilen yetki ve sorumluluğun miktarı ve niteliğidir. Özel durumlarda birkaç tip organizasyon bir arada kullanılabilir.



Şekil 4.4 : Proje Organizasyon Çeşitleri (Burke, 1997)

Proje organizasyonu kapsamında proje ekibi ve proje liderinin seçilmesi de uzmanlık gerektiren bir konudur. Proje başarısı için gerek organizasyon seçimi gerek eleman seçimi oldukça dikkatli yapılmalıdır (Albayrak, 1998).

Yönetim, proje organizasyon gruplarının seçimini yaparken, işlerin koordinasyonu, entegrasyonu ve kontrolü için bir proje yönetim yetki yapısı oluşturmalıdır. Bu yetki yapısı proje müdürüne verilecek yetki ve proje organizasyonu ile doğrudan ilgilidir. Şekil 4.5’de proje yönetimi organizasyon ve yetki yapıları kısaca açıklanmıştır (Keskinel, 2000).

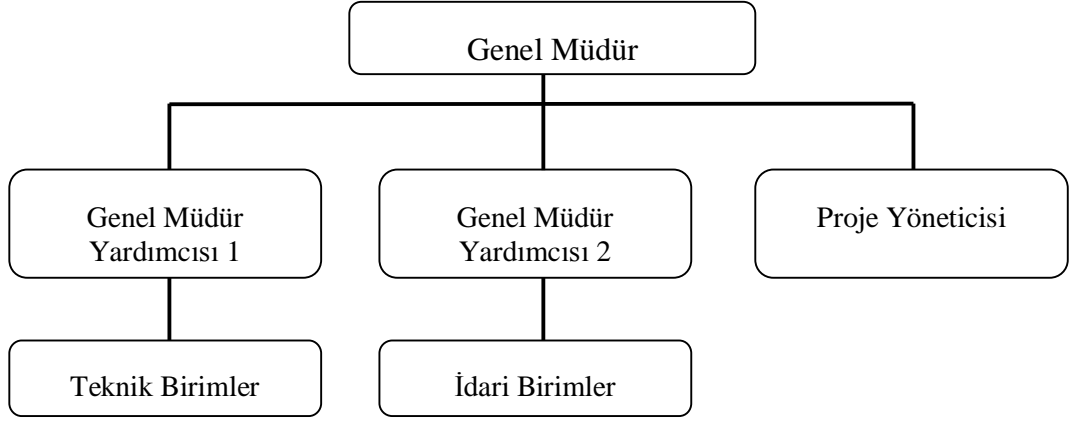


Şekil 4.5 : Proje yönetimi yetki yapısı ortamı

4.2.2.1. Fonksiyonel Yapı

Genellikle Basit ve küçük projelerde kullanılır. En belirgin özelliği işletmede yer alan fonksiyonların yürütülmesini uzman elemanlara bırakmaktır. Ana fonksiyonel bölümlerin birinden bir proje yöneticisi atanır. Proje yöneticisinin gerekli işlerin yapılmasını sağlayacak sınırlı yetkisi vardır. Koordinasyon fonksiyonuna yardımcı olmak için proje yöneticisine az sayıda eleman verilebilir ya da proje ekibini başı

olarak atanabilir. Şekil 4.6'da fonksiyonel organizasyon yapısı ifade edilmeye çalışılmıştır.



Şekil 4.6 : Fonksiyonel Organizasyon Yapısı

Bilimsel bir iş bölümünün gerçekleşmesini, uzmanlaşmaya daha çok önem verilmesini ve herkesin yaratıcı gücünden, bilgi ve kapasitesinden maksimum yararın sağlanması amaçlamıştır. Fonksiyonel organizasyon yapısında ileri sürülen düşünce, yöneticilerin bir çok fonksiyonları yüklenmesi yerine, yeteneklerin en uygun olduğu belirli bir fonksiyonda görev alması görüşüne dayanır (URL-5).

Olumlu Yönleri ;

- İş bölümü ve uzmanlaşmadan en etkin biçimde yararlanılır.
- Bireyin yaratıcılık ve yapıcılık gücü fonksiyonel otorite içinde dinamizm kazanır.
- Her iş gören birden çok yönetici ile ilişki kurduğundan eğitim ve denetim kolaylaşır.
- Uyumlu, esnek ve güvenli bir çalışma ortamı kolaylıkla sağlanır.
- İş görenin yeteneklerinden en etkin biçimde yararlanmak istendiğinden, iş gören bundan hoşnut kalacak ve kendi kişiliğine kavuşacaktır.

Olumsuz Yönleri ;

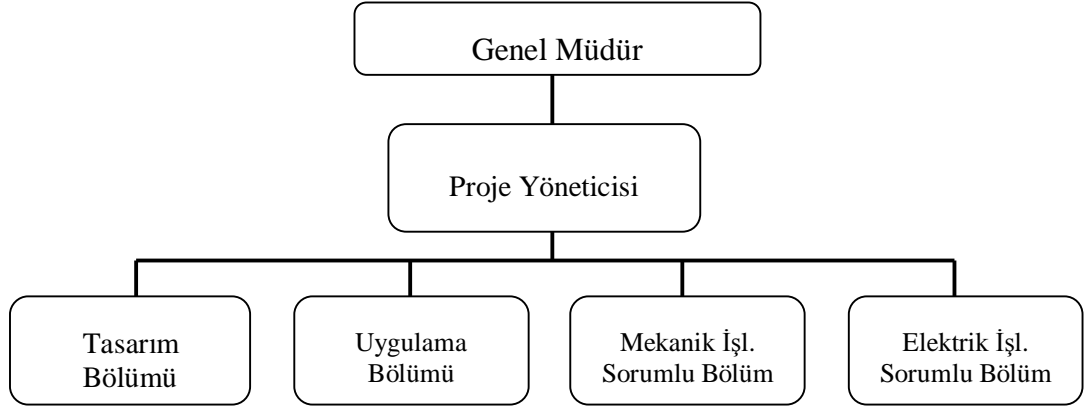
- Otorite birliğinin büyük ölçüde sekteye uğramasıdır.
- Uzman elemanların kullanılması bir ilke olarak benimsendiğinden bu elemanlardan biri ayrıldığında önemli bir boşluk ve sorun çıkacaktır.
- Proje sayısı arttığında ciddi boyutta bir koordinasyon sorunu yaşanabilir.
- Birden fazla proje söz konusu olduğunda nitelikli elemanların projelere dağıtımında ortaya problemler çıkabilir.
- İş görenin birden çok yöneticiden emir alması onun moralini olumsuz yönde etkileyecektir. Bir asta birden çok kişinin emir vermesi, yetki sınırları iyi çizilmemiş ise emir verenler arasında yetki çatışmasına yol açabilir.
- Proje yöneticilerinin şirketin fonksiyonel departmanları üzerinde yetkisi olmadığından maliyet konusunda ortaya çıkabilecek sorunlarda karar vermesi zorlaşır.

4.2.2.2. Proje Yapısı

Proje organizasyon yapısının tam otonomisi vardır ve proje yöneticisi tam yetkilidir. Şekil 4.7’de örnek bir proje yapısı görülmektedir. Proje yöneticisinin şirketin genel politikası sınırları içinde, projenin bütünü üzerinde tam kontrolü vardır. Genelde alışılmışın dışındaki projelerde, personel sayısı az küçük işletmelerde daha çok kullanılır. Şirketin bütün organizasyon yapısı projeye göre düzenlenir.

Proje bir ekip halinde yürütülür, sorunlara birlikte çözüm oluşturulur. Diğer bölümlerden uzman kişiler proje yöneticisine bağlı olarak çalışır. Bu tip organizasyonlarda tüm sorumluluk proje yöneticisine aittir. Bu nedenle proje yöneticisinin dikkatli bir şekilde seçilmesi gerekir.

Proje yapısında, projenin süre, kalite, maliyet kriterlerinin iyi denetlenmesi, projenin sınırları dahilinde tamamlanması gibi yararlarının olmasına karşın bazı sakıncaları da



Şekil 4.7 : Proje Tipi Organizasyon Yapısı

bulunmaktadır. Bunlar (Albayrak, 1998) ;

- Şirket içinde proje süresince iletişim ve koordinasyon sıkıntısı yaşanır.
- Personelin performansından beklenen düzeyde yararlanılamaz.
- Şirket yönetimi zorlaşır.
- Projeye öncelik verileceğinden şirket performansı düşer.

4.2.2.3. Matris Modeli

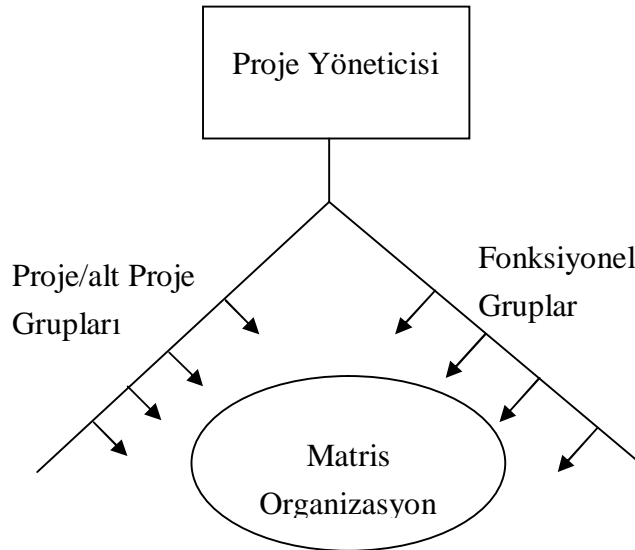
Yapısal düzen ve davranış becerilerinin kullanıldığı matris tipi organizasyonda temel özellik, şirket yapısının bölümlenmesidir. Bölümlere ayırma işleve, üretilen mal ve hizmete, bölgeye, müşteriye göre gibi çeşitli biçimlerde olabilir (Albayrak, 1998).

Matris yapı; fonksiyonel yapı ve proje tipi yapıyı birleştirir. Şirketin fonksiyonel bölümleri ile proje bölümünün birlikte çalıştığı bu yapılarda yetki ve sorumluluk hatları ile iletişim ağı sadece geleneksel yapılardaki gibi dikey değil, yatay ve çapraz olarak ilerler (Boybeyleri, 1995).

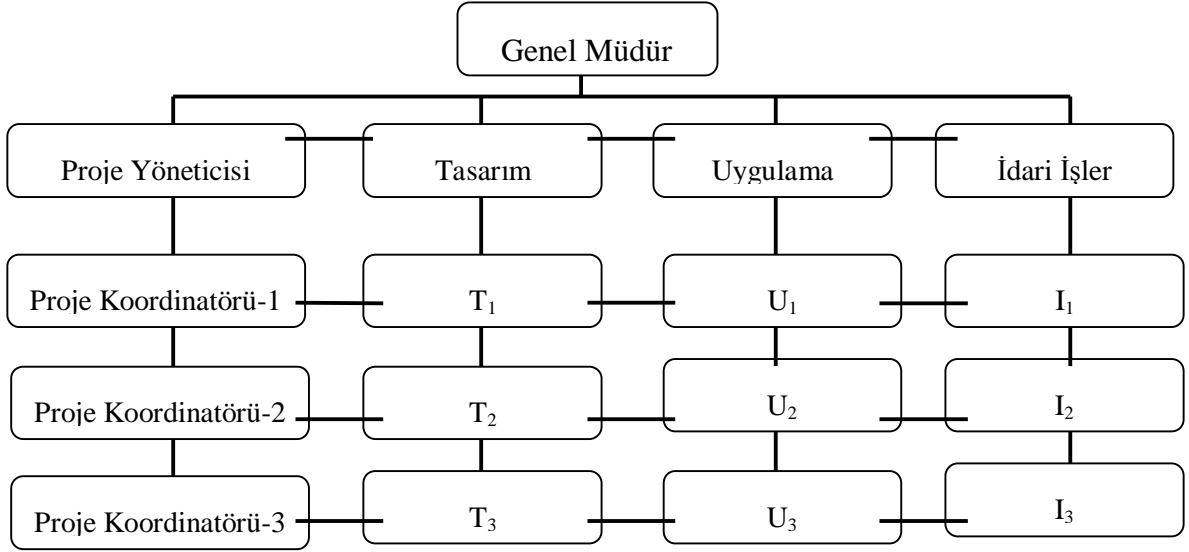
Bu tip yapı, doğru eleman seçilmesine, seçilen elemanların birçok değişik yapıyla karşı karşıya kalmasından dolayı da eğitilmesine ve uzmanlaşmasına olanak sağlar (Keskinel, 2000).

Matris yapı bir proje yönetim ekibi kullanıp, insan kaynaklarını ve teknik standartları fonksiyonel gruplarla kontrol ederek etkin bir proje yapımı sağladığından, proje yönlendirme daha etkin bir duruma gelir. Proje ekibi projeden sorumludur; standart gereçler ve şartnameler konularında destek veren fonksiyonel organizasyonlardan teknik destek ve yönlendirme alır. Proje yöneticisi, proje/alt proje grupları, fonksiyonel gruplar ve matris organizasyon arasındaki global ilişkiler Şekil 4.8’de gösterilmiştir (Keskinel, 2000).

Şekil 4.9’da gösterilen bu yapılarda her fonksiyonel yönetici projede kendi uzmanlığı ile ilgili bölümde yetki ve otoriteye sahiptir. Gerek proje yöneticileri, gerekse bölüm başkanları daha üstteki bir yönetime bağlıdır. Fonksiyonel sorumluluklar bu iki yapılanma arasında üst yönetim tarafından dağıtılır. Çok gelişmiş ve büyümüş örgütlerde uygulanmaktadır. Bu model bir üst yönetimi gerektirmektedir (Albayrak, 1998).



Şekil 4.8 : Proje Yöneticisi, Proje Grupları, Fonksiyonel Gruplar ve Matris Yapısı arasındaki İlişkilerin Global Gösterilmesi (Keskinel, 2000)



Şekil 4.9: Matris Tipi Organizasyon (Albayrak, 1998)

Olumlu yönleri;

- Proje kaynakları üzerinde kontrol,
- Dışarıyla ilişki akışında devamlılık,
- Proje gelişiminde hız kazanılması,
- Anahtar personelin (uzmanların) paylaşılması,
- Sorunların çözülmesinde farklı yollar bulunması.

Olumsuz yönler,

- İşlevsel sorumlulukların ortaya konmasında belirsizlikler,
- İşlevsel sorumlulukların etkin yönetiminde güçlükler,
- Bölümler ve proje grupları arasında denge sorunları.

5. ÖNERİ PROJE YÖNETİM SİSTEMİ

Çoğu kaynakta proje yönetim sistemleri inşaat proje yönetim sistemleri olarak geçmektedir. Ancak unutulmamalıdır ki proje yönetimi kapsamı geniştir ve belirli bir hedefi olan başlangıç-bitiş tarihi ve bütçesi olan her iş proje olarak değerlendirilerek bir proje yönetim sistemine uyarlanabilmelidir.

Proje yönetim sistemlerinde bilgisayar kullanımından bahsedilerek, yazılım seçerken dikkate alınması gereken kriterler belirlenmeye çalışılmıştır. Vak'a analizine incelenen firmaya önerilmesi düşünülen kurumsal proje yönetim sisteminin özellikleri ve seçilme nedenleri ifade edilmiştir.

5.1. Proje Yönetim Sistemi Uygulamalarında Bilgisayar Kullanımı ve Yazılım Seçimi

İnşaat projesi kapsamı dışında, sektörde yapılması planlanan her türlü işi proje olarak görmek mümkündür, dolayısıyla inşaat projeleri gibi tüm projelerin istenen hedeflere ulaşması için iyi bir organizasyon ve koordinasyonla yürütülmesi gerekir. Mimari proje hizmeti veren bir firmanın da proje hedeflerine ulaşabilmesi için süreçlerinin net, organizasyonunun işlenebilir olması gerekir.

Proje yönetiminin süresel açıdan getirisi, projenin taahhüt edilen tarihte bitirilmesini sağlamasıdır. Projenin başından sonuna kadar olan tüm aşamalarda, tüm aktiviteler süresel olarak kontrol altında tutulur. Bu süreçte herhangi bir iş grubunda olabilecek gecikmenin projenin tamamlanma tarihi üzerindeki etkisi önceden görülebilir. İşlerin hangisinin ne zaman yapılacağına önceden belirlenmesi, bu işlerin gerçekleştirilebilmesi için gerekli kaynakların zamanında temin edilebilmesini sağlar. Proje için gerekli iş gücü, makineler ve malzeme ihtiyaçları önceden belirlenebilir, temin programları ortaya çıkmış olur. Son evrelerde acil olarak ortaya çıkan kaynak ihtiyaçlarının önüne geçilmiş olur ki bu da ilave süresel kayıpları ve ek maliyetleri engeller (Ezcan, 2006).

Mali açıdan proje yönetiminin getirisi, projenin ön görülen bütçesinde tamamlanabilmesidir. İş programının hazırlanmasıyla birlikte, maliyetlerin zamana yayılmış programı yani işin bütçesi ortaya çıkmış olur. Proje süresince maliyet kontrol sistemi aracılığıyla gerçekleşen tüm maliyetler kayıt altına alınmış olur. Bütçede öngörülen maliyetler ile gerçekleşen maliyetler karşılaştırılarak sapmalar tespit edilmiş olur. Proje, mali olarak kontrol altında tutulmaz ise kar-zarar durumu bilinemez, zararın anlaşılması zorlaşır ve müdahale edilmesi için çok geç olabilir. Proje yönetim sistemi bu problemleri ortadan kaldırır.

Proje yönetim sistemleri, proje yöneticisinin işin istenilen şekilde bitirilmesi için gerekli hususları planlamasına, kontrol ve izlemesine yardımcı olabilmelidir. Bir inşaat projesinin gerçekleştirilmesi için çok sayıda hizmetin görülmesi, ticari işlemin yapılması ve lojistik sorununun çözümlenmesi, tüm işlerin iyi bir organizasyon ve koordinasyonla yürütülmesi gerekir. Bilgisayar destekli bir Proje Yönetim Sistemi, insan gücü, malzeme, makine/ekipman, nakit yönetimini sistematik bir şekilde yapma olanağı sağlar (Keskinel, 2000).

Yaşamımızın her alanında karşımıza çıkan, gündelik hayatımızın vazgeçilmez unsurları arasında olan bilgisayarların proje yönetiminde de kapsamlı ve karmaşık projelerin yürütülmesinde önemli bir rol oynadığını söyleyebiliriz.

Bilgisayar destekli proje yönetim sistemleri, proje yöneticisine işin istenilen şekilde bitirilmesi için gerekli hususları planlamasına, zamanlamasına, kontrol ve izlemesine yardımcı olabilmelidir.

Günümüzde özel yazılımlar proje yönetim konusunda kullanıcı isteklerini karşılayabilecek düzeye gelmiştir. Entegre yazılımlar proje yönetim sisteminde amaçlanan tüm işlemlerin yapılabilmesini sağlayacak, sistemi oluşturan alt sistemleri birbirine birleştirecek, aktaracak özelliktedir. MS Project bu tür proje yönetim yazılım paketlerine örnektir.

Bir inşaat projesinin gerçekleştirilmesi için çok sayıda hizmetin görülmesi, ticari işlemin yapılması ve lojistik sorununun çözümlenmesi, tüm işlerin iyi bir organizasyon ve koordinasyonla yürütülmesi gerekir (Keskinel, 2000).

Proje yönetiminin önemi, günümüzde pek çok firma tarafından anlaşılmıştır. Firmaların başarısı, proje yönetimini kurumsallaştırarak, tüm projelerde tutarlı, sürekli ve standart bir yaklaşım benimsemeyi gerektirir. Böyle bir yaklaşımın hedefleri özetlenecek olursa (Okuyan, 2006) ;

- Projelerin, kişilerden bağımsız, standart yönetim süreçlerine kavuşturulması,
- Projelerin mali ve süresel performansının kontrolü,
- Projeleri kontrol etmek için gerekli analitik bilgiye erişim ve organizasyonun çeşitli seviyelerindeki ihtiyaçlara uygun raporlamadır.

PYS uygulamalarında bilgisayar kullanımı son yıllarda artış göstermiştir. Bunun çeşitli nedenleri vardır;

- Gerçekleştirilmesi istenen işlerin gün geçtikçe karmaşıklaşması
- İstenen zaman kısıtlamaları
- Enflasyon oranındaki genelde görülen artışların işlerin mümkün olduğu kadar kısa sürede ve en ekonomik şartlarda gerçekleştirilmesini zorunlu kılması,
- Proje yöneticilerinin, değişen şartlara uygun kararlar alabilmek için, yeni ve karmaşık yönetim teknikleri ile çalışmak zorunda kalmaktadır.

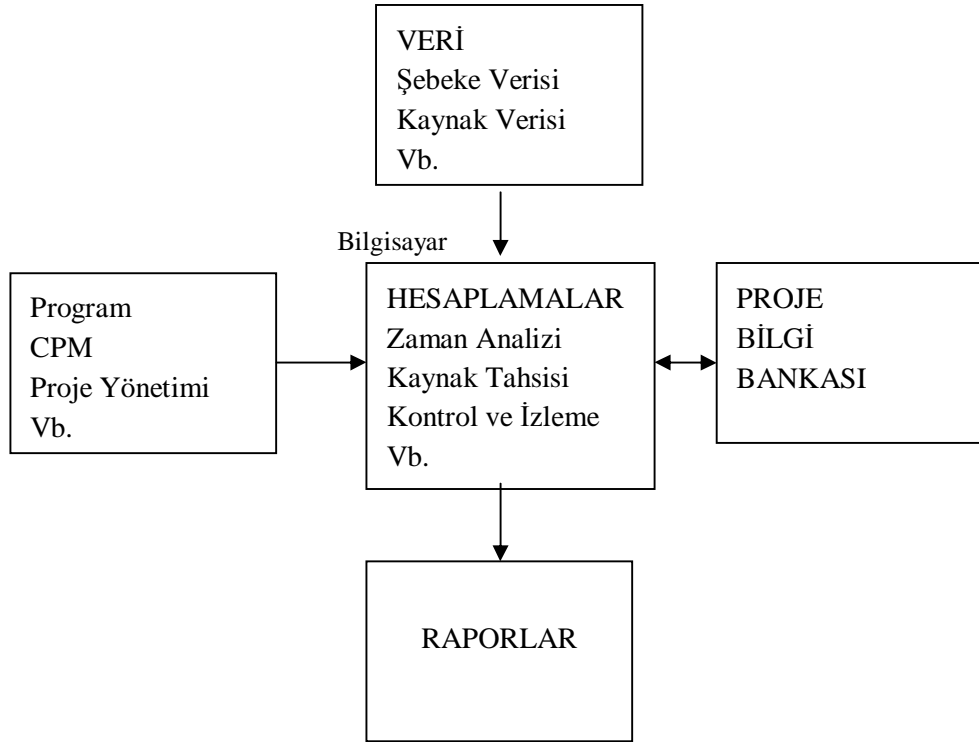
Bu tür teknikler ancak bilgisayar kullanımı sayesinde zaman bakımından ve ekonomik açıdan olurluk sınırları içerisine girmektedir. Yöneticilerin bilgisayar kullanımını gerektiren bu teknikleri kısmen veya tamamen dışlaması, kuruluşun ulusal ve uluslararası alandaki rekabet gücünü azaltır (Keskinel, 2000).

Proje yönetim tekniklerinin daha verimli kullanılabilmesinin, sistem gerektirme çalışmaları ile bilgisayar kullanımına daha bilinçli ve titiz yaklaşımı gerektirdiği açıktır.

Bilgisayar, proje yönetim sistemi kullanıcılarına temelde iki konuda yardımcı olur (Keskinel, 2000);

- Zamanlama, kaynak tahsisi, malzeme ve nakit akışı vb bilgileri işlemek, otomatik olarak erişilebilecek bir veri tabanına çevirmek,
- Gerektiğinde oluşturulmuş bir veri tabanındaki bilgilerden yararlanabilmek, bilgi eklemek ya da değişiklik yapabilmektir.

Proje yönetimi sistemi uygulamalarında bilgisayar kullanımı genel şematik-düzeni, veri, program, bilgisayar, proje bilgi bankası, çıktı raporları global ilişkisi Şekil 5.1 'de gösterilmiştir (Keskinel, 2000).



Şekil 5.1: Şebeke Bazlı bilgisayar destekli proje yönetim sistemi uygulamalarında, veri/program/bilgisayar/proje bilgi bankası/çıktı raporları global ilişkisi (Keskinel, 2000).

