

BİRİNCİ BÖLÜM: GÜNÜMÜZ KÜRESEL İŞLETMELERİNDE BİLGİ SİSTEMLERİ

GÜNÜMÜZ İŞLETMELERİNDE BİLGİ SİSTEMLERİNİN ROLÜ	1
Bilgi Sistemleri İşletmeleri Nasıl Değiştirir?.....	1
Küreselleşme Fırsatları	1
Dijital İşletmelerin Ortaya Çıkışı	2
Bilgi Sistemlerinin Stratejik İşletme Hedefleri.....	2
Verimlilik Sağlamak	3
Yeni Ürün, Hizmet ve İş Modelleri Geliştirmek	3
Tüketici ve Tedarikçi Yakınlaşması Sağlamak	3
Karar Vermeyi Geliştirmek	4
Rekabetçi Avantaj Sağlamak	4
Hayatta Kalmak	4
BİLGİ SİSTEMLERİNE BAKIŞ AÇISI.....	4
Bilgi Sistemi Nedir?	5
Bilgi Sistemlerinin Boyutları	6
Organizasyonlar.....	7
Yönetim	8
Teknoloji.....	9
Sadece Bir Teknoloji Değil: Bilgi Sistemlerine İşletme Bakış Açısı.....	10
Tamamlayıcı Yatırımlar: Organizasyonel Sermaye ve Doğru İş Modeli.....	11
BİLGİ SİSTEMLERİNE ÇAĞDAŞ YAKLAŞIMLAR.....	12
Teknik Yaklaşım	12
Davranışsal Yaklaşım	12
Sosyo-teknik Yaklaşım	13
ÖZET - BİRİNCİ BÖLÜM.....	14

İKİNCİ BÖLÜM: KÜRESEL E-İŞLETMELER, İŞLETMELER BİLGİ SİSTEMLERİNİ NASIL KULLANIR?

İŞ SÜREÇLERİ VE BİLGİ SİSTEMLERİ	17
İş Süreçleri	17
Bilgi Teknolojileri İş Süreçlerini Nasıl Geliştirir: Etkinlik ve Dönüşüm	18
İŞLETME BİLGİ SİSTEMLERİNİN TÜRLERİ	19
Fonksiyonel Bakış Açısından Sistemler	19
Satış ve Pazarlama Sistemleri	19
Üretim ve İmalat Sistemleri	20
Muhasebe ve Finans Sistemleri	21
İnsan Kaynakları Sistemleri	22
Kullanıcı Bakış Açısından Sistemler	23
Veri İşleme Sistemleri	23
Yönetim Bilgi Sistemleri ve Karar Destek Sistemleri	24
Üst Yönetim Bilgi Sistemleri	26
Sistemler Arasındaki İlişkiler	27
KURUMSAL GENİŞLİKTE SİSTEMLER	28
Kurumsal Uygulamalar	28
Kurumsal Sistemler	29
Tedarik Zinciri Yönetim Sistemleri	30
Müşteri İlişkileri Yönetim Sistemleri	31
Bilgi Yönetim Sistemleri	32
İntranetler ve Ekstranetler	32
E-İşletme, E-Ticaret ve E-Devlet	32
İŞLETMELERDE BİLGİ SİSTEMİ FONKSİYONU	33
Bilgi Sistemleri Birimi	33
Bilgi Sistemleri Fonksiyonunun Düzenlenmesi	34
ÖZET - İKİNCİ BÖLÜM	36

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: BİLGİ SİSTEMLERİ, ORGANİZASYONLAR VE STRATEJİ

ORGANİZASYONLAR VE BİLGİ SİSTEMLERİ	39
Organizasyon Nedir?	40
Organizasyonların Özellikleri.....	41
İş Süreçleri ve Rutinler	41
Organizasyonel Politikalar	42
Organizasyonel Kültür	42
Organizasyonel Çevre.....	43
Organizasyonel Yapı	44
Diğer Organizasyon Özellikleri	44
BİLGİ SİSTEMLERİ ORGANİZASYONLARI VE İŞLETMELERİ NASIL ETKİLER?	44
Ekonomik Etkiler	44
Organizasyonel ve Davranışsal Etkiler.....	46
Bilgi Teknolojileri Organizasyonları Yataylaştırır	46
Endüstri ötesi Organizasyonlar (Post Endüstriyel)	47
Değişime Karşı Organizasyonel Direnci Anlamak	47
İnternet ve Organizasyonlar	48
Bilgi Sistemlerinin Anlaşılması ve Tasarlanması İçin Çıkarım	49
REKABETÇİ AVANTAJ SAĞLAMAK İÇİN BİLGİ SİSTEMLERİ KULLANMA.....	49
Porter'ın Rekabetçi Güçler Modeli.....	49
Geleneksel Rakipler.....	50
Pazara Yeni Girenler	50
İkame Mallar ve Hizmetler	50
Tüketiciler – Müşteriler	50
Tedarikçiler.....	51
Rekabetçi Güçlerle Başa Çıkmak İçin Bilgi Sistemleri Stratejileri	51
Düşük Fiyat Liderliği	51
Ürün Farklılaştırma.....	51
Pazar Açıklarına Odaklanmak.....	52

Tüketici – Satıcı Yakınlaştırmasını Güçlendirmek.....	52
İnternetin Rekabetçi Avantaja Etkisi	52
İşletme Değer Zinciri Modeli	53
Genişletilmiş Değer Zinciri: Değer Ağı.....	54
Sinerji, Temel Yetenekler, Ağ Tabanlı Stratejiler.....	56
Sinerji.....	56
Temel Yetenekleri Geliştirmek	56
Ağ Tabanlı Stratejiler	56
Ağ Ekonomileri	57
Sanal İşletme Stratejileri	57
İşletme Ekosistemi: Kilometre Taşı ve Niş (Niche) İşletmeler	57
REKABETÇİ AVANTAJ İÇİN KULLANILAN SİSTEMLER: YÖNETİM ZORLUKLARI	59
Sürdürülebilir Rekabetçi Avantaj	59
Stratejik Sistem Analizi Yapmak	59
Stratejik İşlemlerin Yönetilmesi	60
ÖZET – ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....	60

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM: BİLGİ SİSTEMLERİNDE ETİK VE SOSYAL SORUNLAR

SİSTEMLER İLE İLGİLİ SOSYAL VE ETİK SORUNLARI ANLAMAK	63
Etik, Sosyal ve Politik Sorunları Düşünme için Bir Model.....	64
Bilgi Toplumunun Beş Temel Ahlaki Boyutu	65
Etik Sorunları Artıran Önemli Teknolojik Eğilimler.....	65
BİLGİ TOPLUMUNDA ETİK	66
Temel Kabuller: Sorumluluk, Hesap Verilebilirlik ve Yükümlülük	67
Etik Analiz	68
Etik Prensiplere Aday Olan Kurallar	68
BİLGİ SİSTEMLERİNİN AHLAKİ BOYUTLARI	69
Bilgi Hakları: İnternet Çağındaki Gizlilik ve Özgürlük	69
Verilerin Korunmasında Avrupa Talimatları.....	69

Yönetim Bilgi Sistemleri	v
Gizlilikte İnternet Sorunu	70
Teknik Çözümler	71
Mülkiyet Hakları: Fikri Mülkiyet	71
Ticari Sır	72
Telif Hakkı	72
Patent	72
Fikri Mülkiyet Haklarındaki Zorluklar	73
Hesap Verilebilirlik, Yükümlülük ve Kontrol	73
Bilgisayarla İlişkili Yükümlülük Problemleri	73
Sistem Kalitesi: Veri Kalitesi ve Sistem Hataları	74
Yaşam Kalitesi: Adalet, Erişim ve Sınırlar	74
Dengeleyici Güç: Merkeze Karşı Çevre	75
Değişimin Çabukluğu: Rekabette Tepki Zamanını Kısaltmak	75
Sınırların Korunması: Aile, İş, Boş Zaman	75
Bağımlılık ve Savunmasızlık	75
Bilgisayar Suçları ve Kötüye Kullanım	76
İstihdam: Aşağı Damlayan Ekonomiler ve Yeniden Yapılandırma İş Kayıpları	76
Eşitlik ve Erişim: Artan Irkçılık ve Sosyal Sınıf Ayrışması	77
Sağlık Riskleri; RSI, CTS ve Teknostress, CVS	77
ÖZET - DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	78

BEŞİNCİ BÖLÜM: BİLGİ TEKNOLOJİLERİ ALTYAPISI VE TEKNOLOJİLERİN ORTAYA ÇIKMASI

BİLGİ TEKNOLOJİLERİ ALTYAPISI	81
Bilgi Teknolojileri Altyapısının Tanımlanması	81
Bilgi teknolojileri Altyapısının Gelişimi	82
Elektronik Hesaplama Makineleri Devri (1930-1950)	83
Genel Amaçlı Merkezi Sistemler ve Mini Bilgisayar Devri (1959-Günümüz)	83
Kişisel Bilgisayar Devri (1981-Günümüz)	85

İstemci-Sunucu Devri (1983-Günümüz)	85
Kurumsal İnternet-Hesaplama Devri (1992-Günümüz)	86
Altyapı Evriminin Teknolojik Öncüleri	87
Moore Kuralı ve İşlemci Gücü	87
Yığın Depolama Yasası.....	89
Metcalfe'nin Kuralı ve Ağ Ekonomisi.....	90
Azalan İletişim Maliyeti ve İnternet	91
Standartlar ve Ağ Etkileri.....	91
ALTYAPI BİLEŞENLERİ	92
Bilgisayar Donanım Platformları	92
Bilgisayar Yazılım Platformları	93
Kurumsal Yazılım Uygulamaları	94
Veri Yönetimi ve Saklama.....	94
Ağ ve İletişim Platformları.....	94
İnternet Platformları	95
Danışmanlık ve Sistem Bütünleştirme Hizmetleri.....	95
DONANIM PLATFORMU EĞİLİMLERİ VE ORTAYA ÇIKAN TEKNOLOJİLER	96
Hesaplama ve İletişim Platformlarının Bütünleştirilmesi.....	96
Grid Hesaplama (Yüksek Başarımli Hesaplama).....	97
Talebe Dayalı Hesaplama (On-Demand/Utility Computing)	97
Otonom ve Uç Hesaplama (Autonomic-Edge Computing)	98
Uç Hesaplama.....	98
Sanallaştırma ve Çok Çekirdekli İşlemciler.....	99
Çok Çekirdekli İşlemciler	100
YAZILIM PLATFORMU EĞİLİMLERİ VE ORTAYA ÇIKAN TEKNOLOJİLER.....	100
Linux'un Yükselişi ve Açık Kaynak Kodlu Yazılımlar	100
Linux	101
Java Her Yerde.....	101
Kurumsal Bütünleşme Yazılımları.....	102
Web Hizmetleri ve Hizmet Odaklı Mimari (SOA)	103
AJAX, MASHUP, WEB 2.0 ve Web Tabanlı Yazılım Uygulamaları	104

Yönetim Bilgi Sistemleri	VII
Yazılımın Dış Kaynaktan Edinimi.....	104
Yazılım Kaynağının Değişmesi	105
Yazılım Paketleri ve Kurumsal Yazılımlar.....	105
Uygulama Hizmet Sağlayıcıları	106
Yazılımın Dış Kaynaktan Edinimi.....	106
YÖNETİM SORUNLARI	107
Altyapı Değişimi İle Başa Çıkmak.....	107
Yönetim ve Yönetişim Sorunları.....	107
Geniş Altyapı Yatırımları Yapma.....	107
Bilgi Teknolojileri Altyapı Yatırımları İçin Rekabetçi Güçler Modeli.....	108
Teknolojik Varlıklara Sahip Olmanın Toplam Maliyeti	109
ÖZET - BEŞİNCİ BÖLÜM	109

ALTINCI BÖLÜM: İŞLETME ZEKASININ TEMELLERİ VERİTABANI VE BİLGİ YÖNETİMİ

GELENEKSEL DOSYA ORTAMINDA VERİLERİN ORGANİZASYONU	113
Dosya Düzenleme Kabulleri	113
Geleneksel Dosya Ortamında Problemler.....	113
Veri Gereksizliği ve Tutarsızlığı.....	114
Program-Veri Bağımlılığı.....	115
Esnek Olmayış	115
Zayıf Güvenlik.....	116
Veri Paylaşımı ve Hazır Olma Sorunu	116
VERİ YÖNETİMİNE VERİ TABANI YAKLAŞIMI	116
Veri Tabanı Yönetim Sistemleri.....	116
Bir Veri Tabanı Yönetim Sistemi Geleneksel Dosya Ortamı Problemlerini Nasıl Çözer?.....	117
İlişkisel Veri Tabanı.....	117
İlişkisel VTYS' de İşlemler	118

