

**T.C.
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
İŞLETME PROGRAMI**

**İŞLETMELERDE BİLGİ İŞLEM
UYGULAMALARINDA YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI
TEKNİKLERİNİN KULLANILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan

Yasin KÜÇÜK

Danışmanı

Yrd. Doç. Dr. Mehmet KAHVECİ

İstanbul – 2010

TEŐEKKÜR

Araştırmanın her aşamasında desteğini esirgemeyen fikir ve önerileri ile her zaman yol gösteren danışmanım Haliç Üniversitesi İşletme Fakóltesi Uluslararası Ticaret ve İşletmecilik Bölümü Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Mehmet KAHVECİ'ye, tezin gerçekleştirildiği her aşamada destek veren ve anlayış gösteren ELİPS Elektronik Genel Müdürü Alper UZGÖREN'e, her soruma yılmadan cevap veren Kum Saati Yazılım Müdürü Murat BÜYÜKHELVACIOęLU' na, İngilizce kaynak çevirilerini yapan ve her zaman anlayışla çalışmalarıma destek olan eřim Maria KÜÇÜK'e ve görüş ve fikirleriyle bana destek olan Trakya Üniversitesi Bilgisayara Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Erdem UÇAR'a teőekkürü bir borç bilirim.

İstanbul, 2010

Yasin KÜÇÜK

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR	7
TABLO LİSTESİ	8
ŞEKİL LİSTESİ	9
GENEL BİLGİLER.....	10
İŞLETMELERDE BİLGİ İŞLEM UYGULAMALARINDA YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI TEKNİKLERİNİN KULLANILMASI.....	10
ÖZET.....	10
BÖLÜM 1	11
YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI	11
1.1 Giriş.....	11
1.2.Problemin formüle edilmesi.....	13
1.3.Çalışılan sisteme ait matematik modelin kurulması.....	13
1.4.Modelin çözümünün yapılması	14
1.5.Modelin ve çözümün test edilmesi.....	14
1.6.Çözüm üzerinde kontrollerin yapılması	15
1.7.Çözümün gerçek hayata geçirilmesi (uygulanması)	15
1.8.Yöneylem Araştırmasının Tarihçesi.....	15
1.9.Yöneylem Araştırmasının Dünyadaki Gelişimi	17
1.10.Türkiye’de Yöneylem Araştırması Çalışmaları	18
1.11.Yöneylem Araştırmasının Amacı.....	19
1.12. Yöneylem Araştırmasının Özellikleri	19
1.13.Yöneylem Araştırması Teknikleri.....	22
1.14.Yöneylem Araştırması Tekniklerinin Uygulama Alanları.....	23
BÖLÜM 2	25
PROJE YÖNETİMİ	25
2.1. Giriş.....	25
2.2. Proje Planlama ve Kontrol Teknikleri	28
2.3.Proje Kontrol Tabloları	30
2.4.GANTT Şemaları ve Denge Hattı Tekniği	34
2.5.Şebeke Analizi.....	37
2.6.Şebeke Analizi Teknikleri ve Temel özellikleri.....	37
2.7.Şebeke Analizinin Yararları	40
2.8.Şebeke Analizinin Kullanılmasında Temel İlkeler	42
2.9.Şebeke Diyagramının Çizimi	43

2.10.Şebeke Diyagramında Hesaplamalar	46
BÖLÜM 3	50
BİLGİ SİSTEMİ GELİŞTİRME	50
3.1.Giriş	50
3.2.Sistem Analizi.....	50
3.3.Sistem Tasarımı	52
3.4.Sistemin Uygulanması.....	54
3.5.Programlama	54
3.6.Sınama	54
3.7.Dönüştürme	57
3.8.Bakım Yönetimi	58
BÖLÜM 4	60
SİSTEM GELİŞTİRME SÜRECİ VE MODELLERİ	60
4.1.Giriş	60
4.2.Klasik Süreç.....	61
4.3.Model Oluşturma.....	62
4.4.RAD Model	63
4.5.Evrimsel Süreçler	64
4.6.Aykırı Programlama (Extreme Programming-XP)	66
BÖLÜM 5	70
BİLGİSAYARA DAYALI BİLGİ SİSTEMLERİ.....	70
5.1.Giriş.....	70
5.2. Kayıt/Veri İşleme Sistemleri (VİS).....	70
5.3. Yönetim Bilgi Sistemleri (YBS)	73
5.4.Yapay Zeka Ve Uzman Sistemler	74
5.5.Karar Destek Sistemleri (KDS).....	74
5.6.Karar Destek Sistemlerinin Özellikleri	76
5.7.Karar Destek Sistemi Tipleri.....	77
5.8.Karar Destek Sistemleri Kullanım Alanları	78
BÖLÜM 6	79
İŞLETMELERDE STRATEJİK BİLGİ SİSTEMLERİ YÖNETİMİ.....	79
6.1.Bilgi Kavramı ve Bilgi Sistemleri Yönetimi.....	79
6.2.Stratejik Bilgi Sistemleri ve İşletmeler Açısından Önemi	79
6.3.Stratejik Bilgi Sistemleri Planlaması	80
6.4.Stratejik Bilgi Sistemleri Planlamasının Amaçları.....	81

6.5.Stratejik Bilgi Sistemleri Planlaması İle İlgili Yaklaşımlar	82
6.6.Stratejik Bilgi Sistemleri ve Rekabet Üstünlüğü.....	85
6.7.Örgütsel Yetkinliklerin Geliştirilmesinde Stratejik Bilgi Sistemlerinin Rolü	86
6.8.Sürdürülebilir Rekabet Üstünlüğü ve “Kaynak Bazlı Görüş”	88
BÖLÜM 7	93
ÖRNEK ALAN : YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI VE BİLİŞİM ALANINDA YAZILIM PROJESİ GELİŞTİRME AŞAMLARININ UYGULANMASI	93
7.1. Giriş	93
7.2.İş Paketlerinde Kullanılacak Yöntemlerin Açıklanması ve Kullanılacak Parametrelerin Listelenmesi.....	98
7.3.İş paketinde kullanılacak yöntemlerin açıklanması, incelenecek parametrelerin listelenmesi.	101
7.4.İş paketindeki deney, test ve analizlerin Listelenmesi.	102
7.5.İş paketi çıktıları ve başarı kriterlerinin belirtilmesi.	102
7.6.Elde edilen çıktıların diğer iş paketleriyle ilişkisini belirtilmesi.	103
7.7.İş paketindeki deney, test ve analizleri listelenmesi.	107
7.8.İş paketindeki deney, test ve analizlerin listesi.	110
7.9.İş paketi çıktıları ve başarı kriterlerinin belirtilmesi.	110
7.10.Proje Yönetimi ve Organizasyonu	111
SONUÇ VE ÖNERİLER	113
KAYNAKLAR.....	115
ÖZGEÇMİŞ.....	122

KISALTMALAR

a.g.e.	: Adı geçen eser
a.g.m.	: Adı geçen makale
Bkz.	: Bakınız
C.	: Cilt
M.Ö.	: Milattan Önce
M.S.	: Milattan Sonra
Pt	: Punto
S.	: Sayı
s.	: Sayfa

TABLO LİSTESİ

	Sayfa No.
Tablo 3.1 : Sistem geliştirme Aşamaları	58
Tablo 4.1. Sistem geliştirme süreci adımları [<i>internet Kaynağı-i</i>]	61
Tablo 7.1. Ana İş Akış Tablosu	90

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No.</u>
Şekil 2.1. Proje planlama ve kontrolünde amaçlar	30
Şekil 2.2. Proje Kontrol Tabloları	32
Şekil 2.3. Bir Proje Kontrol Tablosu Örneği	33
Şekil 2.4. Basit bir GANTT Şeması Örneği	35
Şekil 2.5. Basit Bir Şebeke Diyagramı Örneği	45
Şekil 2.6. Projenin Tamamlanma süresi Olasılık Dağılım Eğrisi	47
Şekil 3.1. Sistemlerin Geliştirilme İşlemi	52
Şekil 3.2. Sistem Sınama Hiyerarşisi	57
Şekil 5.1. Bir VİS Uygulamasının Yapısı	72

GENEL BİLGİLER

Adı ve Soyadı : Yasin KÜÇÜK
Anabilim Dalı : İşletme
Programı : İşletme
Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Mehmet KAHVECİ
Tez Türü ve Tarihi : Yüksek Lisans – Eylül 2010

İŞLETMELERDE BİLGİ İŞLEM UYGULAMALARINDA YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI TEKNİKLERİNİN KULLANILMASI

ÖZET

Bu çalışmada ilk olarak, yöneylem araştırması yöntem ve teknikleri hakkında genel bilgiler verilmiştir. Yöneylem araştırmasının hangi alanlarda nasıl kullanılmakta olduğu hakkında detaylı olarak incelenmiştir. Ayrıca yöneylem araştırması tekniklerinin proje geliştirmede nasıl kullanıldığına dair açıklamalar da bulunularak özellikle bilişim şirketlerinde yazılım geliştirmede nasıl kullanılabileceği, uygulanabileceği ele alınarak anlaşılmaya çalışılmıştır. Yöneylem araştırmasının bu alanda dünyada ve Türkiye’de ne oranda kullanıldığı araştırılmıştır. Örnek bir yazılım projesi geliştirilmesinde yöneylem araştırması teknikleri kullanılarak nasıl yol alınabileceği iş akışları üzerinden irdelenmiştir. Sonuç olarak bu tezde bir yazılım projesi geliştirilirken yöneylem araştırması teknikleri uygulanmıştır. Bilişim şirketlerinde yazılım projeleri geliştirmede hangi yöntemler ve aşamalar takip edilebileceği incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: yöneylem araştırması, yöneylem araştırması teknikleri, proje geliştirme, yazılım projesi geliştirme, karar destek sistemleri.

GENERAL KNOWLEDGE

Name and Surname : Yasin KÜÇÜK
Field : Business Administration
Program : Business Administration
Supervisor : Asst. Prof. Mehmet KAHVECİ
Degree Awarded and Date : Master – December 2010

APPLICATION OF OPERATIONAL RESEARCH'S TECHNIQUES FOR BUSINESS SOFTWARE DEVELOPMENT MANAGEMENT

ABSTRACT:

First of all general information about wide range of problem-solving techniques and methods applied in the pursuit of improved decision-making and efficiency of operational research methods and techniques is given in this work. Areas of possible problems addressed with operational research are shown. Furthermore details about developing and applying models and concepts that may prove useful in helping to illuminate management issues and solve managerial problems are considered in this thesis. Application of operational research methods and techniques for planning and designing software and computing projects is main subject of practical part of the work. The experiences of such applications from Turkey and abroad are shown. A successful application example of operational research for business software development project is realized during the work on this thesis. For the last all the techniques used in the practical part, phases, steps and consequences are identified.

Keywords: operational research, techniques of operational research, project management, Information technology project management, decision-making support systems.

BÖLÜM 1

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI

1.1. Giriş

Kantitatif karar verme teknikleri yöneylem araştırması olarak bilinmektedir. Yöneylem araştırması, işletmelerde karşılaşılan karar verme problemlerinin çözümü için bilimsel yaklaşımın uygulanması olarak tanımlanmaktadır. Yöneylem araştırması, işletmelerde karar problemlerinin çözümünde kullanılırken sistem yaklaşımından hareket etmektedir. Yöneylem araştırmasında problemler belirli bir sistem çerçevesinde bir bütün halinde çözümlenir (Yücel,2004, s:70).

Yöneylem araştırması; Matematik, İstatistik ve bilgisayar gibi değişik bilim dalarından yararlanarak geliştirilen analitik teknikleri bilimsel yaklaşımla ve araç olarak kullanan uygulamalı bir bilimdir. Bilimsel yaklaşım, işletme yönetiminde karşılaşılan problemleri düzenli olarak inceleme, ölçme işlemleri için izlenecek adımları ve metotları göstermektedir (Yücel, 2004, s:70).

1950 yılından sonra bilimsel bir nitelik kazanan yöneylem araştırmasının bir çok tanımı yapılmıştır. Bu tanımlardan bir tanesi şöyledir:

“Yöneylem Araştırması, bir sistemde ortaya çıkan problemlere, sistemin denetlenebilir bileşenleri cinsinden bilimsel yöntem, teknik ve araçların uygulanması ile en iyi(optimum) çözümün bulunmasıdır” (Tınlı, 2009, s:3).

Yöneylem araştırması problemlerinin çözümü için altı temel aşamanın takip edilmesi gerekir. Bu aşamalar;

1. Problemin formüle edilmesi,
2. Matematiksel modellerin kurulması,
3. Modelden çözüm elde edilmesi,

4. Modellen ve çözümün test edilmesi,
5. Çözümün kontrol altına alınması,
6. Çözümün uygulanmasıdır.

İşletmelerde karşılaşılan karar verme problemlerinin çözümünde bu altı temel aşamanın sırasıyla takip edilmesi gerekli olmalıdır (Yücel, 2004, s:70).

Karar problemleri her ne kadar matematiksel model oluşturulup çözülsede bu problemleri etkileyen başka faktörler mevcuttur. Bu faktörlerin başında insan unsuru gelir. Bazı görüşlere göre karar problemlerinin matematik modellerle çözülmesi pratik değildir. Buna en iyi örnek asansör problemidir.

Bir işyerinde asansörlerin yavaşlığından ötürü oluşan şikayetleri gidermek amacıyla bir bekleme hattı(kuyruk) modeli kurularak problem analiz edilmiş ve sonunda asansörün hızının artırılmasına karar verilmiştir. Ancak şikayetler azalmadığı için insan faktörü ele alınarak, bekleyenlerin can sıkıntısından şikayetlerini arttırdıkları düşünülmüş ve asansör girişlerine ayna yerleştirilmiştir. Asansör bekleyenler ayna sayesinde kendileriyle ilgilendiklerinden şikayetler ortadan kalkmıştır.

Yöneylem araştırması tekniklerinin pek çoğunun yapısında *iteratif* (yinelemeli) algoritmalar yer alır. Bundan dolayı bu algoritmaları elle çözmek uzun hesaplamalar gerektirir. Bilgisayarların gelişimi ile bu tekniklerin çözümleri kolaylaşmıştır.

Gerçek problemlerin matematik modele uygulanmasındaki zorluklar, bazı modellerin matematik formüllerle gösterilmeyip simülasyon teknikleriyle çözülmesini gerektirir. Simülasyon, gerçek sistemi küçük birimler halinde inceler ve bu birimleri birlikte hareket ettirecek mantıksal ilişkileri kullanarak, sistemin mevcut davranışını taklit eder.

1.2.Problemin formüle edilmesi

Burada yapılacak ilk iş ele alınan sistemi iyi tanımlayarak problemin değişkenlerini saptamak, bunların organizasyonun diğer birimleriyle olan ilişkilerini göz önüne alarak problemin çerçevesini oluşturmaktır. Yöneylem araştırmacısı (veya grubu) karar verici durumunda olan yöneticilere danışarak probleme doğru cevap arayacaktır. Yönetimin tavsiyeleriyle ayrıntılı bir teknik analiz yapıp, işletmenin amacı, politikası, kaynakları araştırılarak bir rapor oluşturulacaktır. Yönetimin amacını(amaçlarını) kesin olarak tespit etmesi doğru cevabın bulunması açısından gereklidir. Örneğin, kar etme amacı öncelikli olan bir kuruluş uzun dönem kar maksimizasyonunu yegane amacı olarak benimseyebilir. Ancak yapılan araştırmalar birçok işletmenin diğer amaçları yanında güvenli kar hedefini benimsediğini göstermektedir. Bir çok işletme de tek amacın kar olmadığını, pazardaki payını yükseltmek, karın devamlılığı, çalışanların morallerinin yükseltilmesi, işletmenin prestijinin yükseltilmesi, sabit fiyatlar gibi tipik amaçların da hedeflenebileceğini savunmaktadır. Dolayısıyla yöneylem araştırması çalışmasının başlangıcında bu hedeflerin tespit edilip yönetim tarafından bildirilmesi gerekmektedir.

1.3.Çalışılan sisteme ait matematik modelin kurulması

Problemi formüle ettikten sonraki aşama matematiksel bağlantıları kurarak problemi matematik semboller ve ifadelerle sunmaktır. Matematiksel model, matematik ifadelerle ilişkilendirilmiş, çözümleri ele alınan sistemin durumunu açıklayan bir eşitlikler kümesidir. Matematik eşitlikler fizik kurallarını, kimyasal reaksiyonları en iyi şekilde açıklayabildikleri gibi sosyal bilimlerde de incelenen sistemin davranışlarını anlama, açıklama ve yorumlamada bize yardımcı olmaktadır. Sistemin anlaşılması açısından diğer sistemlerden daha kullanışlı olmaları, ardışık irdelene olanağının bulunması ve model üzerinde denemeler yapılabilmesi matematiksel modellerin avantajları olarak sayılabilir. Sosyal

bilimlerde bilimsel yöntemlerin uygulanması matematik modellerin yardımıyla olmaktadır.

1.4.Modelin çözümünün yapılması

Matematik modelin kurulmasından sonra bu modelin çözüm aşamasına geçilir. Bir yöneylem araştırması çalışmasında bu aşamanın çalışmanın en önemli parçası olduğu düşünülürse de gerçekte bu adım araştırmacılar için en kolay adım olarak alınabilir. Çünkü burada geliştirilmiş olan algoritmalardan birisinin bilgisayar kullanılarak çözümü yapılmaktadır. Yöneylem araştırması nın bu aşamadaki rolü çözümün optimum yani en iyi çözüm olmasını sağlamaktır. Modeldeki amacın gerçekleşip gerçekleşmediği, kısıtlamaların amaç üzerindeki etkileri, değişkenlerin aldıkları değerlerin yorumu çözümden sonra değerlendirilecek hususlardır. Duyarlılık analizi(sensitivity analysis) yapılarak parametreler üzerinde yapılacak herhangi bir değişikliğin modeli nasıl etkileyeceği görülür.

1.5.Modelin ve çözümün test edilmesi

Modelin çözümünden sonra dikkat edilmesi gereken nokta çözümün ne denli güvenilir olduğudur. Modeli kurarken yapılan bir hata çözümün tüm aşamalarına yansiyabilir. Çözüm bulunduktan sonra modelin tamamını değerlendirerek, sonucun modelin gerçek olarak uygulanabileceğini kanıtlaması gerekir. Probleme ait model yeniden gözden geçirilir ve bir hata olup olmadığı araştırılır. Bir diğer yararlı test etme şekli de matematik ifadelerin kullandıkları birimlerdeki doğruluklarıdır. Modelin ve çözümünün başlangıç uygulamasından önce test edilmesi güvenli bir uygulama ve zaman içinde geçerlilik kazanması açısından gereklidir.

1.6.Çözüm üzerinde kontrollerin yapılması

Eğer model devamlı kullanılacaksa, bir sonraki adım modeli açıklayan çok iyi bir sistem dökümantasyonunun hazırlanmasıdır. Bu sistemde model, çözüm prosedürü ve uygulama için kullanılan işlemler yer almalıdır. Kullanıcının değişmesi durumunda bile böyle bir prosedür hazırlanmışsa uygulama aksamayacaktır. Öte yandan gerçek hayatta sürekli koşullar değiştiği için bu değişikliklerin modele yansıtılması yani modelin güncelleştirilmesi söz konusudur.

1.7.Çözümün gerçek hayata geçirilmesi (uygulanması)

Yöneylem araştırması çalışmasının son aşaması da çözümün karar verici tarafından benimsenip uygulanmasıdır. Çalışmanın başarısı şüphesiz üst kademe yöneticilerinin ve işlemleri yürütecek kişilerin vereceği desteğe bağlıdır.yöneylem araştırması çalışması yapan grup yöneticilerle devamlı işbirliği ile bulunan çözümün güvenli bir şekilde uygulanabileceğini izlemelidir.

1.8.Yöneylem Araştırmasının Tarihçesi

Yöneylem araştırmasını anlayabilmek için, onun tarihçesiyle gelişme sürecinin bilinmesi iyi olacaktır. Günümüz yöneylem araştırmasında kullanılan bazı model ve tekniklerin kullanılmaları çok eskiye dayansa da, yöneylem araştırması adı verilen faaliyetlerin ilk olarak II. Dünya savaşı sırasında İngiltere askeri yönetimi, düşmanların hava akınları sırasında en iyi savunma şeklini belirlemek amacıyla farklı disiplinlerden bilim adamlarıyla bir ekip çalışması başlatmış ve böylece en iyi savunma şeklini bulmuştur (Yücel,2004, s:71).

Sanayileşmiş batı ülkelerinde (özellikle ABD ve İngiltere’de Yöneylem araştırması 1940’larda savunma sistemlerinin ve 1950’lerde de ekonomik alt sistemlerin (örneğin, endüstriyel işleme ve toplulukların) yönetim ve karar süreçlerine katkıda bulunmayı amaçlayan bir bilimsel hareket olarak ortaya çıkmış,

mesleki statü kazanmış ve bir bilimsel disiplin olma yönünde kendi kendini düzenlemeye ve kurumlaşmaya yönelmiştir (Celasun,1980:22).

İngiltere’de çeşitli savunma sahalarında alınan başarılı sonuçlar müttefik ülkelerin dikkatini çekmiş, bu ülkelerde de askeri problemlerini farklı disiplinlerden bilim adamlarıyla oluşturdukları ekiplerle çözmeye girişmişlerdir. Özellikle A.B.D’de, bu konuyla ilgili çalışmalar dikkat çekici olmuştur. Konuyla İngiltere’den çok sonra tanışmış olmakla birlikte, A.B.D’in bu konudaki çabaları sonucunda yönelem araştırmasında büyük ilerlemeler kaydedilmiş. A.B.D Hava Kuvvetlerinde Marshall K.Wood başkanlığında kurulan bir ekip, Leontief tarafından önerilen girdi çıktı modelini geliştirerek, dağıtım problemlerinin çözümünü sağlamıştır. Bu ekibin üyelerinden B.Dantzig büyük organizasyonların faaliyetlerinin bir dağıtım problemi olarak ele alınabileceğini ve en iyi plan ve programın bir amaç fonksiyonunun en küçütlemesi ile elde edilebileceğini açıklamış ayrıca, doğrusal programlama problemlerinin klasik çözüm tekniği olan simpleks yöntemini önermiştir.

Simpleks çözüm tekniğinin geliştirilmiş olması doğrusal programlamanın yalnızca dağıtım problemlerinde değil, benzer problemlerde de kullanılmasını sağlamıştır. Savaş sırasında askeri problemleri çözmek için oluşturulan ekiplerde, aktif biçimde çalışan bilim adamları savaş sonrasında dikkatlerini benzer yaklaşımın sivil yaşam problemlerine uygulanabilirliği üzerine yoğunlaşmıştır. Bu bilim adamlarından bazıları üniversitelerine dönmüşler ve çalışmalarını daha önce oldukça acele biçimde geliştirilen bir kısım teknikler için sağlam temel oluşturma konusunda çalışmalarını sürdürmüşlerdir. Bazı bilim adamları yeni teknikler geliştirme çabalarına girmişlerdir. Bilim adamlarının büyük bir kısmı ise özel ekonominin değişik kesimlerindeki çalışmalarına dönerek buralarda karşılaşılan problemleri benzer yaklaşımlarla çözmeye çalışmışlardır. Bütün bu çalışmalar bilimsel bir uğraşı alanının doğuşuna yol açmıştır.

Uygulamalar açısından incelendiğinde yönelem araştırmasını uygulayan ilk sivil kuruluşların kar amaçlı büyük kuruluşlar olduğu görülebilir. Küçük boyutlu kuruluşlar yönelem araştırmasının yalnızca büyük boyutlu işletmeler için değil

kendileri içinde yararlı olduğunun farkına biraz geç varmışlardır ve araştırmacıların bir birinden farklı gibi görünmelerine karşın pek çok problemin belirli bir başlık stok, dağıtım, sıralama, kuyruk, oyun altında inceleyebileceklerini fark etmeleri ve bunlar için standart çözüm teknikleri geliştirilmelerinden çok sonra konuya ilgi göstermişlerdir. Birkaç uygulama dışında yöneylem araştırmasının servis ağırlıklı ve kamu kesiminde kullanılması 1960'lı yılların ortalarında gerçekleştirilmiştir. Bununla birlikte bugün banka, kütüphane, otel, okul gibi servis ağırlıklı pek kuruluş servis verme tekniğini artırmada yöneylem araştırmasında büyük yarar sağlamaktadırlar. Bunlara ek olarak federal ve yerel devlet kuruluşları da plan, program ve politika belirleme çalışmalarında yöneylem araştırmasının çok geniş bir uygulama alanı bulması ve çok hızlı bir gelişme göstermesindeki en önemli faktör elektronik gelişmeler olmuştur.

Yöneylem araştırmasının bir bilim olmadığı, doğuşunu izleyen günlerde tartışılmaya başlanmıştır. 1950'li yılların başlarında sivil yöneylem araştırması faaliyetlerinin ulaştığı gelişme düzeyi, yöneylem araştırması adı altında yeni bir bilim dalının doğmakta olduğu görüşünün benimsenmesine imkan vermiştir.

Yöneylem araştırması alanında çalışan bilim adamlarının ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla kurulan ilk yöneylem araştırması kuruluşu, 1952 yılında Amerika'da ORSA (The Operational Research Society Of America)'dır. Türkiye'de yöneylem araştırması çalışmalarının batıda olduğu gibi savunma kesiminde başlamıştır. Savunma kesimi dışında ilk yöneylem araştırması ekibi 1965 yılında Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) bünyesinde kurulmuştur (Cinemre, 1997).

1.9.Yöneylem Araştırmasının Dünyadaki Gelişimi

Çeşitli ülkelerde kurulan dernekler yöneylem araştırması ile ilgili periyodikler yayınlamaya bu konudaki gelişmeleri duyurmaktadırlar. 1950 yılı başında A.B.D. da kurulan ORSA(Operations Research Society of America) ile

TIMS(The Institute of Management Sciences) bu kuruluşların en ünlüleridir. Yöneylem araştırması uygulamalarını ve yapılan araştırmaları aktaran dergilerin bazıları aşağıda verilmektedir.

- A.I.E.E. Transactions
- C.O.R.S. Journal
- Decision Sciences
- Industrial Engineering
- Journal of Industrial Engineering
- Management Science
- Mathematical Programming
- Mathematics of Operations Research
- Naval Research Logistics Quarterly
- Networks
- Operations Research
- Transportation Science

1.10. Türkiye’de Yöneylem Araştırması Çalışmaları

Türkiyede ilk yöneylem araştırması çalışmaları 1960 yılında askeri amaçlı olarak başlatılmıştır. 1965 yılında Tübitak da ilk yöneylem araştırması grubu kurulmuştur. 1964 yılından itibaren de üniversitelerde **yöneylem araştırması** konularının anlatımı başlamış ve dersler konulmuştur. 1975 yılında kurulan yöneylem araştırması derneği ulusal kongreler düzenlemekte, çıkardığı yayınlarla da yöneylem araştırması çalışmalarını desteklemektedir.

Türkiye’de yöneylem araştırması bilgisayar uygulamalı olarak, üretim planlaması, stok kontrol, kalite kontrol, enerji planlaması ve uygulaması, teknoloji planlaması, yatırım projeleri yönetimi, insan gücü planlaması, sağlık planlaması,

pazarlama yönetimi ve planlaması, bankacılık, finansal planlama alanlarında yaygın olarak kullanılmaktadır (Tekin,1995:13).

1.11. Yöneylem Araştırmasının Amacı

Yöneylem araştırmasının temel amacı karar organının karar vermesine yardımcı olmakla beraber, iki grupta toplayabiliriz:

İnsan, makine sistemlerinin yapısını ve davranışlarını inceler ve açıklar.

Bu sistemlerin amaç ve hedeflerine uygun yöntemin ve kontrollerine ilişkin karar verme sorunlarını çözümlmek veya bunun için yöntem ve teknikler geliştirmek.

1.12. Yöneylem Araştırmasının Özellikleri

Yöneylem araştırmasının tanımlarında belirtilen kavramlardan yararlanarak özelliklerini aşağıdaki biçimde özetlemek mümkündür.

1.12.1. Sistem Yaklaşımı Özelliği

Sistem analizi ve Yöneylem araştırması arasındaki yakın ilişki Riggs tarafından "Sistem analizi", Yöneylem araştırmasının matematiksel modeller konusundaki deneyimini ve uzmanlığını paylaşmaktır" şeklinde vurgulanmıştır. Sistem analizi, sistem mühendisliği ve yöneylem araştırması birbirleriyle birçok ortak yönü olan ve benzer amaçlara yönelik olarak geliştirilmiş disiplinlerdir. Günümüzde oldukça karmaşık yapıya bürünen işletme problemlerine yöneylem araştırması tekniklerinin uygulanması, yöneylem araştırmasının klasik tanımını aşmaktadır (Ada,1990:424).

Çözümü aranan sorunlarla ilgili olan ve çözüm sonuçları ihmal edilmeyecek biçimde etkileyecek olan, problemlerin ilişkin olduğu örgütün içindeki veya dışındaki tüm etkenlerin göz önüne alınması sistem yaklaşımı gereğidir.

Ele alınan sistemlerin çeşitli bölümlerini amaçları birbiri ile çelişkili durumda olabilir. Bu nedenle yöneylem araştırması bir sistem ile ilgili problemlere çözüm ararken, sistemin tümüne en uygun çözümü bulmaya çalışır. Dolayısıyla, yöneylem araştırmasının sisteminin belirli bir alt bölümü için bulunduğu en uygun çözüm, tüm sistem için en uygun çözüm olmayabilir.

1.12.2. Disiplinler Arası Yaklaşımın Özelliği

Herhangi bir sorunu yöneylem araştırması yöntemiyle çözümleyebilmek için bir araştırma ekibinin oluşturulması gerekir. Yöneylem araştırmasının temel özelliklerinden biride disiplinler arası ekip çalışması biçiminde olmasıdır. Çünkü, problemi her yönüyle görebilmek, dolayısıyla doğru bir çözüme ulaşılabilmesi için yöneylem araştırması çeşitli bilim dallarından uzman araştırmacılardan yararlanır. Bu nedenle, yöneylem araştırması projelerini yürütecek araştırmacı ekiplerinin de değişik branşlardaki kişilerden oluşması arzulanır.

1.12.3. Bilimsel Yöntemlerle Yaklaşım Özelliği

Yöneylem araştırmasının probleme yaklaşım bakımından en önemli katkısı; sistemin öğelerini ve aralarında ilişkileri temsil eden modeller kurabilmesi ve modeldeki parametrelerin veya karar değişkenlerini bir diğerine olan etkisini kolayca etüt edebilmesidir.

Yöneylem araştırması, problemleri kendisine has bir yaklaşımla ele alır. Bu yaklaşımın belli başlı evrelerini şöyle sıralayabiliriz:

1-Problemin belirlenmesi

2-Model geliştirilmesi

3-Modelinin çözümü

4-Modelin çözüm sonuçlarının değerlendirilmesi

Sonuçların yöneticiler tarafından kabulü ve uygulamaya konulmasıdır (Esin,1981, s:4).

Yöneylem araştırmasının ilk aşaması, verilen problemi ki bu genellikle oldukça belirsiz bir şekilde verilir, tanımlanmalıdır. Tanımlamaya örgütün veya karar organının amaçlarını, amaçlara ulaşmada karşılaşılabilecek kısıtlamalarının, problemin doğduğu alanla diğer örgüt parçalarının ilişkilerinin, çeşitli alternatiflerin incelenmesi ve tanımlanması dahildir.