Günümüzde inşaat sektöründe başta olmak üzere kullanılmakta olan planlama-proje yönetim sistemi bilgisayar yazılımlarının isimlerini sıralarsak (Okuyan, 2006) ;

- ACP-ProBill
- BuildWork
- CBD
- CAPS Construction Suite
- CORECON Application Suite
- CONAC Aim
- Contractor NGS 2000
- Details 3
- DirectLink Project Management

- Explorer Contact Manager
- Fast Track Schedule
- Foundation for Windows
- Gold Collection
- Heavy Job
- JobPower/Accounting
- Plan Option
- Protrax
- Punch List
- QDMS
- Sight Manager
- SureTrack Project Manager
- Views 4
- Microsoft Office Project Manager
- Primavera

Proje yönetim sistemindeki çalışmaların yürütülmesinde kullanılan bilgisayar yazılımları yukarıda sıralandığı gibi, kapasitelerine göre oldukça çok çeşitlilik göstermektedir. Önemli olan ihtiyaçların doğru ve somut bir şekilde belirlenerek, çeşitli yazılımlar arasından bu ihtiyaçları optimum fayda ve maliyet noktasında karşılayabilen yazılımın seçilmesidir (Kuruoğlu, 2002).

Yazılım seçiminde sırasıyla şu hususlara dikkat edilmelidir (Kuruoğlu, 2002) ;

- Ürünü kullanacak olan insanların uzmanlık seviyelerinin saptanmalıdır.
- Sonrasında bir ihtiyaç analizi yapılır. Bu analiz, çok basit bir çalışma olabileceği gibi iki-üç hafta süreli kendi çapında bir proje de olabilmektedir. Yazılımı kullanacak olan kullanıcılarla görüşülür ve bu kişilerin yazılımla ne yapmak istedikleri net bir biçimde ortaya çıkarılmaya çalışılır

- Üretici firma analizi yapılmalıdır. Sektörde iyi bir geçmişi ve günümüz bilişim sektöründe finansal olarak haklı bir yere sahip bir üretici firmanın seçimi kritik önem taşımaktadır. Üretici firmanın ürünü için ne kapsamda destek verdiği ve desteğin niteliği yazılım kullanıcılarından detaylı öğrenilmelidir.
- Genel olarak proje yönetim yazılımları en genel anlamda dört konuda yardımcı olurlar;
 - ✓ Planlama
 - ✓ Yönetim
 - ✓ Organizasyon
 - ✓ Kontrol

Ürününün bu alanlarda ne kadar iyi performans gösterdiği belirlenmelidir. Üretici firmanın yanı sıra diğer kullanıcılarla da görüşülmelidir.

- Yazılımın ihtiyaç olan raporlama kapasitesine sahip olup olmadığını saptamada, üretici firmanın ürününün yapabilecekleri hakkında söyledikleri değil, kurumun üründen beklentileri üzerinde yoğunlaşılmalıdır. Hem yazılı hem grafik olarak raporlama çok önemlidir.
- Güvenlik diğer önemli konudur. Günümüz bilgisayar sistemleri, çok kullanıcı yapıları haklı olarak ortaya koyduğuna göre iş programına kimin hangi kullanıcı hakkıyla erişimi olacağını kararı verilmelidir. Üst yönetimden başlayan teknik personele kadar iner organizasyon şemasında hangi kullanıcının hangi yetkilerle yazılıma dahil olacağı netleştirilmelidir.
- Ürününün çalışma ortamına nasıl entegre edileceği kararı verilmelidir. Kullanılmakta olan çalışma platformuna mı uyacak, yoksa çalışanların tamamı ile yeni bir platforma alımları gerekecek.
- Ürününün kullanımı için gerekli eğitim hizmetlerinin nasıl yapılacağı kararı verilmelidir. Ürünün alınacağı firma bu hizmeti karşılayabileceği gibi, tarafsız yazılım eğitimleri veren kurumlardan da eğitimler alınabilir.

Proje yönetim sistemi yazılımı kullanmaya başlayacak bir firmada eğitim süreci çok önemlidir. Bu süreç değişik yöntemlerle yapılabilir. Seçeneklerden biri, kuruma

konuda uzmanlaşmış birkaç eleman alarak kuruluştaki diğer elemanların yetiştirilmesini sağlamak olabilir. Diğer, kurumdaki yetenekli elemanları yurtiçi/yurtdışı eğitimlere göndermek olabilir. Bir diğeri ve günümüzde en çok tercih edilen seçenek ise, proje yönetimi konusunda danışmanlık yapan kuruluşlardan şirket içinde yazılımların kurulum ve eğitim çalışmaları ile ilgili hizmet alımı olabilir.

Eğitim çalışmaları en üst kademedен başlamalıdır. Dolayısıyla proje yönetim ve kontrol sistemi eğitim çalışmalarında, önce üst düzey yöneticilere bu sistemin amacı, kapsamı, yararları uygulaması v.b. konularda genel bilgiler verilmeli; sonra sistemin sağladığı olanaklar ve kısıtlamalar özellikle vurgulanmalıdır. Proje yönetim ve kontrol sistemi üst yönetim tarafından benimsendikten sonra, sistemi teknik düzeyde uygulamak kolaylaşır ve başarı şansı yükselir. Görülen eğitim ve yapılan uygulamaların belgelenmesi ve düzenli bir şekilde saklanması, edinilen bilgi ve deneyimlerin kişilere olduğu kadar kuruluşlara da maledilmesi olanağını sağlar (Keskinel, 2000).

Çoğu kuruluş bu yazılımları öncelikli olarak planlama için kullanmaktadır. Yönetim amaçlı kullanımına az rastlanmaktadır. Kuruluş, ne tür raporlar hazırlamak ve kontrol amaçlı hangi bilgileri takip etmek istediğini netleştirmelidir (Kuruoğlu, 2002).

Proje yönetim yazılımı seçilirken şu genel hatalara düşülmektedir,

- Ürünün fiyatı üzerinde çok durulması; gerçekte üstün yetenekte bir yazılıma ihtiyacı olduğu halde bunu göz ardı ederek yazılım seçimi için belli bir mali sınırlama getiren ve bu sebeple de orta seviyede yazılım seçimi yapan bir kuruluş, bir sene sonra ihtiyaçlarını karşılamak için yazılıma o kadar çok ekleme ve takviye yapmak zorunda kalmaktadır ki yazılım ve eğitim için harcanan para, yüksek kapasitedeki ürünün fiyatını geçmektedir.

- Personelin bilgi seviyesinin doğru olarak göz önünde tutulmamasıdır. Personelin proje yönetimi ve planlama hakkında bilgisi yoksa, hiçbir aracın yardımı olamayacağı unutulmamalıdır.
- Mevcut bilgisayar donanımına tam olarak uygun olmayan yazılımın seçilmesidir.

Sonuç olarak unutulmaması gereken nokta, yazılımın sadece bir araç olduğu, çözümün kendisi olmadığıdır. Yapılan bir araştırmada bilgi teknolojisi maliyetinin %10'unun donanım, %20'sinin yazılım, %70'inin eğitim (bilgi birikimi) olduğu ortaya koyulmuştur.

Bu çalışmada sıralanan programların tümünün sağladığı özelliklerin %90 ını tek başına karşıladığı için Microsoft Office Project programını proje yönetim yazılımı olarak alan, eski eser mimari proje hizmeti veren bir firmanın programa karar verme aşamaları değerlendirilecektir.

5.2. Önerilen Proje Yönetim Sistemi Yazılımının Özellikleri ve Önerilme Sebepleri

Firma için düşünülen iki uzman program Microsoft Office Project ve Primavera Project Planner yazılımları, günümüzde proje yönetim yazılımlarının en başta gelenleridir. Bu çalışmada Primavera yazılımı yerine Microsoft yazılımının tercih edilme nedenleri aşağıda sıralanmaktadır;

- Microsoft Office Project yazılımının ara yüzü Primavera yazılımına nazaran daha kullanıcı uyumludur ve veri girişi daha kolay yapılabilir.
- Microsoft Office Project'te alternatifler denemek için çalışmanın yedeklenmesine ihtiyaç olmadan her türlü çalışma yapılabilir. Primavera'da kaydet özelliği olmayıp, yapılan tüm değişiklikler çalışmanın üzerine kaydedilmektedir.

- Microsoft Office Project'in diğer Word, Excel gibi Microsoft Office araçları ile entegre olması Primavera'ya göre daha üstündür.
- Firmanın kullanmakta olduğu programların Microsoft tabanlı olmaları, alınacak yeni yazılımın da Microsoft ürünü olmasını öncelikli hale getirmiştir.
- Primavera'da veriler en küçük detayına kadar işlemeyi gerektirmekte ve bu durum inşaat sektöründe ofis-saha çalışmaları yürüten, en az 1000 iş kaleminden oluşan iş programları için daha iyi uygulanabilir demektir. Ancak bu çalışma kapsamında incelenen firma eski eser koruma-yenileme mimari projeleri üretmekte ve iş programları detaylı olmasına rağmen kendini tekrar eden iş kalemlerinden oluşmaktadır. Firma için az karmaşık bir program daha kullanışlı olacaktır.

Karar verilen Microsoft Kurumsal Proje Yönetim Sisteminin en önemli bölümlerinden olan, firmanın da en temel sorunlarından olan iş programlarının hazırlanmasını sağlayan tarafı Microsoft Office Project'in özellikleri aşağıda madde madde açıklanmıştır (URL-6) ;

- Projelerin alt projelere bölünerek yönetilebilmesi için bir proje hiyerarşisi tanımlanabilir. Projeler ve alt projeler, hiyerarşik EPS (Şirket Proje Yapıları) ile organize edilir. Projelerin içine yerleştirildiği EPS hiyerarşisinin seviyeleri, firmanın bölümlerini, programlarını, projelerin yerlerini veya projeleri gruplamaya dönük her tür kriteri gösterebilir.
- EPS'de yer alan projelerden birkaçı aynı anda açılarak verileri karşılaştırılabilir veya birbirlerini etkileyen projeler arasında ilişkiler kurulabilir.
- Her WBS (İş paketi) seviyesi, altında daha detaylı seviyeler veya aktiviteler içerebilir.
- İş paketlerine sorumlu atanabilir ve dolayısıyla projenin belirli parçalarına kullanıcıların erişimi sınırlandırılabilir.

- İş paketlerine bütçe, harcama planları ve planlanan tarihler girilebilir. İş paketleri altlarında aktiviteler barındırırlar.
- Kaynakları çeşitli gruplarda sınıflandırmak mümkündür. Bu gruplar yüzlerce kaynağın daha kolay filtrelenmesi, özetleme ve analiz etme amacıyla gruplanması için de gereklidir.
- İşgücü tipi kaynaklar için fazla mesai katsayısı tanımlanarak fazla mesai faaliyetleri görülebilir. Kaynak birim fiyatları farklı döviz tiplerinde girilebilir.
- Aktivitelerin veya iş paketlerinin girdisi veya çıktısı olabilecek rapor, talimat, form veya çizim gibi dokümanlar kaydedilebilir. Microsoft Excel yazılımı aracılığı ile diyagramlar otomatik olarak hazırlanabilir.
- Dokümanların bulunduğu yeri kayıt altında tutar ve istenirse web'den erişime izin verir.
- Kolay, esnek ve kapsamlı raporlama imkanı sağlar. Raporlar kullanıcının talep ettiği kategorilerde sınıflandırılır. Hazır rapor tipleri olduğu gibi talebe göre rapor hazırlama imkanı da sunmaktadır. Rapor çıktıları HTML, resim, CSV olarak saklanabilir.
- Rapor özellikleri ve sunduğu iletişim ve paylaşım araçları ile bölümler ve bireyler arasındaki bilgi akışını iyileştirir. Ortak ve merkezi veri tabanı, projelerle ilgili bilgilere ulaşmak için tek kaynak olacaktır.
- Projelerde başarının anahtarı kaynak optimizasyonudur. Kurumsal proje yönetimi vizyonu, projelerin ve aktivitelerin dışında kaynakların da etkin bir şekilde yönetilmesini ve proje ve kaynak performansının izlenebilirliğini ve verimliliği beraberinde getirir.
- Geçmiş proje verilerini saklayacak ve bu veriler ilerde yapılabilecek planlama ve tahminlerde kullanılabilir. Hazır şablonlar ile proje geçmiş bilgisi belirli bir düzende tutulması ve kolay erişimi sağlanabilmektedir.
- Proje yöneticileri ve proje yönetim sürecinin bir parçası olan tüm yöneticiler, proje veri tabanındaki doğru bilgiler ışığında kararlar verebileceklerdir. Proje

toplantılarını veya yorumlanması zor, karışık standardı olmayan proje durum raporlarını beklemeden güncel bilgilere ulaşmak mümkün olacaktır.

Ayrıca Kurumsal Proje Yönetimi çözümü ile aynı zamanda kurum içinde yeniden yapılanmayı sağlayacak aşağıdaki teknolojik yapıtaşları hem kültürel hem de kurum sermayesi (değerleri) olarak yapılanacaktır (URL_7);

- Denetimi artırmak için, kurumsal yatırımların bir havuzda birleştirilmesi ve böylece verilerin kurum genelinde standart hale getirilerek süreçlerin daha esnek yapıya dönüştürülmesi,
- Tek merkezde toplanan veriler ile; mali durum, kaynaklar ve zamanlamaların yanı sıra diğer bilgi amaçlı raporların durumu ile ilgili çapraz proje çözümlemesinin kolaylaştırılması,
- Kurumun gelecek planlama dönemine ilişkin stratejisini tanımlayabilmesi ve önceliklerinin belirleyebilmesi için gerekli tekniklerin kullanılması.
- Kaynakları etkili bir şekilde yönetilmesi, işbirliği ve koordinasyonun sağlanması, proje, program ve uygulamaların kullanım ömürleri boyunca etkin şekilde ölçeklenerek ve izleyerek, karar almanın kolaylaşması ve işlem verimliliklerinin vizyonel açıdan değerlendirilmesi.

Her zaman akılda tutulması gereken bir nokta yazılımın sadece bir araç olduğu, çözümün kendisi olmadığıdır. Bu araç doğru bir şekilde uygulamaya alındığında aşağıdaki kazanımların elde edilmesi söz konusu olacaktır ;

- Kurumun tüm projelerinde genel bir kontrol sağlanması.
- Kaynakların tek bir havuzdan yönetilmesi.
- Ortak çalışma kapasitesinin geliştirilmesi.
- Proje yönetiminin optimize edilmesi.
- Stratejik uyumlaştırmanın sağlanması.

6. VAK'A ANALİZİ: İNCELENEN FİRMANIN MEVCUT YAPISI

Bu çalışmada ele alınan firmanın, mevcut organizasyon yapısı ve organizasyondaki birimlerinden bahsedilmiştir. Firmanın yaptığı işlerin önemine yer verilmiştir. Firmanın mevcut yönetim yapısı incelenerek, neden bir proje yönetim sistemine ihtiyaç duyulduğu ifade edilmiştir. Firmanın proje yönetim sisteminden beklentileri anlatılmıştır.

6.1. Firma Yapısı

Firma, 1997'den itibaren planlı ve sağlıklı kentleşmenin gereği olan alt ve üst yapı yatırımlarının gerçekleşmesi için, İstanbul Büyükşehir Belediyesinin, İştiraklerinin, İlçe Belediyelerinin, Kamu ve Özel kuruluşların Mühendislik, Müşavirlik, İnşaat Kontrollüğü ve Proje Hizmetlerini yürüten bir İstanbul Büyükşehir Belediyesi kuruluşudur. Bu bağlamda küresel kent olmaya doğru hızla yol alan İstanbul'un çehresini değiştirecek birçok çalışmanın altında firmanın imzası bulunmaktadır.

Modern şehirleşmenin gereği olan; dere ıslahları, yol, köprü, metro sistemleri, kavşak düzenlemesi, kanalizasyon, katı atıkların ıslahı ve bu atıklardan enerji üretimi, isale hatları, su şebekeleri, deniz deşarjları, ekmek fabrikaları, kültür merkezleri, spor kompleksleri, park ve bahçe düzenlemeleri ve peyzaj çalışmaları gibi konularda fizibilite, etüt, proje, kontrollük, müşavirlik gibi mühendisliğin her dalında ve her kademesinde yurtiçi ve yurtdışında bütün yerel yönetimlerin ve yerel yönetimlere hizmet veren özel sektörün hizmet taleplerini karşılamaktadır (URL_ 8).

Firma 2005 yılında başladığı “İstanbul Tarihi Yarımada Eminönü ve Fatih İlçeleri Sit Alanları, 1/5000 ve 1/1000 Ölçekli Koruma Planları Doğrulama Kentsel Koruma-Yenileme-Dönüşüm Kapsamında Ekonometrik Model Oluşturulması Amaçlı Kentsel Tasarım Projesi” ile eski eser yenileme projelerine bir adım atmış sonrasında, “Mardin-Kültürel Turizm Merkezi Projesi 1.Cadde Sokak İyileştirme Kapsamında Lazer Tarama Ölçümlerinin Ve Rölöve Çizimlerinin Üretilmesi Hizmet Alımı İşi”

projesi ile çalışmalarına farklı bir yön vermiştir. Eski eser yenileme projelerine İstanbul öncelikli olmak üzere, Mardin, Diyarbakır, Trabzon, Van, Antep gibi UNESCO Dünya Kültür Mirası kapsamına giren ve aday olan bölgelerde uluslar arası önemi olan işlerle devam etmektedir.

Firma, eski eser yenileme-koruma mimari projelerini üretirken kullandığı teknolojiler ile İ.B.B. organizasyonunda farklı bir yere sahiptir. Bu çalışma kapsamında firmanın özellikle bu projelerine değinilmiştir.

6.2. Firmanın Faaliyet Alanları

Son yıllarda eski eser koruma-yenileme ve kentsel tasarım projelerine ağırlık veren firmanın, yürüttüğü projelerin önemi 2.Bölüm’de kısaca bahsedilmiştir.

Firmanın faaliyet alanları şu şekilde sıralamaktadır (URL_8) ;

- Şehircilik ve planlama hizmetleri,
- Mimarlık hizmetleri,
- Mühendislik hizmetleri,
- Müşavirlik ve kontrollük hizmetleri,
- Jeoinformasyon hizmetleri,
- Akademik araştırmalar.

Aşağıda firmanın faaliyet alanlarında sıralanan işlerin proje ekipleri tarafından bölümlere ayrılmış gruplarından bahsedilecektir.

6.2.1. Kültürel Miras Yönetimi

Firma 2005 yılında başladığı “İstanbul Tarihi Yarımada Eminönü ve Fatih İlçeleri Sit Alanları, 1/5000 ve 1/1000 Ölçekli Koruma Planları Doğrulama Kentsel Koruma-Yenileme-Dönüşüm Kapsamında Ekonometrik Model Oluşturulması Amaçlı Kentsel

Tasarım Projesi” ile eski eser yenileme projeleri sektörüne bir adım atmış sonrasında İstanbul öncelikli olmak üzere bir çok şehirde proje hizmeti vermeye devam etmiştir.

Kültürel miras yönetimi ekibi adından da anlaşılacağı gibi, UNESCO Dünya Mirası Komitesinin tanımladığı koşulları sağlayan 9 kültür varlığımızdan biri olan ‘İstanbul Tarihi Yarımada’nın koruma-yenileme mimari projelerini üretmek amacıyla kurulmuştur.

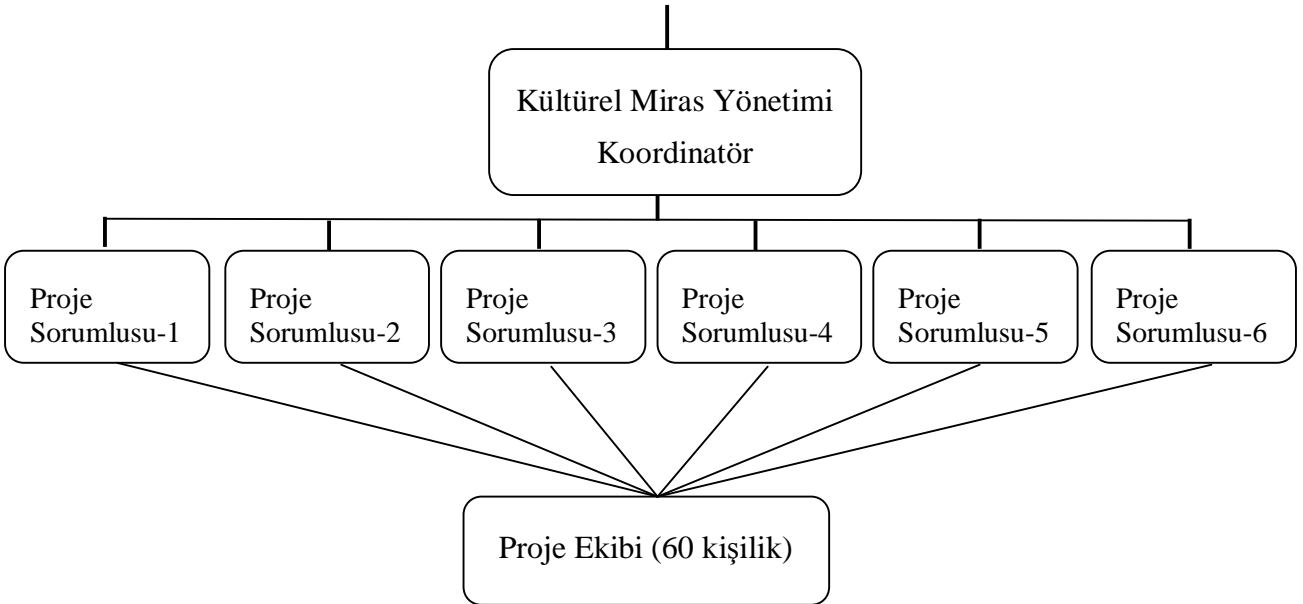
Firma kültürel miras grubu ile Tarihi Yarımada Dünya Kültür Mirası Alanları’nın belirli bölgelerinde rölöve-restitüsyon-restorasyon mimari projelerini çalışmaya başlamıştır. Çalışmalar klasik rölöve tekniği ile yapılırken aynı zamanda firmanın yatırım yaptığı ‘Lazer Tarama Tekniği’ ile de daha teknik, az hatayla ve kısa sürede çalışmaları sağlanmıştır.

Firma yetkilileri ile yapılan görüşmeler sonucunda kültürel miras yönetimi ekibinin firma içindeki uzmanlık alanları şu şekilde sıralanabilir ;

- 3 Boyutlu Dokümantasyon (Lazer Tarama - Çizim ve Model)
- Kentsel Tasarım
- Master Plan Çalışmaları
- Rölöve-Restorasyon Projeleri ve Fizibilite Raporları
- Mimari Avan Projeler
- İç Mimari Tasarım
- Peyzaj Tasarımı
- CBS Uygulamaları
- 3 Boyutlu Kent Modeli Yapım ve Tasarım
- 3 Boyutlu Sanal Müze Uygulamaları
- 3 Boyutlu Kadastr
- Tarihsel, Sosyolojik ve Ekonometrik Araştırmalar

Kültürel miras ekibi bir uzman koordinatör (restoratör mimar) ve 6 kişilik uzman proje sorumlusu (restoratör mimar) ile birlikte çalışan 60 kişilik proje ekibinden oluşmaktadır. Proje ekibi yüksek mimar, mimar, peyzaj mimarı, restoratör (2 yıllık yüksek öğretim mezunu) den oluşmaktadır.

Proje sorumluları aldıkları projeleri, proje ekibine paylaşarak suretiyle iş takiplerini gerçekleştirmektedirler. Sorumlular teknik personelin performansını analiz edebilir durumda olduğundan yapılacak projeye uygunluğunu tecrübelerine dayanarak seçmektedirler. Ancak bu durum adil iş dağılımına engel olmakta bir kişiye birden fazla iş yükünün düşeceği ekipte yüksek performansla çalışan personelin birden fazla proje sorumlusu tarafından, birden fazla proje için yapabileceğinin üstünde görevle görevlendirilmesi personel motivasyonunu ve proje sürecini olumsuz etkilemektedir. Kültürel miras yönetimi grubunun mevcut organizasyon yapısı Şekil 6.1’de gösterilmektedir.



Şekil 6.1 : Kültürel Miras Yönetimi Grubu Organizasyon Yapısı

Kültürel miras yönetimi grubu destek gruplarla birlikte projelerini üretmektedir. Kültürel miras yönetimi grubunun iş akış şeması Şekil 6.2 de gösterilmektedir. Bu durum proje süreci açısından iletişimin çok değerli olduğu anlamına gelmektedir. Ancak unutulmamalıdır ki, kalabalık bir proje ekibi, destek olan diğer ekipler ve bu ekipler arasında koordinasyonun sağlanması düşünüldüğü kadar kolay olamamaktadır.