Hiyerarşik ve Ağ Veri Tabanı Yönetim Sistemi	119
Nesneye Yönelik Veri Tabanı Yönetim Sistemi (NYVTYS)	119
Veritabanı Yönetim Sistemlerinin Yetenekleri	120
Sorgulama ve Raporlama	120
Veri Tabanlarının Tasarımı	122
Normalizasyon ve Öğe İlişkiler Diyagramları.....	122
Dağıtılmış Veri Tabanları	123
İŞLETME PERFORMANSINI VE KARAR VERMEYİ GELİŞTİRMEK İÇİN VERİ TABANI KULLANMAK	124
Veri Ambarları	124
Veri Ambarları Nedir?	124
Veri Pazarları (Data Marts).....	125
İşletme Zekası, Çok Boyutlu Veri Analizleri ve Veri Madenciliği	125
Online Analitik İşleme (OLAP)	126
Veri Madenciliği	127
Veri Tabanları ve Web.....	128
VERİ KAYNAKLARINI YÖNETMEK.....	129
Bir Bilgi Politikası Oluşturmak	129
Veri Kalitesini Sağlamak	130
ÖZET - ALTINCI BÖLÜM	131

YEDİNCİ BÖLÜM: İLETİŞİM, İNTERNET VE KABLOSUZ TEKNOLOJİ

BUGÜNÜN İŞ DÜNYASINDA AĞLAR VE İLETİŞİM.....	135
Ağ ve İletişim Eğilimleri	135
Bilgisayar Ağı Nedir?.....	136
Büyük Şirketlerde Ağlar	137
Temel Dijital Ağ Teknolojileri	138
İstemci-Sunucu Modeli Bilgi İşleme	138
Paket Anahtarlama Model	138

Yönetim Bilgi Sistemleri	IX
TCP/IP ve Bağlanılabilirlik.....	139
İLETİŞİM AĞLARI.....	141
Sinyaller: Dijital ve Analog.....	141
Ağ Türleri.....	141
Yerel Alan Ağları	141
Metropol ve Geniş Alan Ağları	143
Fiziksel İletim (iletken) Araçları	143
İkili Kablolar.....	143
Koaksiyel (Eş Eksenli) Kablo.....	143
Fiber Optik ve Optik Ağlar	144
Kablosuz İletişim Kanalları ve Aygıtları:.....	144
İletişim Hızı.....	145
Geniş Bant Ağ hizmetleri ve Teknolojileri	145
İNTERNET	146
İnternet Nedir?.....	146
İnternet Adresleme ve Mimarisi	146
Alan Adı Sistemi.....	147
İnternet Mimarisi ve Yönetimi.....	148
Geleceğin İnterneti: IPv6 ve İnternet 2	149
İnternet hizmetleri	150
World Wide Web.....	150
Bağlantılı Metin	151
Web Sunucuları	151
İnternet Üzerinde Bilgi Araştırmak.....	152
Arama Motorları.....	152
Akıllı Ajan Alışveriş Robotları.....	153
Web2.0	154
Intranet ve Ekstranetler	154
Ekstranetler	155
İletişim ve E-iş için Teknolojiler ve Araçlar	155
E-Posta, Sohbet, Anlık Mesajlaşma, Elektronik Tartışmalar.....	155

Grup Yazılımı ve Elektronik Konferans	155
İnternet Telefonculuğu	156
Sanal Özel Ağlar (VPN)	156
KABLOSUZ DEVRİM	157
Kablosuz Aygıtlar	157
Hücrel Sistemler	158
Cep Telefonu Şebeke Standartları ve Jenerasyonları	158
Cep Telefonu Nesilleri	158
Web Erişimi için Mobil Kablosuz Standartları	159
Kablosuz Bilgisayar Ağları ve İnternet Erişimi	160
Bluetooth	160
Wi-Fi	160
Wi-Fi ve Kablosuz İnternet Erişimi	162
WiMax	162
Geniş bant Hücrel Kablosuz İletişim ve Kablosuz Hizmetler	162
Radyo Frekanslı Tanımlama ve Kablosuz Algılayıcı Ağlar	163
Radyo Frekanslı Tanımlama (RFT)	163
Kablosuz Algılayıcı Ağlar	164
ÖZET - YEDİNCİ BÖLÜM	165

SEKİZİNCİ BÖLÜM: BİLGİ SİSTEMLERİNİN GÜVENLİĞİ

SİSTEMLERİN SAVUNMASIZLIĞI VE KÖTÜYE KULLANIM	169
Sistemler Niçin Savunmasızdır?	169
İnternetin Güvenlik Açıkları	170
Kablosuz Güvenlik Zorlukları	171
Kötü Amaçlı Yazılımlar: Virüsler, Solucanlar, Truva Atları ve Casus Yazılımlar	172
Hackerler ve Siber Vandalizm	174
Dolandırmak ve Dinleme Yapmak	174
Hizmet Vermeyi Engelleyen Saldırıları (DoS Saldırısı)	174

Yönetim Bilgi Sistemleri	XI
Bilgisayar Suçları ve Siber Terörizm	175
Kimlik Hırsızlığı	176
Tıklama Sahteciliği	176
Sanal Terörizm ve Siber Savaş	177
İç Tehditler: Çalışanlar	177
Yazılımların Güvenlik Açıkları	178
GÜVENLİK VE KONTROLÜN İŞLETME DEĞERİ	178
Elektronik Kayıt Yönetimi İçin Yasal Düzenleme Gereksinimi	179
Elektronik Kanıt ve Adli Bilişim	179
GÜVENLİK VE KONTROL İÇİN BİR ÇATI OLUŞTURMAK	180
Risk Değerlendirmesi	180
Güvenlik Politikası	181
İşletmenin Sürekliliğini Sağlamak	182
Felaketten Kurtulma ve İşletme Sürekliliği Planlaması	183
Güvenlik Dış Edinimi	183
Denetimin Rolü	183
GÜVENLİK İÇİN TEKNOLOJİLER VE ARAÇLAR	184
Erişim Kontrolü	184
Ateş Duvarları, İzinsiz Giriş Tespit Sistemleri ve Anti Virüsler	185
Ateş Duvarları	185
İzinsiz Giriş Tespit Sistemleri	187
Antivirüs ve Anti Casus Yazılımlar	187
Kablosuz Ağların Güvenliği	187
Şifreleme ve Genel Anahtar Altyapısı	188
ÖZET - SEKİZİNCİ BÖLÜM	189

DOKUZUNCU BÖLÜM: OPERASYONEL ÜSTÜNLÜK VE TÜKETİCİ YAKINLAŞMASINI SAĞLAMAK, KURUMSAL UYGULAMALAR

KURUMSAL SİSTEMLER	191
Kurumsal Sistemler Nedir?.....	191
Kurumsal Yazılımlar	192
Kurumsal Sistemlerin İşletme Değeri	193
TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİM SİSTEMLERİ	193
Tedarik Zinciri.....	193
Bilgi ve Tedarik Zinciri Yönetimi	195
Tedarik Zinciri Yönetim Uygulamaları	196
Tedarik Zinciri Yönetimi ve İnternet.....	197
Talep Güdümlü Tedarik Zinciri: İtme Modelinden Çekme Modeline Geçiş ve Etkili Müşteri Cevaplama	198
Tedarik Zinciri Yönetim Sistemlerinin İşletme Değeri	199
MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİM SİSTEMLERİ (CRM)	199
Müşteri İlişkileri Yönetim Sistemi Nedir?	199
Müşteri İlişkileri Yönetim Yazılımı	201
Satış Gücü Otomasyonu	201
Müşteri Hizmetleri	201
Pazarlama.....	202
Operasyonel ve Analitik Müşteri İlişkileri Yönetim Sistemi	204
Müşteri İlişkileri Yönetim Sistemlerinin İşletme Değeri	205
KURUMSAL UYGULAMALAR: YENİ FIRSATLAR VE ZORLUKLAR	205
Kurumsal Uygulama Zorlukları	206
Kurumsal Uygulamaları Genişletmek	207
Hizmet Platformları	207
ÖZET - DOKUZUNCU BÖLÜM	208

ONUNCU BÖLÜM: E-TİCARET, DİJİTAL PAZARLAR DİJİTAL MALLAR

ELEKTRONİK TİCARET VE İNTERNET	211
Günümüzde E-Ticaret.....	211
E-ticarete Yeni Gelişmeler	212
E-Ticaret Niçin Farklıdır?	213
Her Yerde Bulunma	213
Küresel Erişim.....	213
Evrensel Standartlar	213
Bilgi Zenginliği	214
Etkileşim	214
Bilgi Yoğunluğu.....	214
Kişiselleştirme-Uyarlama.....	215
E-Ticarete Temel Konsept: Dijital Pazarlar ve Dijital Ürünler	215
Dijital Ürünler: E-Ürün.....	216
İnternet İş Modelleri	217
İletişim ve Toplum.....	218
Dijital İçerik, Eğlence ve Hizmetler.....	219
ELEKTRONİK TİCARET	220
Elektronik Ticaret Türleri.....	220
Tüketici Yakınlaşmasını Sağlamak: Etkileşimli Pazarlama, Kişiselleştirme ve Self Servisler.....	221
İnteraktif Pazarlama ve Kişiselleştirme	221
Bloglar	222
Müşteri Self Servisleri	223
İşletmeden İşletmeye (B2B) E-Ticaret: Yeni Etkinlikler ve İlişkiler	224
M-TİCARET.....	226
M-Ticaret Hizmetleri ve Uygulamaları	226
İçerik ve Konum Tabanlı Hizmetler	227
Bankacılık ve Finansal Hizmetler	227

Kablosuz Reklamcılık	227
Oyunlar ve Eğlence.....	227
Kablosuz Web'den Bilgilere Erişim.....	227
M-Ticaret Zorlukları.....	227
E-TİCARET ÖDEME SİSTEMLERİ	228
Elektronik Ödeme Sistemleri.....	228
M-Ticaret İçin Elektronik Ödeme Sistemleri	229
ÖZET - ONUNCU BÖLÜM.....	229

ON BİRİNCİ BÖLÜM: BİLGİ YÖNETİMİ

BİLGİ YÖNETİMİ ALANI	233
Bilginin Önemli Boyutları.....	234
Organizasyonel Öğrenme ve Bilgi Yönetimi	235
Bilgi Yönetimi ve Değer Zinciri	235
Bilgiyi Elde Etme	236
Bilgi Saklama	236
Bilginin Yayılması.....	237
Bilginin Uygulanması.....	237
Organizasyonel ve Yönetimsel Sermayenin Kurulması: İşbirliği, Uygulama Toplulukları ve Büro Ortamı.....	237
Bilgi Yönetim Sistemleri Türleri.....	237
KURUMSAL ÇAPTA BİLGİ YÖNETİM SİSTEMLERİ	238
Yapısal Bilgi Sistemleri.....	240
Yarı Yapısal Bilgi Sistemleri.....	241
Bilginin Organize Edilmesi: Sınıflandırma ve Etiketleme.....	241
Bilgi Ağı Sistemleri	242
Destekleyen Teknolojiler: Portallar, İşbirliği Araçları ve Öğrenme Yönetim Sistemleri	243
Öğrenme Yönetim Sistemleri	244
BİLGİ ÇALIŞMA SİSTEMLERİ	244

Yönetim Bilgi Sistemleri	XV
Bilgi Çalışanları ve Bilgi Çalışması	245
Bilgi Çalışma Sistemleri Gereksinimleri	245
Bilgi Çalışma Sistemi Örnekleri	246
ZEKİ TEKNİKLER	247
Bilginin Elde Edilmesi: Uzman Sistemler	247
Uzman Sistem Nasıl Çalışır?	248
Organizasyonel Zeka: Durum Tabanlı Çıkarsama	250
Bulanık Mantık Sistemleri	250
Sinir Ağları	252
Genetik Algoritmalar	253
Karma Yapay Zeka Sistemleri	254
Akıllı Ajanlar	254
ÖZET - ON BİRİNCİ BÖLÜM	255

ON İKİNCİ BÖLÜM: KARAR VERMEYİ GELİŞTİRME

KARAR VERME VE BİLGİ SİSTEMLERİ	257
Geliştirilen Karar Vermenin İşletme Değeri	257
Karar Türleri	258
Karar Verme Süreci	259
Yöneticiler ve Gerçek Dünyada Karar Verme	260
Yönetimsel Roller	260
Gerçek Dünyada Karar Verme	261
KARAR DESTEK SİSTEMLERİ	262
Yönetim Bilgi Sistemi	262
Karar Destek Sistemleri	263
Karar Destek Sistemleri Bileşenleri	263
Karar Destek Sistemlerinin İşletme Değeri	265
Veri Görselleştirme ve Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)	265
Web-Tabanlı Müşteri Karar Destek Sistemleri	266

ÜST YÖNETİM DESTEK SİSTEMLERİ	266
İşletmede Üst Yönetim Destek Sistemlerinin Rolü.....	266
Üst Yönetim Destek Sistemlerinin İşletme Değeri	267
GRUP KARAR DESTEK SİSTEMLERİ.....	268
Grup Karar Destek Sistemleri Nedir?	268
Grup Karar Destek Sistemi Bileşenleri.....	268
Grup Karar Destek Sistemi Toplantısına Genel Bir Bakış.....	269
Grup Karar Destek Sisteminin İşletme Değeri.....	269
ÖZET - ON İKİNCİ BÖLÜM	271