Problemler tanılandıktan sonra problemin, analizi mümkün kılacak, üzerinde deney yapabilecek ve nihayet bir çözüm elde edilecek bir model kurulur. Bu model genellikle problemin değişkenleri arasındaki bağıntıları, kısıtlayıcı şartları ve amacı ifade edecek bir matematik bağıntılar sistemidir.

Kurulan modelin bilinen veya geliştirilecek tekniklerle çözüm aranır. Ancak aranan herhangi bir çözüm değil, optimum yani en iyi çözümdür.

Kurulan model gerçeklere uymayacak kadar basit veya karmaşık olabilir. Bulunan çözümün değişkenlere karşı hassaslığı, verilerin güvenilirliğinin kontrol edilmesi gerekir. Bu nedenle modelin denenmesi ve elde edilen çözümün geçerliliğinin incelenmesi gerekir.

Yöneylem araştırmasının son aşaması bulunan çözümün uygulanmasıdır. Bulunan çözümün uygulayıcılar ya da kullanıcılar tarafından kolaylıkla anlaşılabilir bir şekilde sunulmalıdır. Bunun çalışmanın meyvelerini toplanacağı aşama olması araştırmacı için büyük önem arz eder. Bu nedenle, ekibin uygulamada da yer alması ve çözümün doğru uygulanıp uygulanmadığını kontrol etmesi gerektiğinde düzeltici müdahalelerde bulunması çok yararlıdır (Yücel,2004, s:70).

1.13. Yöneylem Araştırması Teknikleri

Yöneylem araştırması teknikleri olarak kullanılan algoritmaları iki bölümde toplamak mümkündür:

1.13.1. Matematiksel programlama teknikleri

- Doğrusal programlama(linear programming)
- Networks
- Transportation problem
- PERT-CPM
- Dinamik programlama
- Integer programming
- Goal programming
- Game theory

1.13.2. Olasılıklı modeller

- Olasılık teorisi (probability)
- Karar teorisi(decision making)
- Envanter teorisi
- Simulasyon
- Kuyruk teorisi(wating lines)
- Markov analizi

Yapılan bir araştırmaya göre yöneylem araştırmasının en çok uygulama olanağı bulunduğu alanların başında iç karlılık analizi gelmektedir. Bunu, pazar analizi, rekabet stratejisi, satış çabalarının etkinliği ve fiyatlama izlemektedir. En çok

yararlanılan yöneylem araştırması teknikleri ise başta simülasyon olmak üzere, modeller, Monte Carlo yöntemleri, doğrusal programlama ve kritik yol analizi (PERT/ CPM)'dir.

Problem tanımlamada problemlerin daha derinlemesine ve daha geniş tanımların yapılması eğilimleri mevcuttur. Bir yandan mikro analitik tanımlamalar ve problemin temellinde yatan davranışsal olguyu anlama çabaları sürerken, diğer yandan da problemin dar bir şekilde ele alınarak optimize edilmesi sistemin diğer parçaları üzerinde olumsuz etki yaratmasının çoğunlukla kaçınılmaz olması nedeniyle, problemi sistemin bütününe kapsayacak şekilde tanımlama çabaları güç kazanmaktadır.

Veri toplama konusundaki iki eğilim ise, daha ileri ölçme tekniklerini ve subjektif verilerin kullanılmasıdır. Yönetim bilgi sistemlerinin ve elektronik hesap makinelerinin gelişmesi daha iyi analizleri ve daha çok bilgi saklamayı mümkün kılarken, saha ve laboratuvar deneylerine ilgiyi arttırmakta, daha karmaşık soru kağıtları hazırlamakta ve daha ileri istatistiksel teknikler kullanılmalıdır. Toplanan veriler gelişen olanaklar sayesinde daha sıhhatli hale gelirken analizciler yöneticilerin bilgi ve düşüncelerini modellerin eksik ya da zayıf kalan yanlarını tamamlamakta ve güçlendirmekte daha geniş ölçüde kullanılmaktadır (Haksever,1974, s:444).

1.14. Yöneylem Araştırması Tekniklerinin Uygulama Alanları

Çok değişik uygulama alanları olmasına karşın işletmeler dikkate alındığında değişik departmanlardaki uygulamalar şu şekilde verilebilir:

Muhasebe : Nakit akış planı,Kredi politikası

Tasarım : Proje kaynaklarının yaratılması, Proje planlama, Bina planlama, fabrika kapasite ve yerinin planlanması, Hastane planlaması, Bölgesel depoların seçimi, Uluslararası lojistik sistemler.

Finans : Kar politikası, Yatırım analizi,Değerli kağıt analizi

Üretim : Envanter kontrol, Üretim planlama, İnsan-gücü planlaması, Üretimi kolaylaştırma

Pazarlama : Reklam yönetimi

Organizasyon : Personel temini, Personel planlama

Satın alma : Optimum satın alma, Malzeme yönetimi

Araştırma-geliştirme: AR-GE projelerinin kontrolü, Ürün geliştirme

Yöneylem araştırmasının kullanıldığı birkaç uygulama örneği vermek gerekirse :

Verimli bir madde akışı için fabrikanın yerleşim planını tasarlarırken, belirli bağlantılar çok meşgul ya da hasarlı ise QoS(quality of service=hizmet kalitesi) ya da QuE(quality of experience=deneyim kalitesi)ni garanti ederek telekomünikasyon ağını kurarken, yol trafiği yönetiminde, araç sayısını mümkün olduğunca azaltabilmek için toplu taşıma araçlarının güzergahını belirlerken, bilgisayar çipinin üretim zamanını ve maliyetini azaltmak için tasarımını değiştirirken, tedarik zincirinde bitmiş ürünler için belirsiz talep söz konusu olduğunda ham madde ve ürün akışını yönetirken, müşteriyle verimli bir iletişim ve geri bildirim için, insanla yönetilen süreçlerin robotlaştırılması ve otomasyonunda, ucuz madde, iş gücü, yer ve diğer üretkenlik girdilerinde avantaj sağlamak için operasyon süreçlerini küreselleştirirken, nakliyat ve taşıma yönetiminde, çizelgelemede, personel görevlendirirken, imalat adımlarında, ağ veri trafiğinde: bunlar kuyruk modeli olarak da bilinir, spor olayları ve bunların televizyon sunumlarında, petrol rafinerilerinde ham maddeleri karıştırırken, proje yönetiminde geniş ölçüde kullanılmaktadır.

Yöneylem araştırması devletler tarafından da geniş ölçüde kullanılmaktadır. Ayrıca ulusal planlama, enerji planlaması ve yönetimi, teknoloji planlaması, savunma, çevre sağlığı, haberleşme sistemleri gibi konularda da uygulamalar yapılmaktadır.

BÖLÜM 2

PROJE YÖNETİMİ

2.1. Giriş

Proje Yönetimi, Yöneylem Araştırması araçlarından yoğun olarak yararlanan bir disiplindir. Bu bölümde, proje yönetiminde kullanılan Kritik Yol Metodu (Critical Path Method-CPM) ve Proje Değerlendirme ve İrdeleme Tekniği (Project Evaluation and Review Technique - PERT) teknikleri açıklanacaktır. Ayrıca, projelerin maliyet/süre ilişkileri Projelerin Hızlandırılması yaklaşımıyla açıklanacaktır. Ancak tüm bunlardan önce, proje yaklaşımını ve ilgili terminolojiyi anlamamız gerekmektedir (Ulucan, 2007, s: 287).

Proje, birbiriyle ilişkili işler grubunun belli bir hedefe ulaşmak üzere planlı bir şekilde minimum süre ya da maliyetle tamamlanması sürecidir. Hepimizin projeleri vardır. Aynı şekilde iş dünyasında faaliyet gösteren işletmeler de sürekli proje tabanlı işler yapmak zorundadırlar. İşletmelerin yaptıkları işleri proje tabanlı işler ve operasyonel (rutin) işler olarak ikiye ayırabiliriz. Bir örnek vermek gerekirse, bir banka şubesine para yatırmak için gittiğinizde bu işi yapacak personel sırasıyla neler yapması gerektiğini bilmektedir. Bir sorun çıktığında ise o sorunu çözüm yolları belirlenmiştir. Bu tipik bir operasyonel iş iken, aynı banka şubesinin müşteri bekleme bölümünü yenilenmesi bir projedir. Bu proje esnasında neler yapılması gerektiği çok açık değildir. Çeşitli disiplinlerden uzmanların (bankacı, iç mimar, network uzmanı...) bir arada çalışması gerekmektedir. Bankaya para yatırma sürecinde yanlışlıkla hesabımıza 10 milyar TL fazla geçirilmişse, muhtemelen gün sonunda hesaplar kontrol edilirken bu hata düzeltilecektir. Öte yandan banka şubesinin yenilenmesi projesinde bilgisayar alt yapı kablolarının döşenmesi, inşaat işinden sonraya bırakılırsa, hem projenin tamamlanması gecikecek hem de yapılan inşaatın yıkılarak yeniden yapılması gerekebilecektir. Dolayısıyla projeler, operasyonel işlere göre daha risklidirler. Bir memur günde defalarca hesap açarken, Banka şubesinin yenilenmesi 3-5 yılda bir yapılacak tek seferlik bir iştir.

Özetlemek gerekirse, projeler tek seferlik, daha riskli, farklı disiplinlerden kişilerin bir arada çalıştığı süreçlerdir. Projeleri başarıyla tamamlamak için yapılması gereken, projeyi yönetilebilir alt işlere ayırmak (Bundan sonra bu işleri faaliyet olarak adlandıracamız.), bu işler arasındaki öncelik ilişkilerini kurmak ve her bir işin gereksinim duyduğu süreyi belirleyip, tüm projenin tamamlanacağı süre ve maliyete ulaşmaya çalışmaktır (Ulucan, 2007, s:287).

Proje yönetimi, üretim, ticaret ya da hizmet sektöründe çalışan bir organizasyonun ele aldığı bir projenin amaçlarını gerçekleştirebilmek için kullandığı parasal ve parasal olmayan kaynakların faaliyetlerini planlama, organizasyon, yönetme, koordinasyon ve kontrol fonksiyonlarının bütünüdür. İlk amaç, belirli bir sürede, belirli bir bütçe ile öngörülen teknik sonuçları gerçekleştirmektir (Barutçugil, 2008, s:165)

Proje planlama teknikleri olan Kritik Yol Metodu (CPM) ve Program Değerlendirme ve İrdeme Tekniğı (PERT) hemen hemen aynı tarihlerde geliştirilmişleridir ve birbirine benzer tekniklerdir. Temeldeki farkları ise CPM faaliyet sürelerini deterministik olarak alırken, PERT'te bu süreler bir dağılıma bağlı rassal değişken olarak alınır. CPM tekniğı büyük kimya tesislerinin bakım planlaması için J.E.Kelly ve M.R.Walker tarafından 1957 yılında geliştirilmiş ve bakım sürelerinde %40'a varan azalma sağlamıştır. 1958 yılında ise Amerikan Deniz Kuvvetlerinden Booz, Allen ve Hamilton, Polaris füzelerinin üretim planlaması için PERT tekniğini geliştirmişleridir. Bu teknik de proje süresinde 2 yıllık bir iyileşme sağlamıştır. Neredeyse 1990'lı yılların ortalarına kadar proje planlama tek hesaplama karmaşıklığı nedeniyle, uzmanlık gerektiren teknikler olarak sadece askeri, inşaat, uzay projelerinde kullanılmışlardır. Oysa 1990'lı yılların ortalarından sonra kullanımı kolay proje planlama yazılımlarının geliştirilmesiyle, bu teknikler her alanda ve her ölçekte kullanılmaya başlamıştır. Aşağıda işletmelerde uygulanan projelere verilmiştir;

- Deprem sonrası toplu konut yapımı,
- Otoyol inşaatı,
- Metro Yapımı,

- Bir bankanın internet şubesi kurması,
- Bir ürün için tanıtım kampanyası düzenleme,
- Yeni ürün geliştirme,
- Kitap yazma,
- Bir şirketin personelini eğitmesi,
- Müzik konseri düzenleme,
- Seçim kampanyaları,
- Yeni bir yazılım geliştirme,
- *Pazar* araştırması yapma,
- Otomobil kredisi kampanyası,
- Şirket birleşmeleri (Ulucan, 2007, s:288).

Biz bu bölümde, çok geniş bir disiplin olan proje yönetiminin, planlamada araçlar üzerinde yoğunlaşacağız. Burada öğreneceğimiz teknikler, proje yöneticisine planlama sürecinde pek çok önemli bilgi sağlayacaktır. Bu bilgiler şöylece özetlenebilir:

- Projenin tamamlanabileceği minimum beklenen süre,
- Projeyi oluşturan faaliyetlerden kritik olanlar ve olmayanlar,
- Projeyi oluşturan tüm faaliyetlerin en erken ve en geç başlangıç ve bitiş tarih
- Faaliyetler üzerindeki serbestlik miktarı,
- Projeyi en düşük maliyetle tamamlama seçeneği,
- Proje süresini kısaltmak için harcanması gereken ekstra maliyet düzeyi,
- Projenin istenen bir tarihte bitirilebilme olasılığı.

2.2. Proje Planlama ve Kontrol Teknikleri

Bu noktada proje planlama teknikleri olan Kritik Yol Metodu (CPM) ve Proje Derlendirme ve İrdeleme Tekniğinde (PERT) kullanılan terminolojiyi tanımlayalım:

Kritik Faaliyet: Zamanlamasındaki herhangi bir gecikmenin tüm projenin bitişini geciktireceği faaliyet.

Kritik Olmayan Faaliyet: Zamanlamasındaki bir miktar gecikmenin projenin tamamlanma süresini geciktirmeyen faaliyet.

Faaliyet süresi(t): Bir faaliyeti tamamlayabilmek için gerekli olan süre.

Kritik Yol: Herhangi birisinin gecikmesinin tüm projeyi geciktireceği birbirine bağlı faaliyetler dizisi.

En Erken Başlangıç Zamanı (EB): Bir faaliyete, öncelik ilişkisi doğrultusunda başlanabilecek en erken süre.

En Geç Başlangıç Zamanı (GB): Bir faaliyetin, projeyi geciktirmeden başlayabileceği en geç süre.

En Erken Sonlanma Zamanı (ES): Bir faaliyetin sonlanabileceği en erken süre.

En Geç Sonlanma Zamanı (GS): Bir faaliyetin, projeyi geciktirmeden sonlanabileceği en geç süre.

Faaliyet Serbestliği (FS): Bir faaliyetin Zamanlamasındaki gecikebilme serbestliğidir. Kritik faaliyetlerin serbestliği sıfırdır. $FS = EGS - EEB - t$. (Ulucan, 2007, s:289).

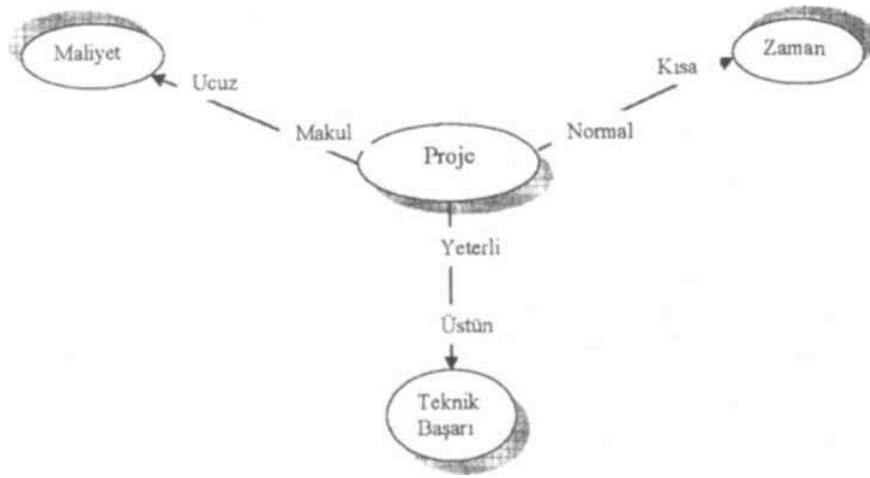
Bu bölümde proje planlama ve kontrolünün teknik düzeyde incelenmesidir. Bu nedenle, "proje planlama ve kontrol teknikleri" konuya daha taktik düzeyde yaklaşım olmakta ve alman stratejik kararların etkin bir biçimde gerçekleştirilmesi ile ilgilenmektedir. Bir bakıma, önceki bölümlerde planlama ve kontrol konularının üzerinde "yönetim sanatı" anlamında durulurken bu bölümde planlama ve kontrol konuları "yönetim bilimi" olarak ele alınmaktadır.

Bilindiği gibi projeler, tanımları gereği olağan dışı faaliyetlerdir ve endüstriyel işletmelerde sürdürülen tek düze faaliyetlerden çok farklıdır. Kendilerine özgü planlama, yönetim, koordinasyon, organizasyon ve kontrol sorunları bulunmaktadır. Bu nedenle, başarılı bir proje yönetimi, endüstriyel işletme yönetiminden farklı yaklaşımlar içinde olmak ve farklı bilgi ve becerilerden yararlanmak zorundadır. Bunun sonucu olarak da projelerin planlanması ve kontrolü amacıyla özel tekniklerin geliştirilmesi zorunlu olmaktadır.

Günümüzde, çok ve çeşitli proje planlama - kontrol teknikleri geliştirilmiş bulunmaktadır. Bunların her birinin kendine özgü üstünlükleri ve sakıncaları söz konusudur. Herhangi bir tekniğin her yerde ve her koşulda diğerlerine göre daha üstün veya daha kullanışlı olduğunu iddia etme olanağı yoktur. Büyük olasılıkla, bir projenin farklı gelişme aşamalarında farklı tekniklerin uygulanması ile daha başarılı sonuçların sağlanması da beklenebilir. Örneğin, ilk planlama aşamasında belirsizliklerin yoğun olması nedeniyle ileri düzeyde karmaşık ve geliştirilmiş tekniklerin kullanılması uygun olmayacaktır. Ancak, daha sonra projenin ayrıntıları açıklık kazandıkça bu tekniklerin kullanılması olanağı doğacaktır. Örneğin, bir inşaat projesinin başlangıcında basit bir GANTT şeması, planlama ve kontrol açısından yeterli olurken, yürütülecek görevlerin, bunların sürelerinin ve maliyetlerinin daha belirgin olarak ortaya çıktığı ileri aşamalarda PERT ve CPM türü şebeke analizlerine geçilebilecektir. Ayrıca, projelerin özel gereklerine uygun olduğu sürece çeşitli tekniklerin bir arada kullanılması da planlama ve kontrolün etkinliğini artıracaktır.

Hangi teknik kullanılırsa kullanılsın, planlanan ve kontrol edilen bir projenin üç temel amacının (ya da tek amacın üç ayrı yönünün) aynı derecede önem taşıdığı bilinmesi gerekir. Bunlardan herhangi birinin gerçekleştirilmesi için diğerleri göz ardı edilemeyecektir. Bir proje yöneticisinin amacı, proje ürününü olabildiğince kısa sürede, en düşük maliyetle ve en üstün teknik başarı düzeyi ile ortaya çıkarmaktır. Ancak, bu amacın üç yönü Şekil 2.1. de görüldüğü gibi, genellikle birbiriyle çelişki içerisindedir. Bir ürünün üstün teknik özelliklerde üretilmesi, daha uzun bir sürenin harcanmasını ve daha yüksek maliyetlere

katlanılmasını gerektirir. Zamanın kısaltılmak istenmesi ise maliyetleri artırır. Maliyetleri azaltmak ve daha kısa sürede projeyi sonuçlandırmak istendiğinde de teknik başarı düzeyi düşecektir. Başarılı bir proje planlama ve kontrol sistemi, bu üç boyut arasında uygun dengenin kurulmasını sağlayan sistem olacaktır. Bu önemli noktanın proje planlama ve kontrol teknikleri seçilirken ve kullanılırken her zaman göz önünde bulundurulması gerekmektedir (Barutçugil, 2008, s:167).



Şekil 2.1. Proje planlama ve kontrolünde amaçlar

2.3. Proje Kontrol Tabloları

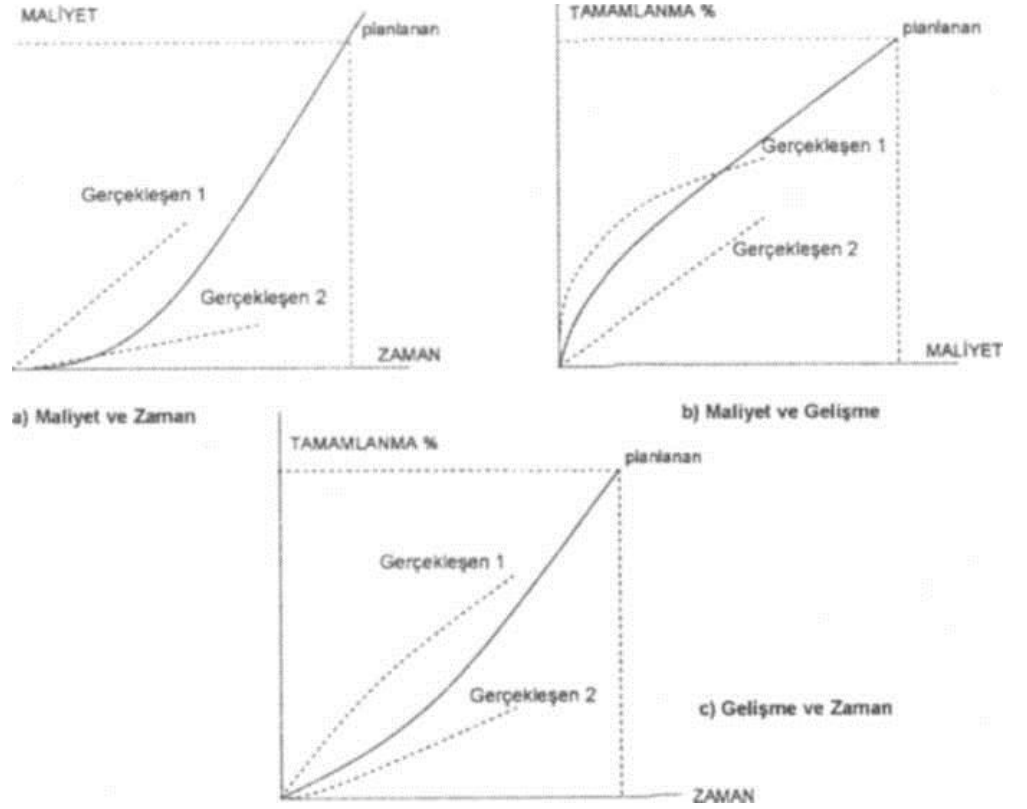
Proje yöneticileri, kullanacakları kontrol sisteminin öncelikle şu üç konuda kendilerine bilgi sağlamasını beklerler:

1. Yerine getirilecek her görevin gerektireceği zaman ve maliyetler
2. Öngörülen programın gerisinde kalan görevler ve bunların projenin genel gelişimi üzerindeki muhtemel etkileri
3. Plânlanan maliyet ve öngörülen bitiş süresi ile karşılaştırmalı olarak belirlenen projenin gelişme düzeyidir.

Eğer, uygun bir planlama sistemi kurulmuşsa ilk iki konu sorun yaratmayacaktır. Burada yalnızca, her görev için olanla olması gerekenin karşılaştırması yapılacaktır. Eğer bir farklılık belirlenirse yönetici, çözüm için bir karar alma durumunda kalacak; kaynakların yeniden dağıtılmasını, yeni kaynakların sağlanmasını veya son bir çözüm olarak planın yeniden gözden geçirilmesini isteyecektir.

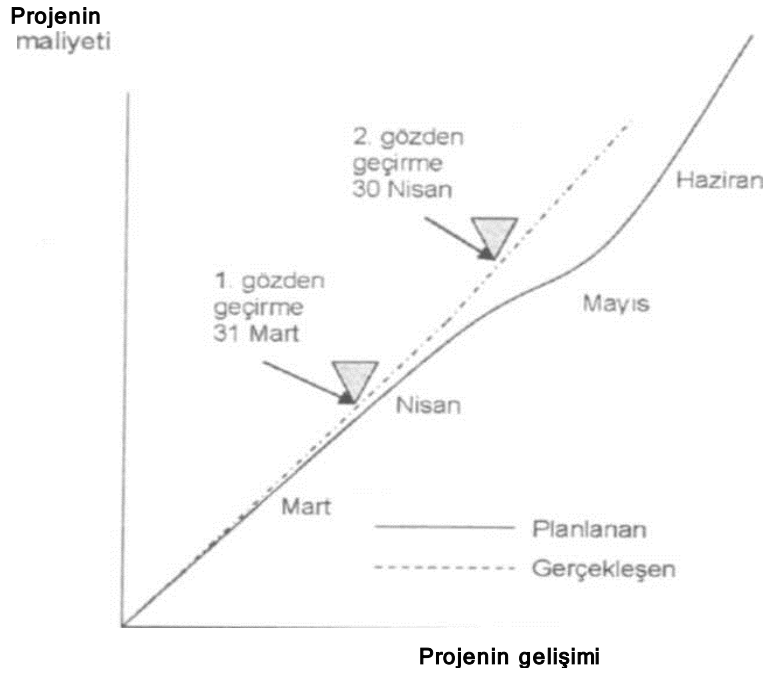
Yönetici, aynı zamanda projenin bir bütün olarak genel gelişme seyrini de izlemek durumundadır. Bunu yaparken sağlayabildiği tüm bilgileri kullanacaktır. Projenin bir kısmı planlananın ilerisinde, bir kısmı gerisinde kalabilir. Bir kısmı, önceden tahmin edilen maliyetten çok daha fazlasına, bir kısmı da çok daha düşük bir maliyetle gerçekleştirilebilir. Bunlar, şüphesiz, zaman içinde belirli bir noktadaki genel teknik gelişme düzeyi ve toplam harcama rakamlarının planla karşılaştırılması yoluyla anlaşılabilir. Ancak, belirli bir dönem boyunca trendin incelenmesi, projenin nasıl geliştiğinin görülmesi bakımından çok daha yararlıdır. Bu veriler, bir yöneticiye en uygun biçimde a) zaman ve toplam maliyetler, b) maliyetler ve teknik gelişme ve c) zaman ve teknik gelişmenin birlikte gösterildiği *Proje Kontrol Tabloları* yardımıyla sunulabilir.

Bu üç tablonun, bir projenin uygulanmasına farklı bakış açıları getirmesi nedeniyle birlikte çizilmesi doğru olacaktır. Konuya açıklık sağlamak amacıyla tablolarda gösterilen iki projenin durumu incelenebilir. Birinci proje, planlanandan daha fazla maliyete yol açmaktadır. Bu bir tehlike işareti olarak görülebilir. Ancak (b) tablosu incelendiğinde maliyet artışları ile yüksek teknik gelişmenin de birlikte sağlandığı görülmektedir. Daha sonra ortaya çıkan bir teknik sorun nedeniyle gelişme seyri yavaşlamakta, maliyetler aşırı yükselmektedir. Bununla beraber (c) tablosu, karşılaşılan sorunun kısa sürede çözümlenmesi durumunda projenin planlanan süre içinde tamamlanabileceğini göstermektedir. Buradan, projenin başarısının, maliyetlerden çok tamamlanma süresine karşı duyarlı olması durumunda proje için yakın zamanda bir tehlike bulunmadığı söylenebilir.



Şekil 2.2. Proje Kontrol Tabloları

İkinci proje ise oldukça farklı bir durum göstermektedir. Projenin gelişmesi, planlanan zaman ve maliyetler açısından geri kalmıştır. Bu yavaşlamanın nedeni yönetimin zayıflığı veya teknik sorunlar olabilir. Ancak, tablolardaki trendlerin durumları bu sorunların başlangıçtan kaynaklandığını göstermektedir. Erken önlem alınamaması durumunda bu projenin başarısızlık nedeniyle durdurulması kaçınılmaz olacaktır.



Şekil 2.3. Bir Proje Kontrol Tablosu Örneği

Proje kontrol tablolarında bir projenin, maliyet ve teknik gelişme durumunu kümülatif değerlerle ifade ederek bir özet proje raporu çıkarma olanağı bulunmaktadır. Şekil 2.3.te gösterilen böyle bir tablo, aylık olarak hazırlanmış olmakla beraber, raporlama süreleri bakımından istenen esneklik sağlanabilmektedir.

Bu tablonun yorumlanması durumunda;

- Birinci dönemin sonunda (31 Mart) maliyetlerin teknik gelişmelere uygun ve planlandığı şekilde gerçekleştiği,
- ikinci dönemin sonunda (30 Nisan) maliyetlerin teknik gelişmenin önüne geçtiği ve iki doğru arasındaki dikey fark kadar bir maliyet artışının olduğu belirtilebilir.

2.4. GANTT Şemaları ve Denge Hattı Tekniği

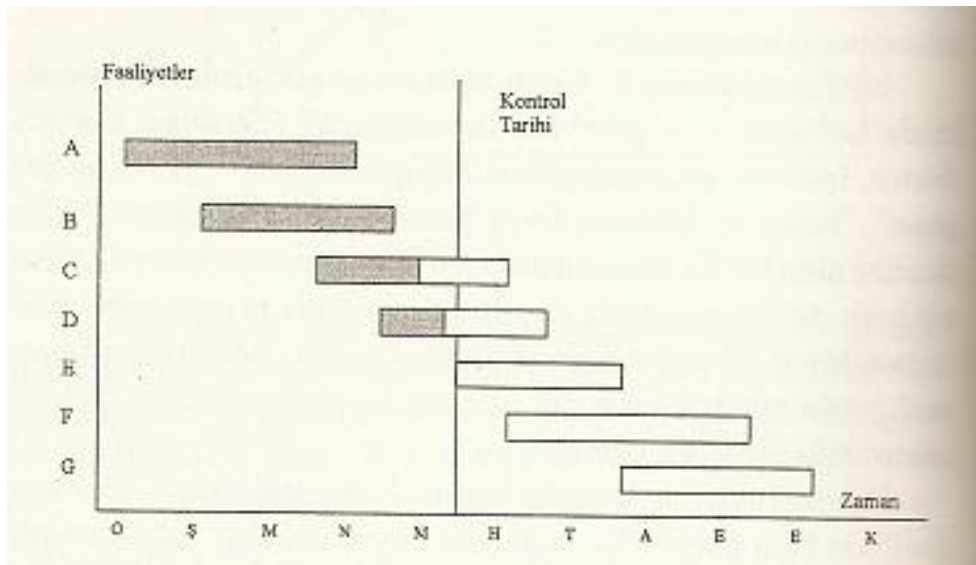
Proje planlama ve kontrol amacıyla yaygın olarak kullanılan en basit teknik GANTT şemalarıdır. Doğrudan işin parçalanmış yapısına bağlı olan bu şema, yatay ekseninde zaman birimlerine (gün, hafta veya ay gibi) ayrılmış bir ölçeğin ve dikey ekseninde de proje unsurlarının sıralanmasının bulunduğu iki boyutlu bir grafikdir. Her proje unsurunun süresini, durumunu, çubuklar, çizgiler ve diğer semboller yardımıyla, zaman ölçeği ile ilişkili olarak planlama ve izleme olanağını sağlar. Bu şemalar, genellikle mevcut zamanı ve toplam işi gösteren bir özet raporlama tekniği ile birlikte, projenin tamamlanması için gerekli basamakların yönetici tarafından izlenmesini kolaylaştırır (Barutçugil, 2008, s:171).