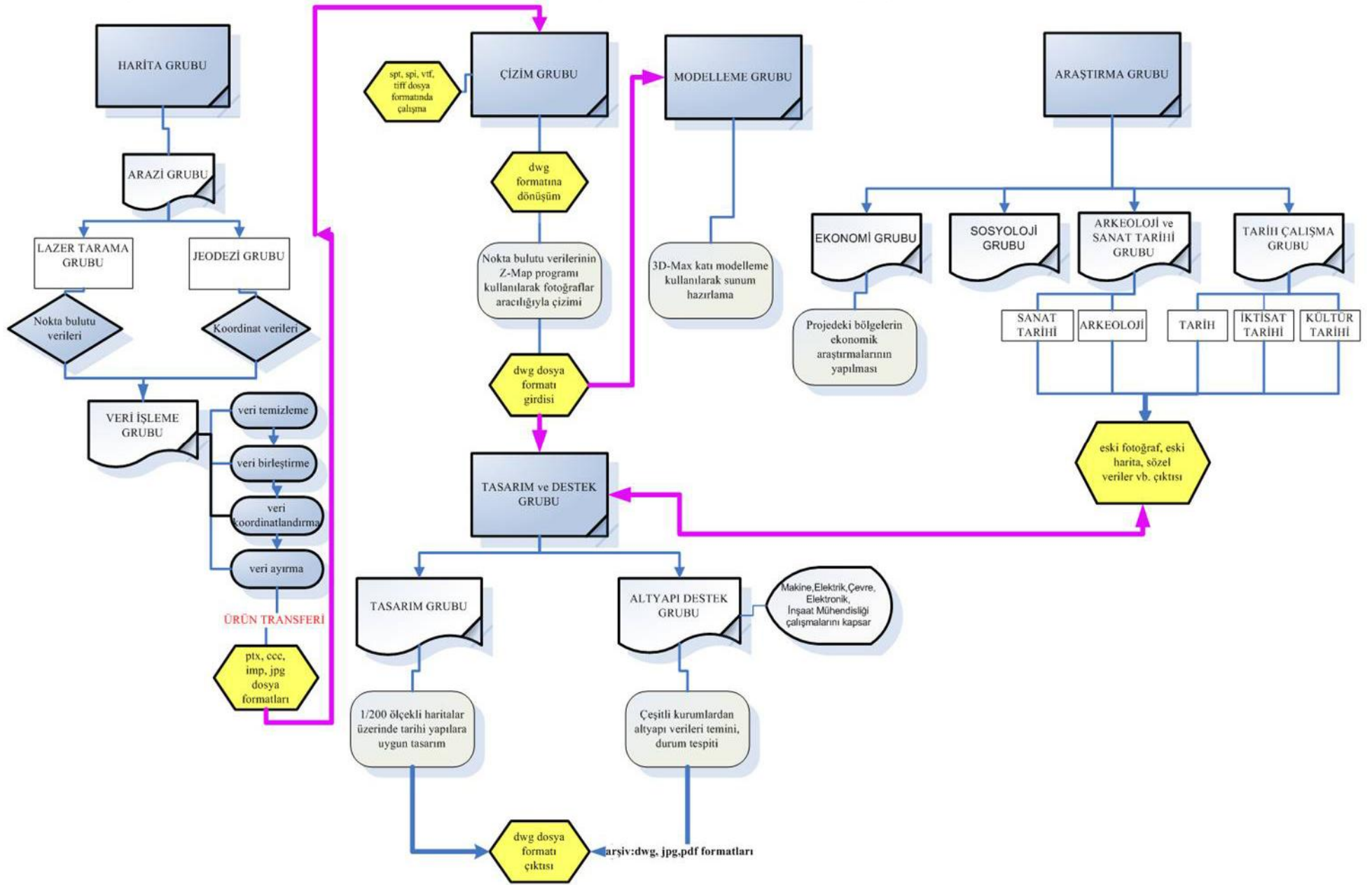
6.2.2. Kentsel Planlama

Planlama çalışmalarını yürüten, genelini şehir ve bölge planlama mezunlarının oluşturduğu ekip, firmanın kuruluşundan günümüze kadar önemli planları yürütmüştür. Faaliyet alanları kapsamında geçen şehircilik ve planlama hizmetlerini yürütmektedirler.

Analitik Etüd Çalışmaları Stratejik Plan Danışmanlık Hizmetleri, Çevre Düzeni Planı Tasarı Çalışmaları, Nazım İmar Planı Tasarı Çalışmaları, koruma amaçlı plan çalışmaları, ulaşım planları, tarihsel, sosyolojik ve ekonometrik araştırmalar, fizibilite çalışmaları kentsel planlama grubunun iş tanımlarını oluşturmaktadır (URL-8).

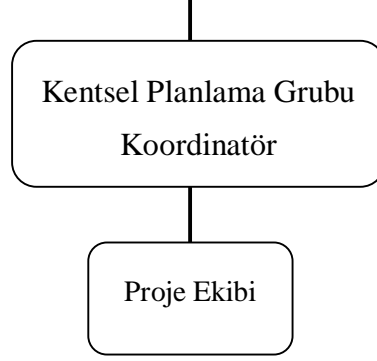
Şehir ve bölge planlama uzmanı bir koordinatör ve beraberinde çalışan 62 kişilik proje ekibinden oluşmaktadır. Ekip şehir plancısı, peyzaj mimarı, çevre mühendisi, jeoloji mühendisi ve mimarlardan oluşmaktadır.

Diğer gruplarda yaşanan problemler bu grup içinde de yaşanmaktadır. Özellikle iş dağılımlarının oransız oluşu, performans takibinin yapılamaması, proje sürecini de olumsuz etkileyerek yönetimin idareye verdiği sözleri yerine getirememesine sebep olmaktadır. Bu durum firmanın söz verdiği işleri söz verdiği tarihte bitirememesine ve prestij kaybına neden olabilmektedir.



Şekil 6.2: KMY İş Akış Şeması

Şekil 6.3'te kentsel planlama grubunun organizasyon yapısı görülmektedir.



Şekil 6.3: Kentsel Planlama Grubu Organizasyon Yapısı

6.2.3. Kentsel Tasarım ve Yarışmalar

Kentsel tasarım ve yarışmalar grubu, firmanın kentsel tasarım projelerinin yürütücülüğünü üstlenmiştir. Kentsel tasarım uzmanı bir koordinatöre bağlı olarak çalışan proje ekibi, 2 kişiden oluşan yarışmalar grubu ve 9 kişiden oluşan kentsel tasarım grubu ile çalışmalarını sürdürmektedir. Proje ekibi, yüksek mimar, mimar, peyzaj mimarı ve şehir plancılarından oluşmaktadır.

Haziran 2005'de etkinliği başlayan yarışmalar grubunun amacı;

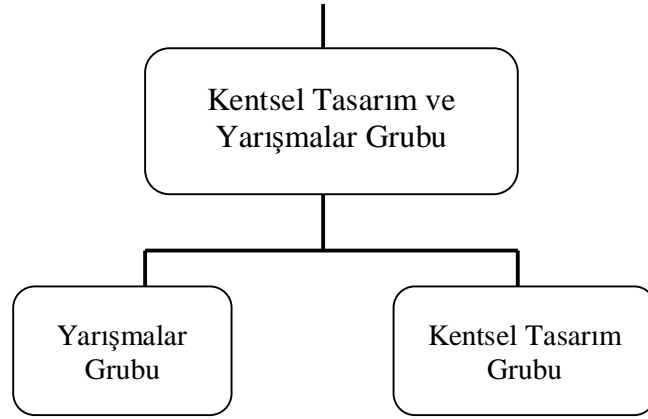
Planda yer alan “potansiyelli alanlar” üzerinde olan kentsel dönüşüm, kıyı dönüşüm kavramları ve kentsel donatısı tamamlanmamış yeni yerleşmeler içerisindeki alanlar ile ekolojik ve doğa kullanımları bozuk, çevresel kirlilik yaratan alanlarda, ulusal ve uluslararası yarışmalar ve davetli teklifler almaktır.

Yarışmalar grubu çalışmaları ;

- Kurum ve kişiler arasında diyalogları geliştirir,
- Araştırma ve incelemeleri baz alır,
- Gelişen fikir ve teknolojileri kullanır,
- Çağdaş radikal bir zemin içinde uyumu yakalamaya çalışır,
- Yenilikçi, yaratıcı, rekabetçi projeleri temin etmeye çalışır.

Yarışma ve teklif hazırlanırken sağlık bir veri tabanına oturması için kamu kurumları, yerel yönetimler, STK (sivil Toplum Kuruluşları) ile katılımları ile koordineli, çalışmalara doğru ve yararlı kaynakların temini grubun ilkesidir.

Şekil 6.4’de kentsel tasarım ve yarışmalar grubunun organizasyon yapısı gösterilmektedir.



Şekil 6.4: Kentsel Tasarım ve Yarışmalar Grubu Organizasyon Yapısı

6.2.4. Lazer Tarama-Lidar Sistemleri

2000 'li yıllarda, dokümantasyon çalışmalarında yeni bir teknolojiyle tanışılmaya başlanmıştır. Yersel lazer tarayıcı teknolojileri olarak bilinen bu teknolojiler, kısa zaman içerisinde oldukça popüler olmaya başlamıştır. Bu teknolojiler, bir objenin yüzeyi üzerinde çok yüksek doğrulukta 3 boyutlu çok yoğun bir nokta verisi (nokta bulutu)/(yüzey modeli) oluşturulmasına imkan sağlayabilmektedir. Bunun yanında, bu teknolojilerin sağladığı 3 boyutlu nokta bulutu verilerinden uygun yazılımlarla 3 boyutlu çizim-haritalama-modelleme ve sayısal orto görüntüler üretilebilir hale gelmiştir. Bu haliyle, konumsal doğruluğu mm düzeylerinde olan 3 boyutlu hassas dijital dokümantasyondan bahsedebilmek mümkün hale gelmiş ve rölöve ve restorasyon çalışmalarına yeni ve farklı bir boyut getirilmiştir (Büyüksalih, 2011).

Yersel lazer tarama ölçme sistemi, gelişen teknolojinin bu alanda kullanılması ve bu tekniğin uygulama alanlarının genişlemesi ile günümüzde mühendislik ölçmelerinin genişleyen dallarında, kültürel mirasın korunmasında, deformasyon ölçmelerinde vb. pek çok uygulamada yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Kullanılan donanımların geliştirilmesiyle elde edilen verilerin doğruluğunu ve duyarlılığını, tarama hızını, obje nesne arasındaki maksimum mesafeyi ve ölçülebilen obje hacmini arttırmak mümkün olmuştur. Bu sayede, mühendislik yapıları ve tarihi binalar gibi büyük objelerin hızlı ve etkin bir biçimde ölçülmesi sağlanmaktadır. 3-boyutlu veri işleme ve görselleştirmedeki gelişmeler, taramalar sonucu üretilen büyük miktarlardaki noktaları kullanılabilir hale getirmiştir (Reshetyuk, 2006).

Yersel lazer tarayıcı ile taranacak yüzey üzerindeki bir nokta arasındaki uzunluk, lazer sinyalinin yüzeye gönderilmesi ve yüzeyden geri dönen lazer sinyalinin tespiti arasında geçen zamanın yüksek doğrulukla belirlenmesiyle hesaplanır. Objeye, lazer tarayıcılar ile ölçme uzunluğuna bağlı olarak, yatay ve düşey yönlendirmelerle taratılır. Tarama işlemi sonucunda elde edilen, objenin milyonlarca noktadan oluşan detaylı 3-boyutlu görüntüsünün çıkarılmasını sağlayan, yoğun lazer sinyallerinin oluşturduğu nokta kümelerine nokta bulutu denir. Her nokta için, tarayıcıya bağlı koordinat sisteminde 3-boyutlu koordinatları ve çok sayıda yansıtılmış lazer sinyali kayıt edilir. Bu şekilde, taraması yapılan obje yüzeyinin durumu yoğunluk verisi ile tanımlanmaktadır. cm-altı düzeyde tek nokta doğruluğu ile yüzlerce metre uzaklıktaki objeye, ölçüm yapabilen lazer tarayıcılar mevcuttur (Reshetyuk, 2006).

Ayrıca sabit veya hareketli bir platformdan taramayı gerçekleştirmekte mümkündür. 3-boyutlu modeli elde edilmeye çalışılan objelerin geniş ve karışık şekilli olmalarından dolayı, tek seferde tarama yapılarak obje geometrisi elde edilememektedir. Bu yüzden, farklı konumlardan taramalar yapılmalıdır. Objenin tamamlanmış gösterimini ve diğer mekânsal verilerle (örneğin GPS ölçümleri) entegrasyonu sağlamak için bu taramalar birleştirilir ve jeodezik koordinat sistemine dönüştürülür.

Yersel lazer tarayıcıların en önemli avantajları (Reshetyuk, 2006) ;

- 3-boyutlu obje geometrisini doğrudan, hızlı ve detaylı yakalama özelliği,
- Maliyet açısından giderlerdeki önemli azalma,
- Çok daha hızlı proje tamamlama,
- Geleneksel tekniklerin başarısız olduğu çok karışık, ulaşılamaz ve tehlikeli alanlardaki obje ve alanlarda ölçüm yapabilme,
- Tarama işlemlerinin çevre aydınlatmasından bağımsız olması (gece tarama yapabilme özelliği),
- Taramada eksiksizlik ve kapsamlılık (tüm detayları tek seferde elde edebilme)
- Çok amaçlı veri kullanımınıdır.

Yersel lazer tarayıcıların kullanımı, bir projenin iş akışını ve kalitesini de etkiler.

Yersel lazer tarayıcılar, gerçeğe yakın model elde etmek, taramalar sonucu karşılaşılan hataları en aza indirmek, ölçme doğruluğu ve duyarlılığını artırmak, veri kalitesini geliştirmek için, bazı ölçme teknikleriyle birlikte çalışabilirler. Yersel tarama ölçüm sonuçları, birçok aktiviteye referans olarak yüksek duyarlılıklı işlerde kullanılmaktadırlar. Her ölçüm tekniği gibi lazer taramanın sonuçları, farklı nedenler yüzünden hata verebilmektedir. Bu hata kaynaklarının belirlenebilmesi veri kalitesini korumak için gereklidir. Yersel lazer taramalar sonucu elde edilen veri kalitesini etkileyen birçok faktör vardır (Baltsavias, 1999 b; Cheok, 2005; Reshetyuk, 2006).

Yersel lazer tarama teknolojisinde oluşan hatalar, tarayıcı tasarımına ve tarayıcının teknik özelliklerine bağlı olarak değişmektedir. Kısaca aletsel hataları şu şekilde ayırabiliriz (Hebert ve Krotkov, 1992; Reshetyuk, 2006):

- Lazer telemetresi ve ışın saptırma ünitesinin fiziki yapısal özelliklerinden kaynaklanan hatalardır. Bu hatalar lazer uzunluk ölçümlerinin ve lazer taramalarının olağan sınırlamalarından dolayı yok edilemez. Kullanıcı veya mühendis çabalarıyla ortadan kaldırılamaz.

- Lazer telemetresi, ışın saptırma ünitesi ve eksen hatalarını da içinde bulunduran tarayıcı donanımındaki belirli hatalardır. Bu hatalar, sistem tasarımının geliştirilmesiyle veya kalibrasyonla yok edilebilir veya küçültülebilir.

Aletsel hatalar, lazer tarama ölçümlerini düzenli veya düzensiz olarak etkiler. Tarayıcılardaki düzenli hatalar, geleneksel ölçüm aletlerindeki farklıdır. Standartlaşmış prosedürlerle kullanıcı tarafından kontrol edilemez veya ayarlanamazlar.

Diğer kaynaklı hataları da şu şekilde sıralayabiliriz ;

- Çevresel hatalar
 - Lazer ışınlarının atmosferde yayılımı
 - Atmosferik Şartlar Nedeniyle Oluşan Hatalar
 - Kötü Hava Koşullarının Ölçümlere Etkisi
- Objeye ilgili hatalar

Günümüz teknolojilerinin gelişmesine bağlı olarak klasik ölçüm yöntemlerinin yetersiz kaldığı binalar için, hem İstanbul hem Türkiye hem de Uluslar arası alanda bir çok anıtsal yapı ya da yapısal öğenin kültürlerinin ve yüzeylerinin üç boyutta yerini ve ölçülerini belirleyen ayrıntılı rölöveleri elde edilmiştir. Kullanılan teknoloji uzaktan algılama 3D lazer yöntemi olup, bu yöntemin gerektirdiği programlar geliştirilerek rölöve ve katı modeller elde edilir.

Restorasyon ve yenileme çalışmalarının yerine getirilmesi esnasında, kültür ve tabiat varlıklarının envanterlerinin / dokümantasyonunun çıkarılması koruma amaçlı ve bilimsel çalışmalar açısından önem arz etmektedir. 1970'li yıllarda yersel fotogrametrik yöntem ve teknolojiler bu varlıkların dokümantasyon çalışmalarında başarıyla kullanılmışlardır. 1980-1990'lı yıllardaki bilgisayar ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler, geleneksel fotogrametrik dokümantasyon yönteminin yerini dijital yersel fotogrametrik yöntem ve teknolojilerinin almasına vesile

olmuştur. Bu yeni yöntem ve teknolojiler bizlere, otomatik yöneltme ve ölçme işlemleri yanında, verilerin 3 boyutlu, sayısal orto görüntüler ve sayısal yüzey modellerinin üretilebilmesi gibi fırsatları da sağlamıştır (Büyüksalih, 2011).

Gelişen teknoloji ile birlikte günümüzde 3B sorgulanabilir kent modelleri ile kentlerin geçmişten günümüze süregelen değişimlerini belirleme de sunmada ve ileriye yönelik planlama ve koruma çalışmaları büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmalar sayesinde karar verme organlarına birçok açıdan fikir vermekte, ileride meydana gelebilecek, doğal ve insan ile olabilecek tahribatlarda eski halinde yeniden kenti oluşturmada envanter sağlamaktadır.

Üç boyutlu sorgulanabilir kent modeli oluşturabilmek için 3B lazer tarama ve CBS ile var olan durumun 3B envanteri çıkarılmaktadır. Lazer dataları kullanılarak sanal ortamda gerçeğe yakın 3B modeller oluşturulmaktadır. Oluşturulan modeller ile CBS veri tabanı eşleştirilerek sorgulanabilir 3B Kent modeli oluşturulmakta daha sonra model server üzerinde net ortama aktararak çoklu kullanıcılara ulaştırılmaktadır. Yersel lazer tarayıcı teknolojileri kullanılarak bina cephe ve cadde/sokak silüetlerinin 3B rölöve ölçüm/tarama işlemleri; ölçüm tarama işlemleri sonrası elde edilen 3B nokta bulutu verisinden 3B rölöve çizilmesi ve buna dayanılarak 3B sanal katı model oluşturulması hususlarındaki arazi çalışmaları ile veri işlenmesine yönelik çalışma ve işlem adımlarından oluşmaktadır (Büyüksalih, 2011).

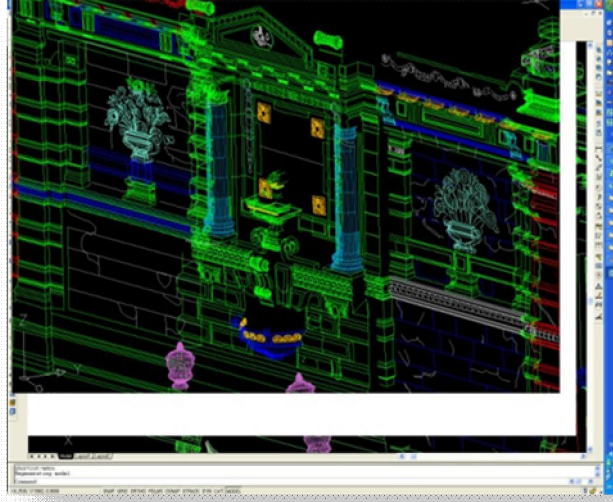
Büyüksalih'e göre (2011) iş adımları sıralanacak olursa;

- Arazi çalışmaları jeodezik ölçümler ve lazer ölçümleri olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Arazideki jeodezi ekipleri, lazer tarama ekipleri tarafından çalışılan bina çevresine atılmış olan hedefleri ve bina üzerinden seçilmiş bazı noktaları okuyarak koordinat verirler.
- Lazer tarama ekipleri bina çevresinde yaklaşık 40 metrelik aralıklarla alet kurulumu yapıp binanın bütün yüzeylerini tarayarak Şekil 6.5'de görüldüğü gibi binanın 3 boyutlu nokta bulutunu oluştururlar.

- Araziden toplanan jeodezik koordinatlar ve nokta bulutu verileri sayısal ortamda birleştirilerek, lokal koordinatlarda olan nokta bulutu verileri ülke koordinatlarına çekilir.
- Koordinatlı olan 3 boyutlu nokta bulutu verisi istenilen formatta (ptx formatı – Z-Map Programında 3 boyutlu çizim için) izim ekiplerine gönderilir. Çizim ekipleri nokta bulutu üzerinden Z-Map Programında 3 boyutlu çizimleri tamamlayıp, Şekil 6.6’da görüldüğü gibi birleştirme işlemi için AutoCad programına import edilir.



Şekil 6.5: Yıldız Sarayı eşmesi Nokta Bulutu Verisi



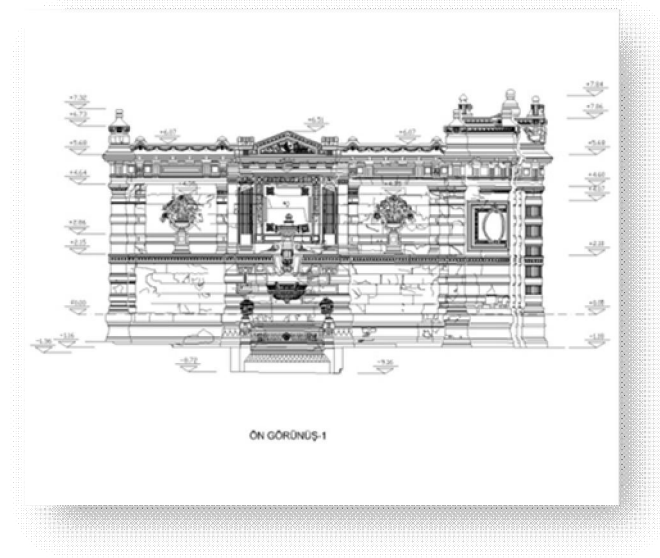
Şekil 6.6: Yıldız Sarayı Çeşmesi 3 Boyutlu Cad Çizimi

- AutoCad programında birleştirilen çizimler Modelleme yapan ekipler tarafından alınıp 3D-Max programına import edilip modellenir. Şekil 4.7’de Yıldız Sarayı Çeşmesi örneği gösterilmiştir. Modellenen çizimler 3D-Max programında farklı formatlara export edilerek (3ds, wrml, stl) Z-Print programına import edilir ve maket yapımı için makineye gönderilir.



Şekil 6.7: Yıldız Sarayı Çeşmesi 3 Boyutlu Model

- Arazi aşamasından maket aşamasına kadar prosesi tamamlanan veriler ağda belirlenmiş klasörlerde prosesi biten ve devam eden veriler olarak depolanmaktadır. İstenildiği zaman bu verilere ulaşım hızlı bir şekilde olabilmektedir.
- AutoCad programında birleştirilen ve tüm prosesi biten proje alanı, proje ekibi tarafından Rölöve-Restitüsyon-Restorasyon mimari projeleri için şekil 6.8'deki gibi mimari çalışmalarına alınır.



Şekil 6.8: Yıldız Sarayı Çeşmesi Rölöve Projesi

Firma, söz konusu teknolojileri kullanılarak İstanbul tarihi yarımada, Bosna Hersek Mostar eski şehir merkezi, Trabzon ve Mardin şehirlerinde koruma-yenileme ve 3B kent modeli projelerini yürütmektedir.