ON ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: SİSTEM GELİŞTİRME

PLANLI ORGANİZASYONEL DEĞİŞİM OLARAK SİSTEMLER.....	273
Sistem Geliştirme ve Organizasyonel Değişim	273
İş Süreçlerinin Yeniden Yapılandırılması	274
Etkili Bir Yeniden Yapılandırmada Adımlar	275
Süreç Geliştirme: İş Süreçleri Yönetimi, Toplam Kalite Yönetimi ve Altı Sigma	278
İş Süreçleri Yönetimi.....	278
Toplam Kalite Yönetimi (TKY) ve Altı Sigma	279
Bilgi Sistemleri Kalite İyileşmesini Nasıl Destekler?	280
SİSTEM GELİŞTİRMEYE BAKIŞ	280
Sistem Analizi	281
Bilgi Gereksinimlerini Belirlemek	282
Sistem Tasarımı	282
Son Kullanıcıların Rolü.....	282
Sistem Geliştirme Sürecinin Tamamlanması.....	283
Programlama.....	283
Test Etme	283
Dönüştürme	284
Hizmete Alma ve Bakım	285
Sistem Tasarımı ve Modellemesi: Yapısal ve Nesneye Yönelik Metodolojiler	285

Yapısal Metodolojiler	285
Nesneye Yönelik Geliştirme	287
Bilgisayar Destekli Yazılım Mühendisliği (CASE)	288
ALTERNATİF SİSTEM OLUŞTURMA YAKLAŞIMLARI	289
Geleneksel Sistem Yaşam Döngüsü.....	289
Prototip Oluşturma (Prototyping).....	290
Prototip Oluşturmada Adımlar.....	290
Prototip Oluşturmanın Avantaj ve Dezavantajları	291
Son Kullanıcı Geliştirmeleri	292
Uygulama Yazılım Paketleri ve Dış Edinim	292
Uygulama Yazılım Paketleri	292
Dış Edinim.....	293
ELEKTRONİK İŞLETMELER İÇİN UYGULAMA GELİŞTİRME	294
Hızlı Uygulama Geliştirme (Rapid Application Development)	294
İçerik Tabanlı Geliştirme ve Web Hizmetleri.....	295
Web Hizmetleri ve Hizmet Tabanlı Bilgi İşleme	295
ÖZET - ON ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	295

ON DÖRDÜNCÜ BÖLÜM: PROJE YÖNETİMİ, SİSTEMLERİN İŞLETME DEĞERİNİ BELİRLEMEK

PROJE YÖNETİMİNİN ÖNEMİ.....	299
Kontrolden Çıkmış Projeler ve Sistem Hataları	299
Proje Yönetimi Hedefleri.....	300
PROJELERİN SEÇİLMESİ	301
Bilgi Sistemleri Projelerinin Yönetim Yapısı	301
İşletme Planına Bağlı Sistem Projeleri.....	302
Kurumsal Analiz ve Kritik Başarı Faktörleri	304
Kurumsal Analiz (İşletme Sistemleri Planlama).....	304
Kritik Başarı Faktörleri.....	305

Portföy Analizi	306
Skor Modeli	307
BİLGİ SİSTEMLERİNİN İŞLETME DEĞERİNİ BELİRLEMEK	308
Bilgi Sistemlerinin Fayda ve Maliyetleri	308
Bilgi Sistemleri için Sermaye Bütçeleme.....	309
Geri Ödeme Metodu	310
Yatırım Geri Dönüş Oranının Hesaplanması.....	310
Net Bugünkü Değer	311
İç Geri Dönüş Oranı	311
PROJE RİSK YÖNETİMİ	312
Proje Riskleri Boyutu	312
Değişim Yönetimi ve Uygulama Konsepti	312
Uygulama Konsepti (Implementation Concept).....	313
Son Kullanıcıların Rolü.....	313
Yönetim Desteği	314
İş Süreçlerinin İyileştirilmesi, Kurumsal Uygulamalar, Birleşme ve Satın Almalarda Değişim Yönetimi Zorlukları	314
Risk Faktörlerinin Kontrolü.....	315
Teknik Karmaşıklık Yönetmek	315
Bıçimsel Planlama ve Kontrol Araçları.....	315
Kullanıcı Katılımını Arttırmak ve Kullanıcı Direncinin Üstesinden Gelmek.....	317
Organizasyon için Tasarımlar	318
Sosyo-teknik Tasarım	319
Proje Yönetim Yazılım Araçları	319
ÖZET - ON DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	319

ON BEŞİNCİ BÖLÜM: KÜRESEL SİSTEMLERİ YÖNETMEK

ULUSLARARASI BİLGİ SİSTEMLERİNİN GELİŞMESİ	323
Uluslararası Bilgi Sistemleri Mimarisi Geliştirmek	324

Yönetim Bilgi Sistemleri	XIX
Küresel Çevre: İşletme Yönlendiricileri ve Zorlukları	325
İşletme Zorlukları	327
Son Durum	328
ULUSLARARASI BİLGİ SİSTEMLERİNİN DÜZENLENMESİ	329
Küresel Stratejiler ve İşletmelerin Organizasyonu	329
Stratejiye Uygun Küresel Sistemler	332
İşletmenin Yeniden Düzenlenmesi.....	332
KÜRESEL SİSTEMLERİ YÖNETMEK	333
Tipik Bir Senaryo: Küresel Ölçekte Düzensizlik.....	334
Küresel Sistem Stratejileri	335
Temel İş Süreçlerinin Tanımlanması.....	335
Merkezi Olarak Koordine Edilecek Temel Sistemlerin Tanımlanması	336
Yaklaşım Seçilmesi: Artan, Büyük Tasarım, Gelişme Tabanlı	336
Yararları Açıkça Belirtmek	336
Yönetim Çözümü	337
Ortak Kullanıcı Gereksinimleri Üzerinde Anlaşmak.....	337
İş Süreçlerindeki Değişimlerin Belirlenmesi	337
Uygulama Geliştirmede Koordinasyon.....	337
Yazılım Geliştirmede Koordinasyon	338
Küresel Sistemleri Desteklemek İçin Yerel Kullanıcıları Cesaretlendirmek	338
KÜRESEL DEĞER ZİNCİRİ İÇİN FIRSATLAR VE TEKNOLOJİK ZORLUKLAR	338
Küresel Sistemlerin Teknolojik Zorlukları.....	339
Bilgi İşlem Platformları ve Sistem Bütünleştirme	339
Bağlanılabilirlik	339
Yazılım	341
Küresel Yazılım Geliştirmeyi Yönetmek.....	342
ÖZET - ON BEŞİNCİ BÖLÜM	345

ŞEKİL DİZİNİ

Şekil 1: İşletmeler ve Bilgi Sistemleri Arasındaki İlişki	3
Şekil 2: Veri ve Bilgi	5
Şekil 3: Bilgi Sistemleri Bilgisayarlardan Daha Fazlasıdır	6
Şekil 4: Bilgi Sistemlerinin Boyutları	7
Şekil 5: Organizasyonlarda Hiyerarşik Düzeyler	8
Şekil 6: İşletme Bilgi Değer Zinciri	10
Şekil 7: Bilgi Sistemlerine Çağdaş Yaklaşımlar	12
Şekil 8: Bilgi Sistemlerine Sosyo-Teknik Bakış Açısı	13
Şekil 9: Siparişin Yerine Getirilmesi Süreci	18
Şekil 10: Örnek Satış Bilgi Sistemi.....	20
Şekil 11: Bir Stok Kontrol Sistemine Bakış	21
Şekil 12: Alacak Hesap Sistemi	22
Şekil 13: İnsan Kaynakları Bilgi Sistemi.....	23
Şekil 14: Yön. Bilgi Sistemleri Organizasyonun Veri İşleme Sist. Nasıl Veri Elde Eder.....	24
Şekil 15: Yönetim Bilgi Sistemi Rapor Örneği	25
Şekil 16: Sevkiyat Değerlendirme Sistemi Karar Destek Sistemi.....	26
Şekil 17: Bir Üst Yönetim Bilgi Sistemi Modeli	27
Şekil 18: Sistemler Arasındaki İlişki	28
Şekil 19: Kurumsal Uygulama Mimarisi.....	29
Şekil 20: Kurumsal Sistemler	30
Şekil 21: Tedarik Zinciri Yönetim Sistemi	31
Şekil 22: Bilgi Sistemleri Organizasyonu Türleri	35
Şekil 23: Bilgi Sistemi Organizasyonu	35
Şekil 24: Bilgi Sistemi Organizasyonu	36
Şekil 25: Bilgi Teknolojileri ve Organizasyon Arasındaki İki Yönlü İlişki.....	39
Şekil 26: Organizasyonun Teknik Mikro Ekonomik Tanımı	40
Şekil 27: Organizasyonlara Davranışsal Bakış Açısı	40
Şekil 28: Rutin işler İş Süreçleri ve İşletme	42
Şekil 29: Çevre ve Organizasyonlar Birbirlerini Etkileyen Bir İlişkiye Sahiptir.	43
Şekil 30: İşletmelerin Bilgi Teknolojilerinin İşlem Maliyetleri Üzerine Etkisi.....	45
Şekil 31: İşletmelerin Bilgi Teknolojilerinin Acente Maliyetleri Üzerine Etkisi.....	46
Şekil 32: Yataylaşan Organizasyon Yapısı	47
Şekil 33: Teknoloji ve Organizasyon Arasındaki Karşılıklı İlişki ve Org.l Direnç	48
Şekil 34:Porter'ın Rekabetçi Güçler Modeli	50
Şekil 35: Değer Zinciri Modeli.....	54
Şekil 36: Değer Ağı.....	55
Şekil 37: Bir Ekosistem Stratejik Modeli	58
Şekil 38: Bir Bilgi Toplumunda Etik, Sosyal ve Politik Sorunlar Arasındaki İlişki.....	64
Şekil 39: Belli Olmayan İlişkiler Farkındalığı	67
Şekil 40: Çerezler Web Ziyaretçilerini Nasıl Tanır?.....	70
Şekil 41: P3P Standardı.....	72
Şekil 42: Spam Problemi ve Spam Konuları.....	76
Şekil 43: Bilgi Teknolojileri Altyapısı, İşletme Özellikleri ve İşletme Arasındaki İlişki.....	81
Şekil 44: Bilgi İşlem Makinelerinin Gelişimi.....	84
Şekil 45: Çok Katmanlı İstemci-Sunucu Mimarisi	86
Şekil 46: Moore Kuralı ve Mikroişlemci Performansı	88

Şekil 47: Mikroişlemci Maliyetinin Düşüşü	89
Şekil 48: Hard Disklerin Kapasitelerinin Üstel Büyümesi (1980-2007)	90
Şekil 49: Veri Saklama Maliyetinin Üstel Olarak Düşmesi	90
Şekil 50: İnternet İletişiminin Maliyetinin Üstel Düşüşü	91
Şekil 51: Temel Altyapı bileşenleri ve Sağlayıcıları	92
Şekil 52: Blade Sunucu	93
Şekil 53: Bir Kişisel Dijital Yardımcı (PDA)	96
Şekil 54: Uç Hesaplama Platformu	99
Şekil 55: Geleneksel Bütünleştirmeye Karşı Kurumsal Uygulama Bütünleştirme Yaz. .	103
Şekil 56: Bir Araç Kiralama İşletmesinin Web Hizmetlerini Kullanması	104
Şekil 57: Yazılım Kaynağının Değişmesi	105
Şekil 58: Bilgi Teknolojileri Altyapısı için Rekabetçi Güçler Modeli	108
Şekil 59: Veri Hiyerarşisi	114
Şekil 60: Geleneksel Dosya İşleme	115
Şekil 61: Farklı Bakış Açılardan İnsan Kaynakları Yönetim Sistemi	117
Şekil 62: İlişkisel Veri Tabanı Tabloları	118
Şekil 63: Bir İlişkisel Veri Tabanı Yönetim Sisteminde Üç Temel İşlem	119
Şekil 64: Örnek Veri Sözlüğü Raporu	121
Şekil 65: Örnek Bir SQL Sorgusu	121
Şekil 66: Bir Sipariş İçin Normalleştirilmemiş Veri Topluluğu	122
Şekil 67: Sipariş İçin Normalleştirilmiş Tablolar	122
Şekil 68: Öğe-İlişki Diyagramı	123
Şekil 69: Dağıtılmış Veri Tabanları	123
Şekil 70: Bir Veri Ambarı Nasıl Çalışır	125
Şekil 71: İş (işletme) Zekası Nasıl Elde Edilir?	126
Şekil 72: Çok Boyutlu Veri Modeli	127
Şekil 73: Web'den İçerideki Veri Tabanına Ulaşmak	128
Şekil 74: Basit Bir Bilgisayar Ağının Bileşenleri	136
Şekil 75: Kurumsal Ağ Altyapısı	137
Şekil 76: Paket Anahtarlamalı Ağlar ve Paket İletişimi	139
Şekil 77: İletim Kontrol Protokolü ve İnternet Protokolü TCP/IP	140
Şekil 78: Modem ile Analog ve Dijital İletişim	141
Şekil 79: Ağ Topolojileri	142
Şekil 80: Uydu İletişim Sistemi	145
Şekil 81: Alan Adı Sistemi Hiyerarşisi	147
Şekil 82: İnternet Ağ Mimarisi	148
Şekil 83: İnternetteki İstemci-Sunucu Mimarisi	150
Şekil 84: Önemli Arama Motorları ve Kullanımları	152
Şekil 85: Google Nasıl Çalışır?	153
Şekil 86: IP Telefonculuğu Nasıl Çalışır?	156
Şekil 87: İnternet Kullanılarak Oluşturulan Sanal Özel Ağ	157
Şekil 88: I-Moda Karşı Kablosuz Uygulama Protokolü (WAP)	159
Şekil 89: Bir Bluetooth Ağı	160
Şekil 90: 802.11 Kablosuz Yerel Alan Ağı	161
Şekil 91: RFT Sistemi Nasıl Çalışır?	163
Şekil 92: Bir Güvenlik Sistemi İçin Kablosuz Algılayıcı Ağ	164
Şekil 93: Çağdaş Güvenlik Zorlukları ve Güvenlik Açıkları	170