1900'lerde Henry L. Gantt tarafından geliştirilen ilk şemalarda faaliyetleri ve görevleri tamamlamak için önem verilen faktör, işçilerin ve makinelerin kapasiteleri idi. "Gelişme Şeması", "İnsan ve Makine Kayıt Şeması" ve "Yük Şeması" gibi isimler alan bu ilk şemalardaki ayırım, hem belirli bir zamanı ve hem de bu zamanda yapılması gereken iş miktarını göstermekteydi. Şema üzerindeki yatay hatlar, belirli bir zaman aralığında tamamlanan işin miktarı ile programlanan miktar arasındaki ilişkiyi gösterirdi.

Bu tekniklerin uygulamasının yaygınlaşması üzerine, özellikle bazı projelerde, zamanın kaynaklardan daha önemli bir faktör olduğu ortaya çıkmıştır. Böyle durumlarda, projenin olabildiğince kısa bir zamanda tamamlanabilmesi için kaynaklar belirli sınırlar içerisinde sağlanabiliyordu. Bu nedenle, projenin planlama ve kontrolünde kullanılacak GANTT şemalarında faaliyetlerin zaman içindeki gelişme düzeylerinin izlenmesi, daha fazla önem ve ağırlık kazanan bir amaç olmuştur.

Şekil 2.4. de bir örneği verilen GANTT şemalarında yatay çizgiler, proje unsurunun (özel görev ya da faaliyetin) programlanan zamanını göstermektedir. Başlangıç ve bitiş zamanları, yarım tırnak işaretlerinin ([]) açılması ve kapatılmasıyla belirtilir. Tamamlanan iş, program çizgisinin altına çizilen kaim bir çizgi ile

gösterilir. Bu şemalarda, uç noktaların, başlangıç ve bitiş zamanlarını belirttiği çubuklar da yaygın olarak kullanılmaktadır. Faaliyetin tamamlanan kısmı, bu çubuğun başka bir renkle boyanması veya çizgilerle taranması ile gösterilir. Böylece, gerçekleşen iş ile planlanan iş kolaylıkla karşılaştırılabilir ve plandan sapmalar belirlenebilir. Ayrıca, buradan yola çıkarak, sapmaların nedenleri, diğer faaliyetlere ve projenin tümüne olan etkileri de ortaya konulabilir.



Şekil 2.4. Basit bir GANTT Şeması Örneği

GANTT şemaları, yönetim için önemli yararlar sağlamakla birlikte bazı temel bilgileri içermemektedirler. Bir projenin etkin planlanması, programlanması ve kontrol edilmesi açısından ek ve daha sağlıklı bilgilere gerek duyulmaktadır. Örneğin, tasarım, mühendislik, tedarik, inşaat, tesis ve teslim gibi faaliyetler arasındaki ilişkiler gösterilmemekte ve aşağıdaki sorulara cevap bulunamamaktadır.

1. Bu işlerin hangi kısımları aynı zamanda, paralel olarak yapılabilir?
2. Her işin hangi kısımlarının diğer işlerin başlamasından önce bitirilmesi gerekmektedir?

3. Projenin zamanında bitirilmesini sağlamak için belirli işlere veya işlerin belirli kısımlarına öncelik verilmeli midir?

4. Bazı işlerin veya bu işlerin bazı kısımlarının başlangıç ve sonuçlanma tarihleri isteğe bağlı olarak değiştirilebilir mi? Bu isteğe bağlı tarihler nelerdir?

GANTT şemaları, günümüze kadar yapılan çeşitli geliştirme ve iyileştirmelerle önemini ve yararlılığını korumuştur. Yönetime projenin durumunu açıklıkla özetleyebildiği için son derece yararlı bir iletişim aracı olmuş ve proje kontrolünde etkinliği artırmıştır. Ancak, projelerin ölçeği büyüdükçe ve karmaşıklığı arttıkça GANTT şemalarının yetersiz kaldığı görülmektedir. Bu şemaların gözden geçirilmesi ve içerdiği bilgilerin güncelleştirilmesi son derece güç ve uzun zaman gerektiren bir uğraş olmaktadır (Barutçugil, 2008, s:173).

GANTT şemalarının ve projenin çeşitli aşamaları arasındaki bağılıkları daha açık bir biçimde sıralayan "aşamalı GANTT şemalarının daha da geliştirilmiş bir türü Denge Hattı Tekniğidir. Bu teknik, projenin çeşitli aşamaları arasındaki ilişkilerin belirlenmesini, uygulamada denge ve uyumun sağlanmasını ve dolayısıyla daha uygun sonuçlara ulaşılmasını amaçlamaktadır.

Temelde imalat süreçlerinde, örneğin montaj hattı dengelenmesinde kullanılan bu teknik, projelerde de kullanılabilen yararlı bir araçtır. Burada öncelikle, bir proje sürecinin zaman içinde hangi aşamalardan oluştuğunun, diğer bir ifadeyle, işlemlerin sırasının bilinmesi gerekmektedir. Daha sonra da bu işlemlerin öngörülen çıktılarının ne zamanda ve hangi miktarda teslim edilebileceğinin kararlaştırılması ve belirli dönemlerde durumun gözden geçirilerek değerlendirilmesi gerekir. Bu değerlendirme sırasında geciken ya da plan hedeflerinden önde olan üretim aşamaları fark edildiğinde gerekli düzeltici ve dengeleyici önlemler alınacaktır.

Denge hattı tekniğinin projelerde daha başarılı olarak kullanımı, bir taraftan yalnızca bir kez yapılan faaliyetleri ve diğer taraftan tekrarlanarak yapılan işlemleri birlikte gösterebilmesine bağlıdır. Bunu sağlayan yöntem, denge hattı tekniği ile

şebeke analizini bir araya getiren PERT-LOB sistemidir. Burada çizilen şebeke diyagramı bilinen PERT diyagramından farklı değildir. Yalnızca, tekrarlanan faaliyetleri belirten oklar kesikli çizgilerle, tekrarlanan olaylar ise üzerlerine (x) işareti konularak belirtilir. Bu diyagramda tekrarlanan olaylar sistemin temel kontrol noktalarını oluştururlar. Faaliyetler, en az tekrarlanandan en fazla tekrarlanana doğru sıralandıktan ve kodlandıktan sonra PERT tekniğine uygun olarak çizilen bir şebeke diyagramı (yörünge ağı) üzerinde gösterilirler. Zaman hesaplamaları PERT'de olduğu gibidir. Belirli tek fark, tekrarlanan faaliyetlerin en erken ve en geç başlama ve bitirme zamanları ile boş zamanların her durum için ayrı hesaplanmasıdır.

2.5. Şebeke Analizi

Ortak bir amaca yönelik, birbiriyle bağlantılı bir dizi faaliyetten oluşan bir projenin planlanması, programlanması ve kontrolü amacıyla en yaygın kullanılan teknik, Şebeke Analizidir. Özellikle, iyi tanımlanmış bir başlangıç noktasına ve açık bir amaca sahip bulunan projelerde bu yöntem çok yararlı ve başarılı olmaktadır.

Şebeke analizi, bir projenin amacına ulaşabilmesi, diğer bir ifadeyle, projenin en kısa sürede ve en az maliyetle gerçekleştirilmesi için yapılması gereken faaliyet ve olaylardan oluşan, bu faaliyetler ve olaylar arasındaki sıra ve mantık ilişkilerini gösteren grafikler yardımıyla sürdürülen bir proje planlama - kontrol tekniğidir.

2.6. Şebeke Analizi Teknikleri ve Temel özellikleri

1960'lardan başlayarak geliştirilen CPM ve PERT teknikleri, bilgi sistemlerinin de gelişmesi sonucu çeşitli büyüklük ve karmaşıklıkta imalat ve inşaat projelerinde bugün yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu tekniklerin, çeşitli ve karmaşık sorunların çözümüne yönelik çok sayıda uygulama alanı bulunmaktadır.

Şebeke diyagramı yöntemleri, uygulamada değişik kullanım amaçlarına ve kapsamlarına göre çeşitli isimler almaktadırlar. CPM ve PERT dışında, belki yüzlerce isim altında geliştirilen ve kullanılan şebeke diyagramı yöntemleri bulunmaktadır.

Bu şebeke analizi tekniklerinin çoğu temelde aynı yaklaşım içindedir. Bunların uygulanmasında dört aşamalı bir süreç söz konusu olmaktadır. Bu aşamalar şunlardır:

- 1) Projedeki her işin mantıksal bir ağ üzerinde yerinin belirlenmesi
- 2) Kritik önemi olan işlerin, yani projenin, tamamlanmasını etkileyecek nitelikteki işlerin belirlenmesi
- 3) Kaynakların (insan, makine, malzeme v.b.) her işe bir bütün olarak, sistemin maliyetler ve süre açısından uygunluğunu sağlayacak biçimde dağıtılması
- 4) Gelişmenin izlenmesi ve belirlenen amaçlara ulaşmak için eğer gerek duyuluyorsa kaynak dağıtımının yeniden düzenlenmesidir.

Şebeke analizinde, karmaşık projelerde tüm faaliyetler birbirinden ayrı olarak ele alınır. Her faaliyet başlamadan önce hangi işlerin yapılmış olması gerektiği, o faaliyet bitirildiğinde hangi işlere hemen başlanabileceği ve faaliyet sürdürülürken hangi işlerin de aynı zamanda yürütülebileceği belirlenir. Buradan hareketle, faaliyetler arasındaki ilişkileri gösteren bir diyagram çıkarılır. Böyle bir diyagrama sahip olan proje yöneticisi, toplam proje zamanını ve kaynaklarını en iyi kullanacak planlama - kontrol olanağını da elde edecektir.

Şebeke analizi teknikleri arasında en yaygın bilinen ve kullanılan teknikler olan CPM ve PERT büyük ölçüde benzerlik göstermektedir. Bunlar arasında, başlıca üç konuda farklılıklar ortaya çıkmaktadır; bunlardan ilki, CPM'in geleneksel olarak faaliyetlere, PERT'in ise olaylara yönelik bulunmasıdır. İkinci önemli fark, faaliyet zamanlarının tahmini ile ilgilidir. PERT'de her faaliyet süresinin hesaplanmasında belirsizliğin etkilerini giderebilmek amacıyla iyimser, kötümser ve en olası olmak üzere üç zaman tahmini yapılmakta ve buradan bir ortalama zamanın $t_e = a+4m+b/6$ formülü yardımıyla hesaplanmasına gidilmektedir. Burada, **a**; en iyimser zaman tahminini, **b**; en kötümser zaman tahminini ve **m**; en olası zaman tahmini ifade etmektedir. Buna karşılık, CPM'de normal zaman ve sıkışık zaman olmak üzere iki zaman hesaplaması yapılmaktadır. CPM ile PERT arasındaki farklılıklardan

üçüncüsü ise, CPM'de planlama ve kontrol sürecine maliyet kavramının da alınması, zaman ve maliyet kavramları arasında bağlantı kurulmasıdır.

CPM (Critical Path Method — Kritik Yol Yöntemi) ve PERT (Program Evaluation and Review Technique — Program Değerlendirme ve Gözden Geçirme Tekniği) projelerin planlanması, çizelgelenmesi ve kontrolüne yardımcı olmak üzere tasarlanmış şebeke esaslı modellerdir. Bir proje, her birinde zaman ve kaynak harcanan birbiriyle ilişkili faaliyetlerin bir araya getirilmesidir. *CPM* ve PERT'in amacı çizelgeleme faaliyetlerine analitik anlamlar kazandırmaktır. Birbirinden bağımsız olarak geliştirilmiş iki yöntem olan CPM i PERT'te, CPM faaliyet sürelerini deterministik (önceden belirlenmiş ve kesin) olarak kabul ederken, PERT bu sürelerin olasılıklı olduğunu kabul etmektedir (TAHA, 2007, s:258).

CPM, proje yönetiminde en kısa tamamlanma süresinin belirlenmesinde kullanılan ve belirli bir faaliyeti hızlandırmanın katlanılacak maliyete değer olup olmadığını gösteren bir yöntemdir. Faaliyetlerin çoğu, ek eleman veya ek zaman kullanılması yoluyla hızlandırılabilir. Ancak, eğer projenin bütünü için gereken ölçüde toplam zaman kısaltılmıyorsa bunun için ek bir harcama yapmak akılcı olmayacaktır. CPM de her faaliyetin hızlandırılması ile ortaya çıkacak ek maliyet,

Sıkışık maliyet — Normal maliyet

$X = \frac{\text{Sıkışık maliyet} - \text{Normal maliyet}}{\text{Normal zaman} - \text{Sıkışık zaman}}$ formülüyle hesaplanır.

Normal zaman — Sıkışık zaman

Kritik yolda en düşük hızlandırma maliyetine sahip olduğu görülen faaliyetin kısaltılması yönünde karar alınır.

PERT tekniğinde maliyete ilişkin bilgilerin analize gir memesine karşın, bu tekniğin geliştirilmiş bir türü olan PERT /MALİYET tekniğinde faaliyetlerin birbirini izleyen parçalara bölünmesi gibi, tüm proje maliyeti de parçalara ayrılarak

ilgili faaliyetlere dağıtılır. Böylelikle, maliyet kontrolü daha etkin bir biçimde uygulanabilir.

Şebeke analizi yöntemleri, bir projenin mevcut kaynaklarla ve öngörülen zamanda tamamlanıp tamamlanamayacağını ve eğer tamamlanamıyorsa, daha fazla kaynağın nerelerde kullanılmasının projeye en büyük katkısı sağlayacağını belirlemeyi önemli ölçüde kolaylaştırır.

Bu yöntemle, hangi faaliyetlerin eş zamanlı olarak yürütülebileceği ve her faaliyetin ne zaman başlaması gerektiği açıkça görülebilir. Bu, gerek insan gücünün ve gerekse makinelerin daha iyi kullanılmasına olanak sağlar. Ayrıca, projenin devam ettiği süre içinde herhangi bir sapmanın belirlenmesini ve nelerin yapılması gerektiğinin yönetime rapor edilmesini de kolaylaştırır.

2.7. Şebeke Analizinin Yararları

Şebeke planlama ve kritik yol analizi tekniklerinin proje yönetiminde kullanılması önemli yararlar sağlar. Doğru uygulanması durumunda, bunlardan beklenebilecek yararların başlıcaları şunlardır:

- Bir projenin temel unsurlarına ayrılması, projeye yeni bir bakış açısı getirir ve projenin daha iyi anlaşılmasına olanak sağlar. Bir şebeke diyagramının çizilebilmesi için öncelikle çeşitli görevlerin ve faaliyetlerin mantıksal olarak birbirleriyle nasıl etkileşim içinde oldukları ya da olmaları gerektiği ortaya konulmalıdır. Bu da projenin tam ve doğru olarak anlaşılmasını kolaylaştırır.
- Bir şebeke üzerinde kritik yolun belirlenmesi, yürütülecek faaliyetlerin zaman içerisinde programlanmasında önem ve öncelik verilecek olanları ortaya çıkarır. Proje hazırlamanın

önemli bir yönünü oluşturan bu çalışma, projenin tamamlanması için gerekli süre hakkında bilgi sağlar. Ayrıca, gecikmeleri projenin tamamlanma süresini etkileyemeyen yani kritik olmayan faaliyetlerin de belirlenmesine yardımcı olur.

- CPM, projeyi tamamlamak için gerekli toplam sürenin azaltılması olanakları ile bulunabilecek alternatif yolların beraberinde getireceği ek maliyetleri birlikte inceleme olanağını sağlar.
- Programlamada, basit olasılık dağılımları yardımıyla belirsizlik faktörünün de dikkate alınması sağlanabilir. Böylelikle, projenin yaklaşık olarak ne zaman tamamlanabileceğine ilişkin sorular cevaplandırılabilir.
- Şebeke diyagramı, sınırlı miktarlarda bulunan belirli kaynakların en uygun biçimde nasıl dağıtılacağına planlanmasına yardımcı olur.
- Diyagramdan aynı zamanda, kaynakların tam ihtiyaç duyulduğu zamanda - ne çok erken ne de çok geç - bulundurulmasını sağlamak amacıyla da yararlanır. Şebeke analizinin en sık kullanıldığı alanlardan biri de budur.
- Projenin gelişmesinin izlenmesi amacıyla faaliyetlerin beklenen zamanlar ile gerçekleşme için filen geçen zamanlar karşılaştırılabilir. Bu, şebeke diyagramı ile bütünleştirilen GANTT şemaları yardımıyla yapılır ve oluşabilecek darboğazların daha başlangıçta belirlenmesini kolaylaştırır.

- Şebeke analizi kullanımı, finansal planlamaya da büyük ölçüde yardımcı olur. Zaman içerisinde farklı noktalarda ve alternatif programlarda nakit ihtiyacının ne kadar olacağı şebeke yardımıyla incelenebilir.
- Teknik, statik değildir ve değişiklikler olduğu anda bu diyagrama yansıtılabilir. Gerçekten, şebeke analizini, proje hazırlamanın belirli bir aşamasında çizilen basit bir diyagram ya da programın ne kadar gerisinde kaldığını izlemek için ara sıra bakılan bir tablo olarak görmemek gerekir. Bu teknik, projenin hazırlanmasında, değerlendirilmesinde ve yürütülmesinde yardımcı olacak bilgileri sağlayan, projenin planlanmasının ve kontrolünün tüm yönlerini kolaylaştıran bir tekniktir.

2.8. Şebeke Analizinin Kullanılmasında Temel İlkeler

Projelerin genelde, geleceğe dönük ve benzeri olmayan çabalar olması risk ve belirsizlik faktörünü ön plana çıkarmaktadır. Bu nedenle, CPM ve PERT gibi şebeke analizi tekniklerinin kullanılması bazı sorunlar yaratmaktadır. Bu sorunları ortadan kaldırmak ve başarılı bir uygulama olanağı sağlamak üzere temel bazı ilkelerin göz önünde bulundurulması gerekir:

- Proje şebeke diyagramında, ana çizelgenin özelliklerini ve ağırlığını koruması sağlanmalıdır.
- Tüm ilişkiler ve dönüm noktası oluşturan olaylar kapsanmalıdır.
- Şebeke diyagramı projenin tüm yapısal unsurlarını yansıtacak şekilde çizilmelidir.
- Tüm özel görevlerin şebekede gösterilmesi sağlanmalıdır.

- Görev çizelgelerinde veya kısa ara çizelgelerde belirtilmesi daha uygun olan ayrıntılardan kaçınılmalıdır.
- Müşteriden veya başka dış kaynaklardan gelen yükümlülükler ve sınırlamalar plân kapsamına alınmalıdır.
- Proje şebeke diyagramı; ana proje çizelgesini geçerli kılmak, önemini artırmak ve iyileştirme yöntemlerini belirlemek amacıyla kullanılmalıdır. Ana çizelge, yürürlükteki planı yansıtacak şekilde otomatik olarak değil, yalnızca uygun yönetim kararları ile değiştirilmelidir.
- Bilgi işlem sistemleri desteği gerekli olduğunda, programlar dikkatle seçilmelidir. Esnek ve uygun olmayan programlar, projenin gecikmesine ve maliyetlerin artmasına neden olurlar.
- Proje şebeke planının analizi ile elde edilen sonuçlar, üst yönetimin incelemesi için sabit zaman ölçeği üzerinde gösterilmelidir. Bilgi işlem kullanımı, yalnızca ekonomik ve yapılabilir olduğunda tercih edilmelidir.
- Tüm ilgililerin şebeke analizini anlamalarını, benimsemelerini ve etkin olarak kullanabilmelerini sağlamak üzere uygun eğitimler verilmelidir.

2.9. Şebeke Diyagramının Çizimi

Bir proje hazırlanırken yöneticinin göz önünde bulundurması gereken en önemli konular, projenin amaçları, bu amaçlara ulaşmak için yapılması gereken faaliyetler ve bu faaliyetler arasındaki karşılıklı ilişkiler olmaktadır. Modern bir yönetim aracı olan şebeke diyagramları, proje için gereken işlerin bir listesinin hazırlanmasını, işler arasındaki ilişkilerin belirlenmesini ve bu ilişkilerin bir diyagram üzerinde gösterilmesini içerir. Bu çalışmada en önemli görev ve sorumluluk, iş konusunda bilgisi ve deneyimleri bulunan, yaratıcı zekâsı ile mantıksal bağlantıları kuracak olan kişiye düşmektedir. Bu konuda kendisine yardımcı olacak herhangi bir yöntem ya da makine henüz geliştirilmemiştir.

Şebeke diyagramı, faaliyetler ve olaylar olmak üzere iki temel unsurdan oluşur.

Faaliyet, zaman kullanımı gerektiren ve maliyete yol açan bir görevdir. Diyagram üzerinde ok veya çizgi ile gösterilir. Oklar kesikli ve kesiksiz olmak üzere iki türlü çizilebilir. Kesiksiz ok, zaman ve kaynak kullanan bir faaliyeti belirtir. Kesikli ok ise bazı nedenlerle ortaya çıkan, zaman ve kaynak kullanımını gerektirmeyen işler arasındaki özel ilişkileri belirten faaliyetleri ifade eder. Bunlar gölge (ya da kukla) faaliyet olarak tanımlanırlar.

Olay, bir zaman noktası veya bir anlık işittir. Olay, bir faaliyetin başlangıç ya da bitişini ifade eder ve diyagram üzerinde küçük daireler kullanılarak gösterilir.

Faaliyetleri belirten oklar başlangıç ve bitişteki olayların numaraları ile isimlendirilirler. Oklar zaman ölçekli değildir. Bu nedenle uzunluk ya da kısalıkları önem taşımaz. Birbirini izleyen oklar, birbirine bağlı faaliyetleri ifade ederler. Bunların tümü mantıksal olarak projenin akışını tanımlarlar.

Şebeke diyagramı, tüm faaliyetlerin mantıksal bir sıraya dizilmesi ile çizilir. Hiçbir faaliyet kendinden öncekiler tamamlanmadan başlatılamaz. Aynı yol üzerindeki faaliyetler, birbirini izleyen ve birbirine bağımlı faaliyetlerdir. Paralel faaliyetler ise farklı yollar üzerindedirler ve aralarında bağımlılık yoktur.

Alışılmış çizim, soldan sağa doğru bir gidiş gösterir ve olay numaraları soldan başlayarak verilir. Böylece, önceki olaylar, sonrakilerden küçük numaralar alırlar. Doğru bir şebeke diyagramının çiziminde uyulması gereken bazı kurallar bulunmaktadır. Bunlar, kısaca şu şekilde belirtilebilir:

1. Aynı olaylar arasında birden fazla faaliyet varsa bunlar kırık çizgiler veya eğri ile gösterilemez. Yalnızca gölge faaliyet olarak bağlantı kurulabilir.

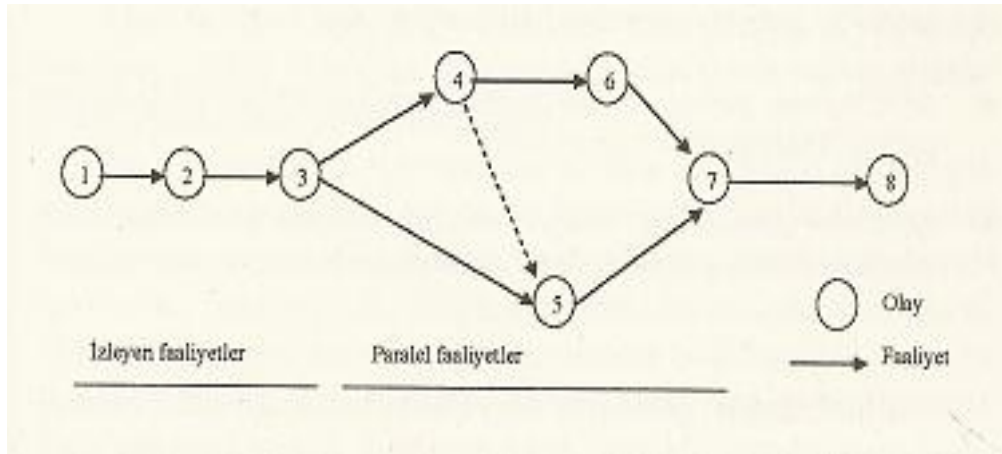
2. Bir faaliyet, kendinden önce biten bir faaliyetin başlangıç noktasına bağlanamaz. Diyagram üzerinde geri dönüş mantık yönünden hatalıdır.

3. Bir faaliyet, kendinden önceki faaliyetin yalnızca bir kısmına bağlı ise ilk faaliyet parçalanarak ikinci faaliyetin ne zaman başlayacağı açıkça belirtilmelidir.

4. Şebeke diyagramının normal olarak yalnızca bir başlangıç ve bir bitiş noktası vardır. Birden fazla olayla başlama ya da birden fazla sona ulaşma hatalı bir çizimi ifade eder.

5. Ana şebeke diyagramındaki herhangi bir faaliyeti oluşturan alt faaliyetler kapalı bir şebeke oluşturmalıdır. Bu alt şebeke, ana faaliyetin başladığı ve bittiği noktalarda başlamalı ve bitmelidir. Şekil5.de doğru

6. ilkelere göre çizilmiş bir şebeke diyagramı örneği gösterilmektedir.



Şekil 2.5. Basit Bir Şebeke Diyagramı Örneği

2.10. Şebeke Diyagramında Hesaplamalar

Şebeke diyagramında hesaplamaların temel amacı, projenin toplam süresini belirleyerek müşteriye kesin bir teslim tarihinin verilebilmesini sağlamak veya projenin zamanında bitirilebilmesi için gerekli değişikliklerin neler olabileceğini ortaya koymaktır.

Bu hesaplamaların yapılabilmesi için, öncelikle projeyi temsil eden faaliyetler ağının belirlenmesi ve daha sonra bu ağdaki tüm faaliyetlerin sürelerinin verilmesi gerekir. Şebeke diyagramı, yalnızca bir araçtır. Değeri, tümüyle dayandığı bilgilere ve bunların nasıl kullanıldığına bağlıdır. Dolayısıyla, faaliyet sürelerinin tahmin edilmesi (ya da eski kayıtlardan çıkarılması) büyük önem taşır.

Faaliyet sürelerinin tahmin edilmesi:

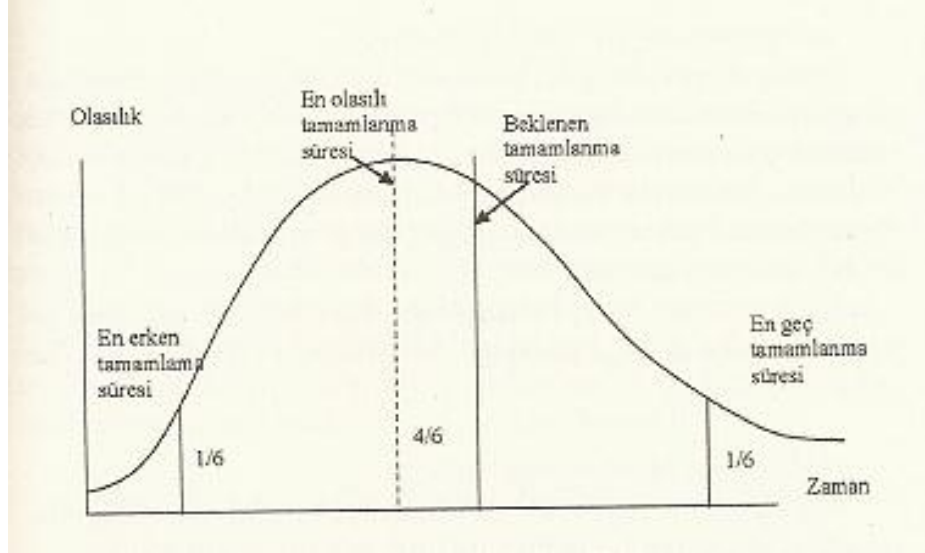
Şebeke diyagramlarında faaliyetlerin zamanlarının tahmininde

$$t_e = a + 4m + b / 6$$

formülü kullanılır. Burada, zaman hesaplamasında üç olasılık üzerinde durularak beklenen zaman bulunmaktadır.

- *En iyimser zaman (a)*: Tüm koşullar, istenen biçimde gerçekleştiğinde bir faaliyetin tamamlanabileceği en kısa süre.
- *En kötümser zaman (b)*: En olumsuz koşullar altında bir faaliyetin tamamlanabileceği en uzun süre.
- *En olası zaman (m)*: Olağan koşullar altında bir faaliyetin en büyük olasılıkla gerçekleşmesi beklenen süre.

Bu kavramlar, **şekil 2.6.'da** verilen bir faaliyetin tamamlanmasına ilişkin olasılık dağılım eğrisi üzerinde daha açık olarak görülebilmektedir.



Şekil 2.6. Projenin Tamamlanma süresi Olasılık Dağılım Eğrisi

Bu üç zaman tahmininin en doğru kaynaklardan sağlanmasına özen gösterilmeli ve en olası zaman tahmini 4 katsayısı ile ağırlıklı hesaplanarak üçünün toplamı 6'ya bölünmelidir.

Bir projenin tamamlanması için geçebilecek toplam sürenin hesaplanmasında da aynı yöntemden yararlanılır. Kritik yolu (en uzun yolu) oluşturan faaliyetlerin süreleri hesaplanılarak toplanır.

- ***Faaliyetlerin en erken başlangıç (EEB) tarihi:***

Her faaliyet için en erken başlangıç tarihi, diyagramın başlangıcından yola çıkarak önceki bütün faaliyetlerin sürelerinin toplanması yoluyla bulunur.

Bir olaya ulaşan iki veya daha fazla faaliyetin olması durumunda, sonraki faaliyet, öncekilerin tümü tamamlanmadan başlayamayacağından, bu faaliyetlerden en geç biteni sonraki faaliyetin başlangıcını belirleyecektir. Kısaca ifade edilecek

olursa, EEB tarihinin hesaplanmasında başlangıçtan yola çıkarak toplamlar alınır ve kavşak noktalarında en büyük sayılar toplanır.

- ***Faaliyetlerin en geç bitiş (EGB) tarihi:***

Faaliyetlerin en geç bitiş tarihlerinin hesaplanmasında projenin sonundan başlanılır ve proje bitiş tarihinden faaliyet süreleri çıkarılarak başa doğru gidilir. İki (veya daha fazla) faaliyetin bir olayla karşılaştığı durumda bunlardan en erken olanı önceki faaliyetler için en geç bitiş tarihini belirleyecektir. Kısaca ifade edilirse;

EGB tarihleri hesaplanırken sondan başlanır, çıkarma işlemleri yapılarak başa dönülür. Kavşaklarda en düşük sayılar alınır.

- ***Faaliyetlerin en erken bitiş tarihleri:***

Herhangi bir faaliyetin en erken bitiş tarihi, bu faaliyetin en erken başlangıç tarihi ile süresinin toplamıdır. Yani; En erken bitiş = EEB + d *Faaliyetlerin en geç başlangıç tarihleri:*

Herhangi bir faaliyetin en geç başlangıç tarihi, bu faaliyetin en geç bitiş tarihinden faaliyet süresinin çıkarılması ile bulunur. Yani,

$$\text{En geç başlangıç} = \text{EGB} - d$$

- ***Boş Zaman***

Herhangi bir projenin en erken bitiş tarihi, şebeke üzerindeki en uzun yol tarafından belirlenir. Bu nedenle, daha kısa yollar üzerindeki faaliyetler ihtiyaç duydukları süreden daha uzun sürelerle sahip bulunmaktadır. Bir faaliyetin gerektirdiği süre ile sahip olduğu süre arasındaki fark toplam boş zamanı ifade etmektedir.

$$\text{Verilen süre} = \text{EGB} - \text{EEB}$$

$$\text{Gerekli süre} = d \text{ olduğunda,}$$

$$\text{Toplam boş zaman} = \text{EGB} - \text{EEB} - d$$

Toplam boş zaman tek bir faaliyetin değil bir yolun özelliğidir. Eğer, bu boş zaman, gecikmeler veya beklemler nedeniyle faaliyetlerden herhangi biri tarafından kullanılırsa yol üzerindeki diğer faaliyetler için artık bir boş zamanın varlığından söz edilemez.