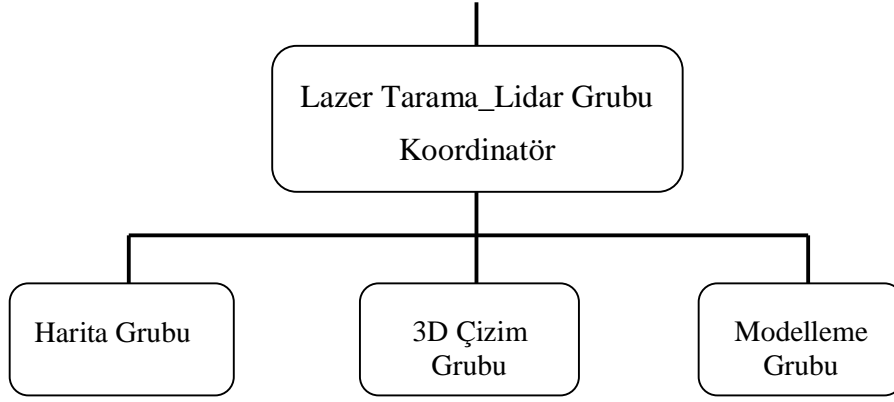
Firmanın Mardin İli Tarihi Sit (120 ha) alanında yer alan kültürel miras dokusunun cephe silüetlerinin yersel lazer tarayıcılarla dokümantasyonu ve bu veriler üzerinde 3B rölöve çizimleri ve izleyen sokak sağıklaştırma çalışmaları söz konusu teknolojiler ile gerçekleştirilmektedir. Proje alanında sokak cepheleri ve tek yapı bazında detaylar istenen özellikte ve gerekli geometrik yeterliliği verebilen tarayıcılarla nokta bulutuna dönüştürülecektir. Sokak cephe taramaları yatayda (360 derece max) ve düşeyde (310 derece max) tarama yapabilen, en az 50m range'ı olan

saniyede 500,000 lazer noktası atabilen faz-tabanlı tarayıcılarla yapılacaktır. Tek yapı ölçeğindeki detaylar ise yatayda (360 derece max) düşeyde (270 derece max) tarama yapabilen, saniyede en az 4000 nokta atabilen, en az 100m uzaklığa duyarlı tarayıcılarla yapılacaktır.

Proje alanı lazer tarayıcılarla kaydı safhasından sonraki proses aşamaları için, özellikle tekil lazer taramalarının birleştirilmesi ve istenen koordinat sistemine dönüşüm amaçlı olarak kontrol noktaları ağı oluşturulacaktır. Bu kontrol noktaları, taranan alanın yapısına görme değişik sıklıkta oluşturulabilecek ve total station ile ölçülecektir (Büyüksalih, 2011).

Firmada oluşturulan lazer tarama ekibi, şekil 6.9'deki gibi uzman bir koordinatöre bağlı olarak birbiriyle entegre olan 3 ayrı grup olarak çalışmalarını sürdürmektedir.

- Harita grubu: Yersel lazer tarama çalışmalarını yapan saha ekibi ve verilerin temizlenmesi işlerini yapan ofis proses ekibinden oluşur. Bir harita mühendisi şef ile birlikte çalışan 13 kişilik ekipten oluşur. Lazer tarama harita ekibi, yüksek harita mühendisi, harita mühendisi, harita teknikerinden oluşmaktadır.
- 3D çizim grubu: Harita grubunun arazide lazer taramasını yaptığı ve proses ekipleriyle temizlediği verileri aktardığı ve Cad çizimi öncesi, Cad tabanlı Z_map programı ile noktasal verileri çizgisel hale getiren gruptur. Nokta bulutu verileri 3D çizim grubunda Z_map programında 3 boyutlu çizgisel proje haline getirilir. Ekip bir mimar şef ile birlikte çalışan 28 kişiden oluşur. 3D çizim grubu, yüksek mimar, mimar, peyzaj mimarı, restoratör, inşaat teknikeri, makine ressamı ve Cad operatörlerinden oluşmaktadır.
- Modelleme grubu: 3D çizim grubunun 3 boyutlu çizgisel çalışma haline getirdiği projenin Autocad programında proje ekipleri tarafından çalışıldıktan sonra, modelleme grubunda 3D_Max ve benzeri 3 boyutlu modelleme programlarında birebir renk ve detayları ile modellenir. Modelleme grubu bir şef ile birlikte çalışan 7 kişilik bir ekiptir. Ekip, bilgisayar teknikeri, makine teknikeri, restoratör, animasyon operatörü ve Cad operatöründen oluşmaktadır.



Şekil 6.9: Lazer Tarama-Lidar Grubu Organizasyon Yapısı

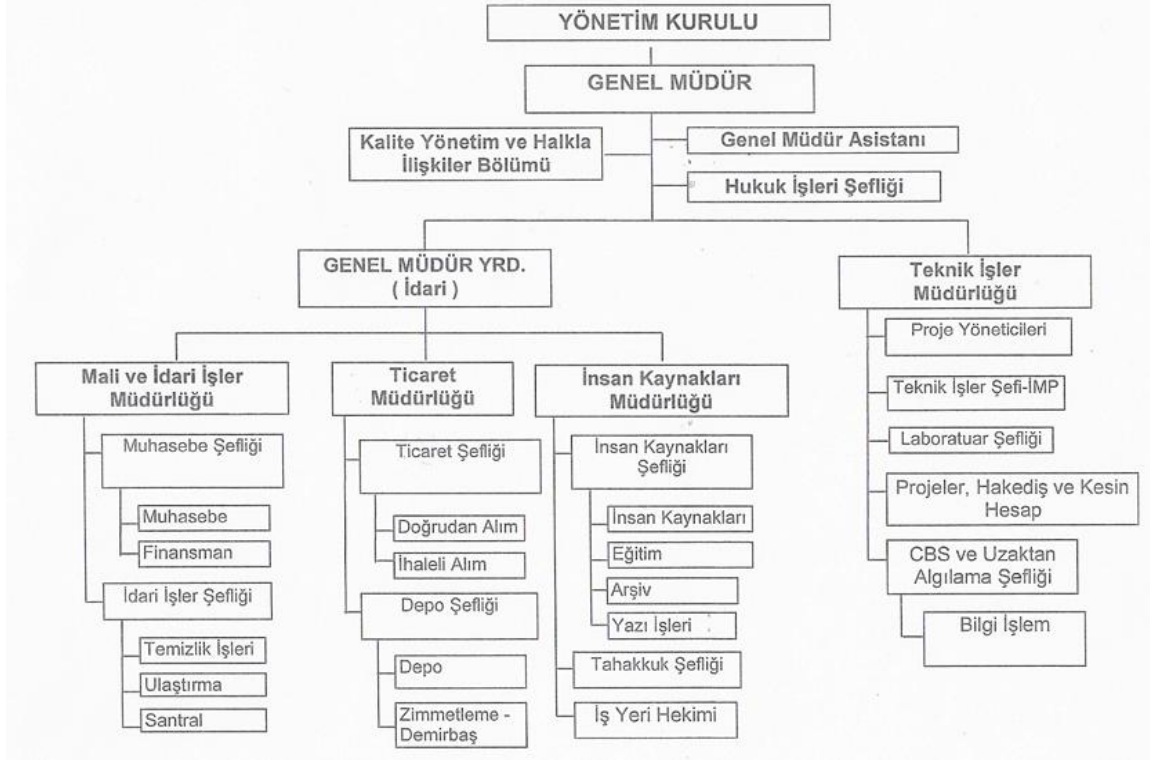
6.2.5. Laboratuvar

Beton ve zemin laboratuvarından oluşmaktadır. Genellikle deney çalışmaları, bina denetim raporları gibi arazi çalışmaları yoğunluktadır. Firmanın 46 kişiden oluşan ekibi bu bölümde hizmet vermektedir.

6.3. Firmanın Mevcut Yönetim Yapısı

Şekil 6.10'da gösterilen firmanın mevcut organizasyon yapısı, 4. Bölüm'de anlatılan fonksiyonel organizasyon yapısına kısmen girmektedir. Ancak fonksiyonel organizasyon yapısı, küçük işletmelerde, az sayıda projenin yönetiminde kullanılan, karmaşık proje organizasyonunda ciddi problemlere sebep olabilecek bir yapıdır.

Firmanın organizasyon yapısında İdari ve Teknik olarak iki ana yönetimin üst yönetime bağlı olduğu görülmektedir. İdari Kadro kendi içinde hiyerarşik bir düzendedir. Ancak teknik ekibin benzer hiyerarşik düzende olması gerekirken, birkaç birim ve şefleriyle teknik yönetime bağlandığı görülmektedir.



Şekil 6.10: Firma Mevcut Organizasyon Yapısı (URL-8)

İdari genel müdür yardımcısına bağlı toplam 60 kişiden oluşan personele karşılık, teknik işler müdürlüğüne bağlı 440 kişiden oluşan teknik personelin (bu ekip proje ekibi olarak ta adlandırılabilir) çalıştığı firmada, mevcut organizasyon yapısının işlerliği tartışılır duruma gelmiştir.

Sayınca oldukça fazla olan teknik personelin ürettiği proje tipine göre kendi içinde bir yapılaşma kısmen görülmektedir, ancak bu durumun organizasyon yapısına aktarılamamış olması, alt ve üstlerin netleştirilememesini, görev tanımlarının gerçeği yansıtmamasını beraberinde getirmektedir. Teknik personelin üstlerini tanımaması, kime bağlı olduğunun netleşmemesi, üst yönetim ile proje ekipleri arasında iletişim yetersizliği gibi problemlere sebep olmaktadır.

Firmanın yönetim ve organizasyon yapısının mevcut durumundan kaynaklanan problemler ise şu şekilde sıralanmaktadır.

Üst yönetim tarafından ;

- Organizasyonel ilişkilerin tam olarak anlaşılabilmesi,
- Personelin, organizasyonel kültür ve değerlerine duyarsız kalması,
- Projelerde olaylara müdahalenin gecikmesi,
- Yetersiz beklenmedik durum planlaması, beklenmedik olaylara hazırlıklı olamamak,
- Kötü proje performansı.

Proje ekipleri tarafından ;

- Problemlere karşılık muhatabın kim olduğunun bilinmemesi ve çözülemeyen problemlerin artması,
- Proje ekibi personeli için görev tanımlarının açık olmaması,
- Çatışma ve anlaşmazlıkların çözümünde zorluklar,
- Proje ekip organizasyonunun gereken detayda belirlenmemesi,
- Üst yönetim desteğinin yetersiz olması,
- Üst yönetimle iletişim problemleri,
- Performans değerlendirmede yetersizlik.

Proje çeşitliliği ve çalışan teknik personel çeşitliliği ve yoğunluğu olan firmanın yönetim ve organizasyon yapısının da hiyerarşik düzende, görev tanımları-sorumlulukların netleştiği bir boyutta olması gerektiği tüm yöneticiler tarafından kabul edilmiştir. Bu konu üzerine çalışmalar başlatılmış, proje yönetim sistemleri araştırılarak, yeni nesil proje yönetim yazılımlarından destek alınması kararlaştırılmıştır.

6.4. Firmanın Proje Yönetim Sistemine İhtiyaç Duymasının Sebepleri

Firmanın mevcut organizasyon yapısı, yaşanması muhtemel problemleri ifade etmektedir. Organizasyon yapısının yönetim yapısına etkisi düşünüldüğünde ve aşağıda sıralanan olumsuzluklar, firmanın doğru bir proje yönetim sistemi ile tanışma vaktinin geldiğinin göstergesidir.

İşlevsel bir proje yönetim sisteminin olmaması firmada; proje gruplarının proje sorumluları seviyesinde kalması, üst yönetime ulaşamamasını, görev ve yetkilerin sınıflandırılıp sınırlandırılmaması, personelin görev dağılımlarının oransız yapılması, iş kontrolünün yapılamaması, performans takibinin yapılamaması ve ödüllendirilmemesi, personelin motivasyonunda düşmeye, asılsız dedikodulara, yönetime ve yapılan işe güvensizlik, projenin planlama-programlama-kontrolünün yapılamaması gibi sayılabilecek problemlerin sonucunda projenin istenen süre ve maliyette bitmemesine, firmanın daha çok zaman-iş gücü kaybına ve başarısızlığına sebep olmaktadır.

Doğru yönetim doğru planlamayı, programlamayı ve kontrolü beraberinde getirir. Gerçekçi plan, projenin geleceğinin önceden görülebilmesini, firma yönetiminin gelecek planlamasını yönlendirebilmesini sağlayacaktır. Doğru planlamanın sonrasında kontrol sisteminin oturması, proje sorumlularından başlayan ve üst yönetime kadar giden bir kontrol sürecini başlatmış olacaktır. Bu durum müdahalenin erken yapılmasını, kar-zarar dengesinin yöneticilerin kontrolünde olmasını sağlayacaktır.

Firmanın proje yönetim sistemine ihtiyaç duymasın sebeplerini özetleyecek olursak ;

1. Proje organizasyonunda ve proje ekibinin belirlenmesinde problemler,
2. Ekip elemanlarının sorumluluklarının açık olmaması,
3. Projeye biran önce başlamak için baskı olması,
4. Projenin önemli veya ilginç bir proje olduğunun anlaşılabilmesi,

5. Proje performansının ölçülememesi, maaş politikalarına yansıtılamaması,
6. Fonksiyonel departmanlarla çalışmada zorluklar,
7. Proje performansı ile ödüllendirme sistemi arasında ilişki olmaması,
8. Proje liderinin ekip ile beraber çalışmaması,
9. Geri besleme ve uyarı bilgilerinin yetersiz olması ve dikkate alınmaması,
10. Ekip içinde görev liderleriyle problemlerin olması,
11. Proje planlarının, iş programlarının gerçekçi yapılamaması,
12. Risklerin değerlendirilmesinde zorluklar olması,
13. Projenin yapılacağı yerde karşılaşılabilecek risklerin önceden tespit edilememesi,
14. Prosedürlere ait detayların yeterince açık olmaması,
15. Proje ekibinde birbirine güvensizlik,
16. Çok fazla sayıda çözülemeyen problem olması,
17. Tasarlanan ve gerçekleşen maliyet verilerinin tatmin edici olmaması,
18. Personelin yönetime ve proje güven duymaması,
19. Kaynakların etkili kullanılamaması.

6.5. Firmanın Proje Yönetim Sisteminden Beklentileri

Firmanın proje yönetim sistemine ihtiyaç duyma sebepleri aynı zamanda tespit edilen problemlerin giderilmesi için beklentilerini yansıtmaktadır. Firmanın beklentilerini şu şekilde sıralayabiliriz ;

- En alt kademedan başlayarak gerçekçi organizasyon yapılarının oluşturulması,
- Tüm organizasyon yapılarında görev ve sorumlulukların belirlenmesi,
- Kimin kime bağlı olduğunun anlaşılır biçimde netleştirilmesi,
- Şirket içi iletişimin sağlanabilmesi,
- Proje ekiplerinin kontrolünün, personel takibinin yapılabilmesi,
- Proje iş programlarının gerçekçi yapılabilmesi,

- Performans takiplerinin yapılabilmesi,
- İşlerin ekiplere adaletli bölüştürülebilmesi,
- Birimler arası koordinasyonun sağlanabilmesi,
- Projelerin arşivlenebilmesi,
- İstenen bilgiye en kısa sürede ulaşılabilmek için elektronik kütüphanenin oluşturulması.

Firmanın bu ihtiyaçları yönetim kadrosuyla ve proje sorumlularıyla ayrı ayrı ve birlikte yapılan toplantılarla netleştirilerek, ihtiyacı olan proje yönetim sisteminin araştırılması için çalışmalara başlanılmıştır. Teknolojinin de getirdiği yenilikler takip edilerek, konusunun uzmanı uluslararası firmalarla uzun toplantılar yapılmıştır.

Karar verilmesi üzerinde durulan iki büyük uzman program Microsoft Project ve Primavera_6 için uzmanlar ile birlikte analiz çalışmaları yapılmıştır. Analiz çalışmaları sonucunda uzmanların, firmayı tanımaları sağlanmış, firma ihtiyaçlarına ne ölçüde çözüm olabilecekleri ile ilgili firma yönetimine sunumlar yapmaları sağlanmıştır.

7. ÖNERİLEN PROJE YÖNETİM SİSTEMİNİN UYGULANMASI

Ulusal ve uluslararası camiada başarısı kanıtlanmış iki uzman program için firma karar verme sürecine girmiş ve gerek firmanın ihtiyaçlarına daha yakın çözümler getirmesi sebebiyle, gerek firmada mevcutta kullanılan bilgisayar programlarının Microsoft alt yapılı olmaları ve gerek verdikleri fiyat teklifini firma yönetiminin uygun bulması nedeniyle Microsoft Kurumsal Proje Yönetim Sistemi yazılımına karar verilmiştir.

Bu bölümde firma için seçilen proje yönetim sistemi yazılımının özelliklerinden, seçilme nedenlerinden ve firmaya uygulama sürecinde birimlere nasıl entegre edilebileceğinden bahsedilecektir.

7.1. Proje Yönetim Uygulamasının Aşamaları

Bir projenin bilgisayar destekli proje yönetim yazılımları ile planlama, zamanlama, kaynak tahsisi, malzeme ve nakit akışı gibi verilerinin saptanması projenin düzeltilmesi ve iyileştirilmesi işlevleri açısından büyük yarar sağlayan bir dizi olanağı kapsar. Bilgisayar destekli yazılımların sunduğu iyileştirme, düzeltme özelliği sayesinde proje yöneticisinin projeye güvenini artırır, elindeki kaynakları ve söz konusu sınırlamaları göz önünde tutarak en iyi çözümleri bulmasına yardımcı olur. Böylece proje yönetimi uygulamalarında proje ayrıntılı olarak ele alınabilir ve işlenebilir. Proje yöneticisi projede yeterince açık ve anlamlı görebileceği düzeye kadar ayrıntıya inebilir.

Genel olarak, bir proje yönetim sisteminden alınacak bilgi, en çok girilen veri kadar iyi olabilir. Çok iyi bir veri toplama ve hazırlama işi başarılmadan hazırlanan proje yönetim sistemleri, zaman ve para açısından israftan başka bir şey değildir. Bilgisayar destekli proje yönetim sistemlerinin çok önemli özelliklerinden biri, kullanıcıyı proje planlama ve zaman/kaynak analizi işlerini eksiksiz yapmaya

zorlamasıdır. Bu işleri yapmadan veya kısmen yaparak bir proje yönetim sistemi kullanmaya başlamak mümkün değildir (Keskinel, 2000).

Bilgisayar destekli proje yönetim sistemleri bir firmada ilk defa kullanılmaya ve bu sistemle zaman/kaynak analizi, bütçe vb gibi çalışmalar yapılmaya başlanıyorsa, her işin birden en ince detayına kadar yapılamayacağı unutulmamalıdır. Önce zaman analizini uygulamak, daha sonra kaynak analizi, nakit akışı, bütçe vb gibi özellikleri kullanmak, veri toplamayı düzenlemek, personeli eğitmek ve deneyim kazanmak açısından daha yararlıdır.

Bir sistemin kullanımında sistemin tüm özelliklerinden yararlanabilmek için gerçekçi bir yaklaşım, birkaç projeyi kapsayan bir dönemde, bu özelliklerin yavaş yavaş devreye alınması ile olabilir. Bu tür bir uygulama başlangıçta tüm özelliklerden yararlanılmadığı için bir zaman kaybı olarak görülebilir, ancak aksi uygulamalarda karşılaşılabilecek zorluklar, bıkkınlık, bezginlik ve ümitsizlik bilgisayar destekli proje yönetim sistemi uygulamasından tümüyle vazgeçilmesine neden olabilir. Bu nedenle söz konusu durum bir zaman kaybı olarak yorumlanmamalı, proje yönetim sistemine geçiş dönemi olarak görülmelidir (Keskinel, 2000).

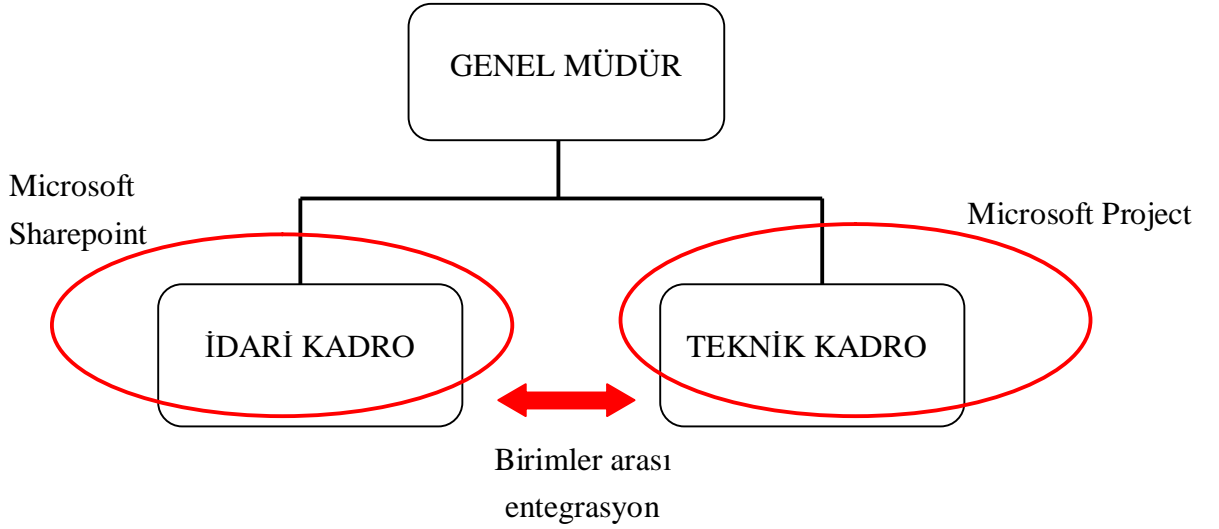
Firma için önerilen Microsoft kurumsal proje yönetim sisteminin uygulanması temelde iki ana aşamadan oluşur;

- Kurumsal proje yönetimi sistemi(Microsoft Project)
- Kurumsal çalışma platformu(Microsoft SharePoint)

İki ana aşama izleyen alt bölümlerde kısaca açıklanacaktır.

Firmanın mevcut organizasyon yapısının fonksiyonel olamayışının etkileri hem proje süreçlerinde hem de yönetim süreçlerinde görülmektedir. Kurumsal proje yönetiminin uygulama süreçleri, firmanın fonksiyonel organizasyon yapısının da şekil kazanmasını sağlayacaktır.

Firmanın genel olarak organizasyon yapısı iki kola ayrılmaktadır. Genel Müdür'e bağlı olan İdari Kadro ve Teknik Kadro, Microsoft Kurumsal Proje Yönetimi uygulama aşamalarının da birimlerini, belirlemektedir. Şekil 7.1'de firmanın iki ana biriminin, programın hangi bölümleri ile çalışacağı ifade edilmiştir.