Şekil 94: Wi-Fi Güvenlik Zorlukları.....	172
Şekil 95: Dünya Geneline Dijital Saldırı Zararları (1999-2005)	175
Şekil 96: Bir Personel Sistemi için Güvenlik Profili	182
Şekil 97: Zayıflıkların Kontrol Listesi Örneği	184
Şekil 98: Bir Şirket Ateş Duvarı	186
Şekil 99: Genel Anahtar ile Şifreleme.....	188
Şekil 100: Dijital Sertifikaların Kullanılması	189
Şekil 101: Kurumsal Bir sistem Nasıl Çalışır?.....	192
Şekil 102: Nevzat Onay Tedarik Zinciri	194
Şekil 103: Kırbaç Etkisi.....	196
Şekil 104: Tedarik Zinciri Yönetimi için Intranet ve Ekstranet.....	197
Şekil 105: İtme Modeline Karşı Çekme Modeline Dayanan Tedarik Zinciri Modeli	198
Şekil 106: Gelecekteki İnternet Güdümlü Tedarik Zinciri.....	199
Şekil 107: Müşteri İlişkileri Yönetimi	200
Şekil 108: Müşteri İlişkileri Yönetim Sistemi Pazarlamayı Nasıl Destekler?	202
Şekil 109: Müşteri İlişkileri Yönetim Sistemi Yazılım Özellikleri	203
Şekil 110: Müşteri Bağlılığı Yönetim Süreci Haritası.....	204
Şekil 111: Analitik MİYS Ambarı	205
Şekil 112: Siparişten Nakite Hizmeti	208
Şekil 113: E-Ticaretin Yıllara Göre Gelişmesi.....	212
Şekil 114: Tüketiciler için Aracıların Ortadan Kaldırılmasının Yararları.....	216
Şekil 115: Web Sitesi Ziyaretçi Takibi	221
Şekil 116: Bir Web Sitesi Kişiselleştirmesi	222
Şekil 117: Elektronik Veri Değişimi (EDI)	224
Şekil 118: Bir Özel Endüstriyel Ağ.....	225
Şekil 119: Bir Ağ Pazarı	226
Şekil 120: Birleşik Devletlerdeki Bilgi Yönetimi Yazılımı Gelirleri 2001-2008.....	233
Şekil 121: Bilgi Yönetimi Değer Zinciri	236
Şekil 122: Bilgi Yönetim Sistemlerinin Önemli Türleri.....	238
Şekil 123: Kurumsal Çapta Bilgi Yönetim Sistemleri.....	239
Şekil 124: Hummingbird Birleşik Bilgi Yönetim Sistemi.....	242
Şekil 125: Ben Çözerim Kurumsal Bilgi Ağı Sistemi	243
Şekil 126: Bilgi Çalışma Sistemleri Gereksinimleri.....	246
Şekil 127: Bir Uzman Sistemde Kurallar	248
Şekil 128: Uzman Sistemde Çıkarsama Motoru	249
Şekil 129: Durum Tabanlı Çıkarsama Nasıl Çalışır?	251
Şekil 130: Donanımda Bulanık Mantık Kurallarının Uygulaması	252
Şekil 131: Bir Sinir Ağı Nasıl Çalışır	253
Şekil 132: Bir Genetik Algoritma Bileşenleri.....	254
Şekil 133: Bir İşletmedeki Karar Verme Grupları ve Bilgi Gereksinimleri.....	258
Şekil 134: Karar Verme Aşamaları	260
Şekil 135: Karar Destek Sistemine Bir Bakış	264
Şekil 136: Grup Destek Sistemleri Araçları.....	270
Şekil 137: Organizasyonel Değişimin Taşıdığı Risk ve Ödüller.....	273
Şekil 138: ABD'deki Mortgage Sisteminin Yeniden Yapılandırılması	276
Şekil 139: Sistem Geliştirme Süreci	281
Şekil 140: Kayıt Değiştirme ile İlgili Basit Bir Test Planı.....	284

Şekil 141: Üniversite Ders Kayıt Sistemi Veri Akış Diyagramı.....	286
Şekil 142: Bir Bordro Sisteminin Üst Düzey Yapısal Şeması	287
Şekil 143: Prototip Oluşturma İşlemi	291
Şekil 144: Sistem Projelerinin Yönetim Kontrolü	302
Şekil 145 : Süreç/Veri Matrisi	305
Şekil 146: Sistem Geliştirmede Kritik Başarı Faktörlerinin Kullanılması.....	306
Şekil 147: Bir Sistem Portföyü	307
Şekil 148: Bir GANTT Şeması	316
Şekil 149: Bir PERT Şeması	317
Şekil 150: Küresel Ürün Geliştirme ve Üretme.....	323
Şekil 151: Uluslararası Bilgi Sistemleri Mimarisi	324
Şekil 152: Küresel Stratejiler ve Sistem Yapılanmaları	332
Şekil 153: Yerel, Bölgesel ve Küresel Sistemler	335
Şekil 154: Belirli Ülkelerde İnternet Nüfusu.....	341
Şekil 155: Dış Edinim Toplam Maliyeti	345

TABLO DİZİNİ

Tablo 1: Bilgi Teknolojileri Evriminde Aşamalar	87
Tablo 2: Risk Değerlendirmesi.....	181
Tablo 3: Deneyimin Önemli Boyutları	234
Tablo 4: Karar Vermeyi Geliştirmenin İşletmeye Olan Getirisi	257
Tablo 5: Bilgi Kalitesinin Boyutları.....	262
Tablo 6: Bilgi Sistemleri Planı	303
Tablo 7: Bir Kurumsal Kaynak Planlama Sistemi İçin Skor Modeli Örneği	308
Tablo 8: Bilgi Sistemlerinin Fayda ve Maliyetleri	309
Tablo 9: Kullanıcı-Tasarımcı İletişim Uçurumu	314
Tablo 10: Sistem Planlama ve Uygulamasında Organizasyonel Faktörler	318
Tablo 11: Küresel İşletme Yön Vericileri.....	326
Tablo 12: Küresel İş Sistemlerinde Engeller ve Zorluklar	327
Tablo 13: Küresel İşletme Stratejileri ve Yapıları	329
Tablo 14: Küresel Sistem Geliştirmede Yönetim Zorlukları.....	334
Tablo 15: Uluslararası Ağların Problemleri.....	340

BİRİNCİ BÖLÜM:

GÜNÜMÜZ KÜRESEL İŞLETMELERİNDE BİLGİ SİSTEMLERİ

GÜNÜMÜZ İŞLETMELERİNDE BİLGİ SİSTEMLERİNİN ROLÜ

Günümüzde tüm dünyada işletmeler, bilgi sistemlerine, yazılımlarına ve iletişim aygıtlarına milyarlarca dolar harcamaktadır. Ayrıca bu işletmeler, yeni teknolojilerden yararlanmak için iş süreçlerini değiştirmek ve danışmanlık hizmetleri için yine büyük miktarlarda paralar harcamaktadırlar.

Bilgi sistemlerinin etkin olarak kullanıldığı ve bilgi sistemlerine büyük yatırımların yapıldığı işletmelerdeki yöneticilerin bu paraları akıllıca nasıl kullanacaklarını ve yatırımdan en fazla getiriye nasıl sağlayacaklarını bilmeleri gerekecektir. Yönetici, akıllıca bir seçim yaparsa rakiplerini geçebilecek, yanlış bir seçimde ise değerli işletme kaynaklarını boşa harcamış olacaktır.

Bilgi Sistemleri İşletmeleri Nasıl Değiştirir?

Bilgi teknolojileri ve sistemlerine yapılan büyük harcamaların sonuçlarını çevreye bakıldığında görmek zor değildir. Karasal telefon hatlarından (sabit telefon hatları) çok daha fazla cep telefonu aboneliği vardır. Bunun yanında karasal telefon aboneliği sayısı azalmakta, e-posta, online konferans, internet üzerinden uluslararası telekonferans işletmelerin temel araçları haline gelmektedir.

Medya pazarında da büyük değişimler yaşanmakta, gazete ve dergi aboneleri hızla azalmakta, online okurlar ise hızla artmaktadır. E-ticaret ve internet reklamcılığı ise patlama yapmıştır. Bu değişime bağlı olarak yeni yasal düzenlemeler gerekmekte, işletmelerin kayıtlarını elektronik ortamda tutmaları ve saklamaları ile ilgili uygulamalar hayata geçirilmektedir. Bu uygulamalar işletmenin faaliyet alanına göre farklılık gösterebilmektedir. Sağlık kurumlarının bilgi saklama kuralları ve yasal sorumlulukları ile ticari bir ürün üreten işletmenin uyması gereken kurallar aynı olmayabilir.

Küreselleşme Fırsatları

İnternetin uluslararası iletişim sistemlerinde etkin olması, küresel ölçekte işlem maliyetlerinin önemli ölçüde düşmesine neden olmuştur. Tüketiciler artık bir günde 24 saat -istedikleri anda- bir ürüne ait kalite ve fiyat bilgisine sahip olarak dünya genişliğinde bir pazarda alışveriş yapabilirler. İşletmeler, düşük maliyetli tedarikçiler

bularak veya diğer ülkelerde üretim faaliyetlerini yöneterek çok önemli maliyet düşüşleri sağlamaktadırlar. Hollywood filmleri gibi dijital içerik sunan işletmeler, yabancı pazarlarda popüler filmlerin milyonlarca DVD kopyasını satabilmektedirler. Google ve eBay gibi hizmet satan firmalar da işletme modellerini, pahalı bilgi sistemleri altyapısına gerek duymadan diğer ülkelere göre çoğaltmaktadırlar.

Dijital İşletmelerin Ortaya Çıkışı

Bütün belirtilen bu değişimler, organizasyonların yeniden yapılanması ile eşdeğer bir anlam taşıyan, tamamen dijital işletme koşullarının ortaya çıkması demektir. Dijital işletmeler birçok farklı boyut ile tanımlanabilir. **Dijital işletme;** çalışanlarıyla, tedarikçileriyle ve müşterileri ile çok önemli iş ilişkilerini elektronik ortamda yerine getiren ve yöneten bir işletmedir. *Temel İşletme Süreçleri*, organizasyonun tümünü saran dijital ağlar veya farklı işletmelere bağlantılar yapılarak yerine getirilir.

İş Süreçleri; işletmelerin belirli bir çıktı, ürün veya hizmet üretmek için özgün olarak koordine ettikleri ve yerine getirdikleri birbiri ile ilişkili mantıksal görev veya davranışlardır. Yeni bir ürün geliştirmek veya bir sipariş girmek, bir pazar planı oluşturmak, çalışanların temin edilmesi, iş süreçlerinden bazılarıdır. İşletmelerin bu iş süreçlerini gerçekleştirme şekilleri zaman zaman işletmenin rekabetçi gücünü de oluşturabilmektedir.

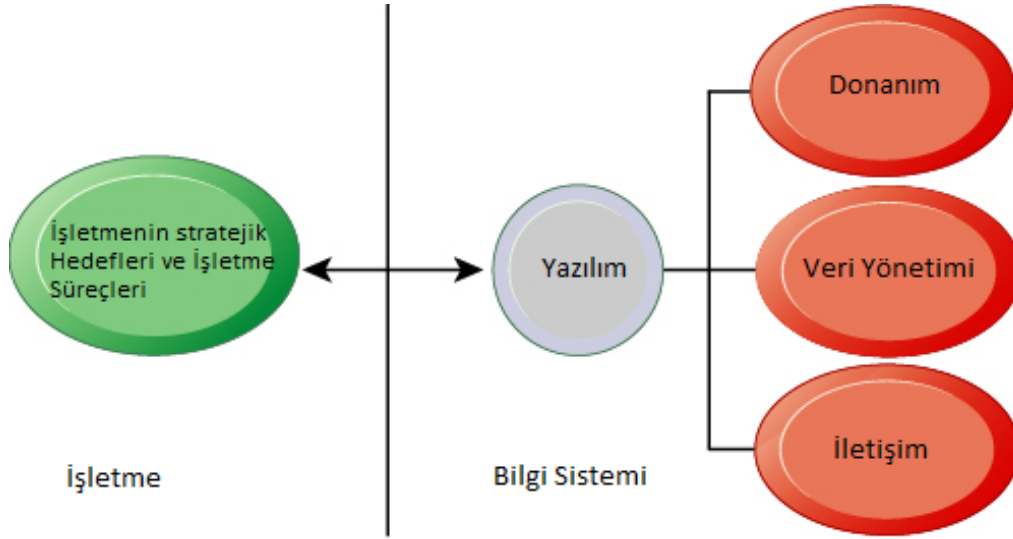
Temel işletme varlıkları, -zihinsel beceri, temel işletme yetenekleri, finansal ve beşeri varlıklar- artık dijital anlamda yönetilmektedir. Dijital bir işletmede, kritik bir kararı desteklemek için gerekli bir bilgi parçacığı, işletmede herhangi bir zaman ve herhangi bir yerde hazır durumdadır.