Kritik Yol

Kritik yol, şebeke üzerindeki en uzun yoldur ve genellikle kritik yol üzerinde boş zaman bulunmaz. Kritik yol üzerindeki herhangi bir gecikme projenin tamamlanma süresini geciktirecektir. Kritik yol üzerinde olmayan faaliyetlerin gecikmesi ise başlangıçta toplam boş zamanın bir kısmını kullanacağından projenin tamamlanma süresini etkilemeyecektir. Ancak, kritik yol üzerinde bulunmayan herhangi bir ya da iki faaliyetin toplam boş zamanın tümünü kullandıktan sonra da gecikmeyi sürdürmesi durumunda, kritik yolun yer değiştirmesi ve bu faaliyetlerin kritik nitelik kazanması beklenebilir.

BÖLÜM 3

BİLGİ SİSTEMİ GELİŞTİRME

3.1. Giriş

Faaliyet alanı ve amaçları ne olursa olsun yeni bilgi sistemleri, örgütsel problem çözme sürecinin bir sonucudur. Yeni bir bilgi sistemi organizasyonun karşı karşıya kaldığı problemler grubu veya bir problem türüne çözüm olarak geliştirilir. Problem, yönetici ve çalışanların, organizasyonun beklenen performansı göstermediğini fark ettiklerinde ortaya çıktığı gibi yeni fırsatları elde etmesi gerektiğini düşündükleri zaman da ortaya çıkabilir. Sistem geliştirme, örgütsel bir problemi çözme veya organizasyonla ilgili fırsat elde edebilmek için bir bilgi sistemi çözümü üreten faaliyetlerdir. **Sistem geliştirme**, farklı faaliyetlerle yapılandırılmış bir problem çözme türü olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu faaliyetler; *sistem analizi, sistem tasarımı, programlama, sinama, sistemi dönüştürme ve bakım yönetimidir*. Sistem geliştirme süreci Şekil 9.1'de görülmektedir (Laudon ve Laudon, 2002, s.316).

Bu tezde sistem geliştirmenin aşamaları uygulanarak bir yazılım geliştirme projesi gerçekleştirilmiştir.

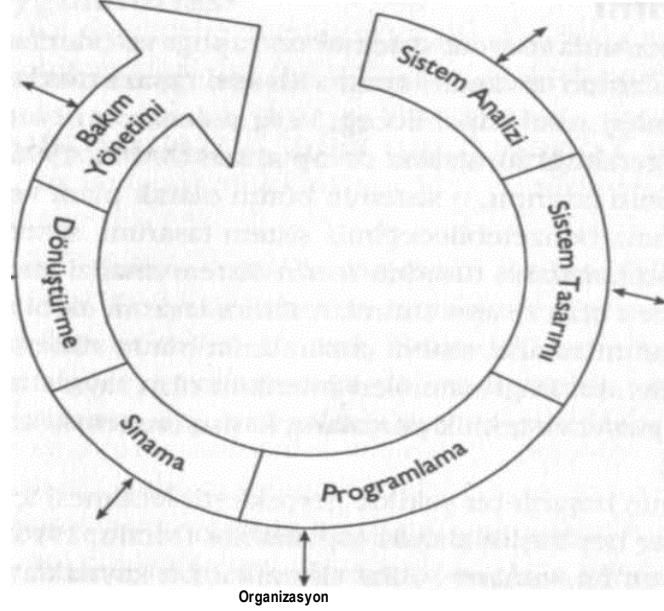
Şimdi bu aşamaları birer birer amaç ve özelliklerini inceleyelim.

3.2. Sistem Analizi

Sistem analizi, bir bilgi sistemiyle organizasyonun çözmeye çalışacağı bir problem analizidir. Problemi ve nedenlerini tanımlama, çözümü belirleme ve sistem çözümüyle karşılaşılabilecek bilgi ihtiyaçlarını tanımlamayı içermektedir. Sistem analisti, organizasyonda yer alan öncelikle sahiplerin ve kullanıcıları tanımlayan organizasyon ve sistemin var olan yol haritasını oluşturur. Bu yarar sahipleri yeni sistemi oluşturacak bilgiyle doğrudan ilişkilidir. Bunun yanında analist, organizasyona hizmet sunan mevcut donanım ve yazılımı da tanımlar (Laudon ve Laudon, 2002, s.317).

Sistem analizi aşaması ön analiziyle başlar, gereksinimlerin derlenmesi ve değerlendirilmesi gerçekleştirildikten sonra uygulama analizi yapılır. İşletmede yeni bir bilgi sistemi geliştirme çalışmasına ihtiyaç duyulup duyulmadığı bir problemdir. Bu problem ancak ihtiyaçların belirlenmesi ve incelenmesinden sonra uygun bir şekilde verilebilir. Böyle bir analiz çalışmasından önce mevcut organizasyonda yeni bir bilgi sisteminin geliştirilmesinin uygun ve gerekli olup olmadığı araştırılabilir. Bu araştırma çalışmalarına ön analiz denir. Organizasyonda daha önce herhangi bir bilgi sistemi uygulamasının gerçekleştirilmiş olup olmasına göre ön analiz çalışmaları farklılık gösterebilir. Ön analiz iki gereksinimin karşılanmış olup olmadığını araştırır. Bu gereksinimlerden biri üst yönetimin desteği, diğeri ise kullanıcıların isteğidir. Bu iki gereksinimin karşılandığı durumlarda bir bilgi sisteminin geliştirilmesine başlanabilir. Öncelikle ayrıntılı analiz için bir ekip kurulmalı ve analiz çalışmalarına başlanmalıdır. Böyle bir ekip kurulup sorumluluklar tanımlandıktan sonra analiz ekibi; geliştirilecek bilgi sisteminin amaçlarını tanımlamalı, seçenekleri incelemeli, değerlendirmeli ve öneriler geliştirmelidir (Mutlu, 1996, s.27).

Yeni bir bilgi sisteminin geliştirilmesi için uygun koşulların olduğu sonucuna varıldıktan sonra analiz ekibi, dokümanları, prosedürleri ve iş raporları inceleyerek, sistemdeki işlemleri gözlemleyerek ve sistem kullanıcılarıyla görüşmeler yaparak var olan sistemin sorunlarıyla ilgili bilgi toplarlar. Kimin hangi bilgiye, ne zaman, nasıl, nerede ihtiyaç duyduğu bu aşamada belirlenmelidir (Laudon ve Laudon, 2002, s.317).



Şekil 3.1. Sistemlerin Geliştirilme İşlemi

3.2. Sistem Tasarımı

Sistem analizi aşamasında mevcut sistemin ne yaptığı ve önerilen sistemin ne yapması gerektiği sorularının cevapları aranır. **Sistem tasarımı** ise önerilen sistemin, önerilen işlemleri nasıl yapabileceği veya sistemin bu işleri yapabilmesi için nasıl tasarlanması gerektiği sorularına cevap aranır (Mutlu, 1996, s.32).

Bir bilgi sisteminin tasarımı, o sistemin bütün olarak planı ve modelidir. Bir bina veya ev tasarımına benzetebileceğimiz sistem tasarımı, sistemin kendi şekli ve yapısını veren tanımlamaların tümünü içerir. Sistem analizi süresince tanımlanan fonksiyonları iletecek olan sistem tanımlamalarını tasarım ekibi ayrıntılı bir şekilde yerine getirir. Bu tanımlamalar, sistem çözümünün bütün yönetsel, örgütsel ve teknolojik yönlerini ele alır. Bilgi sistemleri mümkün olan sayıda tasarımdan

oluşabilir. Her tasarım, örgütsel ve teknik parçaların karışımını temsil eder (Laudon ve Laudon, 2002, s.317).

Tasarım işleminin başarılı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için tasarım ekibinin ihtiyacı olan bilgiler beş başlık altında toplanabilir (Mutlu, 1996, s.33):

- **Organizasyon kaynakları:** Bilgi sistemleri bu kaynakların (insan, makina, malzeme, finansal, bilgi) verimliliğini artırmayı amaçladığı için kaynaklar ve onların nasıl kullanıldığının bilinmesi gerekir.

- **Bilgi gereksinimi:** Kullanıcıların bilgi gereksinimlerinin elde edilmesi sistem analizinde gerçekleştirilir; ancak, tasarım aşamasında kısıtlı kaynaklar nedeniyle analiz aşamasında belirlenen gereksinimlerin bir bölümünden vazgeçilmesi gerekebilir. Bu durumda sistemin sağlayacağı destek düzeyine karar vermek tasarımcının görevidir.

- **Kullanıcıların beklentileri :** Yöneticiler ve bilgi sistemi kullanıcıları, sistemin etkin, az maliyetli, işletme fonksiyonlarına uygun, bakımı, onarımı ve yenilenmesi kolay, esnek, güvenli ve uzun süre çalışabilir olmasını ve büyü-me-gelişme potansiyelini barındırmasını isterler. Bu beklentileri mevcut kaynaklara göre yerine getirmek tasarımcının görevleri arasındadır.

- **Bilgi sisteminin fonksiyonları:** Bilgi sisteminin fonksiyonlarının ve bu fonksiyonların hangi işlemlerle yerine getirileceğinin bilinmesi gerekir. Bilgi sistemleri, girdisi veri, çıktısı bilgi olan sistemler olduğuna göre tasarımcı her fonksiyon için gerekli olan temel veri işlemlerini (kaydetme, sınıflandırma, sıralama, özetleme, hesaplama, saklama, erişim, çoğaltma, iletme) tanımak zorundadır.

- **Genel tasarım kuralları:** Tasarımcı sistem tasarımının genel kurallarını bilmek zorundadır. İyi bir tasarım, kullanıcı ihtiyaçlarını etkili bir

şekilde karşılaşmasının yanında; *kurulacak sistemin gelecekte yenilenmesini kolaylaştırma, kaynakların diğer bilgi işlem uygulamaları için serbest kalması, bilgi sisteminin uygulanması aşamasının performansını artırma ve herhangi bir arızanın kolaylıkla giderilmesini sağlar.* Kötü bir tasarım ise bilgi sisteminin yaratacağı avantajları önemli ölçüde kısıtlayabileceği gibi; *program yazma, hata ayıklama ve bakım maliyetlerinin yükselmesi, yüksek veri tekrarı ve belleğin kötü kullanımı, sistemde küçük düzenlemelerin yapılmasını zorlaştırması sorunlarına yol açabilir.*

3.3. Sistemin Uygulanması

Uygulama aşamasında amaç, bir önceki aşamada tasarlanan sistemin gerçekleştirilmesidir. Bilgi sisteminin uygulama aşamasını oluşturan işlemler dört başlık altında incelenebilir (Laudon ve Laudon, 2002, ss.319-320; Mutlu, 1996, ss.40-42; Karahoca, 1998, ss.480-484): *Programlama, sinama, sistemi dönüştürme ve bakım yönetimi.*

3.4. Programlama

Bu aşamada, tasarım aşaması sırasında hazırlanan sistemle ilgili tanımlamalar program kodlarına çevrilir. Dosyalar, işlemler, raporlar ve diğer tasarımlara göre yapılan ayrıntılı tasarım dokümanları baz alınarak, sistemdeki her program için tanımlamalar hazırlanır. Buna göre organizasyonlar ya kendi yazılım programlarını kendileri yazarlar ya da amaçlarına uygun uygulama yazılım paketlerini satın alırlar.

3.5. Sinama

Kurulan bir bilgi sisteminin tasarımı yapıldığı gibi, çalışıp çalışmadığının da test edilmesi gerekir. Sinama işleminde: *İstenen sonuçlara bilinen durumlar çerçeve-*

sinde ulařılacak mı? sorusuna cevap aranır. Bilgi sistemlerinde sına ma iřlemi hiyerarřık bir dűzende beř ařamada gerçekleřtirilir. Őekil 9.2'de sistem sına ma hiyerarřisi gűrűlmektedir.

Uygulama programcılan program parçaları ve programlarını sınayarak, geliştirilen programların yazıldıkları bilgisayar dili sűzdizim kurallarına uyması, program tasarımı sırasında planlanan girdileri okuyabilmesi, belirlenen ıktıları istenen biçimde űretebilmesi, giriş ve işletim hatalarına karşı uygun tepkiler gűsterebilmesini sağlamaya çalışmaktadır.

Belirli bir işin yapılması için gerekli programlar genellikle birkaç programcıya dağıtılır. Bu programların bazılarının ıktıları, başka programların girdileri olur. Programcılan geliştirip sına dıkları programlar, sistem uygulamaya konulduğunda gerekli durumlarda işletim sorumlusunun denetiminde çalıştırılır. İşletim sorumlusu geliştirilmiş programların bir dizi halinde uyumlu bir Şekilde çalışıp çalışmadığını programcılanla birlikte sına malıdır.

İřletim sorumlusu tasarlanan sistemin űzelliklerini, kullanılan yazılımları ve beklenen iř yűkűnű sistem analistine ve sistem programcisına aktarır. Sistem programcısı, sistem yazılımlarında gerekeni yerine getirir ve istenildiėi gibi çalıřıp çalıřmadıėını test eder. Sistem analisti aynı iřin daha az yűkle gerçekleřtirilmesinin yollarını arar ve sına r.

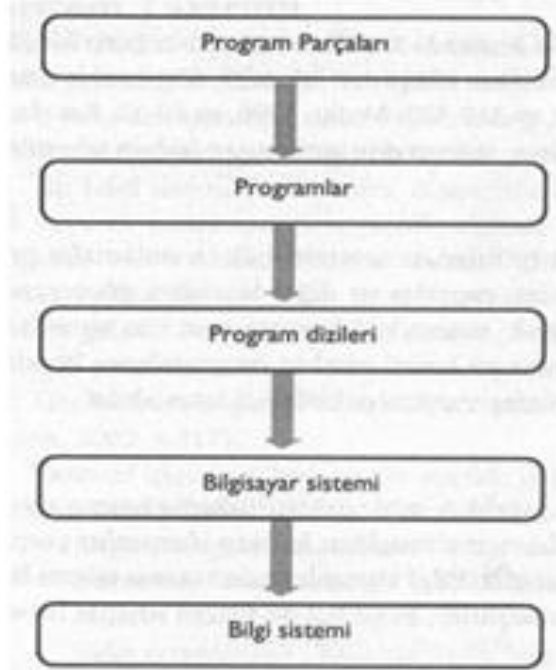
Bilgi sistemlerinde sına ma iřlemi hiyerarřık bir dűzende beř ařamada gerçekleřtirilir:

- Uygulama programcısı, programları ve program parçalarının sına ma işlemini yerine getirir
- Uygulama programcısı ve işletim sorumlusu program dizilerini sına r.

- Bilgisayar sistemi, işletim sorumlusu, sistem analisti ve sistem programcısı tarafından test edilir.

- Bilgi sistemi ise sistem analisti ve işletmedeki diğer yöneticiler tarafından test edilir.

Son olarak sistem analisti, geliştirilen sistemin yöneticilerin ve kullanıcıların beklentilerine yanıt verip vermeyeceğini inceler. Bu aşamada sistem analizi aşamasında saptanan kullanıcı ihtiyaçlarının doğru belirlenip belirlenmediği test edilmiş olur.



Şekil 3.2. Sistem Sınama Hiyerarşisi

3.6. Dönüştürme

Eski sistemden yeni sisteme değiştirme süreci olarak tanımlanabilir. *Yeni sistem uygulama sürecinde çalışacak mı?* sorusuna cevap aranır.

Paralel yaklaşım, pilot yaklaşım, aşamalı yaklaşım ve soğuk duş yaklaşımı olmak üzere dört sistem dönüştürme yaklaşımı kullanılmaktadır.

Paralel yaklaşımda; herkes yeni sistemin doğru çalıştığından emin olana kadar eski sistem ve yeni sistem birlikte çalışır. Bu en güvenilir dönüştürme yaklaşımıdır. Programdan kaynaklanan kesilme, işlemlerde yapılabilecek hatalar sırasında eski sistem bir yedekleme unsuru olarak kullanılabilir. Bu yaklaşım pahalı bir yaklaşımdır. Bu sistemi çalıştırmak için ayrı bir ekip ve kaynağa ihtiyaç duyulabilir. *Soğuk duş* yaklaşımında; belirlenmiş bir zamanda eski sistemle yeni sistem yer değiştirir. Ancak, yeni sistemde ciddi problemlerle karşılaşırsa geriye dönüş olmadığı için yapılacak düzeltmelerin maliyeti çok olabilir. *Pilot yaklaşımında;* yeni sistem sadece organizasyonun sınırlı bir alanında tanıtılır. Pilot çalışma tamamlandığında ve doğru çalıştığına karar verildikten sonra organizasyonun tamamına eş zamanlı olarak bütünleştirilir. *Aşamalı yaklaşımda* ise; yeni sistemin kademeler halinde, fonksiyonel birimlere veya örgütsel birimlere göre geçişi sağlanır. Örneğin, sistem fonksiyonlara göre oluşturulduysa, yeni ücret sistemine göre, haftalık ücret alan işçilere saat başına ücret ödenebilir. Altı ay sonra sisteme aylık ödeme yapılan işçiler eklenecektir. Eğer sistem örgütsel birimlere göre oluşturulduysa, merkez işletme öncelikle dönüşümü gerçekleştirebilir, daha sonra diğer şube işletmeler izleyen dördüncü ayda dönüşüme geçebilir.

Eski sistemden yeni sisteme dönüşümde kullanıcıların yeni sistem için eğitilmeleri gerekmektedir. Eğitim yöneticiler, kullanıcılar bilgi işlem merkezi elemanları için kendileriyle ilgili olacak şekilde ayrı ayrı tasarlanmalıdır. Organizasyonlarda sistemin genel yapısıyla ilgili seminerler düzenlemek, bireylere yerine getirecekleri işlemleri anlatan yönergeler kullanmak, her kullanıcıyı teker teker eğitmek eğitim şekillerinden birkaçıdır. Önemli olan kilit görevlerde yer alan

elemanların eğitimidir. Kilit görevlerde yer alan kişilerin eğitiminden sonra, sistemi çalıştırarak personelin işbaşında eğitimi, kullanılan en yaygın eğitim şeklidir.

3.7. Bakım Yönetimi

Yeni sistem bütünleştirilip dönüştürme işlemi gerçekleştirildikten sonra sistem artık çalıştırılabilir hale gelmiş demektir. Bilgi sistemlerinin bakım maliyetlerinin yüksekliği, geliştirilen sistemin olabildiğince uzun süre başarıyla çalışmasını gerektirir. Sistemin ömrünü uzatmanın bir yolu da etkin bir bakım yönetimiyle gerçekleştirilir. Donanım, yazılım ve dokümantasyonda değişiklik yapma ihtiyacına karar verme veya sistem prosedürlerine göre hataları saptama, kullanıcıların yeni talepleriyle karşılaşma veya işlem verimini artırma bakım yönetimi çerçevesinde ele alınmaktadır.

Bakım problemleri, iyi bir sistem analizi ve tasarım uygulamalarıyla azaltılabilir. Tablo 3.1'de sistem geliştirme faaliyetlerinin bir özeti görülmektedir.

Tablo 3.1. Sistem geliştirme Aşamaları

<u>Temel Faaliyet</u>	<u>Açıklama</u>
Sistem Analizi	Problemlerin tanımlanması, çözümün belirlenmesi, bilgi gereksinimlerinin oluşturulması.
Sistem Tasarımı	Tasarımla ilgili tanımlamaların yapılması.
Programlama	Tasarım tanımlamalarının program kodlarına dönüştürülmesi.

Sınama

Program parçaları, programlar

Program dizileri, bilgisayar sistemi

Bilgi sistemi

Dönüştürme

dönüştürme planı

dokümantasyon hazırlama

Kullanıcıları ve teknik personelin

eğitimi

Bakım Yönetimi

sistemin çalıştırılması

Sistemi değerlendirme

Sistemi değiştirme

BÖLÜM 4

SİSTEM GELİŞTİRME SÜRECİ VE MODELLERİ

4.1.Giriş

Bilgi sistemlerinin geliştirilmesi için izlenen sürece sistem geliştirme yaşam döngüsü denir. Farklı yaklaşımlar bu sürecin aşamalarına farklı isimler de verse temel olan adımlar, bu adımların amacı ve çıktıları Tablo-4.1 'de verilmiştir:

Tablo 4.1. Sistem geliştirme süreci adımları [internet Kaynağı-i]

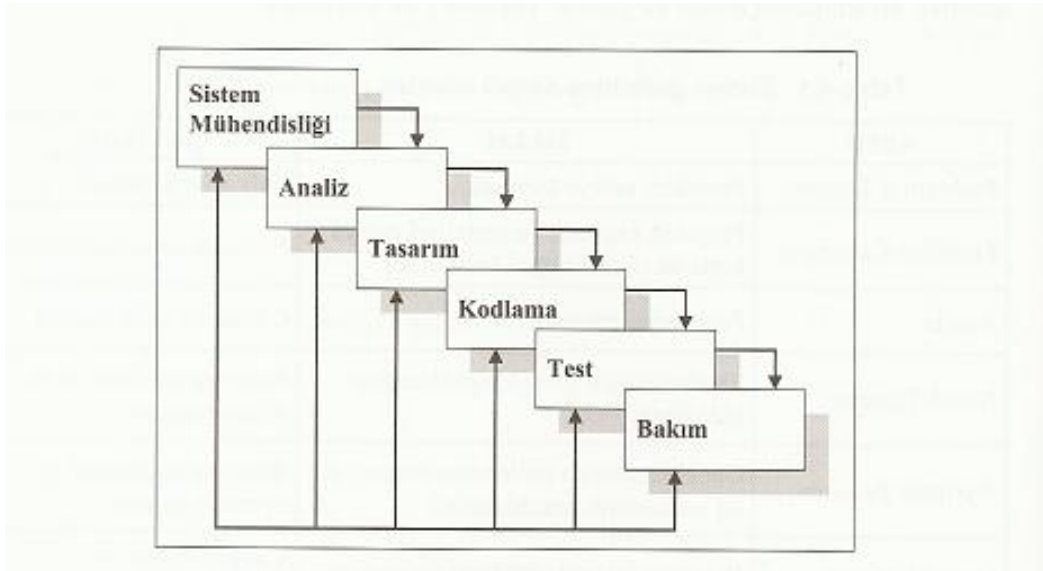
ADIM	İŞLEM	ÇIKTILAR
Problemin Tanımı	Problemi ortaya koymak	İhtiyaçlar belirlenir
Fizibilite Çalışması	Projenin kapsamı ve hedefleri ortaya konarak olabilirliğini belirlemek	Fizibilite çalışması raporu
Analiz	Problemin çözümlerini ortaya koymak	Çözümün lojik modeli
Genel Tasarım	Sistemin nasıl gerçekleştirileceğini belirleme	Sistemin maliyeti ve üst düzey tasarımı
Ayrıntılı Tasarım	Genel tasarımda belirlenen sisteme ait alt sistemlerin tanımlanması	Sistemin özellikleri ve ayrıntılı tasarım
Gerçekleştirme	Programı yazma, yükleme ve sınaması	Çalışan sistem ve dokümantasyon
Bakım	Sistemin bakımını yaparak desteklemek	Çalışan Sistem

Sistem geliştirme süreci bir model halinde gösterilerek yönetimi, kaynak dağıtımını, gider denetimini ve sistem kalitesini yükseltmeye temel oluşturmaktadır. Sistem geliştirme yaşam döngüsü adımlarının sıralanması ve işlenmesine göre farklı sistem geliştirme modelleri oluşturulmuştur. Kullanılan başlıca modeller arasında **klasik süreç**, **model oluşturma**, **RAD {Rapid Application Development} modeli** ve **evrimsel süreç** yer almaktadır. Yeni bir yöntem olarak tartışılan aykırı programlamanın (XP) kullanımı da son zamanlarda artmıştır.

4.2. Klasik Süreç

Klasik süreç (**Waterfall Modeli**), bilgisayar sistem mühendisliği olarak, ana sistemin analizinden başlayıp yazılım gereksinim analizleri, tasarımı, kodlanması, kullanım ve bakımı aşamalarında bir süreç halinde gerçekleştirilmektedir. Şekil-4.1'de gösterildiği üzere her aşamada elde edilen sonuçların rapor halinde sunulması ve gerekirse geri besleme yoluyla düzeltilmesi beklenmektedir.

Sistemin geliştirilmesinde uygulanan klasik süreç, eskiden beri yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Ancak, projenin başlangıcında, müşteri gereksinimlerinin bütünü ile ortaya konmasındaki güçlükler ve eksikliklerin görülmesi; projenin çok uzun bir sürede tamamlanabilmesi ve müşterinin beklemeye zamanı olmaması; başta yapılabilen kaba hataların bazen ancak sınıma ve hatta kullanma aşamasında ortaya çıkabilmesi; uygulamada bu modeldeki sıraya tam olarak uyulmaması, yinelemeler yapılması konularında bazı güçlüklerle karşılaşmaktadır. Buna karşın yine de rasgele ve gelişigüzel bir sistem geliştirmeye kıyasla, çok tutarlı ve güvenli bir yöntemolaraksayılmaktadır.



Şekil 4.1. Sistem geliştirmede klasik süreç

4.3.Model Oluşturma

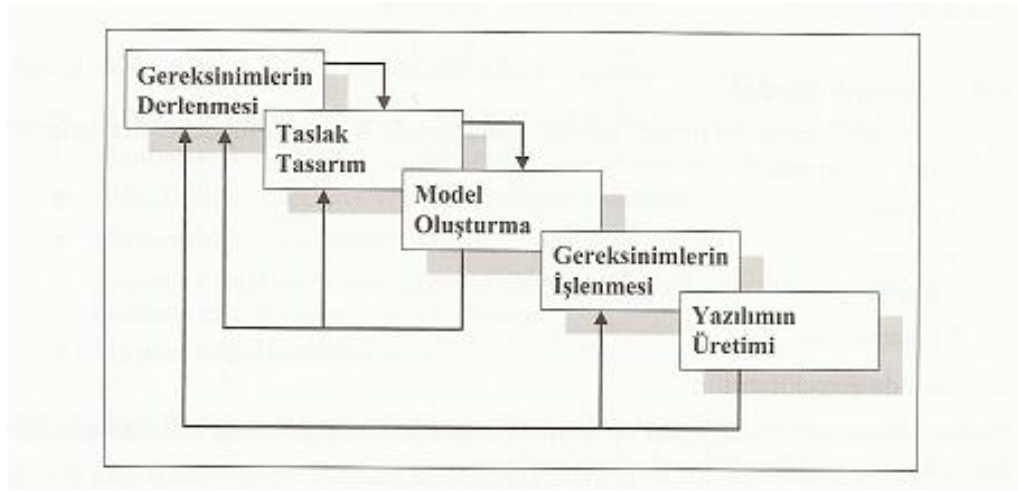
Sistem geliştirmenin klasik s¼recinde m¼řteri, sistem konusundaki amaç, hedef ve gereksinimlerini genel hatları ile bildirmektedir. Ancak girdi, işlem ve çıktı gereksinimlerini tanımlaması beklenememektedir. Sistem analisti, bu bilgilere dayanarak var olan sistemin algoritmalarının etkenliğini, işletim sisteminin uygunluğunu ya da insan-makine etkileşim biçimini yargılamak ve yeni öneriler getirmek durumundadır. Bu halde, klasik geliştirme s¼recinde s¼z konusu g¼¼kleri aşmak için, bir sistem modeli (**prototip**) oluşturmak yoluna gidilmektedir.

Bu durumda sistemin geliştirilmesi, m¼řterinin gereksinimlerini belirtmesi, bir tasarım taslağı hazırlanması, model oluşturma-gereksinimlerinin işlenmesi, yazılımın ¼retilmesi aşamalarında tamamlanmaktadır (bkz. Şekil-4.2).

Her sistem geliştirme y¼nteminde olduğu gibi burada da sistem analisti ile m¼řteri bir araya gelerek, sistemin amaç ve hedeflerini belirlemekte, bu hedeflere ulaştracak gereksinimleri saptamaktadır. Bu bilgilere dayanarak, sistem analisti bir taslak tasarım hazırlamaktadır. Taslak tasarım, m¼řterinin (kullanıcının) kolayca anlayabileceği biçimde, ¼rneęin girdi yaklaşımları ve çıktı formatları halinde d¼zenlenmekte ve birlikte ¼zerinde tartışılmaktadır. Taslak tasarım ¼zerinde çalışılarak, bir sistem modeli oluşturulmaktadır. Model, sistem analisti ve kullanıcı tarafından birlikte değerlendirilerek işlenmektedir. B¼ylece, geliştirilecek sistemin gereksinimleri saptanmakta ve karşılanmaktadır. Bu alışma, m¼řterinin b¼t¼n ihtiyaçlarının yerine getirilişine kadar yinelenerek s¼rd¼r¼lmektedir.

Model (**Prototip**) yardımıyla sistem geliştirme y¼nteminde de, modelin kurulması ve ¼zerinde d¼zeltmeler yapılması m¼řteri ile birlikte ve onun ¼n¼nde gerçekleştirildiği için yerli yersiz m¼dahale etmesine ve yapılan işi k¼¼k g¼rmesine neden oluşu; sistem analistinin modeli oluştururken basitlik ya da kolaylık nedeni ile

kullandığı algoritmalarından ve işletim sistemi veya programlama dilinden daha sonra benimseyip vazgeçmemesi, bu uygunsuz öge ve yöntemlerin de geliştirilen sistem içerisinde kalma olasılığı vb. sorunları ileri sürülmektedir. Buna karşın, sistem geliştirilmesinde modelden yararlanma, yine de etkili bir yöntem olarak görülmektedir. Böylece, müşteri gereksinimleri ve onayı daha kısa sürede sağlanmakta ve sistem analisti kalite ve bakım konularına ağırlık verebilmektedir.



Şekil-4.2. Model kurma yoluyla yazılım geliştirme aşamaları

4.4. RAD Model

RAD model (**Rapid Application Development**), klasik süreç (**Waterfall**) modelin geliştirme süresinin kısaltılmış ve hızlandırılmış şeklidir. Hızlı geliştirme, bileşen temelli yapılanma (**Component based construction**) yaklaşımı ile gerçekleştirilir. RAD aşamaları:

- **İş Modelleme:** İş sürecinde hangi bilgiyi kim üretiyor? Üretilen bu bilgi nereye gidiyor ve kim tarafından işleniyor?
- **Veri Modelleme:** Veri kaynakları arasındaki iletişim (bilgi akışı) nasıl?

- **Süreç Modelleme:** Veri kaynaklarının, veri akışı gerektiren işlemlerin arasında tanımlanması.

- **Uygulama Üretimi:** 4. kuşak teknik modüllerinin yeniden kullanımı (**reuse**), yazılım otomatik araçlarının kullanımı.

- **Test Etme:** RAD yeniden kullanımı desteklediği için pek çok modül test edilmiştir. Test süresi kısaldı, ancak yeni modüller test edilir ve test sürecinin önemli kısmı arabirim testleri için kullanılır.

RAD, yeniden kullanılabilir program bileşenlerinin geliştirilmesini vurgular. Yeniden kullanılabilirlik (**reusability**), nesne (**object**) teknolojisinin gereğidir.