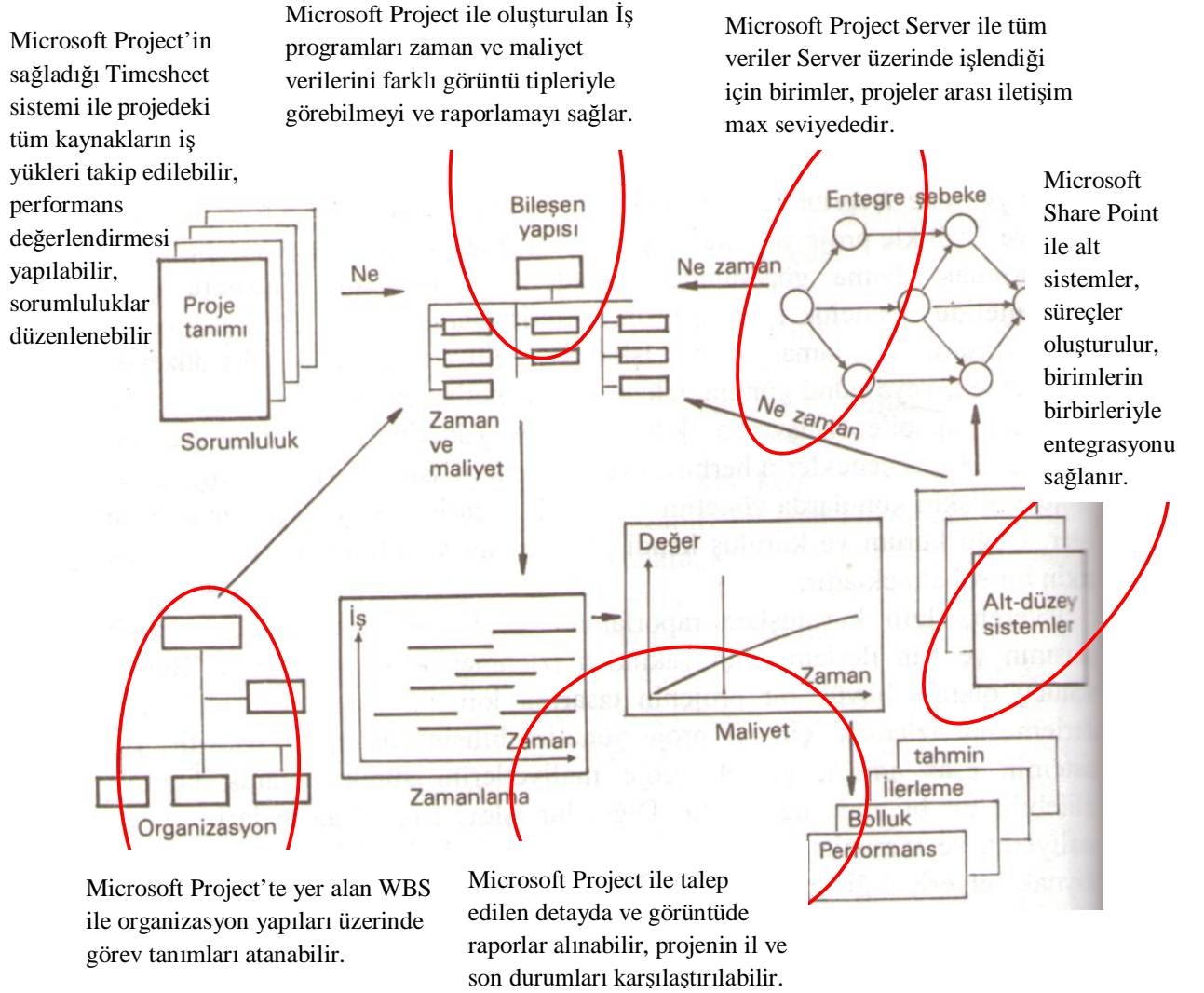
Şekil 7.1: Birimlerin Çalışacağı Program Grubu

Ani ve büyük değişiklikler organizasyonlarda sorun yaratır ve başarı şansı çok düşüktür. Bu yüzden küçük fazlar şeklinde bir yaklaşım izlenecektir. Bunun avantajları (Rota, 2011) ;

- Düşük risk,
- Kişilerin küçük hedeflere erişmedeki isteği,
- Başarıyla erişilen hedefler sonraki hedeflere ulaşma isteğini artırır,
- Hızlı ve daha az maliyetle adaptasyon sağlanır.

Keskinel'e (2000) göre, bir projenin başlatılması ve yönetilmesi global aşamaları Şekil 3.1' de gösterilmiştir.

Şekil 3.1'in bilgisayar destekli kurumsal proje yönetimi yazılımı olan Microsoft ile uyumu Şekil 7.2'de gösterilmeye çalışılmıştır. Keskinel'in sunduğu adımları Microsoft'un hangi bölümleri, karşılayabiliyor gösterilmeye çalışılmıştır.



Şekil 7.2: Microsoft Kurumsal Proje Yönetim Sisteminin Global Proje Yönetim Yapısında yeri

Proje tanımı, detayları şartname ve sözleşmelerde netleştirildikten sonra proje bileşen yapısı için MS Project Server programında projenin iş programı oluşturulmaya

başlanır. İş programı için gerekli kaynak, organizasyon şemasından çekilerek organizasyon yapısı içerisine proje entegre edilir.

İş programı için kaynak, süre, maliyet verileri ilgili diğer birimlerden, Share Point Server süreçlerinden alınarak proje sorumlusu tarafından hazırlanır. Hazırlanan iş programı için ilk resmi verileri ile birlikte firma web sitesi üzerinde açılan projeler listesi görüntüsüne aktarılır. Böylece projenin ilk verileri ilgili tüm birimler ve yönetim ile paylaşılmış olur. Tabii bu görüntülere erişimin kısıtlı olması web üzerinde çalışan firmalar için güvenlik açısından çok önemlidir.

7.1.1. Kurumsal Proje Yönetim Sistemi Uygulaması (MICROSOFT PROJECT)

Microsoft Kurumsal Proje Yönetim sisteminin maksimum seviyede kullanımı hedeflenmelidir. Bu sayede tüm projeler ve projelerde görev yapan kaynaklar ortak bir veritabanında toplanacak ve proje ve portföy bazlı raporlar daha rahat hazırlanabilecektir (Rota, 2011).

Kurumsal proje yönetiminin hedeflerini 3 grupta toplamak mümkündür (Rota, 2011);

1. Verilerin kurumsallaştırılması

Sistemin oluşturulması sırasında tüm süreçler gözden geçirilir. Bu aşamada kurumsallaşmayı destekleyen en büyük etken süreçlerdeki standartlaşmadır. Standart süreçler, projelerle ilgili toplanması gereken standart veriler ve bu süreçleri destekleyen teknolojinin yerleştirilmesi ile tüm proje portföyünün kurumsallaşmasını sağlar.

2. Proje Yönetimi Olgunluk Seviyesinin Artırılması

Sistemin uzun vadeli amacı şirketin proje yönetimi olgunluk seviyesini (Project Management Maturity Level) artırmaktır. Bunun temel göstergeleri:

- İş süreçlerinin belirlenmesi,
- Tüm paydaşların bu süreçleri bilmesi ve izlemesi,
- Rol ve sorumlulukların tanımlanmış olması,

- Temel prensip, ortak dil ve beklentilerin anlaşılması,
- Portföy yönetiminin uygulanması,
- Projelerin iş stratejileri ile bağlantılı olması,
- Sürekli değişim ve gelişim.

Sistemin ana amaçlarından biri, şirketin hedeflerine ulaşabilmesi için çaba gösteren çalışanlara destek olmak, onların zamanını etkin kullanmaları için yapmakta oldukları rutin işleri sistemin yapmasını sağlayarak verimlerini artırmaktır.

3.Raporlama: Yönetimin karar destek bilgilerini üretmek

Sistemin 3. ve son ana hedefi de yönetimin karar verme sürecinde ihtiyaç duyduğu verileri üretmektir. Süreçleri destekler nitelikte kurulmuş olan sistem düzenli ve rafine verileri de biriktirecektir. Bu veriler farklı yöntemlerle elden geçirilerek yönetimin ihtiyaç duyduğu raporlara dönüşecektir.

Ekibin performansını ve fazla yüklendikleri noktaları daha büyük bir netlikle anlamamıza yardımcı olacak görüntüleme özellikleri project, zaman çizelgesi görünümüyle firmadaki ilgili birim ve kişilerin büyük resmi (ve potansiyel olarak önemli kaynak sorunlarını) görmesine de yardımcı olacaktır.

İnsan, Proje Yönetim Süreçleri, Araçlar/Teknoloji, Organizasyon Stratejileri kurumsal proje yönetiminin temelini oluşturur.

Firmanın teknik bölümüne uygulanacak olan kurumsal proje yönetim sistemi Microsoft Project Server 2010 ile sağlanacaktır. Uzman danışmanlar ile yapılan workshop içeriği aşağıda belirtilmiştir ;

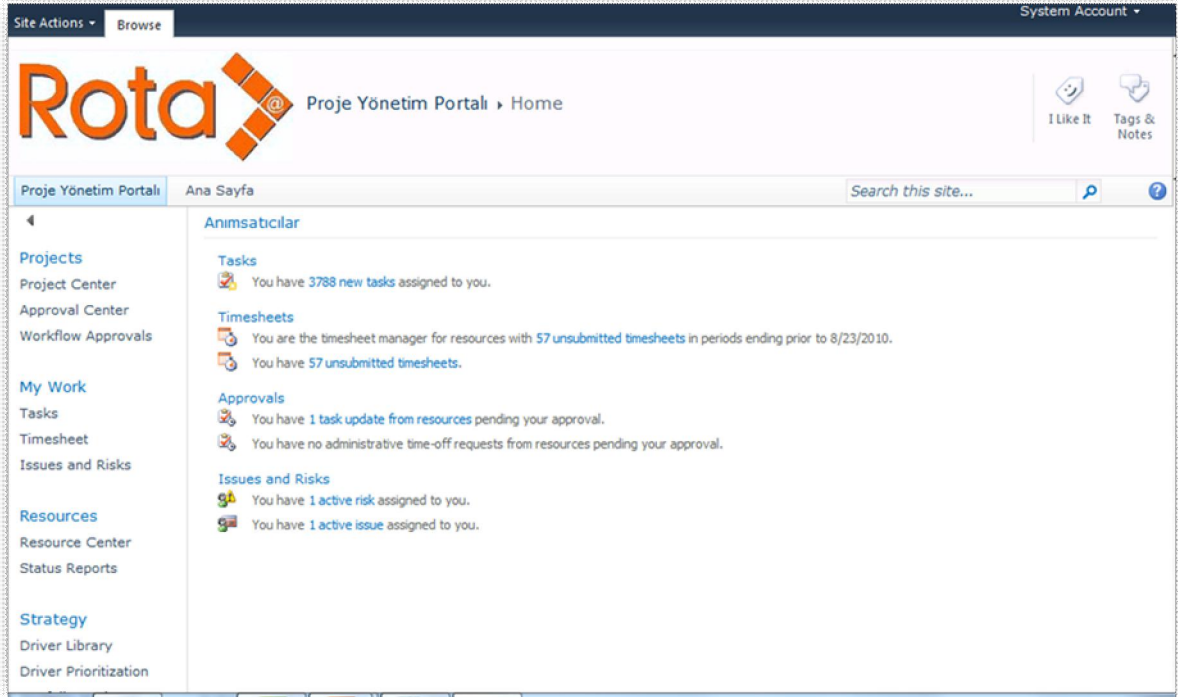
- Project Server hakkında özet bilgilendirme,
- Proje oluşturma,

- Proje için kaynak oluşturma ve kaynakların (kişilerin) durumunu gözlemlenme,
- Görev (task) oluşturma ve bunu kaynağa atama,
- Göreve risk atama, görevleri link ile bağlama,
- Göreve atanan kişinin, atanan görev ile riski görmesi ve yaptığı işi, göreve girip onaya göndermesi,
- Proje yöneticisinin onaya gönderilen işi onaylaması,
- Yapılan işin maliyetlere yansması.

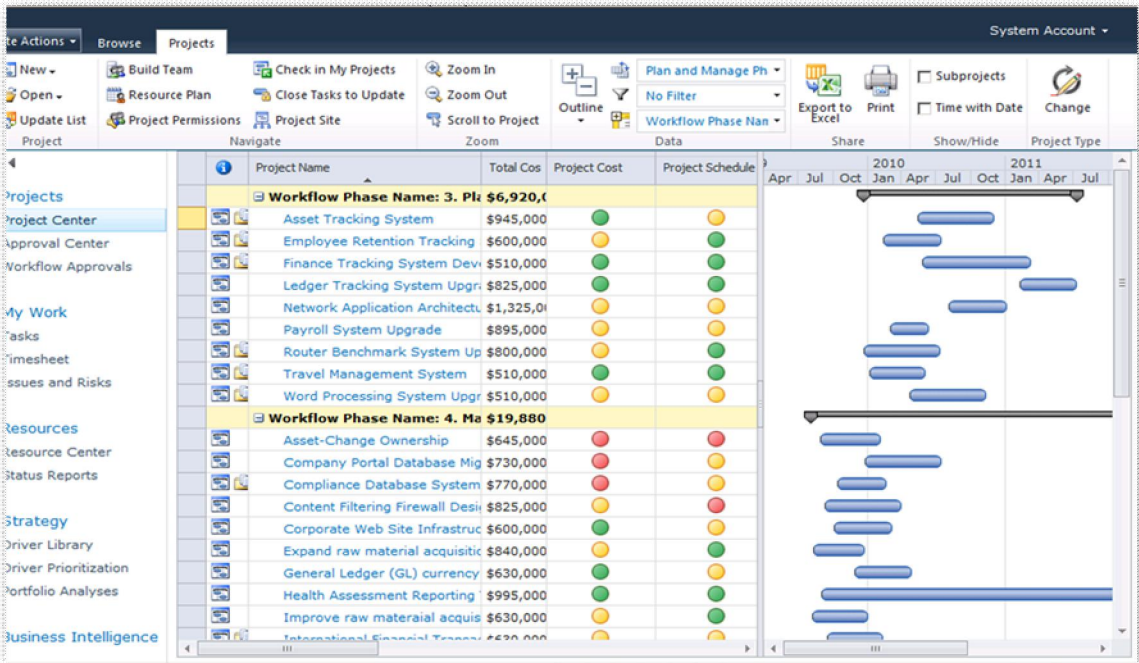
Bir projenin, başlangıcından bitişine kadar tüm programını, kaynak gereksinimlerini, hedefini belirlemek için proje planlaması yapmak gerekir. Projenin izlenmesi ve kontrolü söz konusu proje planlamasıyla başlamış olur.

Microsoft Project ile uygulaması yapılacak örnek bir proje üzerinde aşamalar aşağıda program görüntüleriyle anlatılmıştır.

Microsoft Kurumsal Proje Yönetiminin ilk ve en önemli yapısı, şekil 7.3'te görüldüğü gibi Proje Yönetim Ana Portal Sayfasıdır denilebilir. Firmanın birimlerinin, personel verilerinin, maliyet verilerinin, proje verilerinin, raporların görüldüğü ana ekrandan, sınırlı yetkilendirme ile ilgili kişilerin linklere girmeleri sağlanır. Ekran görüntüsü tüm kullanıcılar için aynı olabildiği gibi kullanıcıya özel olarak da düzenlenebilir. Türkçe ara yüz sayesinde kullanıcıların kullanımı kolaylaşır.



Şekil 7.3: Proje Yönetim Ana Portal Sayfası



Şekil 7.4: Proje Merkezi Görüntüsü

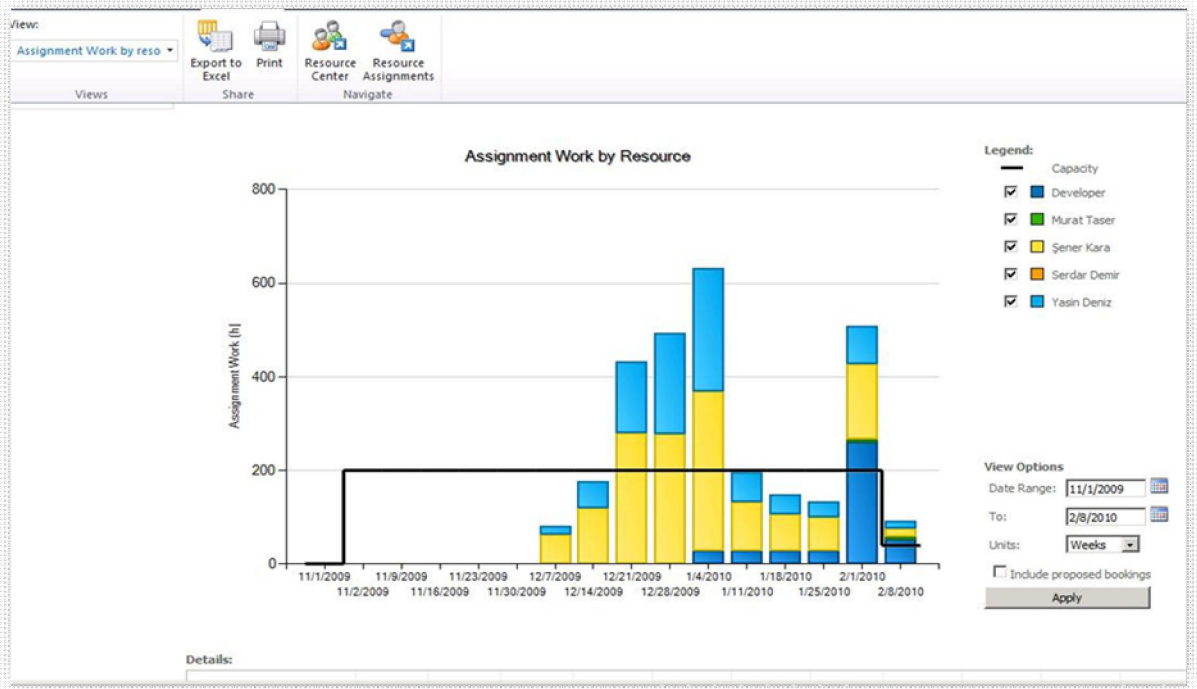
Ana portal görüntüsünden şekil 7.4'deki proje merkezi görüntüsüne geçilir. Proje merkezinde firmanın verileri girilmiş tüm projelerini istenen detayda görmek mümkündür. Proje merkezi proje yöneticilerine, üst yönetime firmanın yürüttüğü projelerin genel durumu hakkında bilgi verir. Proje isimleri, mali bilgileri, iş programlarının % leri, kritik durumları ve istenen tüm detay kolonlar eklenerek, görüntü özelleştirilebilir. Proje merkezi haftalık, aylık toplantılar düzenleyen firmanın genel durumuna kısa sürede güncel verilerle ulaşmayı sağlar. Toplantıların verimli ve çözüm odaklı olması, zaman kayıplarını azaltması gibi etkileri de unutulmamalıdır.

Task Name	Start	Finish	Remaini	% Work	Work
Planning Window: In Progress for Cu	5/31/2010	6/10/2010	128h	0%	128h
Process Status:	5/31/2010	6/10/2010	72h	0%	72h
Jeolojik inceleme	5/31/2010	5/31/2010	8h	0%	8h
task3	6/1/2010	6/1/2010	8h	0%	8h
Satın alınması	6/2/2010	6/7/2010	32h	0%	32h
Assign resources to preliminary inve	6/8/2010	6/9/2010	16h	0%	16h
Develop preliminary investigation pl	6/10/2010	6/10/2010	8h	0%	8h
Process Status: Awaiting Approval	5/31/2010	6/2/2010	24h	0%	24h
Arazinin ön inceleme	5/31/2010	6/2/2010	24h	0%	24h
Process Status: Not Submitted	6/2/2010	6/7/2010	32h	0%	32h
Arazinin değerlendirilmesi	6/2/2010	6/7/2010	32h	0%	32h

Şekil 7.5: Timesheet-Zaman Planı Ekranı

Firmanın en önemli problemlerinden biri olan proje ekiplerinin iş takiplerinin yapılamaması, timesheet özelliği ile çözülebilecektir. Şekil 7.5'te proje ana portal sayfasında bulunan timesheet linki, projelerde aktif çalışan tüm personelin bilgisayarında kişiye özel bir veri bankası olarak bulunur. Timesheet sayfasında, proje sorumluları tarafından personele atanan proje ve iş tanımı görülür, ilgili

doküman vb ihtiyaç olan verilere ulaşılır. Personelin, ekibin, sorumlu olduğu iş tanımı bilmesi, bitirmesi gereken süreyi bilmesi, personel için de önceden görülemeyen riskleri azaltır. Proje ekibinin oransız iş dağılımından kurtulmasını, kişilere performansının üstünde iş yükü düşmesinin önlenmesi sağlanmış olur. Erken müdahale edebilmeyi ve böylelikle proje süresinin olumsuz etkilenmesinin önüne geçilmesini sağlar.



Şekil 7.6: Kaynak Histogramları

Firmanın bir diğer önemli problemi olan personel performansının ölçülememesi ve bu durumun sebep olduğu motivasyon düşüklüğünün proje süreçlerini olumsuz etkilemesinin önüne geçilmiş olur. Şekil 7.6'da kaynakların üzerindeki iş yükleri grafiksel olarak gösterilmiştir. Ayrıca firmada performans verilerine göre personel ödüllendirmenin de yapılabilmesi rekabeti, çalışma hırslını beraberinde getirecektir.

Proje merkezi sayfasında genel bilgilerine ulaşılan projelerin detay bilgilerine ulaşmak için seçilen bir projeye girilmesi yeterli olacaktır. Yeni bir projenin iş

programı da proje merkezinden ismi oluşturulup detay program için veri girişlerine başlanır.

Öncelikle projenin aktiviteleri belirlenir. Aktivitelere süre, maliyet, kaynak atamaları yapılır. Girilen verilerle projenin (gantt chart) çubuk diyagramları ile aktivitelerin öncülü ardılı görülür.

7.1.2. Kurumsal Çalışma Platformu Uygulaması (MICROSOFT SHAREPOINT)

SharePoint, Microsoft'un geliştirdiği şirket içi doküman değişimini ve versiyonların kullanımını sağlayan, Windows SharePoint Services 3.0 ve Asp.Net 2.0 temelleri üzerine kurulu pakettir. Sharepoint Portal Server uygulaması altı önemli başlık altında düşünülebilir (URL-9);

- Bilgi paylaşımı
- Doküman yönetimi
- Gelişmiş arama fonksiyonları
- Form Servisleri
- Excel Servisleri
- BDC(Business Data Catalog)

Bu altı ana başlık Sharepoint Portal Server(Microsoft Office Sharepoint Server) uygulamasının yapı taşlarını oluşturur. Ayrıca, şirket içinde kullanılan tüm bilgilerin son kullanıcı için kullanımı çok basit olan arama motorları aracılığıyla veya kategorileştirilmiş görünümler sayesinde kolayca ulaşılabilir hale getirilmesi MOSS'un en büyük avantajlarından sayılabilir.

SharePoint Portal Server'ın özellikleri;

- Doküman ortak çalışma özelliği
- Versiyon kontrolü
- Workflow sistemi (belgelerin dijital ortamda onaylanması ve yayınlanması)

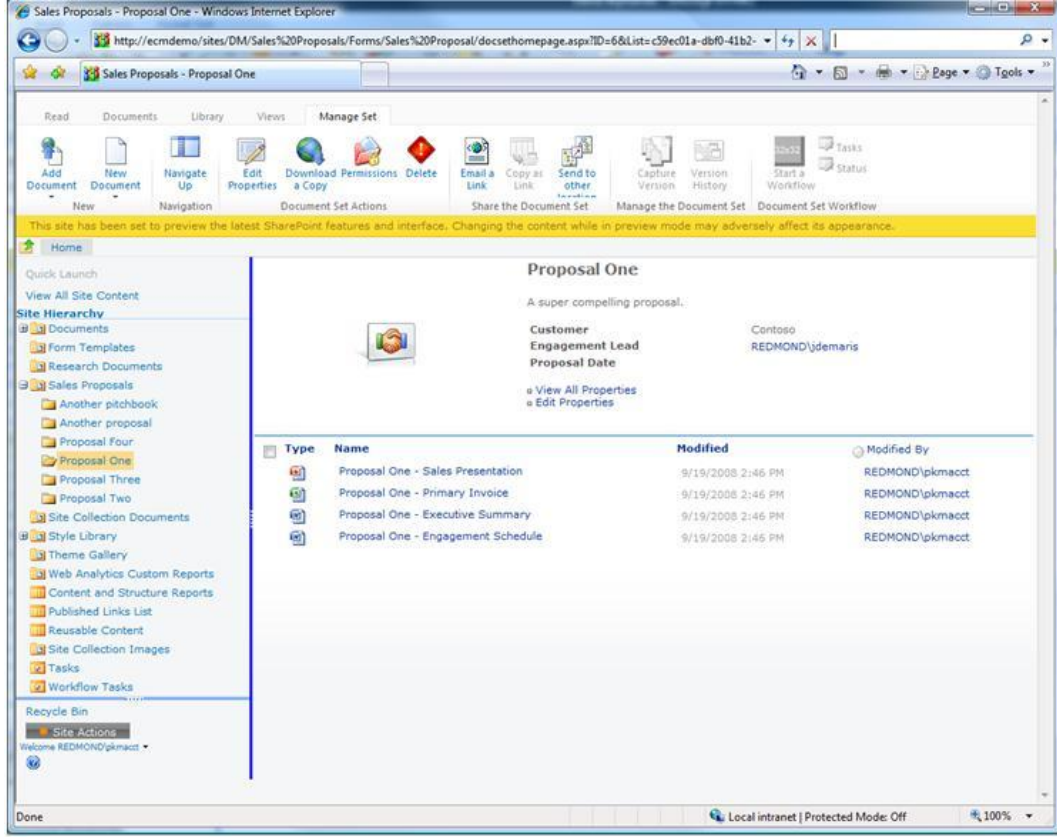
- Güvenlik
- İndeksleme ve arama
- Belgelerdeki değişikliklerden haberdar olma

Firma organizasyon yapısında idari kadroyu oluşturan birimlerin kendi içlerindeki süreç akışlarını ve birbirleriyle koordinasyonunu sağlayan MS Kurumsal Çalışma Platformudur.