Dijital işletmeler, çalkantılı zamanlarda hayatta kalabilmek için geleneksel işletmelerden daha esnek, çevrelerine karşı daha duyarlı ve çabuk tepki verebilecek bir durumdadır. Dijital işletmeler çok daha esnek küresel organizasyon ve yönetim için olağanüstü fırsatlar sunar. Dijital işletmeler zaman ve yer faydası oluşturur. **Zaman faydası;** çok dar bir zaman olan mesai günleri ve saatlerinin ötesinde 7-24 hizmet sağlamayı, **Yer faydası** ise; fiziksel sınırların ötesinde küresel bir alanda çalışabilmeyi ifade eder.

Bilgi Sistemlerinin Stratejik İşletme Hedefleri

Bilgi sistemlerini bu kadar önemli yapan şey nedir? İşletmeler niçin bu kadar bilgi sistemlerine ve teknolojilerine yatırım yapmaktadırlar? Ekonominin tüm sektörleri bilgi sistemlerine önemli yatırımlar yapmaksızın neredeyse iş yapamazlar. E-ticaret işletmelerinden olan Amazon, eBay, Google gibi firmalar bilgi sistemleri olmadan var olamayacaklardır. Bugün hizmet endüstrisi – sağlık, finans, sigortacılık, emlak, seyahat ve eğitim hizmetleri – bilgi sistemleri olmaksızın çalışamaz.

İşletmelerin bilgi sistemleri kullanmaları ile işletme hedefleri ve stratejileri arasında giderek büyüyen bir ilişki vardır. Bu ilişki Şekil 1'deki gibi gösterilebilir. İşletmelerin gelecek 5 yıl içinde ne yapmak istedikleri, genellikle sistemlerinin ne yapabileceğine bağlıdır. Pazar payını arttırmak, yüksek kaliteli veya düşük fiyatlı üretim yapmak, yeni ürünler geliştirmek ve çalışanların verimliliklerini arttırmak, işletmedeki bilgi sistemlerinin kalitesine ve türüne çok bağlıdır.



Şekil 1: İşletmeler ve Bilgi Sistemleri Arasındaki İlişki

İşletmeler özellikle altı stratejik hedefi gerçekleştirmek için bilgi teknolojilerine büyük yatırım yaparlar. Bu stratejik hedefler; verimlilik sağlamak, yeni ürün/hizmet ve iş modelleri geliştirmek, tüketici ve tedarikçi yaklaşmasını sağlamak, karar vermeyi geliştirmek, rekabetçi avantaj sağlamak ve hayatta kalmaktır.

Verimlilik Sağlamak

İşletmeler sürekli olarak yüksek verimliliği sağlamak için işlemlerinin etkinliklerini arttırmayı isterler. Bilgi sistemleri ve teknolojileri, özellikle işletme uygulamalarının ve yönetim davranışlarının değiştiği zamanlarda, işlemlerin etkinlik düzeyini arttırmak için önemli bir araçtır.

Yeni Ürün, Hizmet ve İş Modelleri Geliştirmek

Bilgi sistemleri ve teknolojileri, işletmelerin tümüyle yeni iş modelleri oluşturması için olduğu kadar, yeni ürün ve hizmetler oluşturması için de önemli bir araçtır. Bir iş modeli; işletmenin getiri elde etmek için nasıl bir ürün veya hizmet üreteceği ve tüketicilere bu ürünü nasıl ulaştıracağını ifade eder.

Tüketici ve Tedarikçi Yakınlaşması Sağlamak

Bir işletme, müşterilerini ve onlara nasıl iyi hizmet edeceklerini bildiği ve gerçekten istedikleri şekilde hizmet verdiği zaman, müşteriler de daha fazla alışveriş yaparak

buna cevap verirler. Bu da gelirleri ve karı arttırır. Aynı şekilde tedarikçilerle yakınlık sağlayan bir işletme, tedarikçilerden düşük maliyetlerle girdi sağlamak gibi bir karşılık bulabilir.

Karar Vermeyi Geliştirmek

Birçok işletmenin yöneticileri bir bilgi bulanıklığı içinde işlerini yürütmekte ve karar verme durumunda asla doğru zamanda ve doğru bilgiye sahip olamamakta, bu durumda kararlar daha çok yöneticilerin, öngörülerine, şanslarına ve tahminlere dayanmaktadır. Sonuç; gereğinden fazla veya az mal ve hizmet üretimi, kaynakların yanlış tahsisi ve kullanımı ve hızla değişen çevre şartlarına karşı zayıf bir reaksiyon olur. Bu durumlar maliyetleri arttırır ve müşteri kaybına neden olur. Bilgi sistemleri ve teknolojileri, yöneticilere karar verme anında pazar ile ilgili gerçek zamanlı veri sağlamalıdır.

Rekabetçi Avantaj Sağlamak

İşletmeler; verimlilik artışı, yeni ürün ve hizmet hizmetler ve iş modelleri oluşturmak, tüketici ve tedarikçi yakınlaşmasını sağlamak veya karar vermeyi geliştirmek gibi hedeflerden bir veya daha fazlasını yakaladığında zaten rekabetçi bir avantaj kazanmış demektir. Bazı şeyleri rakiplerinden daha iyi yapmakla, kaliteli ürünler için daha düşük fiyat istemekle, müşteriler ve tedarikçilerin isteklerine tam zamanında cevap vermekle rakiplerin yakalayamayacağı bir satış ve karlılık düzeyine ulaşılabilir.

Hayatta Kalmak

İşletmeler işlerini devam ettirmek zorunda oldukları için bilgi sistemlerine ve teknolojilerine yatırım yaparlar. Bazen bu zorunluluklar endüstri düzeyindeki değişimler tarafından yönlendirilir. Örneğin; 1977'de New York bölgesinde ilk ATM'leri hizmete sunan Citibank'tan sonra rakip bankalar da müşterilerine aynı hizmeti sunmak zorunda kalmışlardır. Yasal düzenlemeler, bazı sektörlerde bilgilerin uzun süre saklanması zorunlu kıldığından işletmelerin bunları yerine getirebilmek için bilgi sistemlerine ve teknolojilerine sahip olmaları bir zorunluluk olmuştur. Bu sektörlerde sağlık, finans ve eğitim örnek verilebilir.

BİLGİ SİSTEMLERİNE BAKIŞ AÇISI

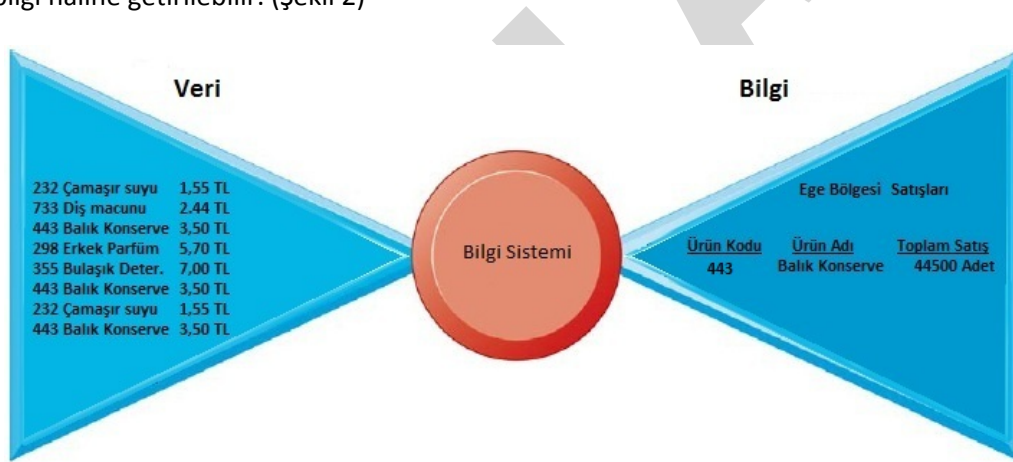
Bilgi sistemleri ve teknolojileri ifadeleri neyi tanımlamaktadır? **Bilgi teknolojisi;** işletmenin hedeflerini yerine getirebilmesi için kullanmak zorunda olduğu yazılım ve donanımdan ibarettir. Büyük bir işletmede sadece bilgisayarlar, yazıcılar, kişisel dijital yardımcı aygıtlar (Personel Digital Assistant: PDA) değil, aynı zamanda Windows, Linux gibi işletim sistemleri ve çeşitli amaçlar için yüzlerce hatta binlerce farklı programlar bulunabilir. Bilgi sistemleri çok karmaşıktır, hem işletme hem de teknolojik bakış açısından bakılmakla sistemler daha iyi anlaşılabilir.

Bilgi Sistemi Nedir?

Bilgi sistemi; teknik olarak işletmelerde karar vermeyi ve kontrolü desteklemek için bilginin toplanması veya dönüştürülmesi, işlenmesi, saklanması ve dağıtılması gibi birbiriyle ilişkili bir yapı olarak tanımlanabilir. Ayrıca, karar vermeyi, koordinasyonu ve kontrolü desteklemekle bilgi sistemleri, yöneticilere ve çalışanlara yeni ürünler oluşturma, karmaşık konuları görselleştirme ve problemleri analiz etme konularında yardım edebilir.

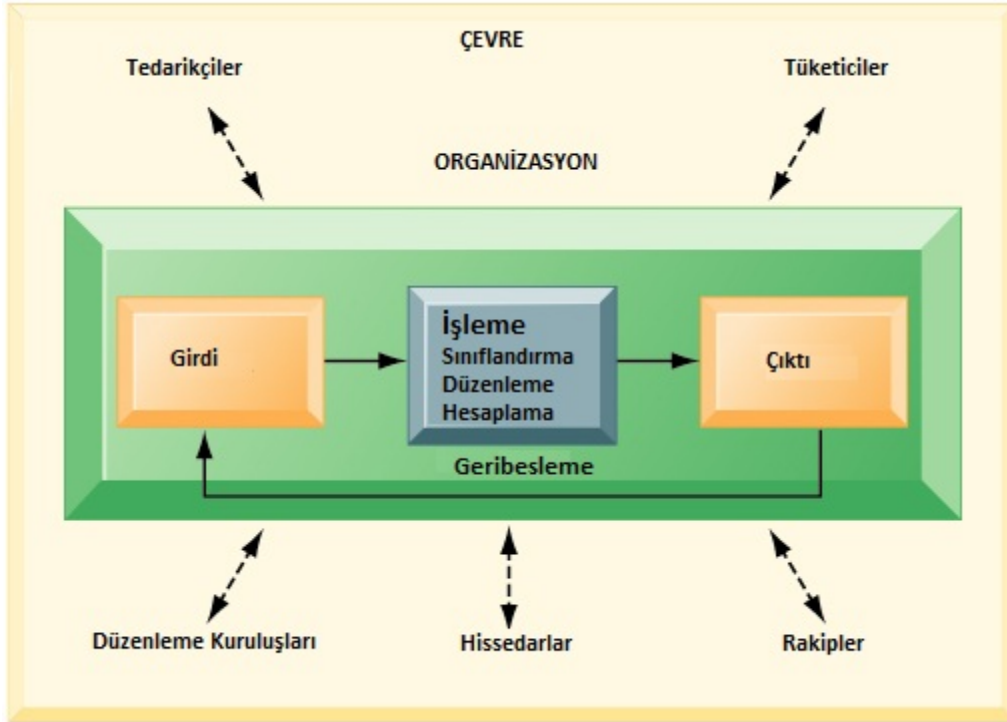
Bilgi sistemleri işletme veya çevresi ile ilgili olarak, önemli kişiler, yerler ve şeyler hakkında bilgiler içerir. **Bilgi;** verinin insanlar için anlamlı ve yararlı şekle getirilmiş işlenmiş şeklidir. **Veri;** işletmelerde veya fiziksel çevrede meydana gelen, insanların etkin bir şekilde anlamaları ve kullanmalarından önceki ham gerçekler dizesidir.