4.5. Evrimsel Süreçler

Bu modeller çevrimseldir (**iteratif**). Sistemlerin daha tamamlanmış versiyonlar şeklinde hazırlanmasını sağlarlar. Evrimsel modeller:

- Artımlı (**incremental**) Model
- Spiral Model

olarak incelenebilir.

4.5.1. Artımlı Model

Prototip oluşturma'nın çevrimsel (**iteratif**) yaklaşımıyla **Waterfall** modelin elemanlarını birleştirir. Her artım,

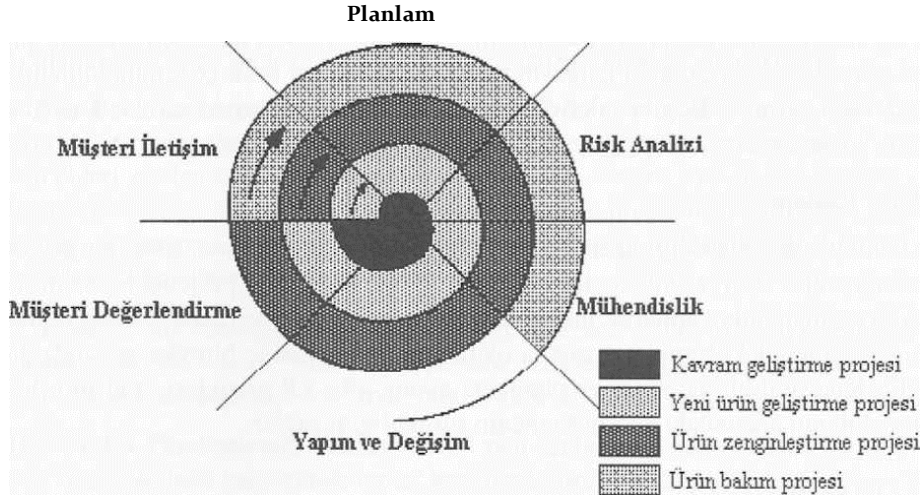
- Analiz
- Tasarım
- Kodlama
- Sınama/Test

adımlarında gerçekleştirilir.

Prototip oluşturmada farklı her bir artımda üretilen ürün dağıtılır ve kullanıcıların değerlendirme yapabileceği bir platform sağlanır.

4.5.2. Spiral Model

Spiral Model, **Boehm** tarafından 1988'de geliştirilmiştir. Bu modelde de prototip oluşturmada iteratif yapısı ve **Waterfall**'un kontrollü ve sistematik yapısı birleştirilmiştir. Bu modele göre yazılım, artımlı yayımlar (**release**) dizisi olarak hızlı geliştirilir. İlk iterasyonlar prototiptir; daha sonrakiler ise dağıtım yapılan versiyonlar şeklindedir.



Şekil 4.3. Spiral model

Spiral model Şekil 4.3 'te de gösterildiği gibi altı aşamadan oluşmaktadır:

- **Müşteri İletişim:** Geliştirici ve müşteri arasındaki etkin iletişimi sağlama.
- **Planlama:** Proje için zaman ve kaynak yöntem tanımı yapma
- **Risk Analizi:** Teknik ve yönetim risklerini belirleme
- **Mühendislik:** Uygulamanın tanımının yapılması (tasarım)

- **Yapım ve Değişim (Construction & Release):** Gerçekleştirme test, kuruluş ve kullanıcı desteği (belgeleme ve eğitim)
- **Müşteri Değerlendirme**

4.6. *Aykırı Programlama (Extreme Programming-XP)*

Çevik yaklaşımlar, artan müşteri taleplerini daha hızlı karşılamak amacıyla geleneksel sistem geliştirme modellerine alternatif olarak ortaya çıkmıştır. Çevik yaklaşımlar, yazılım geliştirme safhasında geç ortaya çıkan gereksinim değişimlerini çabuk karşılamayı esas alan modellere verilen genel bir isimdir. Bir çevik yaklaşım olan aykırı programlama (XP) üzerinde ise halen bir sistem geliştirme modeli olup olmadığı tartışmaları yapılmaktadır. [KARLIDERE ve KALIPSIZ-2003]

XP, 4 temel değere ve bunların çevresinde oluşturulmuş 12 pratiğe sahiptir. XP'nin temel değerleri:

4.6.1. İletişim

Proje paydaşları arasındaki iletişim, bir projenin başarısını doğrudan etkileyen en önemli unsurlardan biridir. İletişim planı çerçevesinde kimin kiminle, nasıl ve ne zaman iletişime geçeceği belirlenmelidir. Aykırı programlama ise diğer sistem geliştirme modellerinden farklı olarak güçlü bir iletişim için planlama oyunu, eşle programlama (**pair programming**), günlük kısa toplantılar, kısa aralıklı yayımlar (**release**) ve müşterinin ekip üyesi olması gibi XP pratiklerini geliştirmiştir.

4.6.2. Basitlik

XP'de sistem geliştirmenin her aşamasında basitlik anlayışı hakimdir. XP, bir problemi çözerken sadece o anki gereksinimleri karşılayan en basit çözümün

kullanılması gerektiği savunur. Böylece ileride gerekli olabilir düşüncesiyle karmaşık çözümler üretmek için harcanacak iş gücü ve yüksek riskten kaçınılmış olunur.

4.6.3. Geri Besleme

İlk bölümde de anlatıldığı üzere sistem yapısındaki geri besleme, sistemin geliştirilmesi sürecinde de yer almaktadır. Bu geri besleme sayesinde projedeki gerekli değişiklikler zamanında yapılarak ihtiyaçlara daha hızlı cevap verilebilir. Geri besleme, proje ekibi içindeki bireyler arasında olabildiği gibi sistemle bireyler arasında da olabilir. Kısa aralıklı yayımlar ve planlama oyunu gibi XP pratikleri, müşteri ile yazılım ekibinin arasındaki geri beslemenin sürekliliğini sağlar.

4.6.4. Cesaret

XP'nin dördüncü değeri olan **cesaret**, ancak yukarıdaki diğer değerlerin sağlandıktan sonra proje ekibine fayda sağlar. Aksi durumda sadece cesaret, yarardan çok zarara neden olur. XP'de grup çalışması daha ön plana çıktığı için proje üyelerinin motivasyonun yüksek olması daha fazla önem kazanmaktadır.

XP, bu dört ilkenin etrafında oluşturulmuş 12 uygulamaya sahiptir:

1.Sistem Metaforu: Ekip üyelerinin proje hakkında ortak bir çerçeveden bakabilmesini ve hedefleri kavramasını sağlamak için sistemin işleyişini genel olarak anlatan metafor kullanılarak hikayeleştirilir.

2.Ekip Üyesi Müşteri: Proje paydaşlarından biri olan müşteri, yazılım geliştirme ekibinin bir üyesi olarak kabul edilir. Ancak ticari bir paket sisteminin geliştirilmesi örneğinde olduğu gibi müşterinin ekibe katılmasının mümkün olmadığı durumlarda analistlerin bir grubu müşteri rolünü üstlenebilir.

3.Kısa Aralıklı Yayınlar: XP, proje paydaşları için oluşturulan yayınlar arasındaki zamanın mümkün olduğunca kısa olması gerektiğini savunur. Böylece müşteriden alınacak sürekli geri beslemeyle istenilen sistemi çabuk şekilde teslim etmek amaçlanmaktadır.

4.Planlama Oyunu: Planlama oyununda müşterinin belirlediği öncelikleri, sisteme dair kısıtları ve teknik tahminleri kriter olarak alıp planlayarak en kısa zamanda bir sonraki yayımın kapsamı belirlenir.

5.Basit Tasarım: Yukarıda anlatıldığı gibi basitliği savunan XP yaklaşımı, sistem tasarımının da mümkün olduğunca basit şekilde yapılmasını öngörür.

6.Ortak Kod Mülkiyeti: Yazılan kodun mülkiyeti, yazılım geliştirme ekibinin tüm üyelerine aittir. Kısacası ekibin üyesi herhangi bir kodu kendi yazmamış dahi olsa, kod üstünde gerekli değişiklikleri yapabilir. Bu pratiğin başarısı kodlama standartlarının tam olarak belirlenmesine bağlıdır.

7. Kodlama Standartları: Yazılım ekibi arasındaki iletişimin kolaylaşması ve ortak kod mülkiyetinin uygulanması bu pratiğe bağlıdır. Tüm ekip üyelerinin, kodlarını belirlenen standartlar çerçevesinde yazması önem kazanmaktadır.

8. Eşle Programlama: Eşle programlamada kod, iki ekip üyesinin aynı zamanda aynı bilgisayarda birlikte çalışmasıyla yazılır; Bir programcı, sürekli kodu yazarken diğeri yazılan kodu gözden geçirip, yazılanların sisteme uygunluğu, nasıl ya-lınlaştırılabileceği vb. konular üzerine odaklanır. Eşle programlama, sürekli kodu gözden geçirmeye (**code review**) ve incelemeye (**inspectiori**) olanak sağladığı için hataların azaltılmasında oldukça faydalıdır.

9. Test: XP'nin sunduğu hızlı geliştirme sürecinde test süreci daha da önem kazanmaktadır. Bu nedenle yazılım geliştiriciler (analist, programcı vb.), daha kod-lanmaya başlamadan önce test senaryolarını hazırlar.

10.Sürekli Tümleştirme: Yazılan kodlar yeni özelliklerin eklenmesinden sonra, çok kısa aralıklarla hatta günde birkaç kere tümleştirilir ve test edilir.

11.Devamlı Yeniden Tasarım: Testi gerçekleştirilen her birimden sonra yeni bir işlev veya modül eklendiğe mevcut koddaki karışıklıklar temizlenir. Böylece basitlik ilkesinin devamlılığı sağlanmış olur.

12.Devam Ettirilebilir Hız - 40 saat / hafta: XP, motivasyona ve verimliliğe ö-nem verdiği için çok zorunlu haller dışında fazla mesaiye karşıdır. XP mantığına göre haftada 40 saat çalışmak standarttır ve birkaç hafta üst üste fazla mesai yapılması verimliliğin en büyük dışmanıdır.

BÖLÜM 5

BİLGİSAYARA DAYALI BİLGİ SİSTEMLERİ

5.1. Giriş

Bilgi sistemleri denildiğinde genelde algılanan bilgisayara dayalı bilgi sistemleridir. Bu bundan sonra bilgisayara dayalı bilgi sistemleri anlatılacaktır. Bilgisayara bağlı bilgi sistemleri şunlardır:

- i) Kayıt/Veri İşleme Sistemleri (VİS) (Transaction/Data Processing Systems)
- ii) Yönetim Bilgi Sistemleri (YBS) (Management Information Systems)
- iii) Karar Destek Sistemleri (KDS) (Decision Support Systems)
- iv) Ofis Otomasyon/Bilgi Sistemleri (OOS) (Office Automated/Information Systems)
- v) Üst Yönetim Destek Sistemleri (ÜDS) (Executive Support Systems)
- vi) Yapay Zeka ve Uzman Sistemler (YZ ve US) (Artificial Intelligence and Expert Systems)

Devam eden kısımda yukarıda sıralanan bilgi sistemleri hakkında detaylı bilgi sunulmuştur:

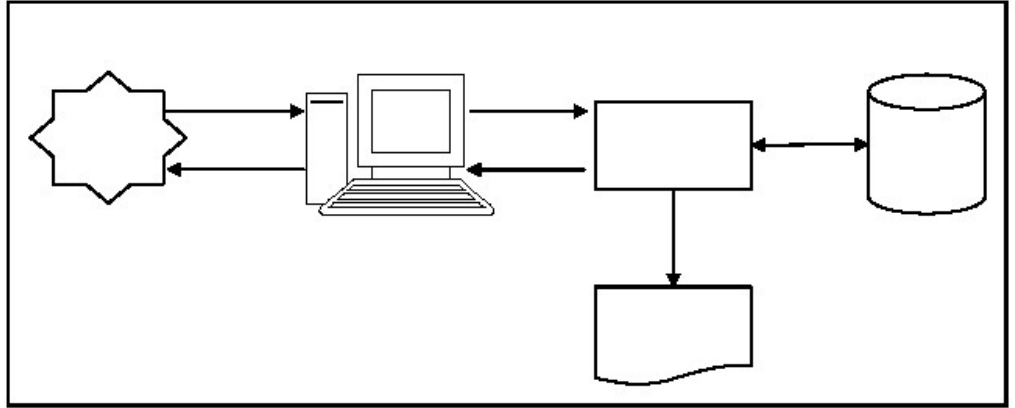
5.2. Kayıt/Veri İşleme Sistemleri (VİS)

Bir VİS, işin yapılması için gerekli günlük rutin muameleleri (transaction) işleyen ve kaydeden bilgisayara dayalı sistemdir. VİS, organizasyonun operasyonel seviyesine hizmet verir. Bu seviyede, görevler, kaynaklar ve amaçlar önceden tanımlanmış kriterlere göre, düşük seviye bir yönetici tarafından verilebilir. Örneğin bir banka için bir müşteriye araç kredisi verme kararı, tüm kriterler belirlenmiş olacağı için düşük

seviye bir yönetici tarafından verilebilir.

VİS, günlük operasyonlarla ilgilenir. Yapılan işlemler, işlem yükü ve hacmi çok yüksek olan tekrarlı işlemlerdir ve bu işlemlerin nitelikleri çok nadir olarak değişir.

VİS, verinin saklanması ve çağrılmasına yöneliktir ve bu özelliğiyle asıl konumuz olan YBS'nin destekleyicisi durumundadır. Bir VİS'in genel işleyişi Şekil 5.1'de gösterilmiştir.



Şekil 5.1. Bir VİS Uygulamasının Yapısı

VİS programı iki tip çıktı üretir:

- i) Operatör terminaline gönderilen mesaj (soft copy)
- ii) Basılmış dokümanlar (hard copy)

Örneğin bilet rezervasyon sistemi için hazırlanan bir program, terminal üzerinde belirli bir kişiye hangi koltukların satıldığını gösterebilir (soft copy) yada bilet basabilir (hardcopy).

VİS aşağıdaki temel özelliklere sahiptir:

- i) Kaydi işlemlerin elde edilip, kayıtların muhafaza edilmesine yöneliktir.
- ii) Dosya kökenlidir.
- iii) Çıktısı genellikle periyodiktir.
- iv) Öncelikle operasyonel seviye yönetim için bilgi üretir.
- v) Yöneticinin özel bilgi istekleri için, sınırlı esnekliğe sahiptir.
- vi) Bu sistemler tipik olarak fonksiyona dayalıdır. Uygulamalar birbirinden bağımsız olarak geliştirilir.

VİS’nde veri iki şekilde işlenir:

1. Doğrudan (Hemen) İşleme: Muameleler (kaydi işlemler), oluştuğu anda girilir ve kaydedilir. Veritabanı üzerindeki güncellemeler hemen yapılır. Bu durumda operatör sistemden her an güncel sorgulamalar yapılabilir. Rezervasyon işlemleri, banka işlemleri gibi. (real-time processing)

2. Parti İşleme: bu tip işlemede muameleler gruplanır ya da kümelenir ve ardı ardına girişleri yapılır. Parti işlemede yapılan sorgulamalarda veritabanı güncel olmadığından (işlemler günlük, haftalık, aylık yapılıyor olabilir) yanlış bilgiler

alınabilir. Örneğin, posta işleme ve telefonla sipariş gibi uygulamalarda bu tür işleme kullanılabilir. (batch processing)

5.3. Yönetim Bilgi Sistemleri (YBS)

YBS, bir örgütün yönetiminde kullanılan bilgilerin işlenmesini ve iletilmesini sağlayan bir sistemdir.

YBS, zaman içerisinde VİS'in yetersiz kaldığı noktaları kapatmak amacıyla geliştirilmiş daha kapsamlı sistemlerdir. YBS'nin genel özellikleri şunlardır:

- YBS, Veri/Kayıt işleme fonksiyonlarını destekler (kayıt saklama vb).
- YBS, bütünlük bir veritabanı kullanır ve fonksiyonel alanların çeşitliliğini destekler.
- YBS, operasyonel, taktik, ve stratejik seviye yöneticilerin bilgiye kolay ve zamanında erişimini sağlar. Özellikle yoğun olarak taktik seviye yöneticiler için hizmet sağlar.
- YBS, kısmen esnektir ve organizasyonun bilgi ihtiyaçlarındaki değişmeye adapte edilebilir.
- YBS, sadece yetkili şahısların erişimine imkan veren sistem güvenliği sağlar.
- YBS, günlük operasyonlarla ilgilenmez.
- YBS, genellikle yapısal kararların desteklenmesine yöneliktir.
- YBS, yöneticilere değişik raporlar sunar.
- YBS, öncelikle çevresel ya da dış olaylarla değil büyük ölçüde firma içi olaylara odaklanır.

5.4. Yapay Zeka Ve Uzman Sistemler

İnsan davranışlarını taklit etme yeteneğine sahip makineler yapma isteği Yapay Zeka kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Burada esas ilgi, anlama, sonuç çıkarma, öğrenme, bilgi toplama, kendi kendini iyileştirmek için gayret sarf etme özelliğine sahip sistemler yapmaktır.

5.5. Karar Destek Sistemleri (KDS)

En genel anlamıyla KDS, yönetici konumundaki karar vericilerin karar vermelerinde yardımcı olan sistemlerdir. Diğer bir deyişle, verilmesi gereken kararlarla ilgili veriyi daha iyi anlayarak, daha etkin karar seçeneklerini oluşturma, alternatifleri belirleme ve değerlendirme işlemlerinde destek sağlayan ve doğru karar verme olasılığını artıran sistemlerdir. KDS şu şekilde tanımlanabilir:

Bir Karar Destek Sistemi, kullanıcıya yarı-yapısal ve yapısal olmayan karar verme işlemlerinde destek sağlamak amacıyla, karar modellerine ve verilere kolay erişim sağlayan etkileşimli bir sistemdir.

Karar Destek Sistemlerine örnek olarak portföy yönetim sistemleri ve finansal planlama sistemi gibi sistemler verilebilir.

Yöneticilerin, yönetsel problemlerin asılması için kantitatif modelleri kullanma çabalarıyla ortaya çıkan karar desteği, ilk J. D. Little (1970) ın çalışmasıyla ortaya konmuştur. Terim olarak KDS'nin kullanıldığı ilk çalışma ise Gorry ve Scott Morton (1971) a aittir.

Bazı durumlarda karar vericiler, kaliteli bir karar verebilmek için kendi tecrübe/ deneyimine güvenebilir ya da YBS'den elde edilen mevcut bilgiden başka ilave hiçbir bilgiye gerek duymayabilir. Özellikle stratejik ve taktik seviyelerdeki karar vericiler, sık sık karmaşık faktörlerin tam olarak sentez edilmesi insan yeteneğinin ötesinde olan karmaşık kararlarla karşılaşır. Bu tip kararlar KDS'ler için

uygundur. KDS'ler, YBS'lerden daha esnektir ve farklı durumlar için karar vericiye yardım desteği sunabilirler. KDS'ler, verilecek kararlar ilgili veriyi anlayarak daha etkin karar seçenekleri oluştururlar, alternatiflerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi işlevlerine destek sağlarlar. Bunun neticesinde de, yöneticilerin kendi kararlarının kalitesini geliştirebilmeleri için bilgi eksikliğinin kapatılmasına yardımcı olurlar ve bazı analitik modeller vasıtasıyla doğru karar verme olasılığını artırır. Karar verici, bir problemin çözümüne katkıda bulunacak kararı verirken mantığını, yargı ve sezgisini de kullanır. KDS'nin amacı, karar vericinin yerini almak ya da ona belli bir sonuç kabul ettirmek değil, çözüm alternatifleri sunabilecek etkileşimli ortamları sağlamaktır. KDS'nin, aslında YBS'nin yetersizliğinden doğduğu ve Bilgi Teknolojisi ile Yöneylem Araştırmasının (Operations Research) birleşimi olduğu değerlendirilmektedir. Aşağıda, KDS ile ilgili yapılan değişik bir kaç tanım verilmektedir:

- Bir KDS, kullanıcıya yarı-yapısal ve yapısal olmayan karar verme işlemlerinde destek sağlamak amacıyla, karar modellerine ve verilere kolay erişimi sağlayan etkileşimli bir sistemdir.
- KDS'ler, kararın yapısal olmadığı durumlarda karar alma işlemine yardımcı olmak için tasarlanmış, esnek ve etkileşimli bilisim teknolojisi sistemleridir.
- Karar vericinin yerine geçmesinden ziyade onun kararlarını destekleyen, yarıyapısal ve yapısal olmayan problemlerin çözümü için karar vericiye karar vermesinde yardımcı olan etkileşimli sistemlerdir.
- Karar verme sürecinde, yönetime destek vermek için hedeflenen bilginin üretilmesi ve sunulması için kullanıcı etkileşimli yazılım ve donanım vasıtalarının bütünsel kümesinden oluşan etkileşimli bilgi sistemleridir.
- Bir KDS, değişik kaynaklardan topladığı bilgileri düzenleyerek, kararı modelleyerek, bilgileri analiz ederek ve değerlendirme sonuçlarını sunarak, belirli

modeller kullanımı ile karar vericiye seçim sırasında destek veren bilgisayar temelli bir sistemdir.

5.6. Karar Destek Sistemlerinin Özellikleri

Genel olarak ifade edilen KDS özellikleri aşağıda sıralanmıştır:

- Geleceği planlamaya yöneliktir.
- Yarı-yapısal ve yapısal olmayan kararlarda kullanılır.
- Karar vericinin yerine geçmekten ziyade, ona karar vermesinde yardımcı olur.
- Karar verme sürecinin tüm aşamalarını destekler.
- Kullanıcının kontrolü altındadır.
- Veri ve model tabanlarına erişimlidir.
- Veri inceleme ve çözüm üretmede analitik modeller kullanır
- Kullanıcı etkilesimlidir. Bu nedenle karar verici, bir YBS uzmanından çok az yardım alarak ya da almadan kullanabilir.
- Yogun olarak Stratejik ve Taktik düzeydeki yöneticiler için, gerektiğinde düzeyler arası bütünleşmeye de destek vererek, karar verme desteği sağlar.
- Birden fazla bağımsız ya da birbirine bağımlı kararlar için destek sağlayabilir.
- Bireysel, grup tabanlı karar verme desteği sağlar.Kullanım kolaylığı sağlar.

- Değişen şartlara ve karar durumlarına uyum sağlayabilecek esnekliktedir.
- Düzensiz ve planlanmamış zaman aralıklarında kullanılabilir.

5.7. Karar Destek Sistemi Tipleri

Günümüzde yöneticiler (karar vericiler), özellikle iletişim ve bilisim teknolojisindeki gelişmeler sonucunda çok fazla üretilen bilgiyle karşı karşıya kalmışlardır. Üretilen bilgiler, karar verilmediği sürece hiçbir anlam ifade etmeyecektir. Yöneticilerin vermesi gereken kararların sayısındaki artış ve karar sürecinin karmaşıklığı, karar vericilerin, problem çözme işlemi sırasında alternatif çözümleri test etme ve verileri yeniden gözden geçirme ihtiyacı, KDS'nin neden gerekli olduğunu ortaya koymaktadır. En genel anlamda iki tip KDS bulunmaktadır:

i) Model-Sürümlü KDS (Model-driven DSS)

ii) Veri-Sürümlü KDS (Data-driven DSS)

Model-sürümlü KDS, “Eğer... _se (What if)” ve diğer farklı analizlerin yapılması için bazı modeller kullanan, büyük örgütsel bilgi sistemlerinden bağımsız, tek basına sistemlerdir ve finansal, istatistiksel, optimizasyon ve/veya benzetim modellerine erişime ve onların çalıştırması üzerine odaklanırlar. Model-sürümlü KDS, bir durumun analiz edilmesinde karar vericilere yardım etmek için, karar vericiler tarafından tedarik edilen sınırlı veri ve parametreleri kullanırlar. Geniş veritabanları, model-sürümlü KDS için genellikle gerekli değildirler. Bu gibi sistemler genellikle merkezi bilgi sistemi kontrolü altında olmayan son kullanıcı bölümler ya da gruplar tarafından geliştirilirler. Bu sistemlerin analiz yetenekleri, modelin kullanımını kolaylaştıracak iyi bir kullanıcı arayüzüyle birleştirilmesine bağlıdır.

Veri-sürümlü KDS'ler, büyük örgütsel sistemlerde bulunan büyük veri havuzlarını analiz eden sistemleridir. Bu sistemler, daha önceden büyük miktarlardaki verilerde saklı kalan faydalı bilgilerin çıkarılarak, kullanıcılara karar verme desteği sağlayan

sistemlerdir. Veri isleme sistemlerinden elde edilen veriler, bu amaç için genellikle veri ambarında toplanırlar. Veri ambar sistemleri, çevrim içi analitik isleme (Online Analytical Processing-OLAP), veri madenciliği uygulamaları bu kısımda değerlendirilmektedir.

5.8. Karar Destek Sistemleri Kullanım Alanları

KDS'lerinin geniş bir kullanım alan portföyü bulunmaktadır ve kurumun ihtiyaç duyduğu herhangi bir alanda geliştirebilir. Vizyon sahibi yöneticiler, kurumsal problemlerin farkına varabilmeli ve kurumsal başarı için çözümüne yönelik önlemleri alabilmelidir. KDS'nin kurulmasının istenmesi dahi, yöneticilerin kurumsal birtakım problemleri çözmek ve kurumlarını daha ileriye götürmek ideallerine sahip olduğu anlamındadır. Yarı-yapısal veya yapısal olmayan kararların verilmesi durumunda kalınan ve model desteği gereken ya da veri ambarlarından geleceğe yönelik önlem alma/anlamalı kestirimlerde bulunmanın söz konusu olduğu tüm özel durumlarda, KDS'nin faydalanılabilecek bir karar destek aracı olarak uygulamada yerini alacağı değerlendirilmektedir. Her ne kadar kamu yöneticilerinin, kamunun yapısından dolayı karar verme sistematiği, özel sektöre göre daha zor olsa da, KDS'nin bu noktada farkına varılması ve çözüm aracı olarak dikkate alınması yöneticilere ciddi avantajlar sağlayabilecektir. Su ana kadar, pazarlama, tedarik zinciri yönetimi, lojistik, finansman-yatırım kararları, operasyon yönetimi, sağlık, güvenlik, orman yönetimi, askeri uygulamalar, ulaştırma, bankacılık, sigorta, personel yönetimi, yol güvenliği, adli tıp, ulaştırma sistemleri vb pek çok alanlarda KDS uygulamalarına rastlamak da mümkündür.

BÖLÜM 6

İŞLETMELERDE STRATEJİK BİLGİ SİSTEMLERİ YÖNETİMİ

6.1. Bilgi Kavramı ve Bilgi Sistemleri Yönetimi

İşletmelerde bilgi sistemleri yönetiminin önemini anlayabilmek için ilk önce bilgi kavramının üzerinde durmak gerekmektedir. Bilgiyi, ham olgu olarak nitelendirilen verilerin bilgi işlem yardımıyla bir dönüşüm sürecinden geçirilerek yararlı ve anlamlı sonuçlara dönüştürülmüş biçimi olarak tanımlayabiliriz (Ergun, 1995; s. 3). Ham bilginin hazırlanması, işlenmesi ve iletişimi gibi bir takım işlemler dizisinden geçerek kullanıcıların gereksinimine uygun ve yararlı bilgi durumuna dönüştürülmesi süreci, bilgi sistemini oluşturmaktadır (Demirhan, 2001; s.117). İşletmelerde bilgi sistemleri, yönetimin ihtiyaç duyduğu veri ve bilgileri işletmenin makro ve mikro çevresinden toplayan, organize eden, özetleyen ve ihtiyaç duyan alt sistemlere ve yöneticilere raporlayan sistemlerdir (Soyuer,2000; s.38).

6.2. Stratejik Bilgi Sistemleri ve İşletmeler Açısından Önemi

Bilgi sistemlerinin stratejik rolü, işletmelerin rakipleri karşısında üstünlük kazanmasını sağlayacak ürün, hizmet ve yeterliliklerin geliştirilmesinde bilgi sistemlerinin ve teknolojinin kullanılmasını kapsamaktadır. Bu da, işletmenin stratejilerini ve rakipleri karşısındaki konumunu destekleyen stratejik bilgi sistemleri kavramını ortaya çıkartmaktadır (O'Brein, 1997;s.334). Stratejik bilgi sistemleri, işletme stratejilerinin geliştirilmesi ve uygulanması sırasında, bilgiyi, bilgi dönüşümünü ve/veya bilginin iletişimini kullanan araçlar olarak tanımlanmaktadır (Earl, 1993; s. 47) .

iki tür stratejik bilgi sistemi olduğundan bahsedilmektedir (Kini, 1993; s.47):

1. Belli bir iş alanında, bir takım yeni bilgi teknolojilerinden doğan yaratıcı fikirler sonucunda oluşturulmuş olan sistemlerdir ki bunlar işletmeye özeldir ve pek benzeri yoktur.

2. Zaten geniş çapta mevcut olan sistemlerdir fakat bunların stratejik değeri ne şekilde kullanıldıklarına bağlıdır. Bilgi sistemleri ve teknolojileri işletmelerde stratejik olarak, rekabet üstünlüğü kazanmak, verimliliği ve performansı arttırmak, yönetim ve organizasyonda yeni yöntemler geliştirmek ve yeni iş alanları yaratmak üzere kullanılabilir (Peppard,1993; s.1). Fakat, geçmişte işletmeler stratejik bilgi sistemlerinin önemini kavrayamamışlar, bu konunun önemini kavrayan az sayıdaki işletme de stratejik bilgi sistemleri sayesinde rakiplerinden öne geçmeyi başarmıştır. Bunlara örnek olarak American Airlines'ın SABRE isimli on-line rezervasyon sistemi ve Merrill Lynch'in müşterileri için geliştirdiği nakit yönetimi sistemi gösterilebilir. Günümüzde ise stratejik bilgi sistemlerinin önemi işletmeler tarafından daha iyi kavranmış durumdadır. Bu durum, geleneksel bilgi sistemlerinin tamamen ortadan kalktığını veya kalkması gerektiğini göstermemektedir tam tersine stratejik bilgi sistemleri çoğunlukla geleneksel sistemlerin bir tamamlayıcısı ve destekleyicisi olarak kullanılmaktadır. Yine de geleneksel bilgi sistemleri ile stratejik bilgi sistemleri arasındaki farklılıkları belirtmekte yarar vardır (Peppard, 1993; s.15):

6.3.Stratejik Bilgi Sistemleri Planlaması

İşletmelerde bilgi sistemlerinin geliştirilmesi sürecindeki en önemli aşamalardan birisi olan stratejik bilgi sistemleri planlamasında işletmenin stratejisi, hedefleri, misyonu ve amaçları dikkate alınarak bilgi sisteminin stratejik parametreleri belirlenmektedir. Stratejik bilgi sistemleri planlamasında öncelikle sistemin yapısı ve ne amaçla çalışacağı tanımlanır. Ayrıca, kullanılacak bilgi teknolojisine göre bir sınıflandırma yapılmaktadır (Soyuer, 2000; s.93). Stratejik bilgi sistemleri planlaması aşaması, işletmenin o anki ve gelecekteki ihtiyaçlarına en iyi şekilde hizmet edecek bilgi sistemi uygulamalarının seçilmesini içermektedir (Lederer, 1998; s.23). Stratejik bilgi sistemleri yoluyla rekabet üstünlüğü elde etmek isteyen işletmelerin stratejik bilgi sistemleri planlaması aşamasına özel önem göstermesi ve bilgi

sisteminin stratejik parametrelerini işletmenin genel stratejisi ve amaçları ile uyum içerisinde belirlenmesi gerekmektedir.