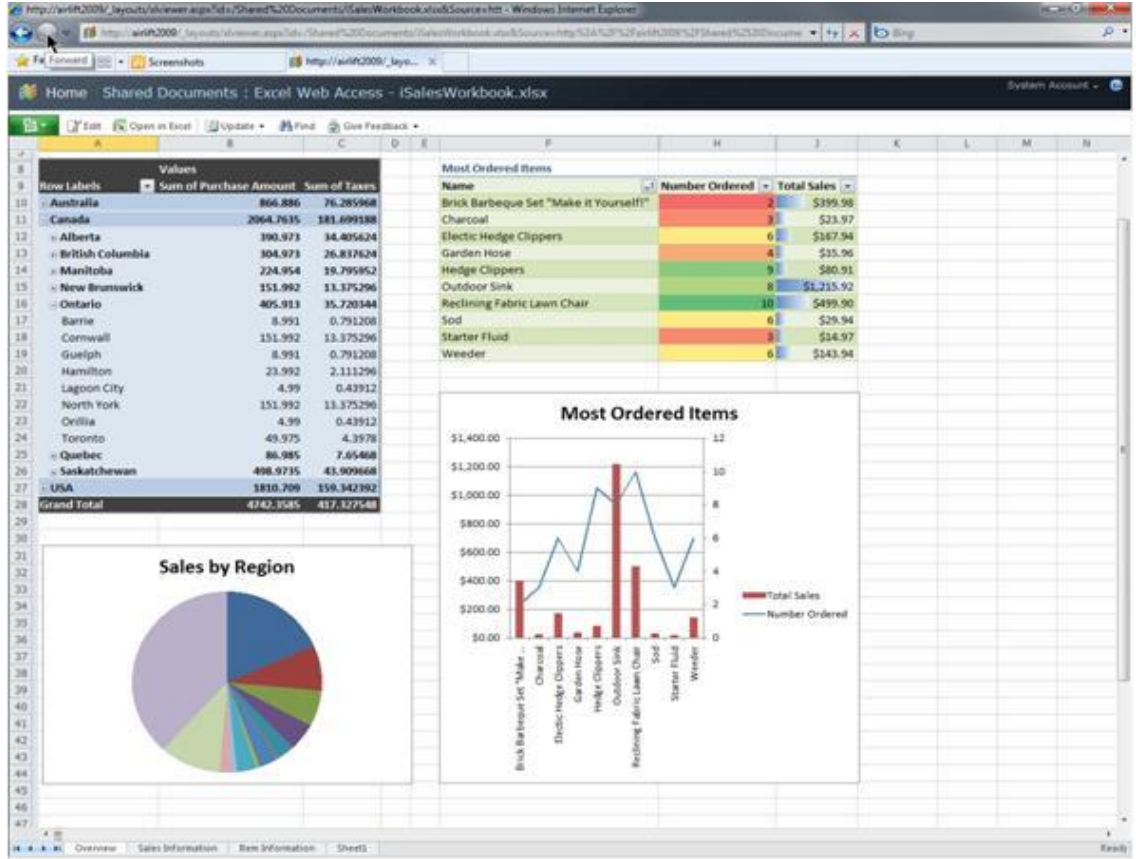
Teknik ekip ve firmanın bütünü için genel kontrolü sağlayan standartlar yani, standart formların süreçlerinin oluşturulması Sharepoint ile yapılmaktadır. Firmanın personel verilerinin güncel tutulması ve diğer personel işlemlerinin takibi için İnsan Kaynakları bölümü öncelikli olmak üzere süreç çalışmasının içeriğini oluşturur.



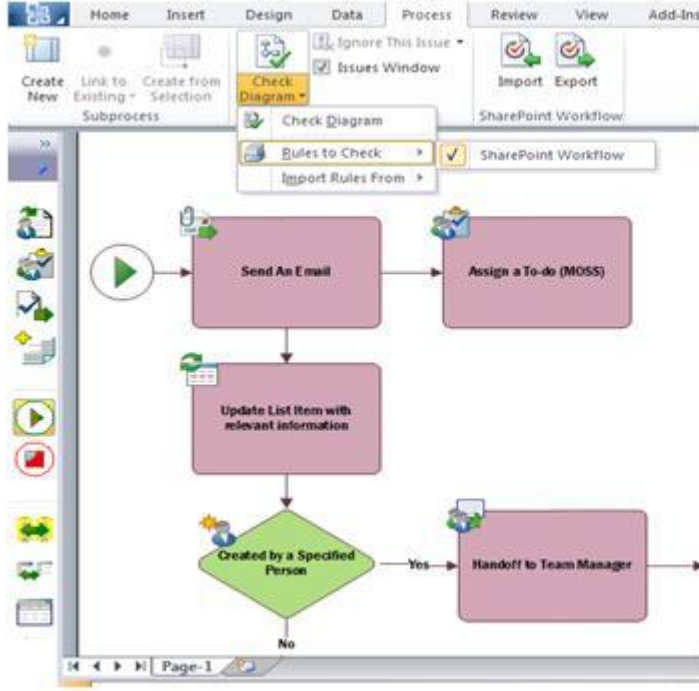
Şekil 7.7: Share Point veri görselleştirme



Şekil 7.8: Çalışanları kontrol edebilme özelliği time-sheet ekranının yansıması



Şekil 7.9: Share Point, performans, muhasebe gibi raporlamaları online görmeyi sağlar.



Şekil 7.10: Birimlerin iş akışlarını oluşturmayı sağlar, adımların otomatik olarak ilgili kişinin bilgisayar ve cep telefonuna dönüşmesiyle onay bekleyen iş sayısı

7.2. Firmaya Öneri Organizasyon Yapısı Oluşturulması

Bir projenin başarısındaki en büyük etmen hiç şüphesiz insan faktörüdür. Doğru oluşturulmuş bir organizasyon yapısı hem bireyleri mutlu eder hem de yapılan işin verimini artırarak başarıya ulaşmayı sağlar.

Çoklu projeler yapan, birden fazla fonksiyonel birimi ile eski eser koruma yenileme mimari projeleri üreten firmaya önerilen MS Kurumsal proje yönetim sisteminin çalışan birimlerin koordinasyonunu netleştirmesinin sonucu olarak öneri organizasyon yapısı Şekil 7.11'deki gibi oluşmaktadır.

İştirakler Daire Başkanlığı

YÖNETİM KURULU

GENEL MÜDÜR

Kalite Yönetim ve Halkla İlişkiler Bölümü

Genel Müdür Asistanı

Hukuk İşleri Şefliği

GENEL MÜDÜR YRD. (İdari)

GENEL MÜDÜR YRD (Teknik)

IMP-DANIŞMANLIK

MALİ VE İDARİ İŞLER MÜDÜRLÜĞÜ

İNSAN KAYNAKLARI MÜDÜRLÜĞÜ

TİCARET MÜDÜRLÜĞÜ

PROJELER, HAKEDİŞ VE KESİN HESAP ŞEFLİĞİ

TEKNİK İŞLER ŞEFLİĞİ- PLANLAMA

CBS VE UZAKTAN ALGILAMA ŞEFLİĞİ

LABORATUVAR ŞEFLİĞİ

MÜHENDİSLİK ŞEFLİĞİ

AKOM

MUHASEBE ŞEFLİĞİ

Muhasebe

Finansman

İDARİ İŞLER ŞEFLİĞİ

İNSAN KAYNAKLARI ŞEFLİĞİ

İnsan Kaynakları

Eğitim

Yazı İşleri

Arşiv

TAHAKKUK ŞEFLİĞİ

İŞYERİ HEKİMİ

TİCARET ŞEFLİĞİ

Doğrudan Alım

İhaleli Alım

DEPO ŞEFLİĞİ

Depo

Zimmetleme-Demirbaş

KÜLTÜREL MİRAS YÖNETİMİ (Kordinatör)

LAZER TARAMA GRUBU (Kordinatör)

PLANLAMA GRUBU (Kordinatör)

KENTSEL TASARIM VE YARIŞMALAR GRUBU (Kordinatör)

MİMARİ GRUP (Proje Yütüycüsü)

MİMARİ GRUP (Proje Yütüycüsü)

MİMARİ GRUP (Proje Yütüycüsü)

MİMARİ GRUP (Proje Yütüycüsü)

MİMARİ GRUP (Proje Yütüycüsü)

HARİTA GRUBU (Lazer Tarama)

3D ÇİZİM GRUBU (Z-Map)

MODELLEME GRUBU

YARIŞMALAR GRUBU

KENTSEL TASARIM GRUBU

8. SONUÇLAR

Son yıllarda ülke olarak sahip olduğumuz kültürel değerlerin dünya otoritelerince tescil edilmesi ve korunmaya alınması ile kültürel mirasın korunması çalışmalarına ülkemizde de hız verilmiştir. Kaybedilme riski yüksek olan ve tarihi önemi yüksek kültürel değerlerin korunması-kayıt altına alınması ve mümkünse yeniden işlev kazandırılması çalışmaları geleneksel yöntemlerle yapılmaktadır. Günümüzde gelişen teknoloji birçok alanda olduğu gibi mimarlığın bu önemli alanında da kullanılabilir hale gelmiştir. Eski eser koruma projelerinin üretiminde kullanılan geleneksel lme ve kaydetme teknikleri yerini bilgisayar teknolojisine bırakmıştır. Lazer tarama sistemi ile görseller üç boyutlu birebir detaylar halinde mimarların projelerine altlık oluşturmaktadır. Ancak bu sistem birden çok grubun birlikte çalışmasını gerektiren bir ekip çalışması işidir.

Son yıllarda eski eser koruma projelerini lazer tarama sistemi ile gerçekleştiren, kalabalık bir teknik personele sahip olan firmanın, çoklu fonksiyonel gruplardan oluşan mevcut organizasyon yapısı bu çalışma kapsamında incelenmiştir.

Çalışmada, organizasyon yapısı incelenerek yönetim sistemi açısından değerlendirilen model firmanın, yönetim yapısının işlevsel olmayışından kaynaklanan problemler tespit edilmiştir. Tespit edilen problemlere zm arayışında olan firmanın mevcut yönetim yapısını, bilgisayar destekli bir kurumsal proje yönetim sistemi ile zebileceği nerisi getirilmiştir.

Günümüzde bu amaçla kullanılan bir çok yazılım ismi literatür taramaları sonucunda görülmüş, ancak firmanın ihtiyaçlarına en iyi zm olacağı düşünülen ‘Microsoft Kurumsal Proje Yönetimi Sistemi’ nerilmiştir.

Kurumsal yönetim sisteminin bilgisayar destekli olarak Microsoft Kurumsal Proje Yönetimi yazılımı ile yapılması şu sonuçların çıkmasını sağlamıştır;

- Organizasyon yapısını oluşturan birimler, iş süreçlerini mekana ve şahıslara bağlı kalmaksızın gerçekleştirecektir.
- Organizasyon yapısını oluşturan teknik birimler, birbirleriyle iletişimi hızlı bir şekilde sağlayacaktır.
- Proje yürütücüleri ve koordinatörlerinin proje ekiplerini, performanslarını, projenin güncel durumunu takip edebilmeleri ve gerektiğinde önceden müdahale edebilmelerini sağlayacaktır.
- Projelerin planlama sürecinde çeşitli alternatiflerinin hızlı bir biçimde düzenlenmesini, kaynak ayarlamalarının güncel verilerle yine hızlı bir şekilde yapılabilmesini sağlayacaktır.
- Ekip çalışmaları düzen içinde olacak, sorunun nerede olduğu kolay tespit edilebilecek, çözüm bulunacaktır.
- Kaynakların doğru kullanımı ile proje başarılarının arttığı görülecektir.
- İşlevsel organizasyon yapısının oluşması ile yetki ve sorumluluklar netleşecektir.

Önerilen bilgisayar destekli kurumsal proje yönetim sisteminin incelenen firmanın problemlerine çözüm olabileceği anlaşılmış, bu sistemin ekip çalışması yapan çoklu fonksiyonel gruplardan oluşan diğer firmalar için örnek olabileceği sonucuna varılmıştır.

Vaka analizi yapılan firma içinde yeterli deneme süreci olmadığından sistemin işlevselliği firma tarafından değerlendirilecektir.

KAYNAKLAR

Albayrak, B., 1998 Proje Yönetimi ve Danışmanlık. Alfa Basım Yayım Dağıtım Ltd. Şti, İstanbul.

Ergun T., Polatoğlu A., 1992. Kamu Yönetimine Giriş, TODAIE, Ankara

Hatipoğlu , Z., 1986. İşletmelerde yönetim, organizasyon ve personel davranışı.temel araştırma A.Ş., İstanbul

Henry F.W., Naylor, 1995. Construction Project Management : Planning and scheduling, New York : Delmar Publishers.

İlyasoglu E., 1982. Üretim Sistemlerinin Yönetimi, İstanbul.

Keskinel F., 2000 Şebeke Bazlı Bilgisayar Destekli Proje Yönetimi ,İstanbul

Kuban,D., 2000. Tarihi Çevre Korumanın Mimarlık Boyutu,Kuram ve Uygulama, Yapı Endüstri Merkezi Yayınları

The PMI Standards Committie, A Guide to The Project Management Body of Language,2000 edition, Newtown Square, Pensylvania, USA

Taha, H.A., 1976. "Operations Research" Department of Industrial Engineering, University of Arkansas, Macmillan publishing co. inc. New York.

Türk Dil Kurumu, www.tdk .gov.tr, 2010

Yamak, O., 1998. Proje Yönetim Teknikleri.Komputron Ltd.Şti.,İstanbul.

UNESCO, 2006, UNESCO Worl Heritage Center, Joint Icomos/Unesco (Whc)Expert Mission Report, Historic Areas of Istanbul (Turkey)

UNESCO, 2008a, UNESCO World Heritage Center, Operational Guidelinesfor the Implementation of the World Heritage Convention.

UNESCO, 2005, World Heritage Information Kit.

Ayrancı, İ.,2007. Koruma Alanlarının Yönetimi ve Yönetim Planı Sürecinin Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Hasol, D., 2005. Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü, syf:379, İstanbul

Emmitt, S., 2007. Design Management for Architects, Blockwell.

Jimmie, W.Hinze, 1998. Construction planning and scheduling,upper saddle river, N.Y.: Prentice Hall

Miklos, H., 1997. Network Scheduling Techniques for Construction Project Management,Dordrecht : Kluwer Academic

Konakçı, C., 2006. İnşaat Planlama Teknikleri ve Yeni Yaklaşımlar-Türk Yüklenici Firmaları Alan Çalışması, Yüksek Lisans Tezi, , İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

James, D. Stevens, 1990. Techniques for Construction Network Scheduling, New York : McGraw-Hill

Michael, T.Callahan, Daniel G. Quackenbush, James E. Rowings, 1992 Construction Project Scheduling, New York : Mc Graw-Hill

David, R. Pierce, Jr, 1998. Project Scheduling and Management for Construction, Kingston, Ma. : R.S. Means Co

Williams Peter, Coole Brain, 2004. Construction Planning, Programming and Controlling, Second Edition, Nweyork : Delmar Publishers.

Burke, R., 1993. Project Managemnet Planning and Control. John Wiley and Sons Ltd., Wiltshare.

Boybeyleri, İ., 1995. İnşaat İşletmelerinin Yönetim Organizasyonu ve Başlıca Sorunları, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniv., Sosyal bilimler Enstitüsü, İstanbul

Eczan, V., 2006. İnşaat Proje Yöneticileri için Ön Tasarım Aşamasında Spor Tesisi Yatırımlarını Değerlendirmeye Yönelik Model Önerisi, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Okuyan, M. Sertaç, 2006. Yüklenici İnşaat firmalarının İhale Sonrası Bilgisayar Destekli Planlama Yaklaşımıyla Örgütlenmesi ve İş Programı Çalışmalarında Kaynak Dengeleme, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Kuruoğlu, M.,2002. İnşaat Sektöründe Bilgisayar Destekli Planlama Metot ve Örnekleri, Çağlayan Kitabevi, İstanbul

Büyüksalih, G., 2011. BİMTAŞ-İMP Lazer Tarama Harita Grubu Koordinatörlüğü, Lazer Tarama Yayınlanmamış Mardin Sunumları, İstanbul

Reshetyuk, Y., 2006. Calibration of Ternetrial Laser Scanner Callidus 1.1, Leica HDS 3000 and Leica HDS 2500 Accepted for Publication in survey Revilew

Baltsavias, E.P.,1999. Airborne Laser Scanning, Basic Relations and Formulas , ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, sayı:54, sayfa: 199-217

Cheok, Q.S.(Ed), 2005. Proceedings of the 2nd NIST Ladar Performance Evaluation Workshop March, 15-16. NISTIR 7266, National Institute of standards and Technology, Baithersburg, Md.

Demir, N.; Vatan, M.; Alkış, Z., 2005. Laser Tarama Sisteminin Mimarlıkta Kullanımı, YTÜ,Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü

Demir, N., 2005. Yersel Laser Tarama ve Fotogrametrinin Birlikte Kullanılması, Yüksek Lisans Tezi, YTÜ Fen Bilimleri Enst., İstanbul.

Ioannidis, Ch. Demir, N. Soile, S., Tsakiri M.,2005. Combination of Laser Data and Simple Photogrammetric Procedures for Surface Reconstruction of Monuments, XX Symposium of CIPA, the ICOMOS & ISPRS Committee on Documentation of Cultural Heritage, Torino Italy.

Hebert M., Krotkov E., 1992. 3D Measurements from Imaging laser radars : how good are they? Image and Vision Computing, sayı: 10, No: 3, Sayfa: 170*179

Madran E., 2005. Kültürel ve Doğal Değerlerin Korunması

URL-1: www.kulturvarliklari.gov.tr/belge/1-86043/dunya-miras-listesi.html., 30 Kasım 2010

URL-2: www.kulturvarliklari.gov.tr/belge/1-86054/dunya-miras-gecici-listesi.html. 30 Kasım 2010)

URL-3: <http://www.sevgiadasi.com/kulturel-miras-nedir-kulturel-mirasin-korunmasi>

URL-4: http://tr.wikipedia.org/wiki/Harita_m%C3%BChendisli%C4%9Fi

URL-5: www.erpakademi.com/organizasyon-yapilari.html) 2011

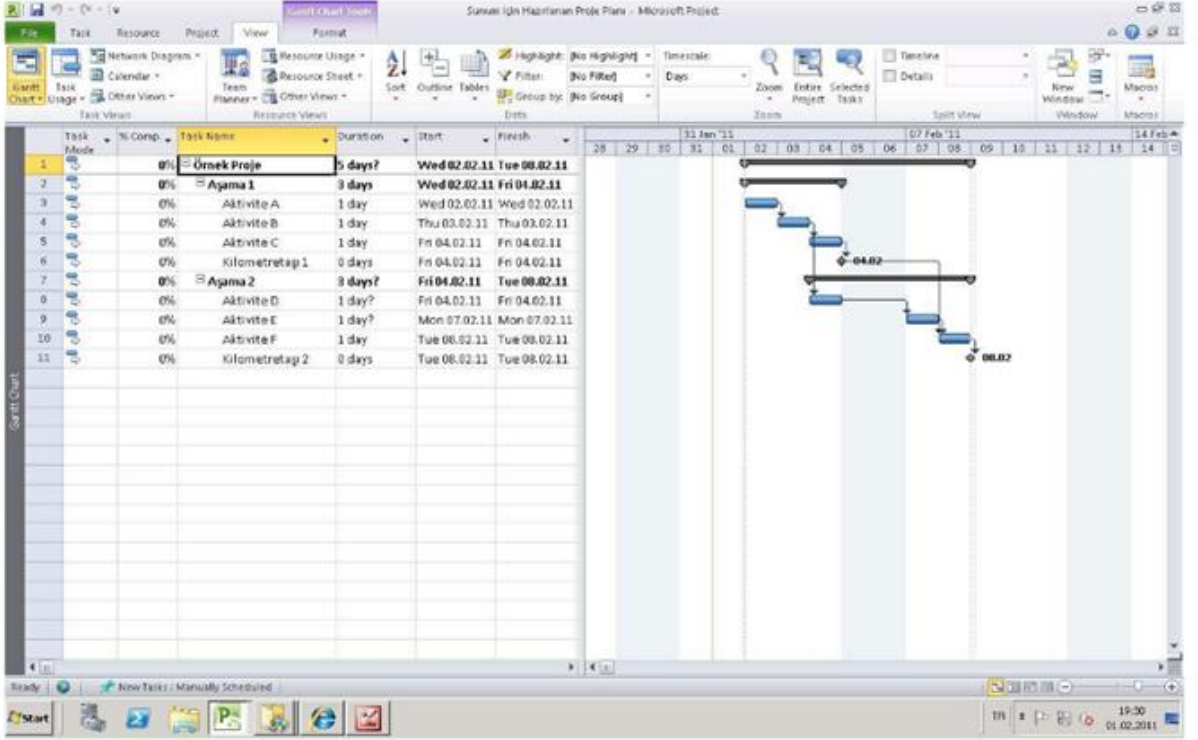
URL-6: www.microsoft.com

URL-7: <http://turguthaspolat.wordpress.com/2011/01/12/microsoft-kurumsal-proje-yonetimi-yaklasimi/>