Örneğin; bir süpermarketteki kasalarda barkodlu binlerce ürün taranmakta ve binlerce veri elde edilmektedir. Bu verilerden yola çıkılarak belirli bir ürünün ne zaman ve hangi mağazada ve miktar satıldığının bulunması için bir analiz yapılması ile veriler anlamlı bir bilgi haline getirilebilir. (Şekil 2)



Şekil 2: Veri ve Bilgi

İşletmelerde karar vermek, işlemleri kontrol etmek, problemleri analiz etmek ve yeni ürün veya hizmetler üretmek için ihtiyaç duyulan bilginin, bir bilgi sistemi tarafından elde edilmesi esnasında üç temel faaliyet yerine getirilir. Bu faaliyetler; giriş, işleme ve çıkıştır. **Giriş;** işletme içinden veya çevresinden alınan veya toplanan ham verilerdir. **İşleme;** ham verilerin anlamlı hale dönüştürülmesi işlemidir. **Çıktı** ise, işlenmiş bilginin kullanacak kişiye veya kullanılacak faaliyete gönderilmesi işlemidir. Bu üç temel faaliyet Şekil 3'te gösterilmiştir. Bilgi sistemleri ayrıca giriş aşamasını değerlendirmek veya düzenlemek için işletmedeki uygun ve gerekli yerlere veya kişilere bilgi döndürme aşaması olan **geri beslemeye** gerek duyarlar.



Şekil 3: Bilgi Sistemleri Bilgisayarlardan Daha Fazlasıdır

Bilgisayar destekli bilgi sistemleri, ham verileri anlamlı bilgi haline getirmek için bilgisayar teknolojisini kullanmasına karşın; bilgisayar, bilgisayar programı ve bilgi sistemi arasında çok belirgin farklılıklar vardır. Elektronik bilgisayarlar ve ilişkili yazılımlar modern bilgi sistemlerinin teknik altyapısını oluşturur. Bilgisayarlar bilginin işlenmesi ve saklanması için ortam sağlar. Bilgisayar programları ve yazılımları, bilgisayar işlemlerini yöneten ve kontrol eden komutlar topluluğudur. Bilgisayarların ve bilgisayar programlarının işletmelerin problemlerine nasıl çözüm sağladığını bilmek önemlidir, ancak bilgisayarlar bilgi sisteminin sadece bir parçasıdır.

Bir ev inşaatı, bilgi sistemine uygun bir karşılaştırma olabilir. Nasıl ki bir ev; ahşap, demir, tel, çekiç ile inşa edilmesine karşın bu malzemeler bir ev demek değildir. Bunun gibi evin tasarımı, peyzajı, bunların uygun kullanılması ile belirli bir süreç sonunda ortaya konulur. Bilgisayar ve programları bir bilgi sisteminin çekiç, demir ve çivisi gibidir fakat tek başlarına bir işletmenin belirli bir bilgi ihtiyacına cevap veremez.

Bilgi Sistemlerinin Boyutları

Bilgi sistemlerini tam olarak anlayabilmek için sistemlerin organizasyon ve yönetim sınırlarını, bilgi teknolojileri boyutunu, işletme içindeki ve çevresindeki sorunlara ve zorluklara çözüm sağlama gücünü anlamak gerekir. Bilgi sistemlerinin, teknik boyutunu bilmenin yanında organizasyonel ve yönetsel boyutunu da kapsayan daha geniş bir anlayış **bilgi istemi okuryazarlığı** olarak ifade edilir. Bilgi sistemi okuryazarlığı, bilgi

sistemi çalışmalarına teknik bir yaklaşım olduğu kadar davranışsal bir yaklaşımı da içerir. Bilgisayar okuryazarlığı ise sadece bilgi teknolojilerini bilmeye odaklanır.

Yönetim bilgi sistemleri alanı bu geniş bilgi sistemi okuryazarlığına ulaşmaya çabalar. Yönetim bilgi sistemleri, işletmede çalışanlar ve yöneticilerin kullandıkları bilgi sistemlerinin gelişmesi, kullanımı ile ilgili teknik sorunlar ile olduğu kadar davranışsal sorunlar ile de ilgilidir.

Bilgi sistemlerinin üç boyutu vardır. Bunlar organizasyon, yönetim ve teknolojidir.



Şekil 4: Bilgi Sistemlerinin Boyutları

Organizasyonlar

Bilgi sistemleri organizasyonların tamamlayıcı bir parçasıdır. Gerçekten de kredi raporlama şirketleri, finans kuruluşları gibi bazı işletmeler bilgi sistemleri olmaksızın iş yapamazlar. Bir organizasyonun temel öğeleri, insanlar, yapı, iş süreçleri, politika ve kültürdür.

Organizasyonlar, farklı düzeylerde ve uzmanlıklardan oluşmuş bir yapıya sahiptir. Organizasyonların yapıları iş gücünün kesin bir şekilde bölünmesi ile ortaya çıkar. Bir işletmedeki otorite ve sorumluluk piramit yapısında gösterildiğinde üst düzeyler profesyonel ve teknik çalışanlardan oluşurken alt düzeyler işlem düzeyinde çalışanlardan oluşmaktadır.

Üst yönetim; işletmenin finansal performansını sağlamak yanında yeni ürün ve hizmetler ile ilgili uzun dönem stratejik kararlar alır. **Orta düzey yöneticiler;** üst yönetimin aldığı kararları uygulamaya ve yerine getirmeye çalışırlar. **İşlem düzeyindeki yöneticiler** ise işletmenin günlük faaliyetlerini gözlemlemekten sorumludurlar. **Bilgi çalışanı;** işletmede yeni bir ürün veya hizmet oluşturmak ve tasarlamak için çalışan

yüksek düzey eğitilmiş mühendis, mimar ve bilim insanı gibi kimselerdir. **Veri çalışanı** işletmenin tüm düzeylerinde bulunan dokümantasyon işlerinde çalışan sekreter, özel kalem gibi kimselerdir. **Üretim** veya **Hizmet çalışanı**; ürün üreten ve hizmetleri sağlayan kimselerdir. **Uzmanlar**; farklı işletme fonksiyonları için eğitilmiş ve çalıştırılan kimselerdir.



Şekil 5: Organizasyonlarda Hiyerarşik Düzeyler

Temel işletme fonksiyonları; satış ve pazarlama, üretim ve imalat, muhasebe ve finans ve insan kaynaklarıdır. Bir işletme sahip olduğu bütün işletme iş süreçlerini koordine eder. Çoğu işletmelerin iş süreçleri; görevleri ve işlemleri yerine getirebilmek için uzun zaman içinde oluşturulmuş ve geliştirilmiş biçimsel kurallara dayanır. Bu kurallar, müşteri şikayetlerine yazılı veya yazısız cevaplar ve tepkiler ve farklı uygulamalardan elde edilmiştir. İşletme süreçlerinin bir kısmı yazılı ve biçimsel olmasına karşın bazıları yazılı ve biçimsel olmayan kurallara dayanır.

Her bir organizasyon kendine özgü bir kültüre, varsayımlara ve temel değerlere ve üyelerinin çoğunluğunun kabul ettiği bir takım iş görme şekillerine sahiptir. Bir organizasyonda farklı düzeylerde ve uzmanlık alanlarında farklı bakış açıları ve ilgi noktaları vardır. Bu bakış açılarının farklılığından dolayı kaynakların ve ödülleriinin nasıl dağıtılacağı konusunda bir çatışma vardır. Bu çatışmalar organizasyon politikalarının bir parçasıdır. Bilgi sistemleri, organizasyonlarda doğal olan bu çatışmaların ve uzlaşmaların farklı bakış açılarının ortaya çıkmasına neden olur.

Yönetim

Yöneticilerin görevi, organizasyonların karşılaştığı birçok durumu fark etmek, organizasyonel problemlerin çözümü için faaliyet planları yapmak ve karar vermektir. Yöneticiler çevredeki işletme zorluklarını algılayarak amaçlarına ulaşmak için bu zorluklara karşı tepki geliştirmek ve organizasyonel strateji belirlemek zorundadırlar.

Ancak yöneticiler artık yaptıklarından daha fazlasını yapmalı, yeni ürün ve hizmetler tasarlamalı ve zaman zaman organizasyonu yeniden düzenlemelidirler. Güçlü bir yöneticilik sorumluluğu aslında bilgi ve deneyime dayalı yeni işler yaratmaktır. Bilgi teknolojileri, organizasyonların yeniden tasarlanmalarında, yönlendirilmelerinde, yeni ürün ve hizmetlerin sağlanmasında ve oluşturulmasında yöneticilere yardımcı olmada büyük bir rol oynar.

Teknoloji

Bilgi teknolojisi, değişim ile başa çıkmak için yönetimin kullandığı birçok araçtan biridir. **Bilgisayar donanımı**; bir bilgi sisteminde giriş, işleme ve çıkış faaliyetleri için kullanılan fiziksel ekipmanlardır. Farklı boyutlarda ve şekillerde, farklı giriş ve çıkış aygıtlarına sahip olabilir. **Bilgisayar yazılımı**; bir bilgi sisteminde bilgisayar bileşenlerini kontrol ve koordine etmek için önceden detaylı olarak hazırlanmış komutlardan ibarettir. **Veri yönetim teknolojisi**; fiziksel saklama ünitelerinde verinin organizasyonu ve yönetilmesini sağlayan yazılımlardır. **Ağ ve iletişim teknolojisi**; verinin fiziksel olarak bir yerden diğer bir yere iletilmesi, farklı donanımlar ile bağlantı yapılabilmesi için gerekli yazılım ve donanımlardır. Bilgisayarlar ve iletişim aygıtları, ses, resim, görüntü ve veri paylaşmak için bir ağ üzerinde bağlanabilir. **Ağ**; veri veya yazıcı gibi bilgisayar kaynaklarını paylaşmak için iki veya daha fazla bilgisayarın birbiriyle bir şekilde bağlanmasıdır.

Dünyanın en geniş en çok kullanılan ağı, internettir. İnternet dünya üzerindeki yaklaşık 200 devletten yüz milyonlarca kişinin farklı ağlar üzerinden birbiri ile bağlantı kurmak için evrensel standartlar kullandığı “küresel ağların ağı” ’dır. İnternet yeni iş modelleri, yeni ürün ve hizmetler ve stratejiler kurmak için yeni bir evrensel teknoloji platformu yaratmıştır. Bu teknoloji platformu işletme içerisinde farklı sistemlere ve ağlara bağlanmak için kullanılabilir. İnternet teknolojisine dayanan şirket içi ağlar **Intranet** olarak adlandırılır. Kurum içi ağların organizasyon dışındaki yetkilendirilmiş kullanıcılara açılması ise **Ekstranet** olarak adlandırılır. İşletmeler böyle ağları, organizasyonlar arası işbirliği sağlamak, faaliyetleri karşılıklı olarak organize etmek ve alım satımlar için kullanırlar. Birçok işletme bugün internet teknolojisini hem işletme gereklilikleri hem de rekabetçi avantajı sağlamak için kullanmaktadır.

World Wide Web kısaca www, internet üzerindeki bir sayfa formatındaki bilgileri görüntülemek, düzenlemek, saklamak ve çağırmak için evrensel kabul edilmiş standartlar kullanılarak sağlanan bir hizmettir. Web sayfaları metin, grafik, animasyon, ses ve video veya başka sayfalara bağlantılar içerir. Web sayfalarında parlak kelimelerin veya düğmelerin tıklanmasıyla başka bir konumdaki bir Web sayfasına bağlantı kurulmuş olunur.

İşletmelerdeki insanların ihtiyaç duyduğu ve yönettikleri bütün bu teknolojiler işletmenin **Bilgi Teknolojisi Altyapısıdır**. Bilgi teknolojileri altyapısı bilgi sistemlerinin

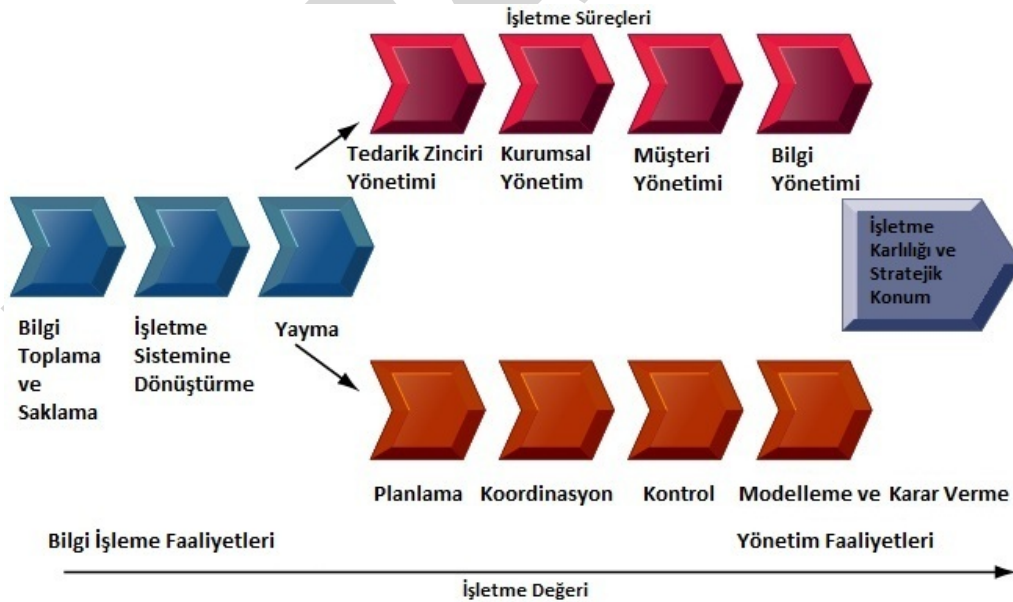
kurulması için bir temel ve platform sağlar. Her bir organizasyon bilgi sistemlerinden elde etmek istediği başarıyı sağlamak için bu bilgi teknolojileri altyapısını dikkatli bir şekilde tasarlamak ve yönetmek zorundadır.