6.4.Stratejik Bilgi Sistemleri Planlamasının Amaçları

İşletmelerde stratejik bilgi sistemleri planlamasının ulaşmak istediği amaçlara bakıldığında, bunlar dört ana başlık altında toplanabilir(Segars,1998; s.139). Bu amaçlara ulaşarak işletmeler etkin bir bilgi sistemleri yönetimi sağlayabilirler.

1.Uyumlaştırma:

Başarılı bir bilgi sistemleri planlaması için bilgi stratejisi ile işletme stratejisi arasında yakın bir bağlantı bulunması gerekmektedir. Böyle bir uyumlaştırma için, bilgi sistemleri ile ilgili yöneticilerin işletmenin hedeflerini iyi anlaması, işletmenin stratejisindeki değişiklikler doğrultusunda bilgi sistemleri ile ilgili amaçların da değiştirilmesi, üst düzey yöneticilerle bilgi sistemleri yöneticileri arasında karşılıklı bir ilişki kurulması ve bilgi sistemleri fonksiyonunun örgüt içerisindeki öneminin iyi anlaşılması gerekmektedir.

2.Analiz:

Bilgi sistemleri planlaması sürecinde söz konusu yöneticilerin iyi bir analiz yapmaları bunun için de örgüt içi operasyonları işlemler, süreçler ve kullanılan yöntemler bazında detaylı olarak öğrenmek için çaba sarf etmeleri gerekmektedir. Bunun için de işletme fonksiyonları arasındaki uygulamaların ve veri tabanlarının entegrasyonunu sağlayacak bir yapı oluşturulmalıdır. Genellikle etkin bir analiz sonucunda bilginin örgüt içerisinde nasıl kullanıldığı anlaşılır ve geliştirilmesi gereken kritik alanlar ortaya çıkarılır.

3.İşbirliği

İşletme içerisinde bilgi sistemleri ile ilgili planlamada ve uygulamada işbirliği sağlanması, stratejik bilgi sistemleri planlarının uygulanmasında çıkabilecek sorunları azaltacaktır. İşbirliği sağlamada gelişme ile ilgili öncelikler, uygulama programları ve yönetsel sorumluluk alanlarında genel bir mutabakata ulaşılması gerekmektedir.

4.Yeterliliklerin Geliştirilmesi:

Stratejik bilgi sistemleri planlamasının zamanla işletme içerisinde nasıl adapte edildiği de önemlidir. Stratejik bilgi sistemleri planlamasının başarıya ulaşması için, işletmeyi desteklemede gerekli olan temel yeterliliklerini geliştirmesi gerekmektedir. Stratejik bilgi sistemleri planlaması kapsamında planlama deneyimiyle gelen örgütsel öğrenme sonucunda, bilgi sistemleri ve işletme stratejileri arasında uyum sağlayan, işletme içindeki işlemlerin ve teknolojilerin analiz edilip anlaşılmasına olanak veren, bilgi sistemleri yöneticileri ile kullanıcı grupları arasındaki işbirliğini arttıran, rekabet çevresiyle ilgili olay ve konuları önceden tahminleyebilen ve beklenmeyen örgütsel/çevresel koşullara adaptasyonu sağlayan yeterliliklerin geliştirilmesi gerekmektedir.

6.5. Stratejik Bilgi Sistemleri Planlaması İle İlgili Yaklaşımlar

Her işletme içinde bulunduğu sektöre, ürettiği ürün veya hizmetin türüne, hitap ettiği müşteri kitlesine, örgüt yapısına ve daha bir çok değişkene göre stratejik bilgi sistemleri planlamasına farklı yönlerden yaklaşabilir. Uygulamada ve teoride yapılan araştırmalarda bir teknik veya bir metot olmaktan çok bir takım süreçlerden, kullanıcı-bilgi sistemleri ilişkilerinden, özel analizlerden ve tekniklerden oluşan bir karma olarak ortaya koyulan bir takım yaklaşımlardan bahsedilmektedir. 1993 yılında Michael S. Earl yaptığı araştırma sonucunda stratejik bilgi sistemleri planlamasıyla ilgili 5 yaklaşım ortaya koymuştur (Earl,1993; s.5).

İş Yönlü Yaklaşım (Business-led Approach)

Bu yaklaşımın altında yatan varsayım, bilgi sistemleri planlarının dayandırılabilceği tek temelın mevcut iş planları olduğu ve böylece, stratejik bilgi sistemleri planlamasının işletmenin stratejik planlamasından doğacağdır. İş ile ilgili planlar ve stratejiler yıllık olarak bilgi sistemlerine en çok nerede gereksinim duyulduğunu saptamak üzere incelenir. Daha sonra bilgi sistemlerinin stratejik planı sorgulama, onay ve öncelik belirleme için yönetim kuruluna sunulur. Fakat bütün bunlar bilgi sistemlerinin ihtiyaçlarının belirlenmesi için yeterli değildir. Bu yüzden daha fazla yorum ve analiz gereklidir.

Yöntemsel Yaklaşım (Method-Driven Approach)

Bu yaklaşıma göre stratejik bilgi sistemleri planlaması resmi bir teknik veya yöntem kullanılarak geliştirilebilir. Fakat herhangi bir yöntemin faydası yoktur. Her zaman için en iyi yöntem araştırılmalı veya bir öncekinden daha iyi bir yöntem ulunmalıdır. Bu yaklaşımda da işletme stratejileri yalnız başına stratejik bilgi sistemleri planlaması amaçları için yetersiz görülebilir. Fakat resmi bir yöntemin uygulanması da çözüm olmayabilir çünkü yöntemin de yeterli derecede güçlü bir işletme stratejisi tekniği olma olasılığı pek yoktur. Ayrıca yöntemi uygulayacak olanlar böyle bir işte uzman veya güvenilir olmayabilirler. Bunun yanında resmi yöntemler genellikle bilgi sistemleri fonksiyonu tarafından desteklendiği için işletme genelinde bir destek veya katılım sağlanmayabilir.

Yönetmel Yaklaşım (Administrative Approach)

Bu yaklaşımda ağrılık kaynak planlaması üzerindedir. Bilgi sistemleri ile ilgili kaynakların dağılımı için resmi prosedürler kullanarak daha geniş kapsamlı bir yönetmel planlama ve kontrol beklenmektedir. Yönetmel yaklaşım firmanın normal finansal planına veya sermaye bütçelemesine paralel olabilir veya bunlara ek olarak düzenlenebilir. Bu yaklaşımın sonucunda onaylanmış projelerin yıllık veya altı aylık gelişim portföyü ortaya çıkmaktadır. Planda olmadığı sürece hiçbir uygulama geliştirilememektedir.

Teknolojik Yaklaşım

Bu yaklaşımın dayandığı varsayım göre, stratejik bilgi sistemleri planlamasının sonucunda ortaya çıkacak olan bilgi sistemleri yönlü bir iş modelidir. Bu yüzden analitik modelleme yöntemleri bu iş için uygundur. Bu yaklaşım yönetsel yaklaşımdan iki önemli noktada farklılaşmaktadır. Öncelikle nihai ürün iş modelidir. İkinci olarak da resmi yöntem, işletmedeki aktivitelerin, süreçlerin ve veri akışının belirlenmesine dayalı olarak uygulanmaktadır.

Ağırlık, bilgi teknolojileri ve bilgi sistemleri için bir yapı oluşturmaya verilmektedir ve çoğunlukla mühendislik terminolojisi kullanılmaktadır. Bu yaklaşım oldukça karmaşık bir analiz içerdiğinden ve teknik yönü çok ağır bastığından kullanıcı yöneticilerin olumsuz tepkisini alma riski vardır.

Örgütsel Yaklaşım

Örgütsel yaklaşımın altında yatan varsayım diğerlerinden çok daha farklıdır. Buna göre stratejik bilgi sistemlerinin planlaması özel bir çabadan çok, bilgi sistemleri fonksiyonu ile işletme arasında sürekli entegrasyon sürecinde ortaya çıkan bilgi sistemleri kararlarına dayanmaktadır. Bu yaklaşımda da kullanılan bir takım yöntemler vardır, fakat bu yöntemler gerekli oldukça uygulanır ve belli amaçlara hizmet ederler. Fakat ağırlık süreçler üzerine verilmektedir. Örgütsel yaklaşımın özellikleri şöyledir:

- Örgüt içerisinde kolektif bir şekilde öğrenme gerçekleşir
- Örgütsel araçlar (takımlar, workshoplar...) iş problemlerini çözmek için kullanılırlar
- Bilgi sistemleri fonksiyonu örgütün geri kalanı ile yakın ilişki içerisinde.
- Bilgi sistemleri stratejileri çoğunlukla süregelen örgütsel aktivitelerden doğmaktadır.

Bu yaklaşımlar arasında işletmeler tarafından en çok benimsenen ve uygulanan yaklaşım “örgütsel yaklaşım” olmuştur. Öyle ki işletme stratejileriyle entegrasyon, yönetim desteği ve örgüt içi katılım açılarından en üstün olanı da “örgütsel yaklaşım”dır.

6.6. Stratejik Bilgi Sistemleri ve Rekabet Üstünlüğü

İşletmelerde stratejik bilgi sistemleri rekabet üstünlüğü elde etmek üzere kullanılabilir. Bunun için bilgi sistemleri firmanın strateji ve hedefleri ile paralel olarak geliştirilmelidir. Porter işletmelere, rekabet üstünlüğü elde etmek için üç temel strateji önermektedir (Porter,1985; s.47):

- Bütün endüstride en düşük maliyetle üreten olmak,
- Ürün veya hizmetlerini rakiplerinkilerden farklılaştırmak,
- Küçük bir pazar kitlesine odaklanarak, ya farklılaştırma ya da düşük maliyetle üretim yapma yollarından birini seçmek.

Stratejik bilgi sistemleri de yukarıda belirtilen stratejiler doğrultusunda işletmelerin düşük maliyetlerle üretim yapmasına, kendi ürün veya hizmetlerini rakiplerinkinden farklılaştırmasına, veya belirli bir pazar bölümüne yoğunlaşmasına yardımcı olabilir. Rekabet üstünlüğü yaratabilmesi için bilgi sistemlerinin endüstrinin yapısını değiştirmesi, firmanın pozisyonunu sağlamlaştırması, veya yeni iş olanakları yaratması gerekmektedir. Ayrıca, rekabet üstünlüğüne sahip olabilmek için bir işletmenin kendisini rakiplerinden öne geçirecek bir takım yetkinliklere sahip olması gerekmektedir, bunların en önemlileri ise örgütsel yetkinlikler, teknolojik yetkinlikler ve yönetim yetkinlikleridir(Bergoron ve diğ., 1991; s.89-91). Özellikle örgütsel yetkinlikler işletmenin rekabet üstünlüğü elde etmek için bilgi sistemleri geliştirmesini yakından etkileyebilmektedir.

6.7. Örgütsel Yetkinliklerin Geliştirilmesinde Stratejik Bilgi Sistemlerinin Rolü

Örgütsel yetkinlikler, bir işletmenin sahip olduğu, onu rakiplerinden ayıran ve üstün stratejiler geliştirmesinde yardımcı olabilecek kendine has yeterlilik ve kaynaklar olarak tanımlanmaktadır (Lado ve diğ.,1994; s.699). İşletme kendine özgü, taklit edilmesi güç örgütsel yetkinliklere sahip olup, bilgi sistemleri ve bu yetkinlikler arasında sağlam bir ilişki kurduğu sürece rakipleri karşısında üstünlük yakalama şansına sahip olabilir. Öyle ki stratejik bilgi sistemlerinin bu tür yeterliliklerin geliştirilmesinde de işletmelere yardımcı olduğu görülmektedir. Stratejik bilgi sistemleri rekabet üstünlüğü sağlayacak örgütsel yeterliliklerin geliştirilmesini aşağıda belirtilen üç ana gruptaki yetkinlikleri destekleyerek sağlamaktadır (Lado,2001; s. 148):

Girdiye Dayalı Yetkinlikler:

Bu gruptaki yetkinlikler, işletmelerin müşterilerini tatmin edecek ürün ve hizmetlerin yaratılmasındaki dönüşüm süreci için gerekli girdiler ve kaynaklardır. Örneğin insan kaynakları, sermaye gibi. Bu girdiler içinde en önemli kaynaklardan birisi artık “bilgi” dir. Bilgi sistemleri de işletme için kritik bilgilerin toplanıp, belli bir süreçten geçirildikten sonra istenilen yer ve zamanda gerekli kişilere sunulmasını sağlayabilir. Bu nokta da bilgi sistemleri aşağıda belirtilen noktalarda stratejik olarak kullanılarak rekabet üstünlüğü elde edilmesinde yardımcı olabilir:

- İşletme içi bilginin toplanıp iletilmesi:

İşletme içinde fonksiyonlar arasında entegrasyonu, ve kritik bilgilerin gecikmeksizin ilgili yerlere iletilmesini sağlayarak işlemlerin hızını ve işletme içi performansı olumlu etkileyebilir.

- İşletme dışındaki bilgilerin toplanıp iletilmesi: Müşteriler, tedarikçiler, aracı kuruluşlar gibi önemli dış kaynaklarla entegrasyonu sağlayabilir. Örneğin EDI (Electronic Data Interchange) tabanlı sistemler müşteriler ve işletme, veya

tedarikçiler ve işletme arasındaki entegrasyonu güçlendirerek operasyonel etkinliği arttırmaktadır.

- Verilerin bilgiye dönüştürülmesi: İç veya dış çevreden toplanan verilerin yararlı bilgiler haline gelebilmesi için bir dönüşüm sürecinden geçmesi gerekmektedir. Yönetim bilgi sistemleri, karar destek sistemleri gibi bilgi sistemleri toplanan verileri istenen formatta bilgiye dönüştürerek yöneticilere sunabilmektedir.

- İşletmeye özgü bilgi ve deneyim birikiminin geliştirilmesi : Çalışanların deneyimlerinden kaynaklanan bilgi birikimleri uzman sistemler veya vaka tabanlı çözümler yoluyla karar alternatifleri üretmede kullanılabilir.

Dönüşüme Dayalı Yetkinlikler: Üretim süreciyle ilgili bu yetkinlikler operasyonel etkinliği ve esnekliği artırır, ve fonksiyonlar arası entegrasyonu güçlendirir. - Operasyonel etkinlik rakiplerden daha az maliyetle üretim yapmayı sağlayarak rekabet üstünlüğü sağlayabilir. Stratejik bilgi sistemleri ve teknolojileri, verimsiz geçen çalışma sürelerini, gereksiz bürokrasiyi, gereksiz iş süreçlerini ve gecikmeleri tespit ederek ortadan kaldırabilir. Ayrıca, müşteriyle iletişim, ürün tasarımı ve üretimi gibi süreçleri otomize ederek operasyonel etkinliği artırabilir.

- Operasyonel esneklik müşterilerin değişen ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde üretim sisteminin adapte edilmesini kapsamaktadır. Bilgisayar destekli üretim ve esnek imalat sistemleriyle birlikte kullanılan bilgi sistemleri operasyonel esnekliği arttırmada yardımcı olarak kullanılabilir.

- Fonksiyonlar arası entegrasyon, üretim fonksiyonları ve süreçleri arasındaki koordinasyonu güçlendirmek yoluyla rekabet üstünlüğü sağlayabilir. Stratejik bilgi sistemleri ve teknolojileri de bilgi paylaşımı, koordinasyon ve iş birliği konularında destek sağlamak suretiyle bu süreçte önemli rol oynayabilirler. Örneğin dünyaca ünlü perakendeci Walmart EDI'ya dayalı bir bilgi sistemi geliştirerek, dağıtım merkezleri, perakende mağazaları ve tedarikçileri arasında güçlü bir koordinasyon elde etmiş,

böylece lojistikte, sipariş ve faturalama gibi işlemlerin daha hızlı ve etkin yürütmesini sağlayarak önemli bir avantaj yakalamış ve rakiplerinin önüne geçmeyi başarmıştır.

Çıktıya Dayalı Yetkinlikler: İşletmeler müşterileriyle ve tedarikçileriyle olan ilişkilerini güçlendirmek için bilgi sistemlerini kullanabilirler ve sağlam ilişkiler sonucunda üstün ürün veya hizmetler, ve müşteri sadakati yaratabilirler. Müşteriler ve tedarikçilerle yakın ilişkiler kurulması işletmeye dış çevresinden önemli Pazar bilgilerinin gelmesini sağlayacak, işletmeler de bu bilgiler yardımıyla müşterilerini tatmin edecek düzeyde ürün ve hizmet geliştirebileceklerdir. Bilgi sistemleri işletmelere “veritabanı pazarlaması” ve “veri madenciliği” gibi yollarla bu ilişkinin kurulmasında yardımcı olabilirler. Bu tip sistemler kullanarak işletmeler müşterilerinin istek ve ihtiyaçlarındaki değişimi yakından takip edebilirler, müşterilerin demografik özellikleriyle satınalma davranışları arasındaki bağlantıyı yakalayarak etkin pazarlama stratejileri geliştirebilirler. Örneğin Migros, Kipa, Tansaş gibi perakendeciler mağaza kartı uygulamalarıyla müşterilerinin satınalma davranışlarını yakından takip edebilmektedirler. Görüldüğü gibi, stratejik bilgi sistemleri örgütsel yetkinlikleri güçlendirerek işletmelerin rekabet üstünlüğü sağlamasında yardımcı olabilmektedir. Ancak geçici olarak elde edilen rekabet üstünlüğü işletmelere pek yarar sağlamayacaktır. Bu yüzden işletmeler için asıl önemli olan konu sürdürülebilir rekabet üstünlüğü yakalamaktır.

6.8. Sürdürülebilir Rekabet Üstünlüğü ve “Kaynak Bazlı Görüş”

Sürdürülebilir rekabet üstünlüğü yakalamada stratejik bilgi sistemlerinin rolünü anlamada “kaynak bazlı görüş” ten yararlanılabilir. Bu görüşün savunduğu iki ana konu vardır (Clemons ve diğ.,1991; s.275):

(1) Kaynakların farklılığı: Rakip işletmeler farklı kaynak ve yeterliliklere sahip olabilirler.

(2) Kaynakların hareketsizliği: Kaynak ve yeterlilikler arasındaki bu farklılıklar uzun

süre devam edebilir. İşletmelerin bilgi sistemleri ve teknolojileri ile ilgili uygulamaları da kaynak ve yeterlilikler arasında görülmektedir. Yukarıda belirtilen bu iki konu sürdürülebilir rekabet üstünlüğü ile şu şekilde bağlantılıdır: Eğer işletme bir çok rakibinin de sahip olduğu bir kaynak veya yeterliliğe sahip ise bu rekabet üstünlüğü için bir araç olamaz. Fakat işletme bu kaynak veya yeterliliğin yanında farklı bir kaynak veya yeterliliğe sahipse “kaynak farklılığı” koşulu gerçekleşmiş olacak ve işletme en azından geçici olarak rekabet üstünlüğüne sahip olacaktır. Kaynağı ve yeterliliği olmayan işletmeler bunlara sahip olmada ve kullanmada herhangi bir maliyete katlanmıyorsa kaynaklar hareketli anlamına gelmekte, bu durumda o kaynağa sahip olan işletme en iyi koşullarda geçici rekabet üstünlüğü elde etmektedir. Bunun tersine o kaynağı elde etmenin bir maliyeti var ise, o kaynağı hali hazırda elinde tutan firma avantajlı pozisyonda olacaktır. Genel olarak, bir işletme bilgi sistemlerini geniş bir yelpazedeki stratejileri uygulamada kullanabilir. Bunlar, maliyet liderliği, ürün farklılaştırma, stratejik işbirlikleri, çeşitlendirme stratejileri ve dikey entegrasyon stratejileri olabilir. Eğer bilgi sistemleriyle ilgili bu kaynaklar rakip işletmeler arasında heterojen olarak dağıtılmışsa ve bu kaynaklara sahip olmayanlar için bunları sağlamak maliyetli ise bunlar sürdürülebilir rekabet üstünlüğü sağlayabilir. Literatürde kaynak bazlı görüşe göre işletmeler için sürdürülebilir rekabet üstünlüğünün olası kaynakları olarak görülen bilgi sistemleri niteliklerini dört ana başlıkta toplayabiliriz (Mata ve diğ., 1995; s.485):

Sermaye Üstünlüğü: Bazı işletmeler için stratejik bilgi sistemlerinin geliştirilmesi ve uygulanması için gerekli sermaye sürdürülebilir rekabet üstünlüğünün kaynağı olarak görülmektedir. Çünkü, bilgi sistemleri yatırımları oldukça riskli olabilir ve dolayısıyla bu yatırımı yapmak için gerekli sermayenin maliyeti oldukça yüksek olabilir. Çoğu zaman, belirli bir pazarda rekabet eden sadece birkaç işletme belli bilgi sistemleri yatırımları için gerekli finansal yeterliliğe sahip olmaktadır. Böylece bu firmaların da rekabet üstünlüğü yakalama şansı oldukça yükselir. Bilgi teknolojileri yatırımlarının kaynağındaki risk iki ana belirsizlikten doğmaktadır: Teknolojik belirsizlik (Uygulama zorlukları nedeniyle beklenen sonuçlara ulaşmadaki başarısızlık, beklenenden daha yüksek uygulama maliyetleri, beklenenden

daha uzun uygulama zamanı, beklenenden daha düşük teknik performans, geliştirilen bilgi teknolojilerinin seçilen donanım ve yazılım ile uyuşmaması) ve Pazar belirsizliği (müşterilerinin yeni bilgi teknolojisi ürünlerini veya hizmetlerini kabulüyle ilgili riskler).

Firmaya Özgü Teknoloji: Firmaya özgü teknolojiler patentler sayesinde korunabilse de bilgi teknolojilerinin bu yolla korunması daha zordur. Ayrıca patentleri alınsa bile bunların imitasyona karşı koymada yetersiz olduğu görülmüştür. Bu yüzden, bilgi teknolojilerinde özel olarak korumanın tek yolu gizliliktir. Açıkçası eğer bir firma gizli olarak tuttuğu kendine özgü değerli bir teknolojiye sahipse rekabet üstünlüğünü sürdürebilir.

Teknik Bilgi Sistemleri Nitelikleri: Teknik nitelikler, bilgi sistemleri uygulamalarını mevcut teknolojiyi kullanarak geliştirmede ve bunu ürünleri üretmede ve hizmetleri sağlamada kullanmak için gerekli know-how'ı kapsamaktadır. Bu özellikler programlama dillerinin bilinmesi, işletim sistemlerinde deneyim, iletişim protokollerinin ve ürünlerinin bilinmesi gibi özellikler olabilir. Bu teknik özellikler firmanın bilgi sistemlerine yatırım yapması ile ilgili risklerin etkin olarak yönetilmesine olanak sağlayabilir.

Yönetmel Bilgi Teknolojileri Nitelikleri: Bu özellikler yönetimin işletme fonksiyonlarını destekleyecek bilgi sistemleri uygulamalarını tasarlaması, geliştirmesi ve bunlardan yararlanması yeteneklerini kapsar. Bunlara örnek verebiliriz:

(1) Bilgi sistemleri yöneticilerinin, diğer fonksiyon müdürlerinin, tedarikçilerin ve müşterilerin ihtiyaçlarını anlama yeteneği (2) Bu fonksiyon müdürlerinin tedarikçiler ve müşteriler ile uygun bilgi sistemleri uygulamalarını geliştirmek üzere birlikte çalışma yeteneği (3) Bilgi sistemleri uygulamalarını diğer fonksiyon müdürleri tedarikçiler ve müşterileri destekleyecek şekilde koordine etmek Firmalar programcı ve analist tutarak teknik bilgi sistemleri niteliklerine sahip olabilirler. Daha sonra bu programcı ve analistlerin örgüt kültürü ile uyuşması, politika ve süreçleri anlaması ve bilgi sistemleri ile bağlantılı projelerde diğer fonksiyonlarla birlikte çalışmasını

sağlamak için yönetsel bilgi sistemleri niteliklerinden yararlanacaktır. Teknolojik bilgi sistemleri niteliklerinin tersine yönetsel bilgi teknolojisi nitelikleri uzun periyotlardan sonra deneme yanılma yoluyla kazanılır.

Bilgi sistemleri işletmeler tarafından stratejik bir silah olarak kullanılarak rekabet üstünlüğü elde etmede kullanılabilir. Bu doğrultuda ortaya çıkan stratejik bilgi sistemlerinin amacına ulaşabilmesi için işletme yönetiminin göz önüne alması ve dikkat etmesi gereken bir takım faktörler vardır. Bunları şu şekilde sıralayabiliriz (Demirhan, D. S:123)

- İlk olarak stratejik bilgi sistemlerinin işletmenin hedefleri, stratejileri ve politikaları ile aynı doğrultuda geliştirilmesi gerekmektedir. İşletme stratejilerini yansıtmayan bilgi sistemleri rekabet üstünlüğü sağlamada pek etkin değildir. Öyle ki bütün endüstride en düşük maliyetle üretim yapan işletme olmayı hedefleyen bir işletme için bilgi sistemleri üretim sürecindeki maliyetleri en aza indirmek yönünde kullanılırsa bir rekabet silahı olabilir. Bu doğrultuda stratejik bilgi sistemleri planlaması önemle üzerinde durulması gereken bir süreçtir.
- Stratejik bilgi sistemleri planlamasının amaçlarına uygun olarak yürütülmesine dikkat edilmeli, işletmenin stratejilerine en uygun yaklaşım kullanılmalıdır.
- Başarılı bir stratejik bilgi sistemleri yönetimi için üst yönetimin desteği bir zorunluluk olarak görülmektedir. Üstyönetimin bilgi sistemlerinin ve bilgi teknolojilerinin stratejik bir silah olarak kullanılabileceğine tam anlamıyla inanması gerekmektedir.
- Ayrıca işletmede bir Bilgi Sistemleri departmanı oluşturulmalı ve bu departmanın yöneticisinin (Chief Information Officer) genel olarak işletme politikalarının, stratejilerinin, hedeflerinin belirlendiği toplantılara mutlaka iştiraki sağlanmalıdır ki bilgi sistemleri işletmenin stratejisini destekleyebilsin.

- Günümüzde bilgi sistemleri teknolojik gelişmelerle iyice entegre olmuş durumdadır. Etkin bilgi sistemleri hep güçlü teknolojilerle desteklenmektedir. Bu yüzden işletmelerin teknik açıdan yeterliliklerini geliştirmeleri ve teknolojiye gerekli yatırımları yapmaları gerekmektedir.
- Güçlü bir teknolojiye sahip olmanın yanında bu teknolojilerin stratejik olarak ne şekilde kullanılabileceği de oldukça önemlidir. Bu da işletmelerin bir teknoloji stratejisi geliştirerek bunu genel işletme stratejileriyle uyumlaştırmalarını gerektirmektedir.
- İşletmenin yetkinlikleri belirlenip, bilgi sistemlerinin bu yetkinliklerin geliştirilmesinde ne şekilde kullanılacağı saptanmalıdır.
- Sürdürülebilir rekabet üstünlüğü için işletmenin kendine özgü bir sistem geliştirip, bunu rakiplerinin taklit etmesini önlemeye çalışması gerekmektedir. Rakipler tarafından taklit edilse bile her zaman için farklı bir yeterliliğe sahip olmaya çalışmalıdırlar. Bunların dışında bilgi sistemlerine yapılan yatırımların oldukça maliyetli olduğu ve yapılan yatırımdan geri dönüşün pek mümkün olmadığı unutulmamalıdır. Yanlış yapılan bir bilgi sistemleri yatırımı işletmeyi rekabet yarışından oldukça uzaklaştırabilir. Bu nedenle bilgi sistemlerinin geliştirilmesi sürecine büyük özen gösterilmelidir. İşletmenin stratejileriyle uyumlu bir bilgi sistemi geliştirmek rekabet üstünlüğü getirebileceği gibi bu tür yanlış yatırımları da önleyerek işletmelere yardımcı olabilir (Demirhan, D. S:124).

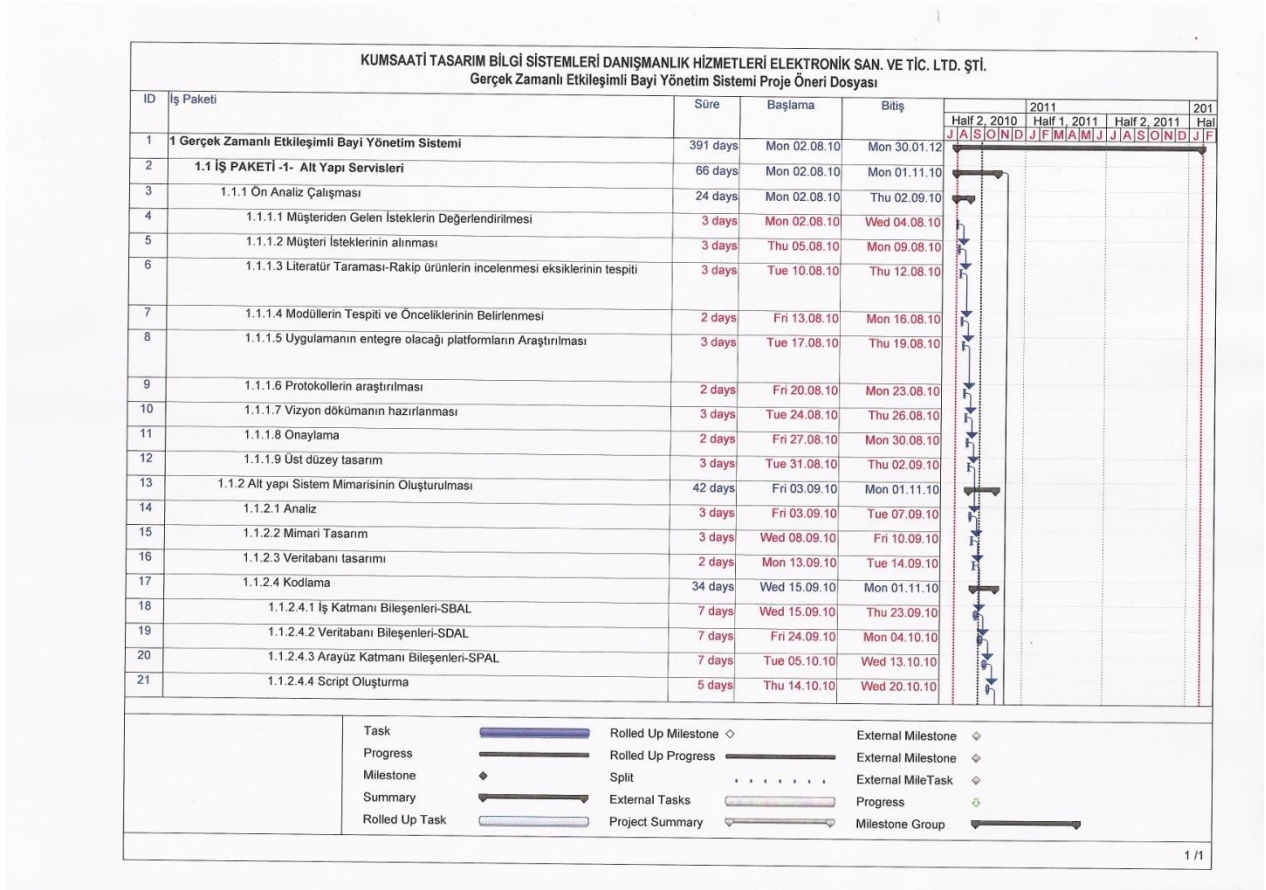
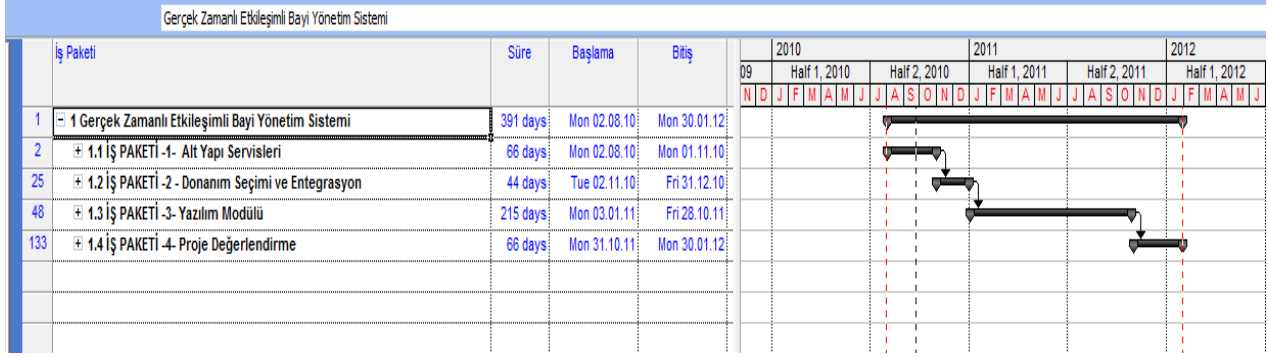
BÖLÜM 7

ÖRNEK ALAN : YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI VE BİLİŞİM ALANINDA YAZILIM PROJESİ GELİŞTİRME AŞAMLARININ UYGULANMASI

7.1. Giriş

Bu bölümde yöneylem araştırması teknikleri kullanılarak geliştirilmiş örnek bir şirket uygulaması verilecektir. İş akışlarındaki tüm alanlar zamanlanarak açıklanacaktır.