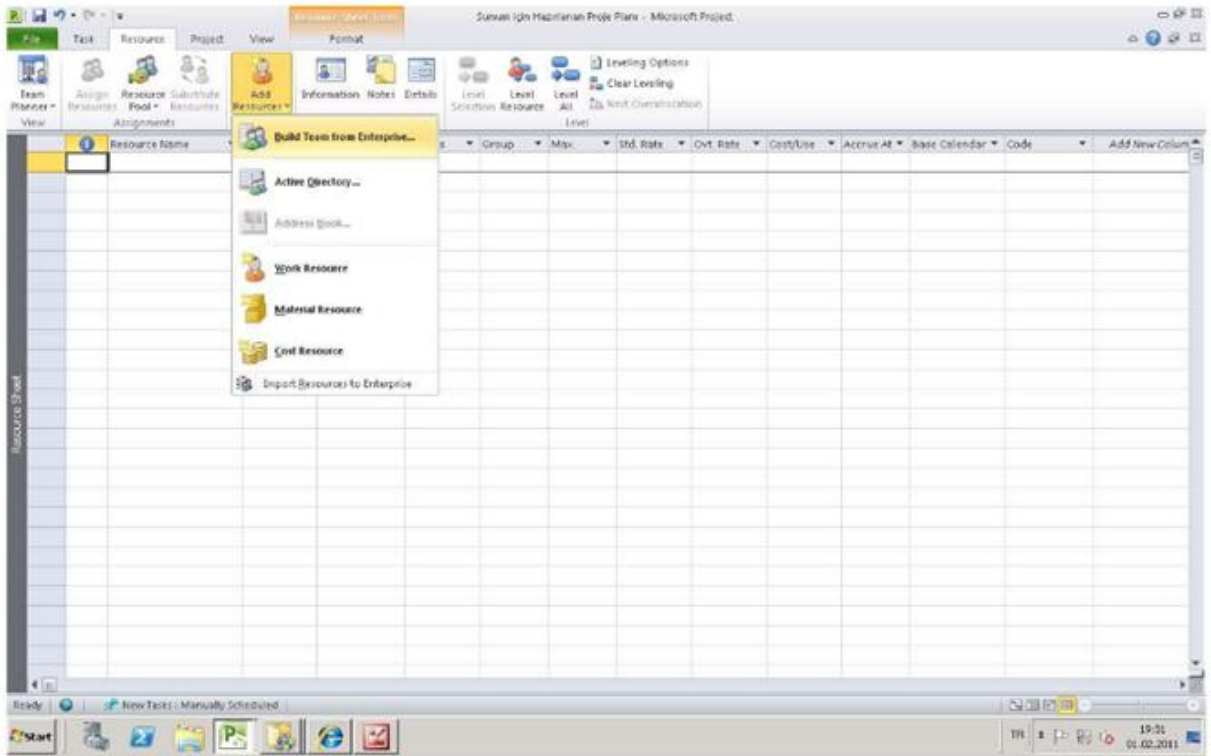
URL-8: <http://www.bimtas.com.tr/>

URL-9: <http://tr.wikipedia.org/wiki/sharepoint>, 2011

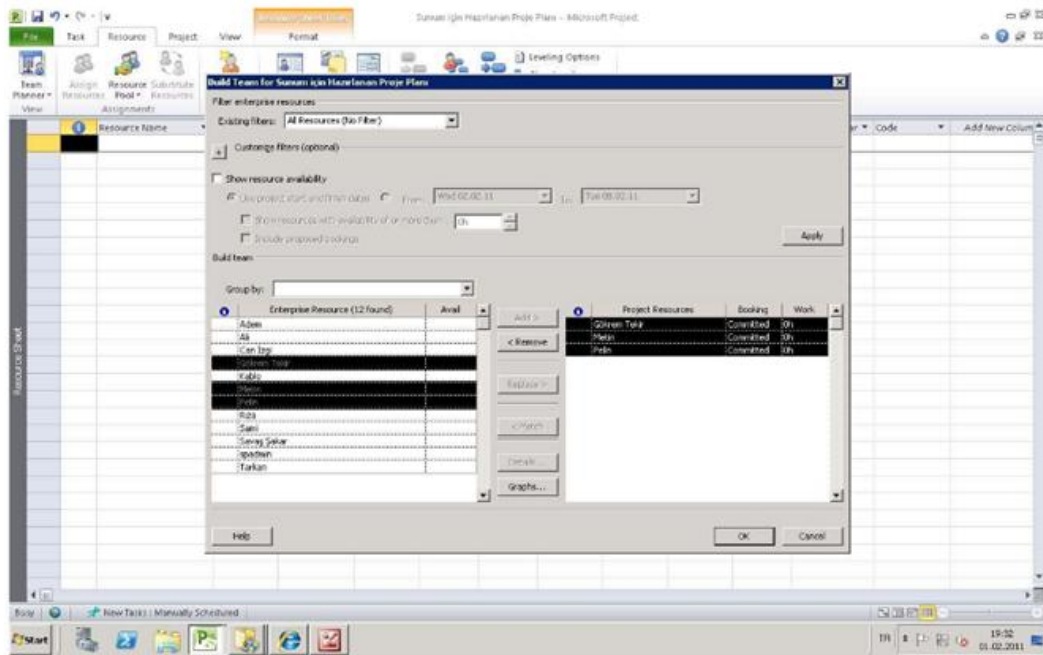
EK.A MICROSOFT KURUMSAL PROJE YÖNETİMİ- GÖRÜNTÜLENEN EKРАНLAR



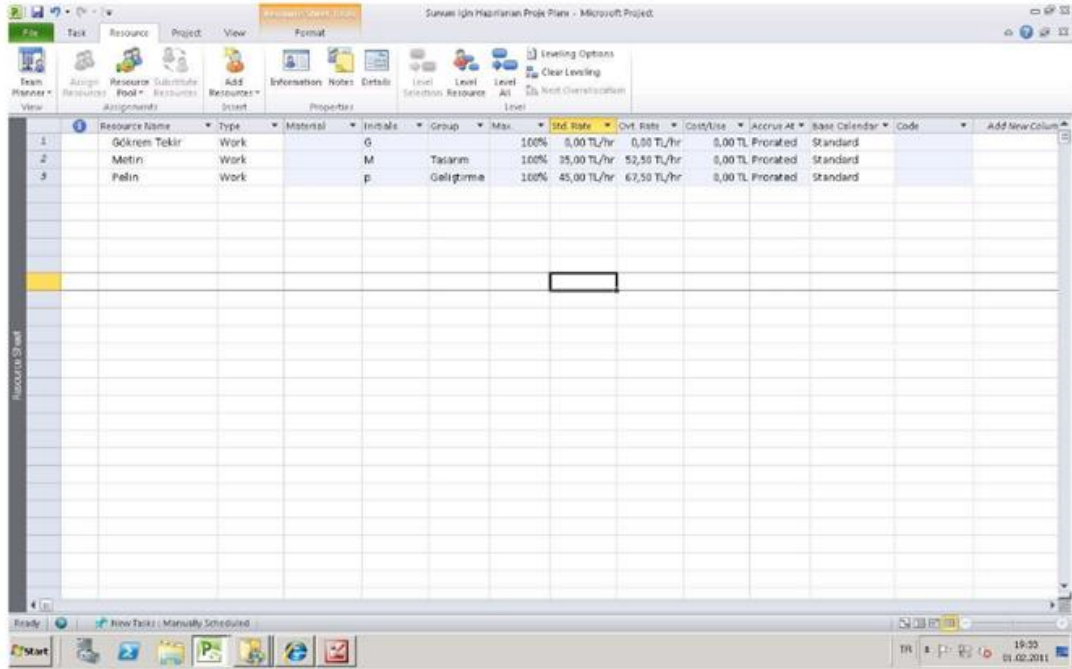
Şekil A.1: Microsoft Project'te Aktiviteler Belirlenir (URL_9)



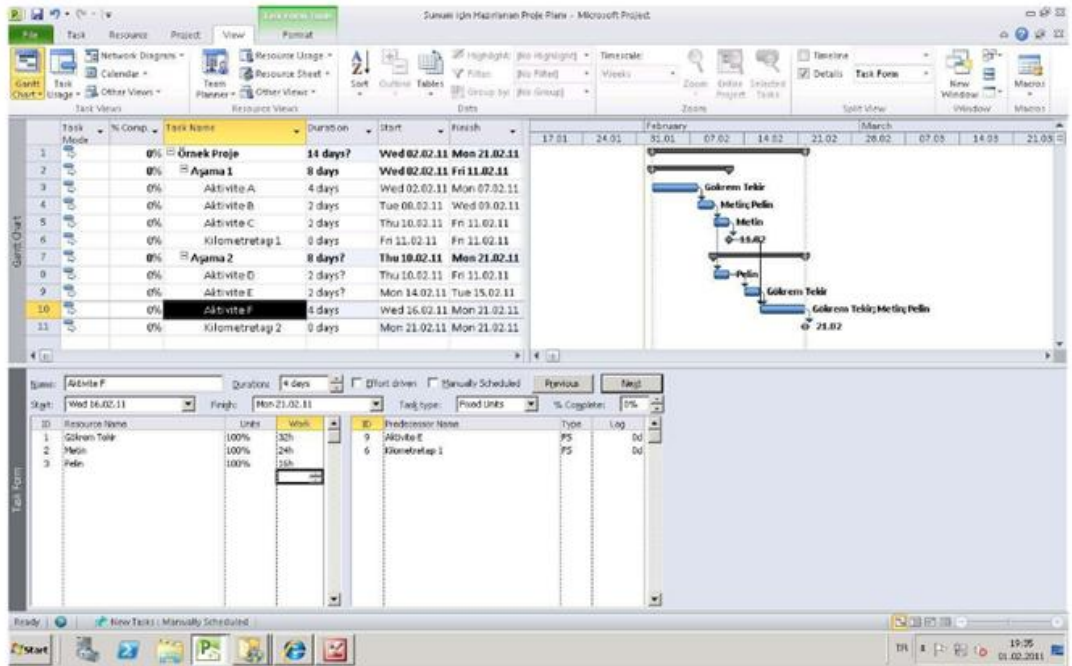
Şekil A.2: Proje Kaynaklarının Project Server'dan Alınması



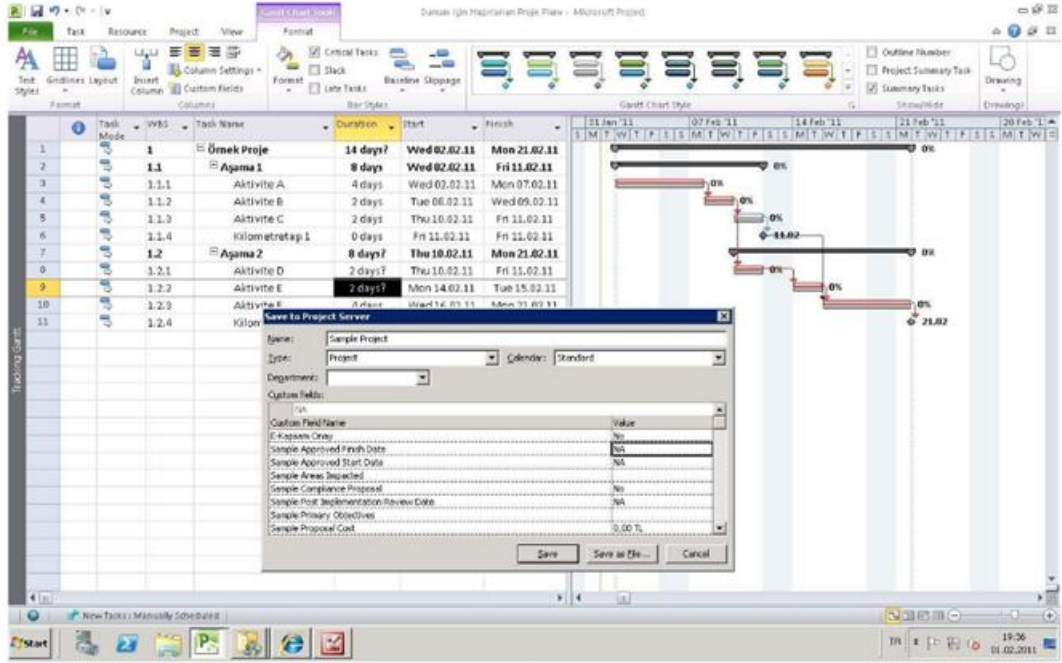
Şekil A.3: Proje Kaynaklarının Project Server'dan Alınması-2 (URL-9)



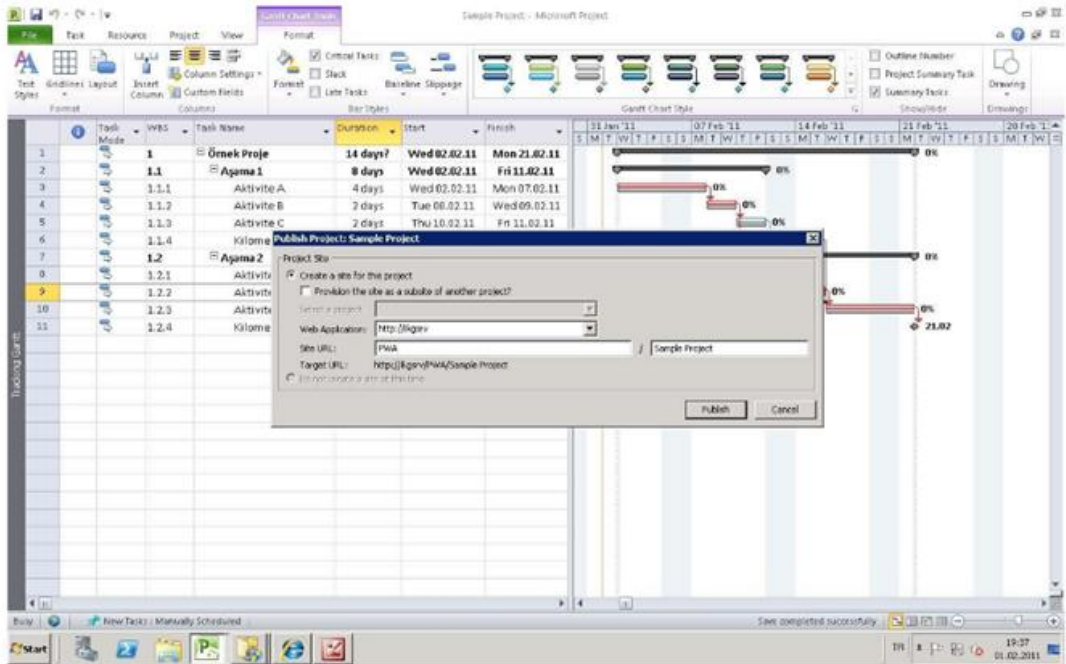
Şekil A.4: Proje Kaynaklarının Project Server'dan Alınması-3 (URL-9)



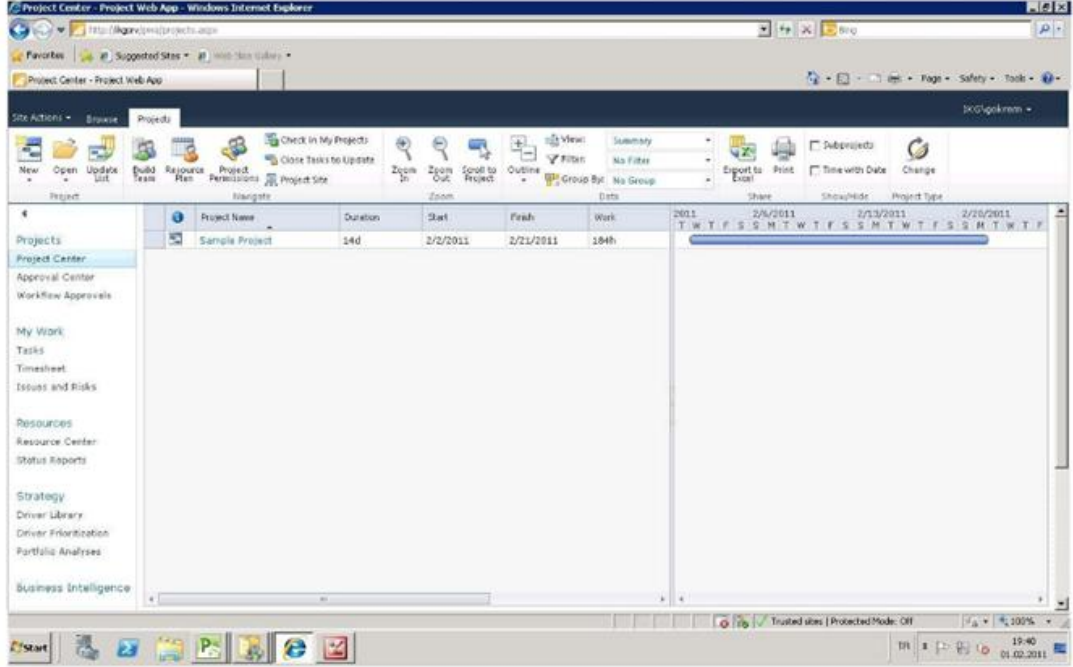
Şekil A.5: Kaynakların Aktivitelere Aktarılması (URL-9)



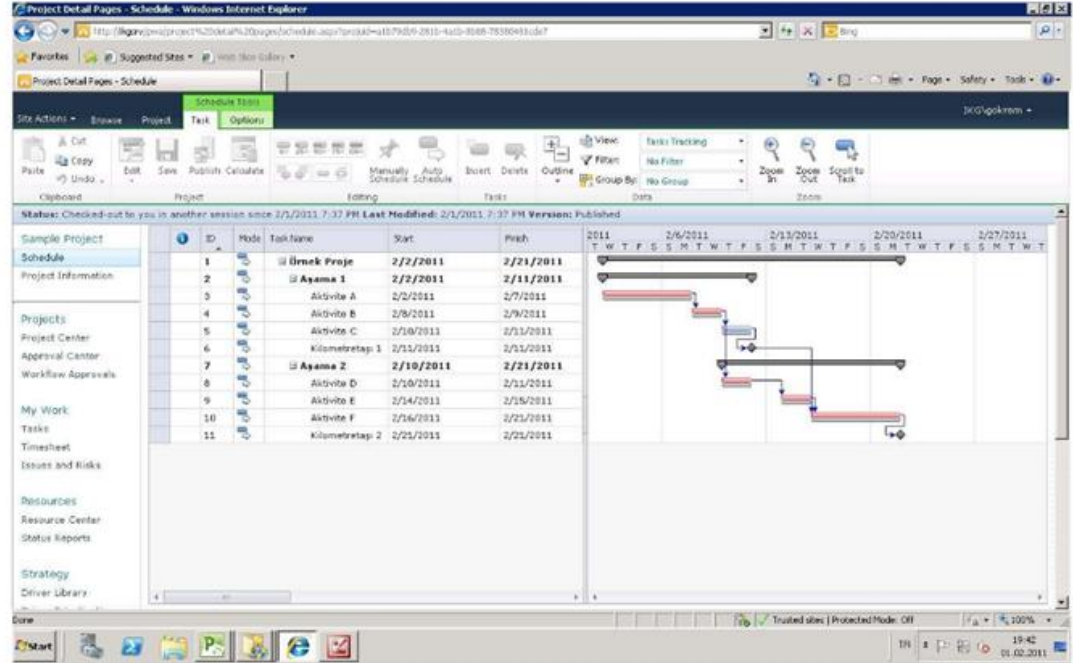
Şekil A.6: Proje Planını, MS Project Server'a Kaydetme(URL-9)



Şekil A.7: Proje Planını, MS Project Server'a Kaydetme-2-(URL-9)



Şekil A.8: Microsoft Project Server'daki Proje Merkezi Görüntüsü



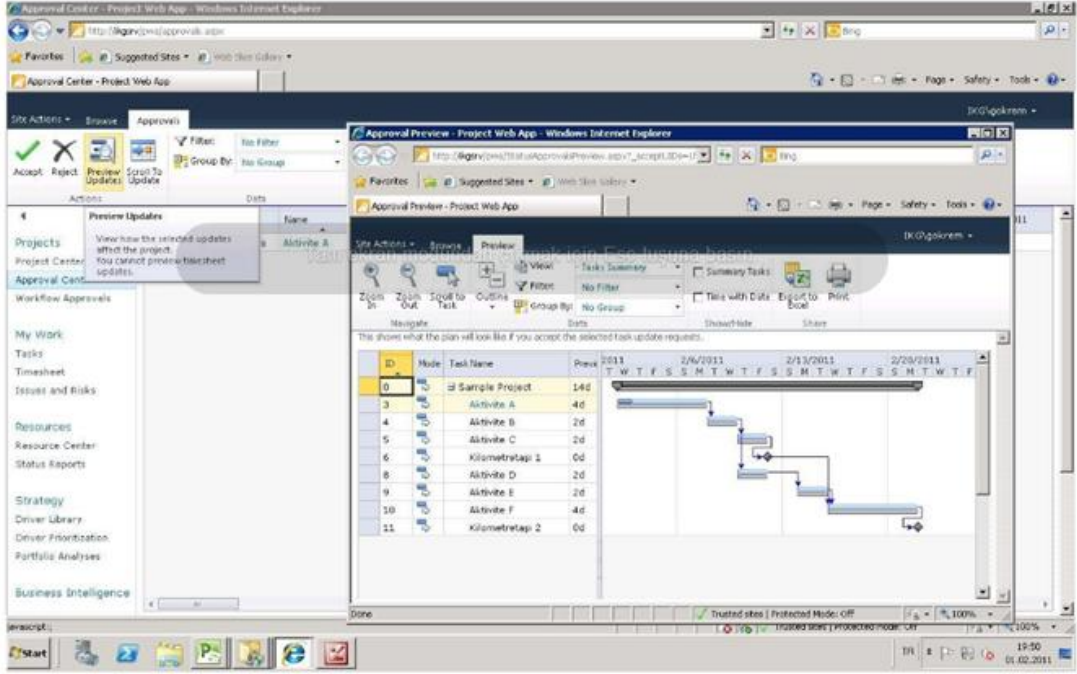
Şekil A.9: Microsoft Project Server'dan Detay Aktivite Görüntüsü

Task Name	Start	Finish	Work	Period Total	Tue 2/1	Wed 2/2	Thu 2/3	Fri 2/4	Sat 2/5	Sun 2/6
Planning Window: In Progress for Current Period										
Process Status:										
1.1.1 Aktivite A	2/2/2011	2/7/2011	Planned: 32h							
			Actual: 0h							
Planning Window: Near Future - Next 2 Periods										
Process Status:										
1.2.2 Aktivite B	2/14/2011	2/15/2011	Planned: 16h							
			Actual: 0h							
1.2.3 Aktivite F	2/16/2011	2/21/2011	Planned: 24h							
			Actual: 0h							

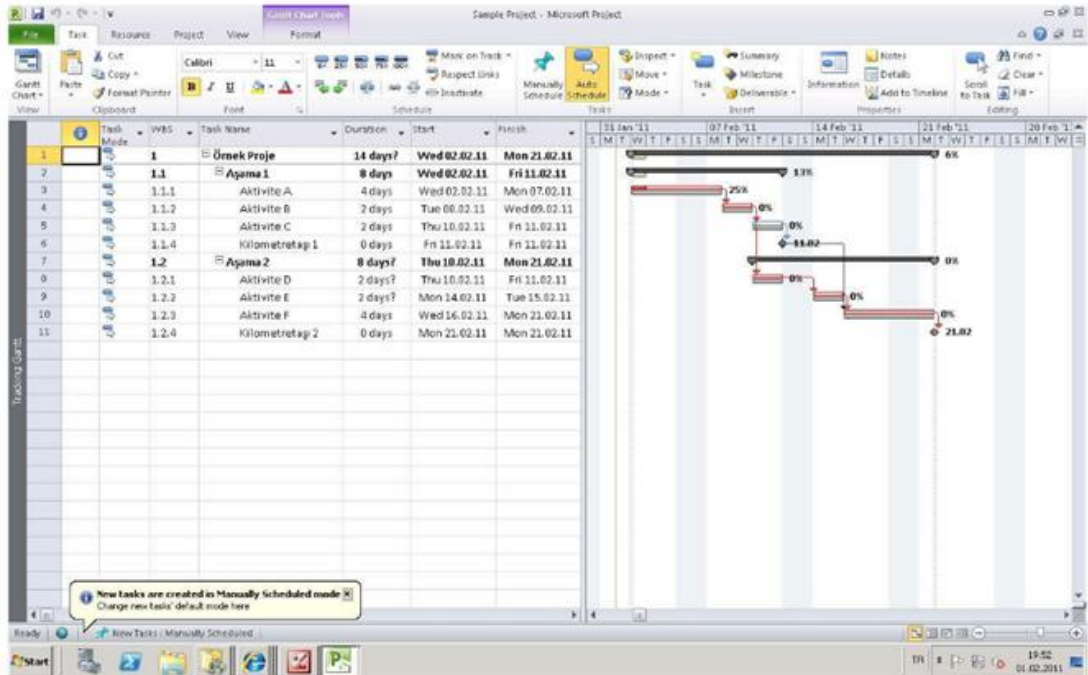
Şekil A.10: Bir Takım Elemanna Atanan İşlerin Gösterildiği Ekran Görüntüsü(URL9)

Process Status	WBS	Task Name	Start	Period Total	Tue 2/1	Wed 2/2	Thu 2/3	Fri 2/4	Sat 2/5	Sun 2/6
not been sent for approval.										
Send your updates for approval.										
Planning Window: In Progress for Current Period										
Process Status:										
Not Submitted	1.1.1	Aktivite A	2/2/2011	32h						
				0h						
Planning Window: Near Future - Next 2 Periods										
Process Status:										
	1.2.2	Aktivite B	2/14/2011	16h						
				0h						
	1.2.3	Aktivite F	2/16/2011	24h						
				0h						

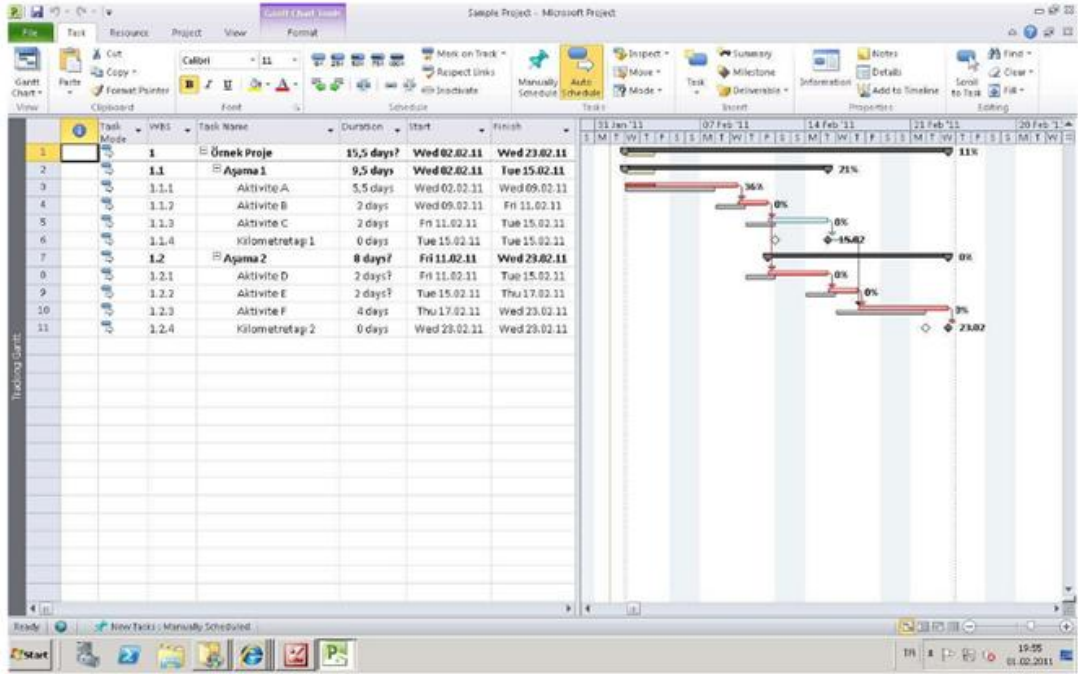
Şekil A.11: Gerçekleşme Verisi Girme ve Proje Yürütücüsüne Gönderme