Sadece Bir Teknoloji Değil: Bilgi Sistemlerine İşletme Bakış Açısı

Yöneticiler ve işletmeler bilgi teknolojilerine ve sistemlerine işletmelerine gerçek bir ekonomik değer katması için yatırım yaparlar. Bilgi sistemlerini kurmak veya olan sistemleri sürdürmek için yapılan yatırımların, bina, makine teçhizat gibi diğer yatırımlardan daha fazla geri dönüş sağlayacağı varsayılır. En önemli geri dönüşler, verimlilik artışı, gelirlerin artması veya belirli bir pazar içindeki uzun dönem stratejik konumun geliştirilmesidir.

İşletme bakış açısından bir bilgi sistemi işletmenin değerini arttıran önemli bir yatırımdır. Bilgi sistemleri, iş süreçlerini geliştirmekle veya yöneticilere daha iyi karar vermelerine yardım etmek için bilgi sağlamakla maliyetleri düşürür veya karlılığın artmasını sağlar.

Her bir işletme; veriyi elde eden, sistematik olarak değer arttırıcı, bilgi haline getirici aşamalardan geçiren bir bilgi değer zincirine sahiptir. Bir işletme için bilgi sisteminin değeri, yöneticilerin daha iyi karar vermesine, iş süreçlerinin daha etkin yapılmasına, firmanın yüksek karlılığına bakılarak belirlenebilir. İşletmeye bilgi sisteminin kurulmasının diğer nedenleri ne olursa olsun ilk amacı şirketin değerini arttırmaktır.



Şekil 6: İşletme Bilgi Değer Zinciri

İşletme bakış açısı bilgi sistemlerinin organizasyonel ve yönetsel yapılarını da dikkat edilmesini gerektirir. Bir bilgi sistemleri, çevreden kaynaklanan problem veya zorluklara bilgi teknolojilerine dayalı organizasyonel ve yönetsel bir çözüm sunar.

Tamamlayıcı Yatırımlar: Organizasyonel Sermaye ve Doğru İş Modeli

Bilgi sistemlerinin organizasyonel ve yönetsel boyutlarının farkında olmak, bazı firmaların niçin diğerlerinden daha iyi sonuçlar aldığını anlamaya yardım edebilir. Bilgi teknolojileri yatırımlarının geri dönüşü ile ilgili çalışmalar, geri dönüş sağlamada büyük farklılıklar olduğunu göstermektedir. Bazı işletmeler büyük geri dönüşler sağlarken diğerleri çok az geri dönüş sağlayabilmişlerdir. Bazı işletmeler ise çok düşük yatırımlarla çok büyük geri dönüşler sağlayabilmişlerdir. Bilgi teknolojilerine yatırımın, her zaman iyi bir geri dönüş sağlamanın garanti olmadığı bilinmelidir. İşletmeler arasındaki bu farklılığın nedeni nedir?

Cevap: Bazı işletmelerin yeni teknolojilere uygun iş modelleri uygulayamamaları veya yeni teknolojilerin yok ettiği eski iş modellerini korumaya çalışmalarıdır. Örneğin; müzik şirketlerinin online dağıtım modeli yerine fiziksel ortamda kayıt ve dağıtım modelini devam ettirmeleri bazı şirketlerin yok olmasına sebep olmuştur.

Tamamlayıcı yatırımlar; birincil yatırımdan fayda sağlamaya yarayan yatırımlardır. Örneğin; arabalardan değer sağlamak için otoyollar, benzin istasyonları, tamir servisleri yapmak ve bazı standartlar geliştirmek ve yasal düzenlemeler yapmak gibi önemli tamamlayıcı yatırımlar gereklidir. İşletmelerin bilgi teknolojileri yatırımları ile ilgili araştırmalar, teknoloji yatırımlarının yeni iş modelleri, yeni iş süreçleri, yeni yönetim davranışları ve organizasyonel kültür gibi tamamlayıcı yatırımlar ile desteklenmesi gerektiğini göstermiştir. Tamamlayıcı yatırımlarını yapmada başarısız olan işletmeler hiçbir geri dönüş alamamışlar veya çok az bir geri dönüş sağlayabilmişlerdir. Organizasyon ve yönetimdeki bu yatırımlar **Organizasyonel ve Yönetim Sermayesi** olarak da bilinir.

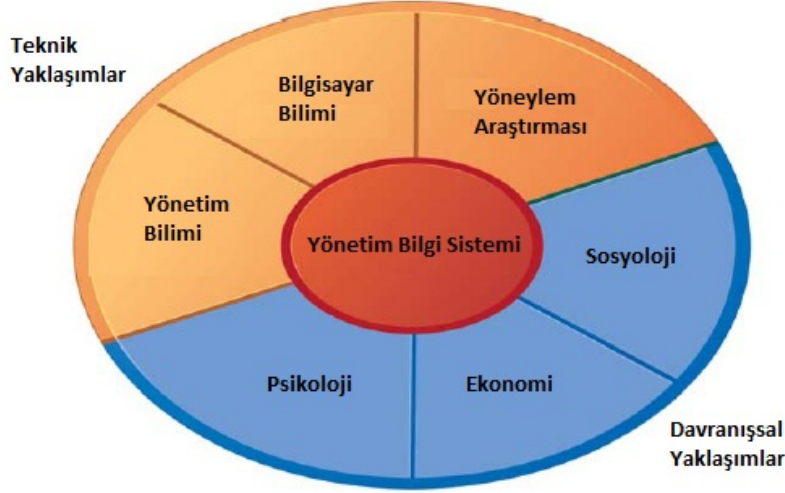
Temel organizasyonel tamamlayıcı yatırımlar; destekleyici organizasyonel kültür, uygun iş modeli, etkin iş süreçleri, dağıtılmış yetki, dağıtılmış karar alma sorumluluğu ve güçlü bir bilgi işlem takımıdır.

Önemli yönetsel tamamlayıcı yatırımlar ise değişimi ve kişisel gelişimi destekleyen, özendirici ve ödüllendiren, takım çalışması ve işbirliğine vurgu yapan güçlü bir üst yönetim olmasıdır.

Temel sosyal tamamlayıcı yatırımlar ise işletme tarafından değil; toplum, diğer büyük işletmeler, devlet veya pazardaki diğer oyuncular tarafından yapılacak olan yatırımlardır. Bunlar; internet kültürü, eğitim sistemi, ağlar, bilgi işlem ve iletişim standartları, yasal düzenlemeler ve teknoloji hizmeti veren işletmelerin var olması gibi olgulardır.

BİLGİ SİSTEMLERİNE ÇAĞDAŞ YAKLAŞIMLAR

Bilgi sistemleri alanı multi disiplinler bir alandır. Tek bir teori veya yaklaşım ile açıklanamaz. Genel olarak bu alan sosyal ve teknik yaklaşımlar ile açıklanır. Bilgi sistemleri sosyo-teknik sistemler olup, fiziksel makinelerin, güçlü sosyal ve organizasyonel ve zihinsel yatırımların uyumlu bir şekilde birleşmesi ile oluşur.



Şekil 7: Bilgi Sistemlerine Çağdaş Yaklaşımlar

Teknik Yaklaşım

Bilgi sistemlerine teknik yaklaşımlar, sistemin biçimsel kapasitesine ve fiziksel teknolojisine olduğu kadar matematiksel modellere de vurgu yapar. Teknik yaklaşıma katkıda bulunan disiplinler; yönetim bilimi, bilgisayar bilimi ve yöneylem araştırmasıdır. Bilgisayar bilimi; hesaplanabilirlik, hesaplama metotları, veri erişim ve saklama yöntemleri ile ilgilidir. Yönetim bilimi yönetim uygulamalarına ve karar verme modellerinin gelişimine vurgu yapar. Yöneylem araştırması ise organizasyondaki ulaştırma, stok kontrol, işlem maliyetleri gibi bazı seçilmiş parametrelerin optimizasyonu için matematiksel teknikler üzerine odaklanır.

Davranışsal Yaklaşım

Bilgi sistemleri alanının önemli bir parçası, uzun dönem sürdürülebilirlik ve gelişimi sağlayan davranışsal konular ile ilgilidir. Stratejik işletme birleşmeleri, düzenleme, uygulama, faydalılaştırma ve yönetim gibi konular teknik yaklaşım disiplinleri ile açıklanamaz. Diğer davranışsal disiplinler önemli katkılar ve yaklaşımlar sağlar.

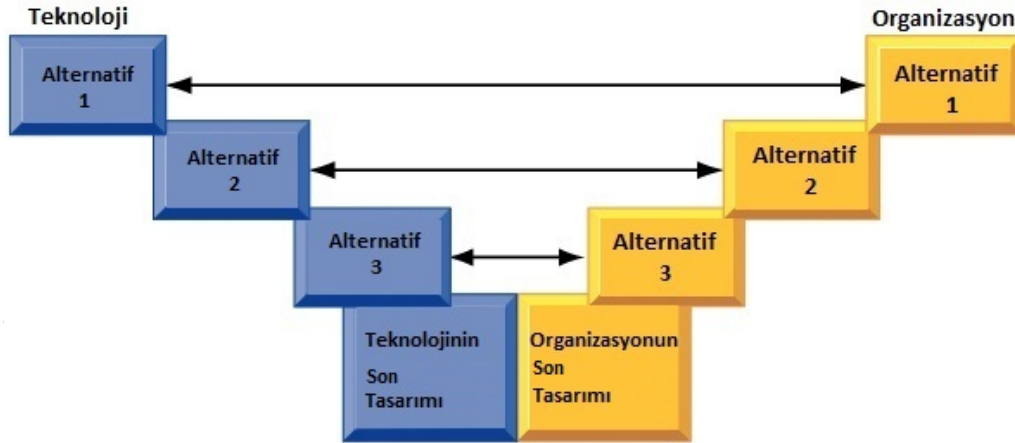
Sosyologlar, grupların ve organizasyonların sistem gelişimini nasıl etkilediklerini ve sistemlerin kişileri ve grupları ve organizasyonu nasıl etkilediklerini anlamaya çalışır. Psikologlar, karar vericilerin biçimsel bir bilgiyi nasıl algıladıkları ve kullandıklarını araştırır. Ekonomistler, dijital ürünlerin üretilmesi ve dijital pazar dinamikleri ile bilgi sistemlerinin işletme içindeki kontrolü ve maliyet yapısını nasıl değiştirdiğini anlamaya çalışır.

Davranışsal yaklaşım teknik yaklaşımı göz ardı etmez. Aslında bilgi sistemleri teknolojisi davranışsal problemleri ve konuları tetikler. Fakat bu yaklaşımın odak noktası genel olarak teknik çözümler değildir. Bunun yerine davranışların değişmesi yönetim ve organizasyonel politika ve davranışlar üzerine odaklanır.

Sosyo-teknik Yaklaşım

Yönetim Bilgi Sistemleri; bilgisayar bilimi çalışmalarını, yönetim bilimi ve yöneylem araştırmasını, gerçek dünya problemleri ve bilgi teknolojisi kaynaklarının yönetimi ile birleştirerek sistem geliştirmeye odaklanır. Ayrıca bilgi sistemlerinin etkisi, kullanımı ve geliştirilmesini çevreleyen davranışsal ve sosyolojik, psikolojik ve ekonomik alanlar ile ilgilenir.

Sosyo-teknik bakış açısı en uygun organizasyon performansının hem teknik hem de davranışsal yaklaşımların optimize edilmesiyle başarılacağını belirtir. Sosyo-teknik bir bakış açısına sahip olmak, sisteme tamamen teknik yaklaşım ile bakmayı engeller. Örneğin; gerçekte bir bilgi teknolojilerindeki maliyet düşüşünün yanı sıra işlem gücünün artması, kolayca verimliliğin ve karlılığın artması şeklinde görülmez. İşletmenin kurumsal genişlikte bir finansal raporlama sistemi kurması onun uygun ve etkili bir şekilde kullanılacağı anlamına gelmez. Benzer şekilde işletmede yeni bir iş süreci veya iş modelinin uygulanmaya başlaması, çalışanların daha verimli çalışacağı ve yeni bilgi sistemlerine ihtiyaç olmadığı anlamına da gelmez.



Şekil 8: Bilgi Sistemlerine Sosyo-Teknik Bakış Açısı

Sosyo-teknik sistemlerde işletmenin bir bütün olarak optimize edilmesine gerek vardır. Teknik ve davranışsal yaklaşıma aynı anda dikkat edilmelidir. Bunun anlamı, teknoloji organizasyonel amaçlara göre değiştirilmeli ve düzenlenmelidir. Bazen teknoloji, bir sonuca ulaşması için optimize edilmemiş de kalabilir. Organizasyonlar ve kişiler, teknolojiyi kullanması ve geliştirmesi ve planlı organizasyonel değişiklik için eğitilmeli ve öğretilmelidir.