Tablo 7.1. Ana İş Akış Tablosu



KUMSAATİ TASARIM BİLGİ SİSTEMLERİ DANIŞMANLIK HİZMETLERİ ELEKTRONİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ. Gerçek Zamanlı Etkileşimli Bayi Yönetim Sistemi Proje Öneri Dosyası																								
ID	İş Paketi	Süre	Başlama	Bitiş	2011																			
					Half 2, 2010	Half 1, 2011	Half 2, 2011	2011																
					J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F
66	1.3.2.3 Kodlama	21 days	Thu 24.02.11	Thu 24.03.11																				
67	1.3.2.3.1 Geliştirme	17 days	Thu 24.02.11	Fri 18.03.11																				
68	1.3.2.3.2 Fonksiyonel Testler	2 days	Mon 21.03.11	Tue 22.03.11																				
69	1.3.2.3.3 Onaylama	1 day	Wed 23.03.11	Wed 23.03.11																				
70	1.3.2.3.4 Modül Dokümantasyon	1 day	Thu 24.03.11	Thu 24.03.11																				
71	1.3.2.4 Test	1 day	Fri 25.03.11	Fri 25.03.11																				
72	1.3.2.4.1 Birimsel Testler	1 day	Fri 25.03.11	Fri 25.03.11																				
73	1.3.3 C-Mesajlaşma	30 days	Mon 28.03.11	Fri 06.05.11																				
74	1.3.3.1 Analiz - Modül Detayı	4 days	Mon 28.03.11	Thu 31.03.11																				
75	1.3.3.2 Tasarım	4 days	Fri 01.04.11	Wed 06.04.11																				
76	1.3.3.2.1 Mimari açıdan(Modül için gerekli değişiklikler ve yeni ekleneceklerin alt yapıya entegrasyonu)	3 days	Fri 01.04.11	Tue 05.04.11																				
77	1.3.3.2.2 Veritabanı Tasarımı Yenilenmesi	1 day	Wed 06.04.11	Wed 06.04.11																				
78	1.3.3.3 Kodlama	21 days	Thu 07.04.11	Thu 05.05.11																				
79	1.3.3.3.1 Geliştirme	17 days	Thu 07.04.11	Fri 29.04.11																				
80	1.3.3.3.2 Fonksiyonel Testler	2 days	Mon 02.05.11	Tue 03.05.11																				
81	1.3.3.3.3 Onaylama	1 day	Wed 04.05.11	Wed 04.05.11																				
82	1.3.3.3.4 Modül Dokümantasyon	1 day	Thu 05.05.11	Thu 05.05.11																				
83	1.3.3.4 Test	1 day	Fri 06.05.11	Fri 06.05.11																				
84	1.3.3.4.1 Birimsel Testler	1 day	Fri 06.05.11	Fri 06.05.11																				
85	1.3.4 D-Bayi Görüntüleme	30 days	Mon 09.05.11	Fri 17.06.11																				
86	1.3.4.1 Analiz - Modül Detayı	4 days	Mon 09.05.11	Thu 12.05.11																				
87	1.3.4.2 Tasarım	4 days	Fri 13.05.11	Wed 18.05.11																				

Task		Rolled Up Milestone		External Milestone	
Progress		Rolled Up Progress		External Milestone	
Milestone		Split		External MileTask	
Summary		External Tasks		Progress	
Rolled Up Task		Project Summary		Milestone Group	

4 / 4

KUMSAATİ TASARIM BİLGİ SİSTEMLERİ DANIŞMANLIK HİZMETLERİ ELEKTRONİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ. Gerçek Zamanlı Etkileşimli Bayi Yönetim Sistemi Proje Öneri Dosyası																								
ID	İş Paketi	Süre	Başlama	Bitiş	2011																			
					Half 2, 2010	Half 1, 2011	Half 2, 2011	2011																
					J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F
88	1.3.4.2.1 Mimari açıdan(Modül için gerekli değişiklikler ve yeni ekleneceklerin alt yapıya entegrasyonu)	3 days	Fri 13.05.11	Tue 17.05.11																				
89	1.3.4.2.2 Veritabanı Tasarımı Yenilenmesi	1 day	Wed 18.05.11	Wed 18.05.11																				
90	1.3.4.3 Kodlama	21 days	Thu 19.05.11	Thu 16.06.11																				
91	1.3.4.3.1 Geliştirme	17 days	Thu 19.05.11	Fri 10.06.11																				
92	1.3.4.3.2 Fonksiyonel Testler	2 days	Mon 13.06.11	Tue 14.06.11																				
93	1.3.4.3.3 Onaylama	1 day	Wed 15.06.11	Wed 15.06.11																				
94	1.3.4.3.4 Modül Dokümantasyon	1 day	Thu 16.06.11	Thu 16.06.11																				
95	1.3.4.4 Test	1 day	Fri 17.06.11	Fri 17.06.11																				
96	1.3.4.4.1 Birimsel Testler	1 day	Fri 17.06.11	Fri 17.06.11																				
97	1.3.5 D-Bayi Görüntüleme	33 days	Mon 20.06.11	Wed 03.08.11																				
98	1.3.5.1 Analiz - Gereksinimler ve Modül Kapsam Belirlemesi	4 days	Mon 20.06.11	Thu 23.06.11																				
99	1.3.5.2 Tasarım	7 days	Fri 24.06.11	Mon 04.07.11																				
100	1.3.5.2.1 Mimari açıdan(Modül için gerekli değişiklikler ve yeni ekleneceklerin alt yapıya entegrasyonu)	5 days	Fri 24.06.11	Thu 30.06.11																				
101	1.3.5.2.2 Veritabanı Tasarımı Yenilenmesi	2 days	Fri 01.07.11	Mon 04.07.11																				
102	1.3.5.3 Kodlama	21 days	Tue 05.07.11	Tue 02.08.11																				
103	1.3.5.3.1 Geliştirme	17 days	Tue 05.07.11	Wed 27.07.11																				
104	1.3.5.3.2 Fonksiyonel Testler	2 days	Thu 28.07.11	Fri 29.07.11																				
105	1.3.5.3.3 Onaylama	1 day	Mon 01.08.11	Mon 01.08.11																				
106	1.3.5.3.4 Modül Dokümantasyon	1 day	Tue 02.08.11	Tue 02.08.11																				
107	1.3.5.4 Test	1 day	Wed 03.08.11	Wed 03.08.11																				
108	1.3.5.4.1 Birimsel Testler	1 day	Wed 03.08.11	Wed 03.08.11																				

Task		Rolled Up Milestone		External Milestone	
Progress		Rolled Up Progress		External Milestone	
Milestone		Split		External MileTask	
Summary		External Tasks		Progress	
Rolled Up Task		Project Summary		Milestone Group	

5 / 5

KUMSAATİ TASARIM BİLGİ SİSTEMLERİ DANIŞMANLIK HİZMETLERİ ELEKTRONİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ. Gerçek Zamanlı Etkileşimli Bayi Yönetim Sistemi Proje Öneri Dosyası																				
ID	İş Paketi	Süre	Başlama	Bitiş	2010				2011											
					Half 2, 2010	Half 1, 2011	Half 2, 2011	Half 1, 2012	Half 2, 2010	Half 1, 2011	Half 2, 2011	Half 1, 2012								
109	1.3.6 F-Video Konferans	31 days	Thu 04.08.11	Thu 15.09.11																
110	1.3.6.1 Analiz - Gereksinimler ve Modül Kapsam Belirlemesi	4 days	Thu 04.08.11	Tue 09.08.11																
111	1.3.6.2 Tasarım	5 days	Wed 10.08.11	Tue 16.08.11																
112	1.3.6.2.1 Mimari açıdan(Modül için gerekli değişiklikler ve yeni ekleneceklerin alt yapıya entegrasyonu)	3 days	Wed 10.08.11	Fri 12.08.11																
113	1.3.6.2.2 Veritabanı Tasarımı Yenilenmesi	2 days	Mon 15.08.11	Tue 16.08.11																
114	1.3.6.3 Kodlama	21 days	Wed 17.08.11	Wed 14.09.11																
115	1.3.6.3.1 Geliştirme	17 days	Wed 17.08.11	Thu 08.09.11																
116	1.3.6.3.2 Fonksiyonel Testler	2 days	Fri 09.09.11	Mon 12.09.11																
117	1.3.6.3.3 Onaylama	1 day	Tue 13.09.11	Tue 13.09.11																
118	1.3.6.3.4 Modül Dokümantasyon	1 day	Wed 14.09.11	Wed 14.09.11																
119	1.3.6.4 Test	1 day	Thu 15.09.11	Thu 15.09.11																
120	1.3.6.4.1 Birimsel Testler	1 day	Thu 15.09.11	Thu 15.09.11																
121	1.3.7 G-Döküman Yönetimi	31 days	Fri 16.09.11	Fri 28.10.11																
122	1.3.7.1 Analiz - Gereksinimler ve Modül Kapsam Belirlemesi	4 days	Fri 16.09.11	Wed 21.09.11																
123	1.3.7.2 Tasarım	5 days	Thu 22.09.11	Wed 28.09.11																
124	1.3.7.2.1 Mimari açıdan(Modül için gerekli değişiklikler ve yeni ekleneceklerin alt yapıya entegrasyonu)	3 days	Thu 22.09.11	Mon 26.09.11																
125	1.3.7.2.2 Veritabanı Tasarımı Yenilenmesi	2 days	Tue 27.09.11	Wed 28.09.11																
126	1.3.7.3 Kodlama	21 days	Thu 29.09.11	Thu 27.10.11																
127	1.3.7.3.1 Geliştirme	17 days	Thu 29.09.11	Fri 21.10.11																
128	1.3.7.3.2 Fonksiyonel Testler	2 days	Mon 24.10.11	Tue 25.10.11																
129	1.3.7.3.3 Onaylama	1 day	Wed 26.10.11	Wed 26.10.11																

Task Rolled Up Milestone

Progress Rolled Up Progress

Milestone Split

Summary External Tasks

Rolled Up Task Project Summary

External Milestone

External Milestone

External MileTask

Progress

Milestone Group

6/8

KUMSAATİ TASARIM BİLGİ SİSTEMLERİ DANIŞMANLIK HİZMETLERİ ELEKTRONİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ. Gerçek Zamanlı Etkileşimli Bayi Yönetim Sistemi Proje Öneri Dosyası																				
ID	İş Paketi	Süre	Başlama	Bitiş	2010				2011											
					Half 2, 2010	Half 1, 2011	Half 2, 2011	Half 1, 2012	Half 2, 2010	Half 1, 2011	Half 2, 2011	Half 1, 2012								
130	1.3.7.3.4 Modül Dokümantasyon	1 day	Thu 27.10.11	Thu 27.10.11																
131	1.3.7.4 Test	1 day	Fri 28.10.11	Fri 28.10.11																
132	1.3.7.4.1 Birimsel Testler	1 day	Fri 28.10.11	Fri 28.10.11																
133	1.4 İŞ PAKETİ -4- Proje Değerlendirme	66 days	Mon 31.10.11	Mon 30.01.12																
134	1.4.1 A-Analiz küpleri	17 days	Mon 31.10.11	Tue 22.11.11																
135	1.4.1.1 Analiz&Tasarım	2 days	Mon 31.10.11	Tue 01.11.11																
136	1.4.1.2 Kodlama	11 days	Wed 02.11.11	Wed 16.11.11																
137	1.4.1.3 Test	2 days	Thu 17.11.11	Fri 18.11.11																
138	1.4.1.4 Modül Dokümantasyon	2 days	Mon 21.11.11	Tue 22.11.11																
139	1.4.2 B-Olay Tanımlama	17 days	Wed 23.11.11	Thu 15.12.11																
140	1.4.2.1 Analiz&Tasarım	2 days	Wed 23.11.11	Thu 24.11.11																
141	1.4.2.2 Kodlama	11 days	Fri 25.11.11	Fri 09.12.11																
142	1.4.2.3 Test	2 days	Mon 12.12.11	Tue 13.12.11																
143	1.4.2.4 Modül Dokümantasyon	2 days	Wed 14.12.11	Thu 15.12.11																
144	1.4.3 C-Raporlama	17 days	Fri 16.12.11	Mon 09.01.12																
145	1.4.3.1 Analiz&Tasarım	2 days	Fri 16.12.11	Mon 19.12.11																
146	1.4.3.2 Kodlama	11 days	Tue 20.12.11	Tue 03.01.12																
147	1.4.3.3 Test	2 days	Wed 04.01.12	Thu 05.01.12																
148	1.4.3.4 Modül Dokümantasyon	2 days	Fri 06.01.12	Mon 09.01.12																
149	1.4.4 D-Doğrulama	15 days	Tue 10.01.12	Mon 30.01.12																
150	1.4.4.1 Tüm Sistemin Gözden Geçirilmesi	5 days	Tue 10.01.12	Mon 16.01.12																
151	1.4.4.2 Sürüm Gerçekleştirilmesi	5 days	Tue 17.01.12	Mon 23.01.12																
152	1.4.4.3 Yayınlama ve Kurulum	5 days	Tue 24.01.12	Mon 30.01.12																

Task Rolled Up Milestone

Progress Rolled Up Progress

Milestone Split

Summary External Tasks

Rolled Up Task Project Summary

External Milestone

External Milestone

External MileTask

Progress

Milestone Group

7/7

7.2. İş Paketlerinde Kullanılacak Yöntemlerin Açıklanması ve Kullanılacak Parametrelerin Listelenmesi

Başlangıç olarak yapılması gereken projeye başlamadan önce yazılımın sağlanması gereken kapsamın belirlenmesidir. Öncelikle piyasada bulunan yazılımlar incelenecektir. Bu yazılımların eksiklikleri ve kullanım zorlukları belirlenecektir. Potansiyel kullanıcılar ile görüşülüp onların istekleri alınıp, incelenecektir. Tüm bu süreçlerde toplanan veriler ışığında kullanılması gereken protokoller ve platformlar yazılım ekibi tarafından belirlenecektir. Yazılım için gerekli modüllerin tespiti yapılarak bunların öncelik sırası belirlenecektir. Sistem Mimarisinin oluşturulması için toplanan veriler ışığında analizler yapılacak ve olması gereken yazılım mimarisi ortaya çıkartılacaktır. Yazılım mimarisine uygun olarak da veritabanı tasarımı yapılacaktır. Yapılan çalışmalar bir sonuca bağlanmadan önce akademik danışmanlık alınacak ve beraberce altyapının uygunluğuna karar verilecektir. Çok kritik olan bu aşama, her türlü etken düşünülerek yeterince sağlam temellere dayandırılacaktır. İnternette konuyla ilgili detaylı bir araştırma yapılarak gözden kaçabilecek ayrıntı olmamasına özen gösterilecektir.

7.2.1. İş paketindeki deney, test ve analizlerin listesi

Proje sonucundaki çıktıların ve proje sürecinin otomatize edilmesi için araştırmalar yapılacaktır.

İş akışlarının sağlıklı olabilmesi için yöntem araştırması yapılacaktır.

Takip ve kontrol mekanizmaları için mimari ve altyapı çalışması yapılacaktır.

İncelenecek parametreler şunlardır:

*Kullanılan Haberleşme Protokolü

*Programlama Ortamı

*Raporlama Araçları

*Performans

"Kullanılabilirlik *Veritabanı *Entegrasyon mantığı
İş paketi çıktıları ve başarı kriterleri

Birinci iş paketinin çıktıları şunlar olacaktır:

- * Veritabanı tasarımı
- * Veritabanı diyagramları
- * Veri erişim katmanı
- * Yazılım mimarisi
- * Tasarım dokümanları
- * Yazılım dokümantasyonu

Birinci İş Paketinin Başarı Kriterleri:

- * Tüm pazarın incelenerek oluşturulacak olan raporun yeterince kapsamlı olması.
- * İş paketi kapsamında araştırılacak ticari, teknik ve akademik kaynaklardan elde edilen bilgiler, daha önceki bilgilerimizle birleştirilerek nasıl bir yazılımın gerçekleştirilmesi gerektiğiyle ilgili altyapı çalışmasını içerecektir.
- * Veritabanının gerekli genişlemeye açık olması.

7.2.2. Elde edilen çıktıların diğer iş paketleriyle ilişkisinin belirlenmesi:

Birinci iş paketinde projenin ana modülleri oluşacaktır. Diğer iş paketlerinde oluşacak tüm modüller bu modülde belirlenen temellere oturtulacaktır. Yazılım mimarisine ve veritabanı tasarımına karar verilmiş olduğundan temel ve en kritik iş paketidir.

1- İş paketi faaliyetlerini listeleyiniz.

A-Display

Analiz - Gereksinimlerin Belirlenmesi

Donanım Araştırması Teknolojik Yeterlilik

Entegrasyon Uyumluluğu Entegrasyon
Kodlaması Geliştirme Fonksiyonel Testler
Onaylama

MödüI Dokümantasyon Test
Birimsel Testler
Bütünsel ve entegre kullanım testleri

Dokümantasyon

Kullanici kitapçığı , Eğitim Kitapçığı ve programlama dosyasının
yenilenmesi

Doğrulama alışmaları
B-Client
Analiz - Gereksinimlerin Belirlemesi

Donanım Araştırması Teknolojik Yeterlilik
Entegrasyon Uyumluluğu Platform Seçimi
İşletim Sistemi Test

Birimsel Testler
Bütünsel ve entegre kullanım testleri

Dokümantasyon

Kullanici kitapçığı , Eğitim Kitapçığı ve programlama dosyasının
yenilenmesi

Doğrulama alışmaları
C-Modem
Analiz - Gereksinimlerin Belirlemesi

Donanım Araştırması Teknolojik Yeterlilik
Entegrasyon Uyumluluğu Entegrasyon
Kodlaması Geliştirme Fonksiyonel Testler

Onaylama

MödüI Dokümantasyon Test
Birimsel Testler
Bütünsel ve entegre kullanım testleri

Dokümantasyon

Kullanici kitapçığı , Eğitim Kitapçığı
ve programlama dosyasının yenilenmesi

Doğrulama Çalışmaları Analiz - Modül

Detayı D-Printer

Analiz - Gereksinimlerin Belirlemesi

Donanım Araştırması Teknolojik Yeterlilik

Entegrasyon Uyumluluğu Entegrasyon

Kodlaması Geliştirme Fonksiyonel Testler

Onaylama

Mödüle Dokümantasyon Birimsel Testler

Bütünsel ve entegre kullanım testleri Dokümantasyon

Kullanıcı kitapçığı , Eğitim Kitapçığı ve programlama dosyasının yenilenmesi

Doğrulama Çalışmaları Analiz - Modül Detayı

7.3. İş paketinde kullanılacak yöntemlerin açıklanması, incelenecek parametrelerin listelenmesi.

A-Display : Yazılımda görüntüleme sistemi uzaktan yönetileceği için öncelikle ürün seçerken dikkat edilecek husus RS-232 portu olmasıdır. Aynı zamanda ekranın görüntü çözünürlüğü seçim aşamasındaki önemli bir faktör olacaktır. Her firmanın RS-232 haberleşme protokolü farklı olduğundan seçilen monitör için haberleşme protokolü hazırlanacak ve bu yönetici için hazırlanacak ekranla uzaktan yönetilebilecek çalışmalar yapılacaktır. Display'in uzaktan şu komutlarla yönetilebilmesi gerekmektedir : Ekran Aç/Kapat, Ses Aç/Kapat, Kaynak değiştir, Mute, Kumanda Aç/Kapat, Tuş Takımı Kilitle, Aç/Kapat.

B-Client: Yazılımın üzerine kurulacağı client donanımı seçilirken dikkat edilmesi gereken en önemli husus cihazın sık sık arızalanmaması, kullanıcı hatalarından etkilenmemesidir. Cihazın boyutlarının küçük olması ve az elektrik tüketimi yapması da önemli seçim kriterleridir.

C-Modem : Projede kullanılacak olan clientların gerektiğinde uzaktan açılması, farklı protokoller kullanılarak modem üzerinden cihaza ulaşılabilmesi için modem port yönlendirmesi ve benzeri fonksiyonları desteklemesi gerekmektedir.

D- Printer : Projede printer yöneticilerin göndereceği dokümanların otomatik olarak yazdırılması fonksiyonunu görecektir. Çok fazla adette çıktı alınabileceğinden yazdırma maliyetleri düşük, ilk toneri tam ve laser özelliklerinde bir printer seçilecektir.

7.4. İş paketindeki deney, test ve analizlerin Listelenmesi.

Display için yapılacak olan testlerde önemli olan uzaktan yönetilebilecek durumda olmasıdır. Ekranın uzaktan verilen komutları ne hızda gerçekleştirdiği konusunda stres testleri yapılacaktır. Görüntü çözünürlüğü konusunda yapılacak olan testlerde yoğun raporların, listelerin okunup okunmadığı gözlemlenecektir. Clientlar arasında seçim yapılırken boyut ve elektrik tüketimlerinin yanında işlemci ve kullanılabilir hafızanın yeterli olup olmadığı konusunda testler yapılacaktır.

Modemin port yönlendirebilme yetenekleri ve farklı protokollerle cihaza erişilebilme konularında testler yapılacaktır. Yazıcının stres testinden başarılı çıkması ve fiyat/performans oranının uygun olması test edilecektir.

7.5. İş paketi çıktıları ve başarı kriterlerinin belirtilmesi.

2. İş paketinin çıktıları şunlar olacaktır:

- * Kullanılacak olan görüntüleme cihazına karar verilecektir.
- * Projede kullanılacak olan Thin-client konusunda karar verilecektir.
- * İletişimlerde kullanılacak olan modemlere karar verilecektir.
- * Yazıcılara karar verilecektir.

2. İş paketindeki başarı kriterleri şunlardır:

- * Karar verilen görüntüleme biriminin projede hedeflenen kriterlere uygun olması,
- * Karar verilen thin-client'in projede hedeflenen kriterlere uygun olması,
- * Karar verilen modemin projede hedeflenen kriterlere uygun olması,
- * Karar verilen yazıcının projede hedeflenen kriterlere uygun olması,
- * Seçilen donanım bileşenlerinin entegrasyonunda tüm sistemin sorunsuz çalışması.

7.6.Elde edilen çıktıların diğer iş paketleriyle ilişkisini belirtilmesi.

İş paketinde karar verilen donanımların üzerinde tüm proje uygulanacağından bundan sonraki iş paketlerini direkt etkileyecektir. 3. iş paketinde geliştirilecek olan uygulamanın yeteneklerine bu iş paketinde karar verilmiştir. Projenin başarısında yazılım geliştirme kadar kritik bir öneme sahiptir.

İş Paketi Sıra No Başvuru Gönderilince Belirlenecek (İş Paketi Kodu:26733)

İş Paketi Adı Yazılım, analiz, kodlama, test, dokümantasyon

Başlama-Bitiş Tarihi ve Süresi 02.02.2011-29.11.2011 300 gün

İlgili Kuruluşlar KUMSAATİ TASARIM BİLGİ SİSTEMLERİ
DANIŞMANLIK HİZMETLERİ ELEKTRONİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.

1- İş paketi faaliyetlerini listeleyiniz.

Veritabanı çalışması A-Sipariş

Analiz - Gereksinimler ve Modül Kapsam

Belirlemesi Tasarım

Mimari açıdan(Modül için gerekli değişiklikler ve yeni ekleneceklerin altyapıya entegrasyonu)

Veritabanı Tasarımı Yenilenmesi

Kodlama

Geliştirme

Fonksiyonel Testler

Onaylama

Modül Dokümantasyon Test

Birimsel Testler

Bütünsel ve entegre kullanım testleri

Dokümantasyon

Kullanıcı kitapçığı , Eğitim Kitapçığı ve programlama dosyasının yenilenmesi

Doğrulama Çalışmaları

B-Arıza ve Teknik Destek

Analiz - Modül Detayı

Tasarım

Mimari açıdan(Modül için gerekli değişiklikler ve yeni ekleneceklerin altyapıya entegrasyonu)

Veritabanı Tasarımı Yenilenmesi

Kodlama

Geliştirme

Fonksiyonel Testler

Onaylama

Mödül Dokümantasyon Test

Birimsel Testler

Bütünsel ve entegre kullanım testleri

Dokümantasyon

Kullanıcı kitapçığı , Eğitim Kitapçığı ve programlama dosyasının yenilenmesi

Doğrulama Çalışmaları

C-Mesajlaşma

Analiz - Modül Detayı

Tasarım

Mimari açıdan(Modül için gerekli değişiklikler ve yeni ekleneceklerin altyapıya entegrasyonu)

Veritabanı Tasarımı Yenilenmesi

Kodlama

Geliştirme

Fonksiyonel Testler

Onaylama

Mödül Dokümantasyon Test

Birimsel Testler

Bütünsel ve entegre kullanım testleri

Dokümantasyon

Kullanıcı kitapçığı , Eğitim Kitapçığı ve programlama dosyasının yenilenmesi

Doğrulama Çalışmaları

D-Bayi Görüntüleme

Analiz - Modül Detayı

Tasarım

Mimari açıdan(Modül için gerekli değişiklikler ve yeni ekleneceklerin altyapıya entegrasyonu)

Veritabanı Tasarımı Yenilenmesi

Kodlama

Geliştirme

Fonksiyonel Testler

Onaylama

Mödül Dokümantasyon Test

Birimsel Testler

Bütünsel ve entegre kullanım testleri Dokümantasyon

Kullanıcı kitapçığı , Eğitim Kitapçığı ve programlama dosyasının yenilenmesi Doğrulama Çalışmaları Versiyonlama Beta Kurulumları

Anlaşılabilir müşterilerde modüllerin kurulumu ve testi E-Banka Ödeme Sistemi

Analiz - Gereksinimler ve Modül Kapsam Belirlemesi Tasarım

Mimari açıdan(Modül için gerekli değişiklikler ve yeni ekleneceklerin altyapıya entegrasyonu)

Veritabanı Tasarımı Yenilenmesi

Kodlama

Geliştirme

Fonksiyonel Testler

Onaylama

Mödül Dokümantasyon Test

Birimsel Testler

Bütünsel ve entegre kullanım testleri Dokümantasyon

Kullanıcı kitapçığı , Eğitim Kitapçığı ve programlama dosyasının yenilenmesi Doğrulama Çalışmaları Analiz - Modül Detayı Tasarım

Mimari açıdan(Modül için gerekli değişiklikler ve yeni ekleneceklerin altyapıya entegrasyonu)

Veritabanı Tasarımı Yenilenmesi

Kodlama

Geliştirme

Fonksiyonel Testler

Onaylama

Mödül Dokümantasyon Test

Birimsel Testler

Bütünsel ve entegre kullanım testleri Dokümantasyon

Kullanıcı kitapçığı , Eğitim Kitapçığı ve programlama dosyasının

yenilenmesi Doğrulama Çalışmaları Versiyonlama Beta Kurulumları

Anlaşmalı müşterilerde modüllerin kurulumu ve testi F- Video Konferans

G- Doküman Yönetimi H- Yönetim Konsolu

2- İş paketinde kullanılacak yöntemleri açıklayıp, incelenecek parametreleri listeleyiniz.

Projenin çalışması için gerekli ve çalışması neticesinde toplanan tüm bilgiler SQL Server Veritabanında toplanacaktır. Bilgilerin veritabanına kaydedilmesi, güncellenmesi ve raporların alınabilmesi için SQL Server içerisinde bulunan Stored Procedure lerden faydalanılacaktır. Stored Procedure ler direk veritabanı sunucusu içinde çalıştırlardan dışarıdan çalıştırılan sorgulara göre çok daha hızlıdır. Ayrıca veritabanında çalıştırılacak her sorgu için SQL Server öncelikle bir Execution Plan (Çalıştırma Planı) çıkarır. Daha sonrasında bu plana göre sorguyu çalıştırır. Stored Procedure kullanmanın bir avantajı da bu planın bir defaya mahsus çıkarılması ve hep bu plan üzerinden sorgunun çalıştırılması sağlanır. Böylelikle plan çıkarmak için oluşan zaman kaybından kurtulmuş olunur.

Sipariş: Sisteme bağlı bayiler yazılım aracılığıyla ürünler seçerek siparişlerin otomatik olarak oluşturabileceklerdir. Sipariş sisteme girildiğinde kullanılan muhasebe yazılımı ile entegre olunarak gerekli kayıtlar oluşturulacaktır. Böylece mükerrer işlemlere gerek kalmayacaktır. Stok, sipariş, cari, muhasebe birbiriyle ilişkilendirilecektir. Arıza ve Teknik Destek: Bayilik sistemi ile alakalı arıza veya teknik destek talepleri yazılım aracılığıyla iletilebilecektir.

Bayi Mesajlaşma: Bayi ve merkez arasında mesajlaşma yazılım üzerinden yapılabilecektir.

Bayi Görüntüleme: Merkez sistemi bir TV kanalı gibi yönetebilecektir. İstedığı yayın akışını, seçtiği bayilerde yayına verebilecektir. Bu bir ürün reklamı

veya eğitim programı olabilir. Muhasebe ile entegre olduğundan satış veya ciro rakamlarını ekranlarda gösterebilecektir. Arzu edildiğinde alt veya üst yazılar ile farklı bilgilendirmeler yapılabilecektir.

Banka Ödeme Sistemi: Banka hesabının entegre edilmesi sayesinde hesap bilgileri anında ekranlarda görüntülenebilecektir. Örneğin hesaba gelen bir ödeme ile ilgili bilgi gereken kişilerin ekranlarında görülebilir. **Video Konferans:** Merkez yönetici yazılımını kullanarak bayilerine video konferans olarak bağlanabilir. İsteddiği duyuruları, eğitimleri verebilir. Bayiler bu yayını izleyip istediklerinde soru sorabilirler. **Doküman Yönetimi:** Bu modülde merkez - bayi arasında gelen - giden evrak takibi yapılabilecektir. **Yönetim Konsolu:** Merkez bu ekran sayesinde sisteme bağlı tüm monitör ve clientları yönetebilir, yayın akışları hazırlayabilir, video konferans verebilir, doküman işlemleri yapabilir.