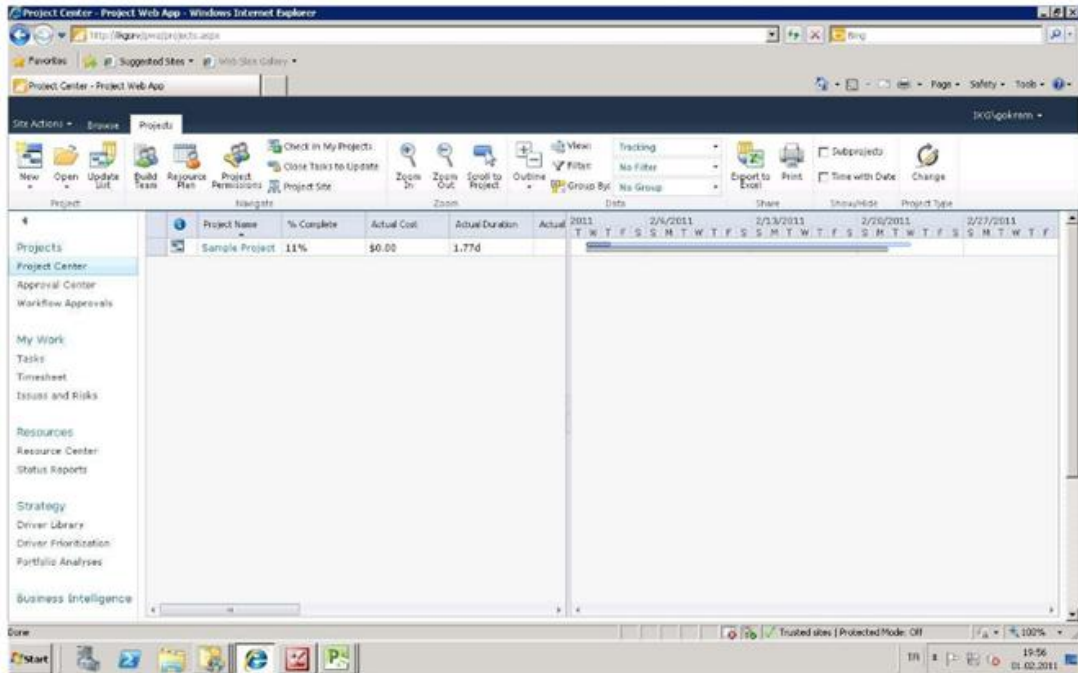
Şekil A.11: Proje yöneticisinin Gelen Gerçekleşme Verisini Onaylaması



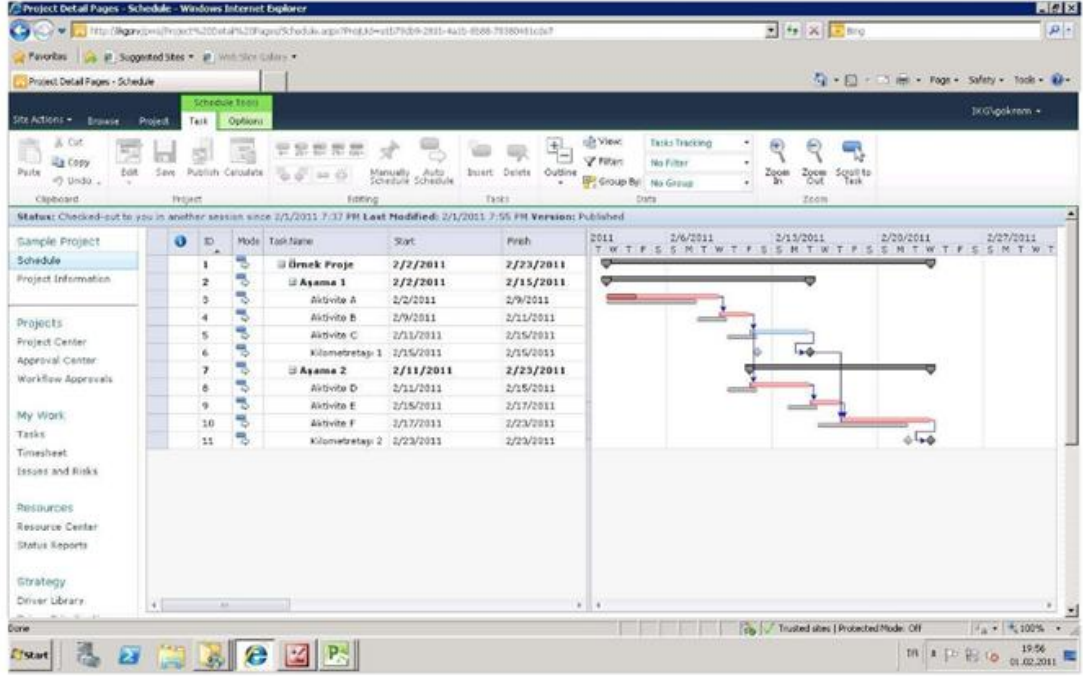
Şekil A.12: Microsoft Project'te İlerlemenin İzlenmesi



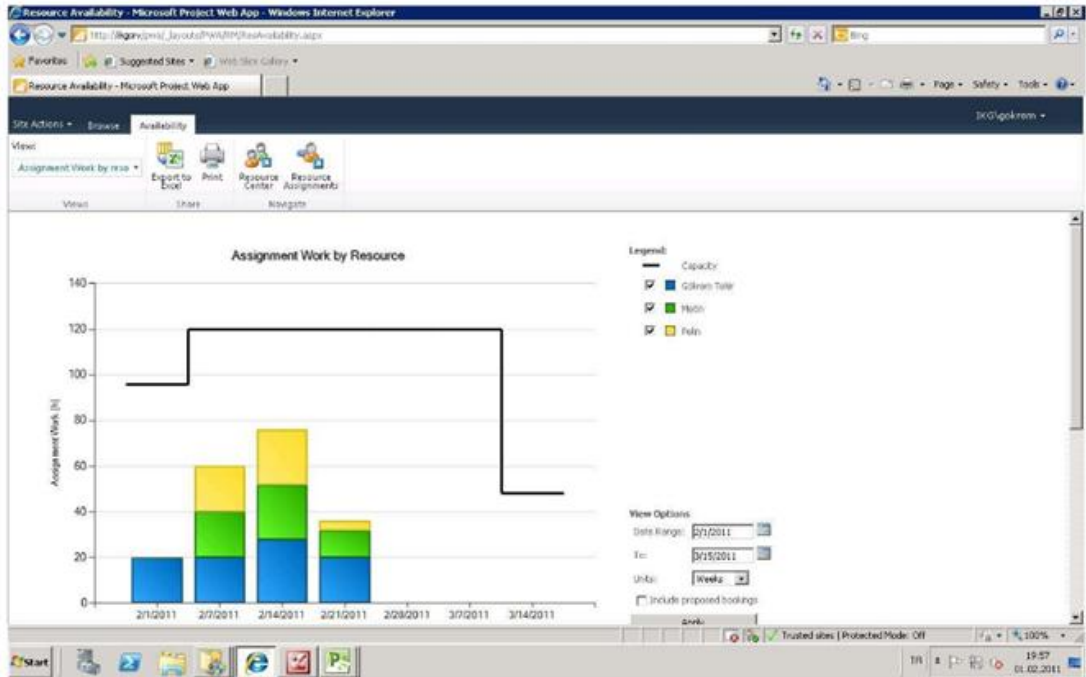
Şekil A.13: Bir Gecikmenin MS Project'te İzlenmesi



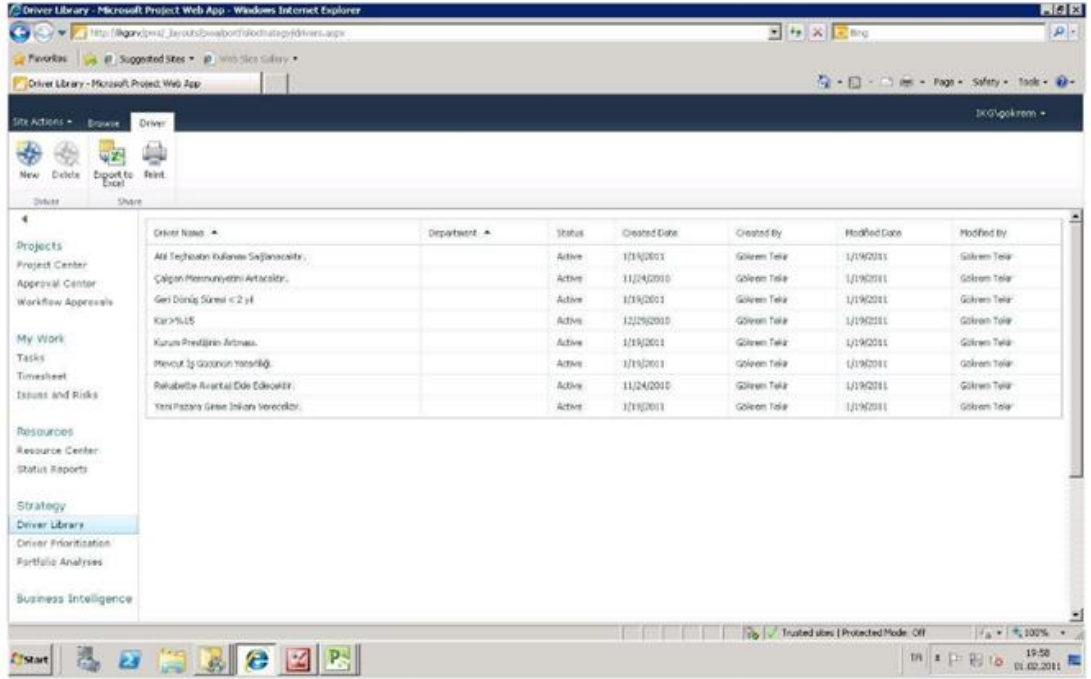
Şekil A.14:Proje Merkezi Görüntüsünden Gecikmenin İzlenmesi



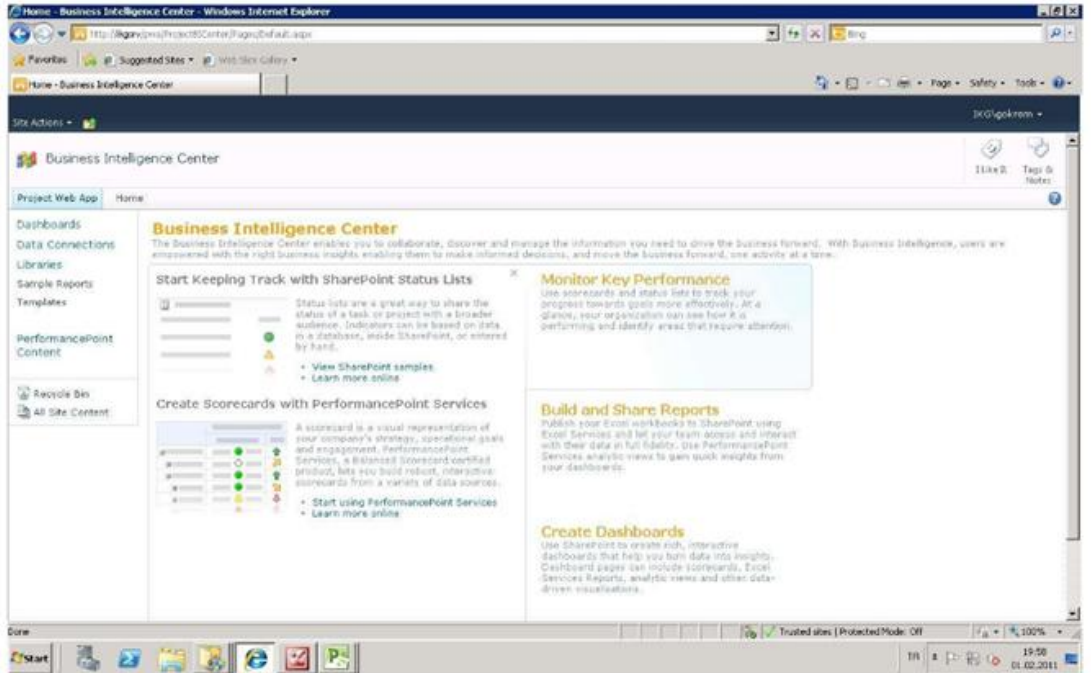
Şekil A.15: Gecikme Detayının MS Project Server Üzerinden İncelenmesi



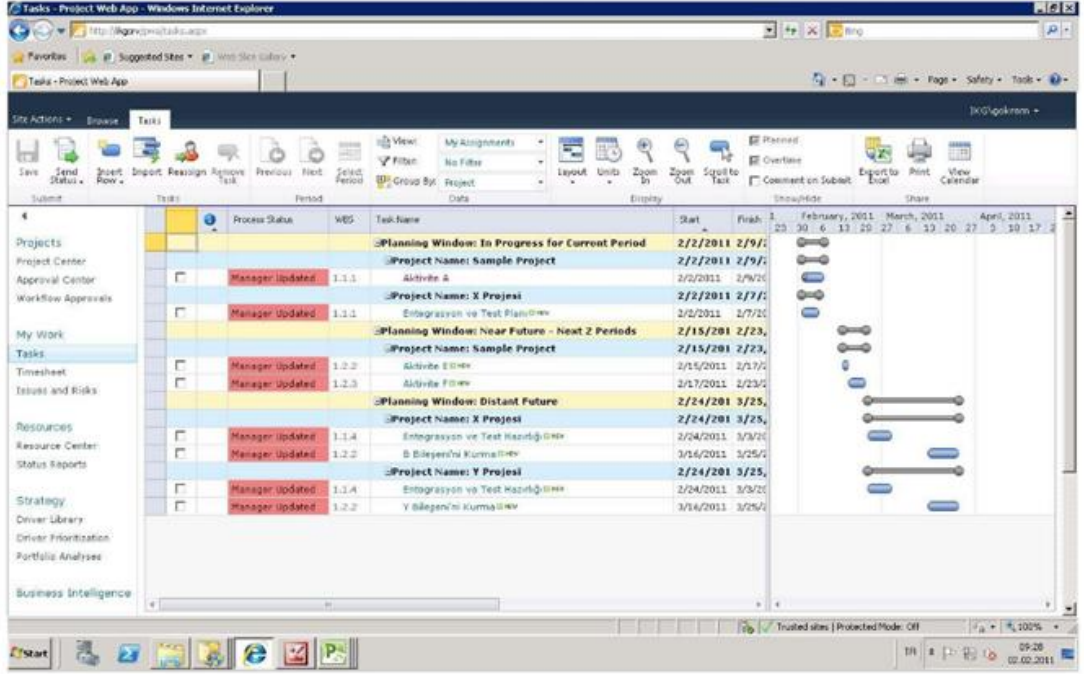
Şekil A.16: Proje Kaynak İhtiyacı Görüntüsü



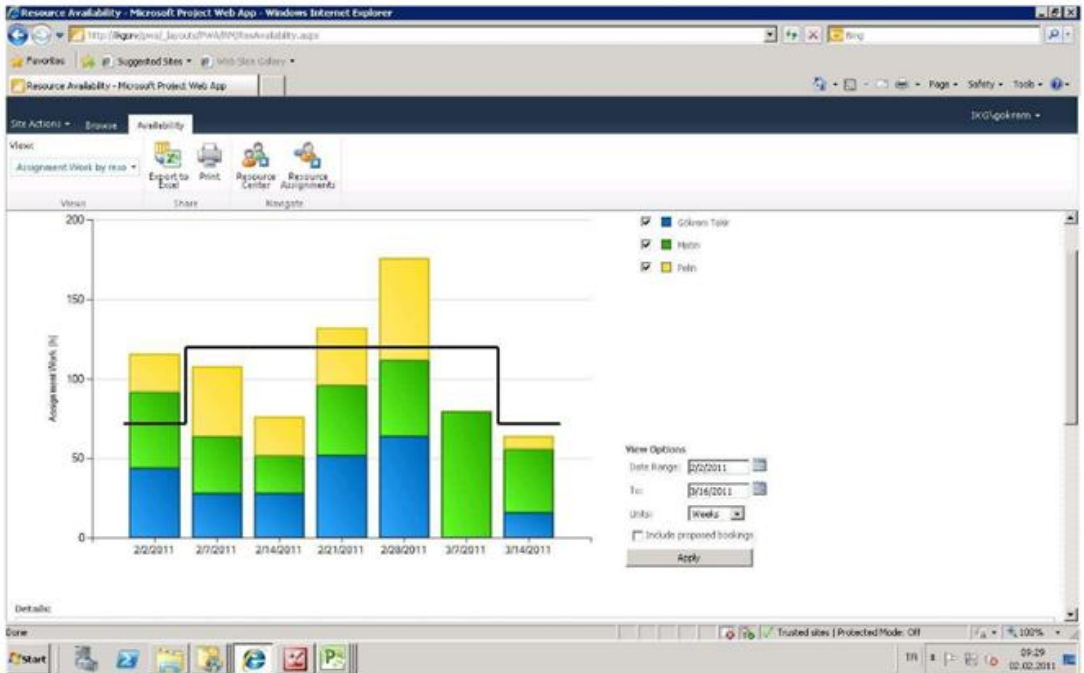
Şekil A.17: Proje Portföy Yönetimi Görüntüsü



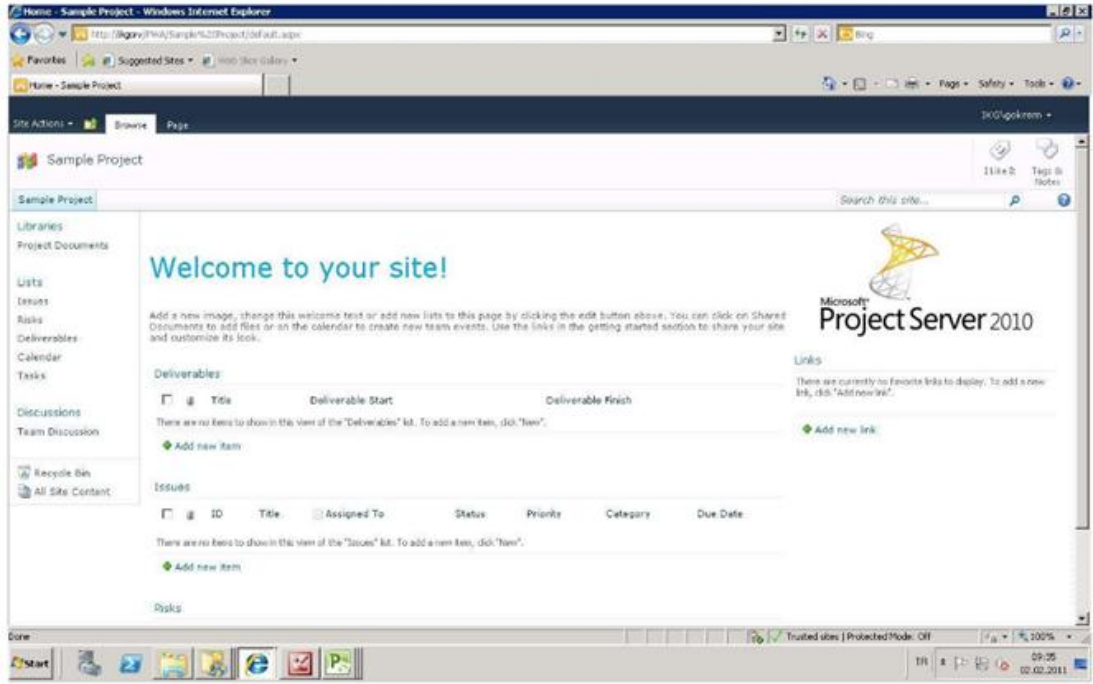
Şekil A.18: Detaylı Rapor Oluşturma Sayfası



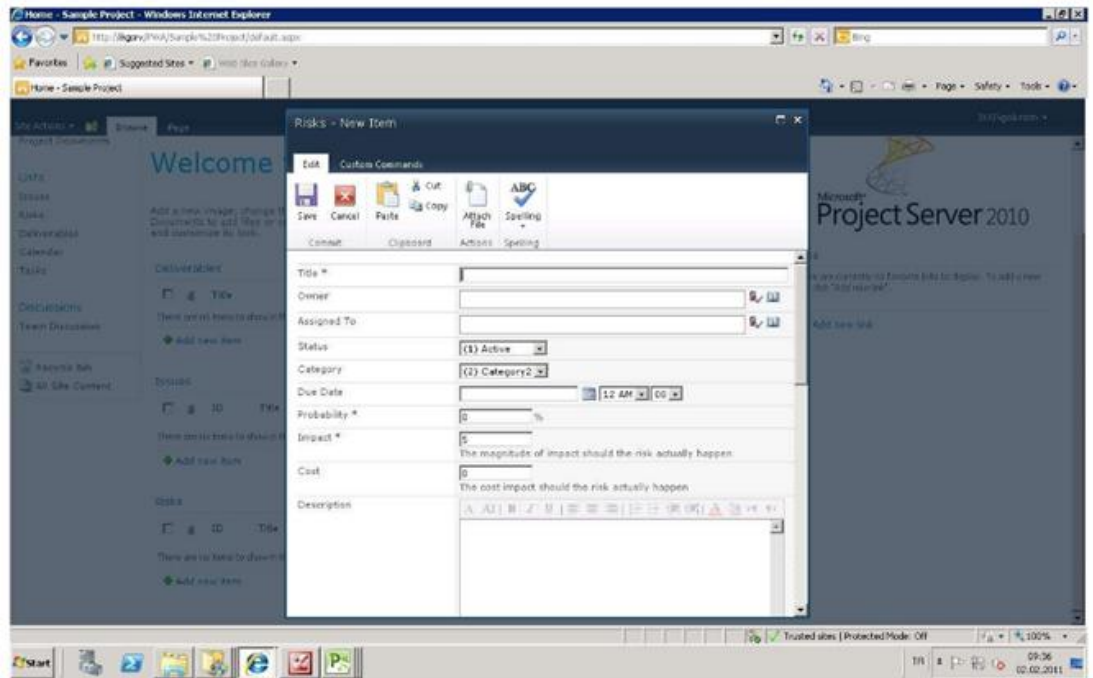
Şekil A.19: Ekip Üyesinin Birden Fazla İşle Görevlendirildiği Zamanki Ekran Görüntüsü



Şekil A.20: Kaynak Kapasitesinin Aşılması Durumunda Sayfa Görüntüsü



Şekil A.21: Projeye Özel Web Sayfası



Şekil A.22: Proje Yönetimini Zenginleştirme (Risk-Issue..vb)

ÖZGEÇMİŞ

Mimar Sinem ÇELİK

Eğitim

- 2010 – 2011** Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Yapı Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yapı Proje Yönetimi Yüksek Lisans Programı
- 2001 – 2005** Haliç Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü
- 1997 – 2000** Erzurum İbrahim Hakkı Fen Lisesi

Akademik Deneyimler

- 2004 Mayıs** Muğla Üniversitesi Kampusu Kentsel Tasarım Çalışması Muğla Üniversitesi
- 2004 Haziran** Ağva Beldesi Sahil Düzenlemesi Workshop Çalışması Ağva Belediyesi
- 2004 Aralık** Budapeşte Eski Kent Dokusu İçinde-Erzsebetvaros Kentsel Yenileme Workshop Çalışması Budapeşte Teknik Üniversitesi

Mesleki Deneyimler

- 2010-** Bimtaş - İş Geliştirme ve Proje Yönetim Birimi
- 2007-2010** Tekfen Mühendislik A.Ş. – Mimari Departman
- 2006-2007** **Bimtaş** - İstanbul Metropolitan Planlama Tarihi Yarımada Projesi, Proje Yönetim-Planlama Birimi
- 2005 Haziran** T.C. Haliç Üniversitesi Mimarlık Bölümü, Araştırma Görevliliği
- 2004 Temmuz – Eylül Derya Mühendislik - Sanayi Sitesi Arıtma Tesisi Projesi
- 2003 Haziran – Ekim** Segal İnşaat - Gülhane Parkı Yenileme Projesi Şantiyesi

Özel Kurslar

2010	Microsoft Project– Bimtaş
2010	Primavera P6 – PRM Yazılım
2004	Archicad – Bilişim Eğitim Kurumları
2004	3d Max – Bilişim Eğitim Kurumları
2002	Autocad -Bilişim Eğitim