7.7. İş paketindeki deney, test ve analizleri listelenmesi

Sipariş, Arıza ve Teknik Destek, Bayi mesajlaşma, Görüntüleme, Banka Ödeme Sistemi, Video Konferans,

Doküman Yönetimi, Yönetim Konsolu Modülleri fonksiyonlarını gerçekleştiriyor mu? diye test edilecektir.

İş akışlarına göre ilgili süreçlerin işlenmesi için yöntem araştırmaları yapılacaktır.

Farklı platformlar üzerinde örnekleme yapılabilecektir.

Veritabanı hız ve stres testleri yapılacaktır.

Katmanlar arasında geçişlerle ilgili testler yapılacaktır.

Testler neticesinde görülen aksaklıklar tesbit edilerek gerekli düzenlemeler yapılır. Sonrasında tekrar test edilerek sistemin sorunsuz çalışması sağlanır.

4- İş paketi çıktılarını ve başarı kriterlerini belirtiniz.

3. İş Paketinin çıktıları şunlardır:

* Sipariş, Arıza ve Teknik Destek, Bayi mesajlaşma, Görüntüleme, Banka Ödeme Sistemi, Video Konferans, Doküman Yönetimi, Yönetim Konsolu Modülleri

* Yazılım dokümantasyonu ve kaynak kodları İş paketinin başarı kriterleri şunlardır:

* SQL ifadelerinin çalışması 1 saniyenin altında sağlanacaktır.

* Sipariş, Arıza ve Teknik Destek, Bayi mesajlaşma, Görüntüleme, Banka Ödeme Sistemi, Video Konferans, Doküman Yönetimi, Yönetim Konsolu Modülleri % 100 çalışmalıdır.

* Modüller arasında bilgi alışverişlerinde yapılan testler % 100 oranında başarılı olmalıdır.

* Yoğun bilgi girişlerinde sistem performansı hedeflenen düzeylerde olmalıdır.

* Yetkilendirmeler sağlanarak kullanıcıların girebilecekleri formlar kısıtlanabilecektir.

* Güvenlik uygulamalarında toplam sistem direnişi tatminkar olmalıdır.

5- Elde edilen çıktıların diğer iş paketleriyle ilişkisini belirtiniz.

3. iş paketinde gerçekleştirilen yazılım projenin lokomotifini oluşturmaktadır. Bundan sonraki 4. ve son iş paketinde sadece test edilerek hataların düzeltilmesiyle proje tamamlanmış olacaktır.

1- İş Paketi Sıra No Başvuru Gönderilince Belirlenecek (İş Paketi Kodu:26734)

2- İş Paketi Adı Proje Değerlendirme

3- Başlama-Bitiş Tarihi ve Süresi 30.11.2011-29.02.2012 91 gün

4- İlgili Kuruluşlar KUMSAATİ TASARIM BİLGİ SİSTEMLERİ
DANIŞMANLIK HİZMETLERİ ELEKTRONİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.

5- İş paketi faaliyetlerini listeleyiniz.

A- Analiz Küpleri:

Analiz&Tasanm

Kodlama

Modül Dokümantasyon B-Olay Tanımlama Analiz&Tasanm
Kodlama

Modül Dokümantasyon C-Raporlama Analiz&Tasanm Kodlama

Modül Dokümantasyon D-Stabilization-Doğrulama Tüm Sistemin
Gözden Geçirilmesi Sürüm Gerçekleştirilmesi Yayınlama ve Kurulum

6- İş paketinde kullanılacak yöntemleri açıklayıp, incelenecek parametreleri listeleyiniz.

Bu iş paketinde, yazılım mimarileri, yazılım desenleri vb yöntemler detaylı olarak incelenecektir. Tüm süreçler" yazılım yaşam döngüsü"nü kullanarak geliştirilecektir. Kalite standartları göz önüne alınarak tüm gelişmeler yapılacaktır.

Analiz Küpleri: Belirlenen kriterlerin kırmızı çizgileri gözden geçirilir. Bu küplere atanan parametrelere göre çalışmaları sağlanacak.

Olay Tanımlama: Projenin test edilebilmesi için gerekli tüm senaryolar belirlenir ve uygulanır. Sistem üzerinde gerçekleşecek belirli olayları takip etmek

ve bu gerçekleşmiş olaylar sonucunda atacak olan işlerin tetiklenmesi sağlanacaktır.

Raporlama: Senaryo gereği yaratılan tüm çıkışlarla ilgili cevaplar raporlanır. Standart ve kullanıcıların tanımlayabileceği türde iki çeşit raporlar olacaktır. Standart raporlarda 50 sayısının aşılacağı hesaplanmaktadır. Doğrulama: Tüm sistem gözden geçirilir, eksiklikler giderilir, tekrar gözden geçirilir. Bu son iş paketinde üretilen modüllerin tüm gerçekleşmiş olacağından tüm sistem testleri ve doğrulama çalışmaları da bu iş paketinde tamamlanacaktır. Belirlenen kriterlere uygunluk normları sağlanıyorsa yayınlama ve kurulum işlemleri yerine getirilir. İncelenecek parametreler: *Belirlenen standartlarda uygun ürün üretimi, *Arayüzlerin kullanım kolaylığı testleri,

*Arayüzlerin hata kontrollerinin istenen doğrultuda üretilip üretilmediği, *Çapraz testler doğrultusunda kalite testleri, *Yazılımın çok katmanlı yapısının korunup korunmadığı, Tanımlanan süreçlerde benimsenmiş doküman çıktılarının istenen kalite olması.

7.8. İş paketindeki deney, test ve analizlerin listesi.

Birimsel, Fonksiyonel ve modül testleri yapılacaktır. Her test birimiyle ilgili normlara uygunluklar sınanacaktır.

Beta testleri ve kurulumları yapılacaktır.

Farklı platformlar üzerinde örnek denemeler yapılacaktır.

Stres ve veritabanı hız testleri yapılacaktır. Katmanlar arası iletişim testleri yapılacaktır. Altyapıya uygunluk testleri yapılacaktır. Yoğun bilgi giriş testleri yapılacaktır. Dokümanların anlaşılabilir oldukları denenecektir.

7.9. İş paketi çıktıları ve başarı kriterlerinin belirtilmesi.

Bu aşamada üretilen çıktılar projenin nihai ürünleri olacaktır.

Yazılım dokümantasyonunun son hali,
Kaynak kodlarının son hali,
Test raporları,
Kullanıcı klavuzu.

Başarı kriterleri:

Tüm aşamaların yazılım modeline uygun şekilde yürütülmüş olması.
Tüm modüllerin testlerden % 100 başarılı olarak geçmesi.

Dokümanların anlaşılır, açıklayıcı ve uygulamanın son halini yansıtır durumda olması. Performans testlerinden hedeflere uygun sonuçlar alınması.
Proje ekibinin görevlerini eksiksiz olarak yerine getirmiş olması.

5- Elde edilen çıktıların diğer iş paketleriyle ilişkisini belirtiniz.

Bu iş paketi projenin son ve nihai halini içerecektir. Kurulum, satış ve pazarlamaya uygun son durumu içerecektir.

7.10. Proje Yönetimi ve Organizasyonu

Proje yönetimi açıklaması

Proje planı, tüm proje süreci boyunca değişiklikler ve gelişmeler doğrultusunda güncellenecek olup risk ve maliyet kestirimleri projenin tüm basamaklarında düzenli olarak yapılacaktır. Proje fazlarının açıklamaları, geliştirme ortamları, kaynaklar, proje takvimi v.b., hazırlanacak Geliştirme Planında göz önünde bulundurulacaktır. Hedeflenen proje gelişimi kapsamında; oluşturulan tüm doküman, çizim ve kaynak kodlar versiyon bilgisine göre saklanıp periyodik olarak yedeklenecek olup ilgili personel arasında paylaşılacaktır. Bu proje bazında yazılım mimarileri ve yazılım test konusunda eğitimler alınması planlanmaktadır. Bu eğitimleri özellikle üniversite kurumlarından almayı tercih edeceğiz.

Proje Yönetimi, Karar alma Süreçleri, Risk Yönetimi: Proje bir ekip tarafından yönetilecektir. Proje yürütücüsü aynı zamanda şirketimizin Yazılım

Müdürü konumunda bulunan Murat Büyükhelvacıoğlu olacaktır. Proje süresince aylık toplantılarla proje planına uygunluk denetlenecek, proje planı ile gerçekleşen verilerin uygunluğu izlenecektir. Risk yönetimi kapsamında yapılacak toplantılarda riskler ortaya konacak, önceliklerine göre sıralanıp önceliklendirilerek olası etkileri yok edilmeye çalışılacaktır. Bu süreçte; Yönetim, Zaman Planlaması, Kullanıcılar, İş, İş Süreçleri, Teknoloji, Ürün ve Personelle İlgili Riskler yönetilmeye çalışılacaktır. Projenin tüm aşamalarında Trakya Üniversitesi Bilgisayar Bölümü öğretim üyesi olan Yrd. Doç. Dr. Erdem Uçar'dan danışmanlık hizmeti alınacaktır. Bu danışmanlığın yön verdiği doğrultuda projenin tüm süreçleri kendi personellerimiz ile gerçekleştirilecektir.

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu tez çalışmasında işletmelerin en önemli işlevlerinden biri olan bilişim yönetimi ve buna ilişkin problemlerin yapısı, bilişim kararlarında bütünleşik ve disiplinler arası yaklaşım ile sayısal modellerin kullanım gerekleri ve imkanları incelenmiştir. Bunun yanı sıra, bilişimde yöneylem araştırması uygulamaları araştırılarak, bu konuda uygulamalar çerçevesinde karşılaşılan sorunlar tespit edilerek çözüm önerileri sunulmuştur.

Genel olarak, işletme yönetiminde yöneylem araştırması tekniklerinin kullanımı, sistem analizi çalışmaları ile gerçekleştirilen yönetim bilgi sistemleri ve bilgisayar sistemlerinin yarattığı ortamda oldukça artmıştır. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ekonomik koşullarında görülen belirsizlik, ilişkilerin çokluğu ve dinamik olma özellikleri, bu koşullarda sürekliliğini korumaya çalışan örgütleri, bütün değişkenlerin dikkate alınabilmesine olanak sağlayan yöneylem araştırması tekniklerini kullanmaya zorlamaktadır (Ada,1990. S:432).

Bir diğer önemli noktada yönetim kademelerinde karşımıza çıkmaktadır. Her kademe birbirinden çok farklı özellikler yansıtır. Üst kademe yöneticilerinin zamanı bilimsel yöntemlerle ilgilenmek için yeterli değildir. Orta kademe yöneticinin modern yöntemleri benimseme gücü, araştırmacı ile yönetici arasında sürtüşmeye yol açabilir. Üst kademe yöneticilerinin eğitim seviyesi muhtemelen düşüktür. Eğitim seviyesinin yetersizliğini dikkate almadan işe giren araştırmacının yaptığı faaliyetler hiçbir önem arz etmemekle birlikte ortaya çıkan sorunlara ilişkin olarak önem alması da güçleşecektir (Arıkan,1980. s:13).

Başarılı bir uygulama için yöneylem araştırmacılarının bilgisayar, bilgisayarlıların ise yöneylem araştırması hakkında bilgi sahibi olması gerekir. Bu basit gerçeğin yanında üst kademe yöneticilerinin desteği ve bilişim yöneticisinin çalışmada mutlaka yer alması da önemi inkar edilemeyecek ve başarı konusunda büyük etkiye sahip faktörlerdir. Üst kademe yöneticilerini çalışmalarında yer alması, yöneylem araştırmacıları ile karşılıklı eğitim ve daha derin bir karşılıklı anlayışı

mümkün kılacağı gibi, bulunan çözümlerin uygulanmasında doğacak pek çok güçlüğün kolayca yenilenmesini de sağlayacaktır.

Yöneylem araştırması tekniklerinin yazılım projelerinin gerçekleştirilmesinde kullanılması çeşitli avantajlar sunmaktadır. Bunları sıralamak gerekirse :

- Yazılım geliştirme hızının artması
- Yazılım geliştirmede personel ve diğer maliyetinin azalması
- Yazılım geliştirmede hatalar sebebi ile projede önceki adımlara dönme sayısının azalması
- Ayrılan personelin yerine yeni alınan personelin çok hızlı projeye adapte olması

gibi avantajlar oluşmaktadır.

Bilişim sektöründe yöneylem araştırması tekniklerinin yüksek oranda kullanılması, ülkemizde ki bilişim şirketlerine kurumsallık kazandıracaktır. Böylece işten ayrılan herhangi bir yazılımcı personelin yerine gelen personel hemen kalınan noktadan devam edebilecektir.

Ülkemizde bulunan pek çok küçük işletme yazılım evlerine, yöneylem araştırması tekniklerini kullanarak proje geliştirme aşamaları konusunda Türkiye Bilişim Derneği ve Türkiye Yöneylem Araştırması Derneği tarafından düzenlenecek ortaklaşa sertifikalı eğitim seminerleri ile destek olunmalıdır.

Bilişim uygulamalarında yöneylem araştırması tekniklerini kullanmak karar destek sistemleri için çok önemli olmaktadır. Böylece üst yönetime gönderilen bilgiler son derece doğru ve güvenilir olmaktadır.

Bu tezin devamında yapılabilecek çalışma Yöneylem araştırması teknikleri, yönetim bilgi sistemleri teknikleri ve karar destek sistemleri tekniklerinin birlikte kullanıldığı çeşitli yazılım projelerinin birleşimi olarak gerçekleştirilebilir. Böylece klasik yöntemlere göre avantaj ve varsa dezavantajlar ortaya konulabilir.

KAYNAKLAR

1. Ackoff, R., M. W. Sasient, Fundamentals of Operations Research, John Wiley and Sons Inc., NewYork, 1968.
2. Ada, Erhan (1990). "İşletme Problemlerinin Çözümünde Yöneylem Araştırması Tekniklerinden Yararlanmak İçin Gerekli Koşulların Sağlanmasında Sistem Analizi", Dokuz Eylül Üniversitesi, İ.İ.B.F Dergisi, Cilt:5, Sayı:1-2, İzmir.
3. Ada, Erhan. (1997) . "İşletmelerde Sistem Analizi ve Tasarımı; Yeni Teknolojiler ve Araçlar", Gazi Üniversitesi, Ankara, 1996. (ISBN: 975 - 96115 - 1 - 1), s. 12
4. Akal, Z. , "İşletmelerde Performans Ölçüm ve Denetimi", MPM Yayınları, No:473, 1996, Ankara,s.4-18.
5. Akalın, Sedat, "Yöneylem Araştırması", Ege Üniversitesi İşletme Fak. Yayın No: 5, Ege Üniv. Matbaası, İzmir, 1989.
6. Alptekin, Esin, "Yöneylem Araştırmasında Yararlanılan Karar Yöntemleri", Gazi Üniv. Yayın No : 125, 3. Baskı, Ankara, 1988.
7. Alter, S., 1980, "Decision Support Syytems: Current Practise and Continuing Challenges", Addison Wesley, California.
8. Avison, D.E., and Fitzgerald, G., 1995, "Information Systems Development: Methodologies, Techniques and Tools", McGraw-Hill Book Company, 2nd Edition, NY.
9. Arıkan, Necati (1980). "Yöneylem Araştırmasının Üretim Yönetiminde Uygulama Sorunları",Yöneylem Dergisi, Yıl:1, Cilt:1, Ankara.
10. Anderson, David R., Sweeney, Dermis J. And Williams, Thomas A., An Introduction to Management Science, West Publishing Co, 1997,s. 652.
11. Armacost, Robert L, Hosseini, Jamshid C., " Identification of determinant attributes using the analytic hierarchy process" Academy of Marketing Science. Journal.Greenvale: Fall 1994. Vol. 22, Iss. 4; s. 383 (10 pages).
12. Artley, W., Stroh S., (2000), "Establishing an Integrated Performance Measurement System", www.orau.gov.
13. Ayanoğlu, Murat (2006). "Yönetim Bilimi (Yöneylem Araştırması)", İstanbul.
14. Altunışık, Remzi (2007). "Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri", 5. Baskı, Sakarya.
15. Barutçugil, İsmet (2008). "Proje Yönetimi", Kitap, Kariyer Yayıncılık. İstanbul 2008.

16. Berry, M., Linoff, G., "Data Mining Techniques for Marketing Sales and customer Support", 1997.
17. Boussofiane, A., Dyson, R., Rhodes, E., "Applied Data Envelopment Analysis", European Journal of Operational Research, 2(6):s. 1-15 (1991).
18. Bufo, Elwood S (1980). Temel Üretim Yönetimi, Çev: Atilla Sezgin(Ed), Kemal Gölbaşı , Olgaç Matbaası, Ankara.
19. Camiius, J.C., and Lederer, A.L., 1985, "Corporate Strategy and the Design of Computerized Information Systems", Sloan Management Review, Vol.26, s.35-42.
20. Celasun, Merih (1980). "Yöneylem Araştırması'nın Gelişme Sorunları ve Öneriler", Yöneylem Araştırması Dergisi, Cilt:1, Sayı:1, Ankara.
21. Cengiz, Y.B., "Dizayn Kalitesinin Oluşturulmasında Eşzamanlı Mühendislik Yaklaşımı", IV. Ulusal Kalite Kongresi, Toplam Kalite Yönetimi ve Eğitimde Kalite, 8-9 Kasım 1995, Cilt:1, İstanbul, s:85-91.
22. Chen, Y., Liang L., Yang, F., Zhu, J., "Evaluating Of Information Technology Investment: A Data Envelopment Analysis Approach", Compurets & Operations Research, 2006:33, s.1368-1379.
23. Chen, C, Wu, H., Lin, B., "Evaluating The Development of High-Tech Industries: Taiwan's Science Park", Technological Forecasting and Social Change, 2006:73, s.452-465.
24. Cinemre, Nalan (1997). Yöneylem Araştırması, İstanbul.
25. Cooper, W., Seiford, M., Tone, K., "Data Envelopment Analysis", 2000, Kluwer Academic Publishers, s.21-34.
26. Cülcüloğlu, E., Hindistan Olamazsınız", IT Business Weekly, Şubat 2006, s.36.
27. Demirhan, D., "İşletmelerde Stratejik Bilgi Sistemleri Yönetimi ve Rekabet Üstünlüğü Elde Edilmesindeki Rolü", Ege Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, 2001
28. Doğan, İbrahim (1995). "Yöneylem Araştırması Teknikleri ve Uygulamaları", 2 Baskı, İstanbul.
29. Doyle, J, Green, R., "Data envelopment analysis and multiple criteria decision making", Omega. Oxford: Nov 1993. Vol. 21, Iss. 6; s. 713
30. Doneelly, James H. John M. Ivncevich (1979). Analysis For Marketing Decisions, Richard D. Irwin Inc, Illinois.
31. Düren, Z., Yönetim Bilimi, İ.Ü.S.B.F. Yayınları, Ders Notu, İstanbul, 1994.

32. Dündar, D., Kalıpsız, O., "Bilgi İşlem sistemi", Graphics basım A.Ş., 1990.
33. Erdal, Murat, Elektronik Ticaret, İstanbul Üniversitesi, Sosyal bilimler Meslek Yüksek Okulu, Dış Ticaret Programı, Yayınlanmamış Ders Notları, İstanbul, 2002.
34. Erdal, Murat (2008). "Teknoloji Yönetimi", Türkmen Kitabevi, 2. Baskı, İstanbul.
35. Erdal, Murat (2008). "Bilişim Teknolojilerinin Öğrenmedeki Yeri ve E-insan Kaynakları Yönetimi", e-öğrenme, Alfa Yayınları, Editör: Selim Yazıcı, İstanbul, 2004, s: 57-146.
36. Erem, Tunç (1975). Pazarlama Yönetimi ve Karar Alma, Hilal Matbaacılık, 2. Baskı, İstanbul.
37. Erkut, H., Polat, S., "Türk Sanayinde Verimlilik Analizi için Sümülasyon Modeli", Yayınlanmamış Araştırma Projesi Raporu, T.Ü. Endüstri Mühendisti, İstanbul, 1993,s.25-37
38. Esen, Ö., 1998, "İşletme Yönetiminde Sistem Yaklaşımı", Alfa Basım Yayım Dağıtım, 3. Baskı, İstanbul.
39. Esin, Alptekin (1981). Yöneylem Araştırma-sında Yararlanılan Karar Yöntemleri, A.İ.T.İ.A, Ankara
40. Ertürk, M., İşletme Biliminin Temel İlkeleri, (3. Baskı), Beta Yayınları, 1998
41. Frawley, A., e-CRM, Yeni Teknoloji, 2002
42. Gökçen, Hadi (2007). "Yönetim Bilgi Sistemleri", Ankara
43. Güleş, Kürşat.H (2005) "Sağlık Bilişim Sistemleri", Ankara.
44. Gürsel, A.G., 1999, "Örgütsel Bilginin ve İletişimin Yönetilmesinde Yeni Bir Yaklaşım: İtranet Uygulamaları", Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme A.B.D. Yönetim Organizasyonu Bilim Dalı, Ankara.
45. Grant, C. (1999). "Theodore Levitt's Marketing Myopia", Jurnal of Business Ethics, 18.
46. Haksever, Cengiz (1974). "Yöneylem Araştırmasının Pazarlama Yönetiminde Uygulama Olanakları Ve Sorunları ", Ankara Üniversitesi IIBF Dergisi Cilt:6, Sayı:12, Ankara.
47. Halaç, Osman (1995). "Kantitatif Karar Verme Teknikleri (Yöneylem Araştırması)", İst. Üniv. İşletme Fak. Yay. No : 51, 4. Basım, İstanbul.
48. Hiller, F. S., G. J. Lieberman, " Introduction to Operations Research", Mc Graw-Hill Pub. Com. NewYork, 1999.

49. Hoffer, J.A., George, J.F., Valaich, J.S., "Modern System Analysis And Design", The Benjamin/Cummings Publishing Com.Inc., 1996.
50. Kalıpsız, Oya (2008). "Bilgisayar Bilimlerinde Sistem Analizi ve Tasarımı", 2. Baskı, İstanbul.
51. Kalıpsız, A., "Bilim ve Araştırma", İ.Ü. Yayın No:3492, 1988.
52. Karahoca, D., Karahoca, A., (1998). "İşletmeciler, Mühendisler ve Yöneticiler İçin Yönetim Bilişim Sistemleri ve Uygulamaları", Beta yayınları, 1. Basım, İstanbul.
53. Karayalçın, İ. İlhami, " Yöneylem (Harekat) Araştırması", Menteş Kitabevi, 1993.
54. Kandiller, L., 2000, "Nesne Yönelimli Sistem Analizi ve Tasarımı", ODTÜ-SEM ve DataExpert Yönetim Bilgi Sistemleri Eğitim Seminerleri, Ankara.
55. Karlıdere, T., Kalıpsız O., Yazılım Mühendisliğinde Çevik Yaklaşımların Yeri, 1.Ulusal Yazılım Mühendisliği Sempozyumu, 2003
56. Kalıpsız, O., Tıpta Bilgisayar Kullanımı ve Bir Bilişim Sistemi Geliştirme Uygulaması, İ.Ü. Doktora Tezi, 1989
57. Kendall, K.E., Kendall, J.E., "System Analysis and Design", Prentice Hall, 2005.
58. Krobeber, D.W., Watson, H.J., "Computer Based Information Systems", Maxwell MacMillian, 1990.
59. Kroenke, D.M., 1992, "Management Information Systems", 2nd Edition, McGraw Hill, Watsonville, CA.
60. Lazer, William (1998). "The Role Of Model İn Marketing", Managerial Marketing, Policies, Strategies,And Decision, Ed: Eugene J. Kelly ve William Lazer, Ricard D.Irwin, Inc. (Out-of-Print Books), 154.
61. Leeson, M., "System Analysis And Design", 2.edition, Science Research Associates, Inc., 1985.
62. Loudon, KC., Loudon, JP., "Management Information Systems : managing the digital firm", 8.edition, prentice Hall, 2004.
63. Lucas, H.C., "The Analysis, Design, And Implemantion of Information systems", 3.Edition, McGraw-Hill, 1985.
64. Maciaszek L.A., "requirements Analysis And System Design", Addison Wesley, 2001.

65. MESS Seminerleri, 1989, "Bilgisayar Destekli Yönetim Sistemleri", MESS Eğitim Kitapları Dizisi-20, İstanbul.
66. Mintzberg, H. (1994). "Rethinking Strategic Planning Part 1: Pitfalls and Fallacies", Long Range Planning, Vol.27 No.3.
67. Monks, J. Joseph (1995) "Schaum's Outline of Theory and Problems of Operations Management, McGraw-Hill.
68. Olson, D.L., "Introduction to Information Systems Project Management", McGraw-Hill, 2001.
69. O'Brien, J.A., "Management Information systems: Managing Information Technology in the Interworking Enterprise", 5.Edition, McGraw-Hill, 2002.
70. Önat, M.Ö., 1997, "İnşaat Sektöründe Bir Karar Destek sistemi Geliştirilmesi ve Uygulaması", Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
71. Öztürk, Ahmet (2009). "Yöneylem Araştırması", Ekin Kitabevi Yayınları, İstanbul
72. Prabhaker, P.R., "Who Owns The Online Consumer?", Journal of Consumer Marketing, Vol:17, No:2, 2000, s:158-171.
73. Pressman, R.S., Software Engineering-A Practitioner's Approach, (2. Edition), McGraw-Hill, 1987
74. Pressman, R.S., Software Engineering-A Practitioner's Approach, (4. Edition), McGraw-Hill, 1997
75. RAO, S.,S., 2006, Engineering Optimization, Revised Third Edition, Delhi, New Age International Publishers.
76. Royce, W., "Software Project management-A unified Framework", Prentice Hall, 1998.
77. Rumbaugh, J., ve ark., Object Oriented Modelling and Design, Prentice Hall, 1991
78. Sayın, E.R., ve Şen T., 1995, "Yönetim Bilgi Sistemi", Anadolu Üniversitesi, Açık Öğretim Fakültesi, İşletme Fakültesi Yayın No:4, Cilt 1, Ünite 1-11.
79. Sayın, E.R., ve Şen T., 1995, "Yönetim Bilgi Sistemi", Anadolu Üniversitesi, Açık Öğretim Fakültesi, İşletme Fakültesi Yayın No:4, Cilt 2, Ünite 12-21.
80. Scott, G.M., "Critical Technology Management Issues of New product Development in High-Tech Companies", The Journal of Product Innovation Management, Vol:17, No:1, January 2000, s:57-78.

81. Sezgin, Attila, “İşletmelerde Malzeme Akış Sistemi Analiz ve Simulasyon Uygulaması”, Ankara İktisadi ve İdari Bilimler Akademisi, Yayın No:114, 1976, s.32-33
82. Senn, J.A., “Analysis & Design of Information Systems”, 2.Edition, McGraw-Hill, 1989.
83. Sommerville, I.,”Software Engineering”, 6.Edition, Addison-Wesley, 2001.
84. Soyuer, H. ve Kocamaz, M., “İşletmelerde Bilgisayar Destekli İnsan Kaynağı Değerlendirme ve Seçme Süreci”, II. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi Bildiriler, Kocaeli Üniversitesi, 17-18.Mays.2003, Derbent, İzmit, s.673-684.
85. Şahbaz, A.O., 1997, “Bilgi İletişim Teknolojilerinin İşletmeler Üzerine Etkileri ve Günümüz İşletmelerinde İnternet Uygulamaları”, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme A.B.D. üretim Yönetimi ve Pazarlama Bilim Dalı, Konya.
86. Şen, T., 2000, “Bilgi Teknolojileri”, ODTÜ-SEM ve DataExpert Yönetim Bilgi Sistemleri Eğitim Seminerleri, Ankara.
87. Wagner, M. Harvey, Principles of Operations Research with Applications to managerial Decisions, Prentice-Hall, Inc., New Jersey, 1996.
88. Winston, W. L., “Operations Research: Applications and Algorithms PWS-KENT Pub. Com. Boston, 1997.
89. World Intellectual Property Organization, World Patent Report 2007 Edition, <http://www.wipo.org>.
90. Yücel, Mustafa; “Pazarlama Problemlerinin Çözümünde Yöneylem Araştırmasının Önemi”. Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları, 2004.
91. Taha, Hamdy A., “Yöneylem Araştırması, Literatür Yayıncılık, İstanbul 2007
92. Taşçı, C.N., 1986, “Bilgi Sistemleri, Genel Kavramlar ve Geliştirilmesi”, Anadolu Üniversitesi, Müh-Mim. Fakültesi, Endüstri Müh. Bölümü, Eskişehir.
93. Tenekecioğlu, Birol, TALU İmdat (1963). Pazarlamada Kullanılan Matematik Yöntemler, Jurnal of Marketing, Cilt:27, No.24.
94. Tenekecioğlu Birol, KARA İmdat (1979). “Pazarlama Kararlarında Yöneylem Araştırması, E.İ.T.İ Akademisinde Toplanan Yöneylem araştırması 5.Ulusal kongresinde Bildiri Olarak Sunulmuştur, Eskişehir.
95. Thomson, A.J., and Schmoldt, D.L., 2001, “Ethics in Computer Software Design and Development”, Computers and Electronics in Agriculture, vol.30., s.85-102.
96. Tınlı, Tülay, “Yöneylem Araştırması“ Basılmamış Ders Notları, Yıldız Teknik Üniversitesi, 2009

97. Tokol, Tuncel (1987). Pazarlama Yönetimi, Örnek Kitap Evi, Bursa
98. Türkiye Bilişim Derneği, Kamu Bilgi İşlem Merkezi Yöneticileri Birliği, Kamu Bilişim Platformu XII Raporu, 2010
99. Ulucan, Aydın, “Yöneylem Araştırması, İşletmecilik Uygulamalı Bilgisayar Destekli Modelleme”, Siyasal Kitabevi, Ankara 2007
100. Ülgen, H., 1980, “İşletme Yönetiminde Bilgisayarlar”, İstanbul Üniversitesi, İşletme Fakültesi Yayın no:121, İstanbul.
101. Zahra, S.A.; Ali, A.J., “Managing Technology in Tomorrow’s Global Markets”, Journal of Euromarketing, Vol:3, No:3/4, 1994, s:205
102. Zarecor, W.D., “High-Technology Product Planning”, Harvard Business Review, Jan/Feb 1975, s:108-115

Yasin KÜÇÜK

ÖZGEÇMİŞ

- Doğum tarihi : (09/03/1982)
- Doğum yeri : İstanbul
- Lise : (1996-1999), Tuna Lisesi
- Lisans : (2000-2005), Anadolu Üniversitesi
- Yüksek Lisans : : (2008- Devam Ediyor), Haliç Üniversitesi
- Doktora :
- Çalıştığı kurum (lar)** : (1999- 2005), Tekofaks A.Ş.
(2006- 2008), Panatel A.Ş.
(2008-2009), Arıkanlı Holding
(2009-Devam Ediyor), Sentio LTD

Dahil Olduğu Projeler;

- Panasonic Türkiye Online Servis Yazılımı
- TJK Bayi Bahis ve Bilgilendirme Sistemi Yazılımı
- Dernekler Masası Online Dernek Yönetim Sistemi
- Multi-rouch Kiosk Projesi