ÖZET - BİRİNCİ BÖLÜM

1. Bilgi sistemleri günümüz işletmeleri için niçin çok önemli olduğunu açıklayınız.

Bilgi sistemleri günümüz işletmelerinin işlerini yapabilmeleri için çok önemlidir. Birçok endüstride hayatta kalmak ve hatta var olmak, bilgi teknolojileri olmaksızın mümkün değildir. Bilgi sistemleri küresel ekonomide işletmelerin çalışmasına yardım etmek için gereklidir. Organizasyonlar, tüm temel işlemlerini, tüketici, satıcı ve çalışanlar ile olan ilişkilerini elektronik olarak gerçekleştiren dijital işletmeye dönüşerek daha etkili, verimli ve rekabetçi olmaya çalışırlar. Bugünün işletmeleri altı temel hedefi gerçekleştirmek için bilgi teknolojisi ve sistemi kullanırlar. 1- Verimliliği sağlamak, 2- Yeni ürün, hizmet ve iş modelleri geliştirmek, 3-Tüketici ve tedarikçi yakınlaşması sağlamak, 4- Karar vermeyi geliştirmek, 5-Rekabetçi avantaj sağlamak, 6-Hayatta kalmak.

2. Teknik ve işletme bakış açıları ile bilgi sistemini tanımlayınız.

Teknik bakış açısı ile bir bilgi sistemi, karar vermeyi, kontrolü, iletişimi, koordinasyonu, analizi ve görselliği sağlayarak işletme fonksiyonlarını desteklemek için organizasyon içinden ve çevresinden bilgileri toplayan, saklayan ve dağıtan bir sistemdir. Bilgi sistemi, işlenmemiş veriyi üç temel işlemde geçirerek kullanışlı bir bilgi haline dönüştürür. Bu üç temel işlem, giriş, işleme ve çıkıştır. İşletme bakış açısı ile bir bilgi sistemi bir problem veya zorluk ile karşılaşmış olan bir işletmeye gerçek bir ekonomik değer katar.

3. Bilgi sistemlerinin üç temel boyutunu açıklayınız.

Bilgi Sistemi; organizasyon, yönetim ve teknoloji elemanlarının bir kombinasyonudur. Bilgi sisteminin yönetim boyutu; liderlik, strateji ve yönetim davranışlarını içerir. Teknoloji boyutu; bilgisayar donanımı, yazılımı, veri yönetimi ve teknolojisi ve ağ iletişim teknolojilerini içerir. Organizasyonel boyutu ise örgüt hiyerarşisini, fonksiyonel özelliklerini ve iş süreçlerini, örgüt kültürü ve politikalarını içerir.

4. İşletmeye değer katması için bilgi teknolojilerinin tamamlayıcı yatırımlarını açıklayınız

Bilgi sistemi, yönetimin karar vermesini geliştirmek, işletme performansını arttırmak ve sonunda işletme karlılığını arttırmak için bilgiyi toplama, saklama ve dağıtma gibi işletmeye değer katan faaliyetler bütünüdür. Bilgi teknolojisi, organizasyon ve yönetimde tamamlayıcı yatırımlar olarak adlandırılan destekleyici değişimler olmaksızın bu değeri sağlayamaz. Bu tamamlayıcı yatırımlar; yeni iş modelleri, yeni iş süreçleri, destekleyici organizasyonel kültür, yenilikçi ve özendirici yönetim, eğitim, standartların geliştirilmesi, yasal düzenlemeler, iletişim altyapısı gibi sosyal tamamlayıcılar içerir. İşletmeler, organizasyonel ve yönetsel sermaye olarak adlandırılan bu yatırımları yaparak bilgi teknolojileri yatırımlarından çok büyük geri dönüşler sağlayabilirler.

5. Bilgi sistemlerine çağdaş yaklaşımları, bilgisayar sistemi okuryazarlığı ile bilgisayar okuryazarlığını açıklayınız.

Bilgi sistemi çalışması teknik ve davranışsal disiplinlerin katkılarıyla bir anlam kazanır. Teknik yaklaşıma katkıda bulunan disiplinler, bilgisayar bilimi, yönetim bilimi ve yöneylem araştırmasıdır. Davranışsal disiplinler ise sosyoloji, psikoloji ve ekonomi bilimidir.

Bilgi sistemi okuryazarlığı; bilgisayar okuryazarlığının gereği olan teknik boyutunu bilmenin yanı sıra bilgi sisteminin organizasyon ve yönetim boyutunu da bilmek demektir. Bilgi sistemi okuryazarlığı, bilgi sistemleri çalışmalarının, teknik ve davranışsal yaklaşımlarının her ikisini de içerir. Yönetim bilgi sistemi alanı, bilgi teknolojileri kaynaklarının yönetimi ve gerçek dünya problemlerinin çözümüne yönelik sistem geliştirme çalışmalarıyla, teknik ve davranışsal disiplinleri birleştirerek bilgi sistemi okuryazarlığını destekler.

İKİNCİ BÖLÜM:

KÜRESEL E-İŞLETMELER, İŞLETMELER BİLGİ SİSTEMLERİNİ NASIL KULLANIR?

İŞ SÜREÇLERİ VE BİLGİ SİSTEMLERİ

İşletmeler çalışmak için tedarikçiler, tüketiciler, çalışanlar, ödeme yapanlar, ürün ve hizmetleri ile ilgili çok farklı bilgi parçaları ile ilgilenmelidirler. İşletmenin bütününün performansını geliştirmek, işlemsel verimliliği sağlamak için bu bilgiler kullanılarak işler düzenlenmelidir. Bilgi sistemleri işletmelere bu bilgileri yönetme ve kontrol etme imkanı verir. Daha iyi karar vermek ve iş süreçlerini daha iyi yerine getirebilmek için bu bilgiler bilgi sistemi tarafından sağlanır.

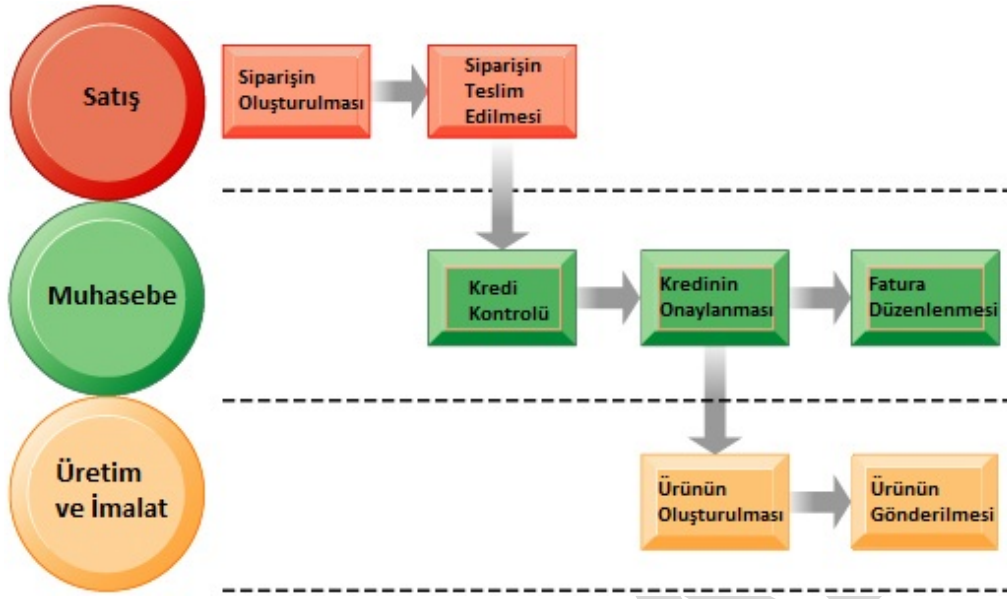
İş Süreçleri

Bilgi sistemleri iş süreçlerini geliştirmek için bilgi sağlar. Bu nedenle iş süreçlerinin ne anlama geldiğinin bilinmesi gerekir.

İş süreçleri; katma değere sahip bir ürün veya hizmet üretmek için organize ve koordine edilen ve üzerinde çalışılan işleri ifade eder. İş süreçleri, malzeme akışı, bilgi akışı gibi faaliyetler bütünüdür. İş süreçleri, yönetimin işlerini koordine etmesi için seçtiği özgün bilgi ve veri koordinasyonu olarak da tanımlanabilir. Her işletme bir takım iş süreçlerinin bir topluluğu olarak görülebilir. Bu iş süreçlerinin bazıları, büyük çaplı iş süreçlerinin bir parçası da olabilir.

Örneğin; her işletmenin bir işe alma prosedürü vardır. Bazıları iş ajansları ile işe insan alırken bir takım adımların yerine getirilmesi gerekir. Ancak bazı işletmelerde bu adımlar daha az ve etkin olmayabilir. Bilgi sisteminin esas amaçlarından birisi, iş süreçlerinin çok etkili bir şekilde yerine getirilmesini sağlamaktır.

Bir işletmenin performansı, iş süreçlerinin ne ölçüde iyi organize ve koordine edildiğine bağlıdır. Bir işletmenin iş süreçlerinin etkinliği rakiplerine karşı bir rekabet gücünün kaynağı olabilir. Birçok iş süreci belirli fonksiyonel alanlara bağlıdır.



Şekil 9: Siparişin Yerine Getirilmesi Süreci

Örneğin, üretim ve imalat biriminin iş süreçlerinden bazıları, ürünlerin birleştirilmesi, kalite kontrolü, malzemelerin faturalandırılması gibi işlemlerdir. Satış ve pazarlama alanının iş süreçleri ise, müşterilerin tanımlanması, ürün farkındalığının müşterilere kazandırılması, ürünün satılması gibi işlemlerdir. Finans ve muhasebe biriminin iş süreçleri ise kredilerin ödenmesi, finansal varlıkların yaratılması, nakit akışının kontrol edilmesi gibi işlemlerdir. İnsan kaynaklarının iş süreçleri ise çalışanların işe alınması, işçilerin performanslarının değerlendirilmesi, gelişme planlarına göre yeni işçi alımlarının tasarlanması gibi süreçlerdir. Şekil 9’da bir siparişin yerine getirilmesi süreci gösterilmiştir.

Bilgi Teknolojileri İş Süreçlerini Nasıl Geliştirir: Etkinlik ve Dönüşüm

Temel olarak iki şekilde sağlar. Birincisi; var olan süreçlerin etkinliğini artırarak, ikincisi ise işletmeyi dönüşüme götürecek kapasiteye sahip yeni iş süreçleri geliştirerek. Bilgi sistemleri önceleri el yordamıyla yapılan kredi ödemeleri, fatura düzenlemeleri, sipariş gönderimlerinin düzenlenmesi gibi bir takım iş süreçlerini otomatikleştirir. Fakat bugün bilgi sistemleri daha fazlasını yapmaktadır. Yeni teknoloji; karar verme sürecindeki gecikmeleri gidererek, ardışık yapılan işleri paralel yapılır hale getirerek, bilgiyi herkesin erişebileceği şekilde paylaşmayı mümkün kılarak, bilgi akışını sağlayarak iş süreçlerini gerçekten değiştirebilir. Diğer bir ifadeyle, bilgi tamamen yeni bir işletme ve iş oluşturabilir. Hatta yeni iş modellerine öncülük yapabilecek şekilde iş akışını bile değiştirebilir. Amazon.com’dan (www.amazon.com) kitap almak veya Apple firmasının iTunes’i ile müzik indirmek, bilgi teknolojileri olmaksızın gerçekleşmeyecek olan yeni iş modellerine dayanmaktadır.

İşletmelerdeki iş akışlarını iyi analiz etmekle işlerin gerçekten nasıl yapıldıkları ile ilgili çok net bir anlayış ve görüş edinilebilir. Örneğin; müşteri hizmetleri süreçleri incelenerek müşterilere cevap vermek için ne kadar bir süre gerektiği, ne kadar aşama içerdiği, kaç kişinin çalıştığı, maliyetinin ne olduğu öğrenilebilir. Bunun yanında iş süreçlerinin analiz edilmesiyle işlerin etkin ve verimli bir şekilde yerine getirilmesi için neler ve nasıl yapılabileceği de öğrenilmiş, görülmüş olur.

İŞLETME BİLGİ SİSTEMLERİNİN TÜRLERİ

İşletmeler, onlarca hatta yüzlerce farklı iş süreçlerine sahiptir. Çünkü farklı uzmanlık alanlarında, farklı insanlar, organizasyon içinde farklı görevler yaparlar. Farklı işler için farklı bilgi sistemleri vardır. Bir tek bilgi sistemi işletmenin ihtiyaç duyduğu tüm bilgiyi tek başına sağlayamaz. Büyük ve orta ölçekli işletmeler yüzlerce farklı sistemlere ve programlara sahiptir. Hatta küçük bir işletmede bile çok sayıda farklı sistemler bulunabilir. Bir işletmede mail gönderilerini takip eden, Google reklamlarını izleyen, temel işlemleri saklayan, satıcıları izleyen sistemler gibi sistemler bulunabilir. Bütün bu sistemlerin işletme içinde oluşunu ve birbirleri ile olan ilişkilerini anlamak oldukça zordur. Bu sistemleri fonksiyonel alanlara ve kullanıcılarına göre sınıflandırmak daha uygun olur.

Fonksiyonel Bakış Açısından Sistemler

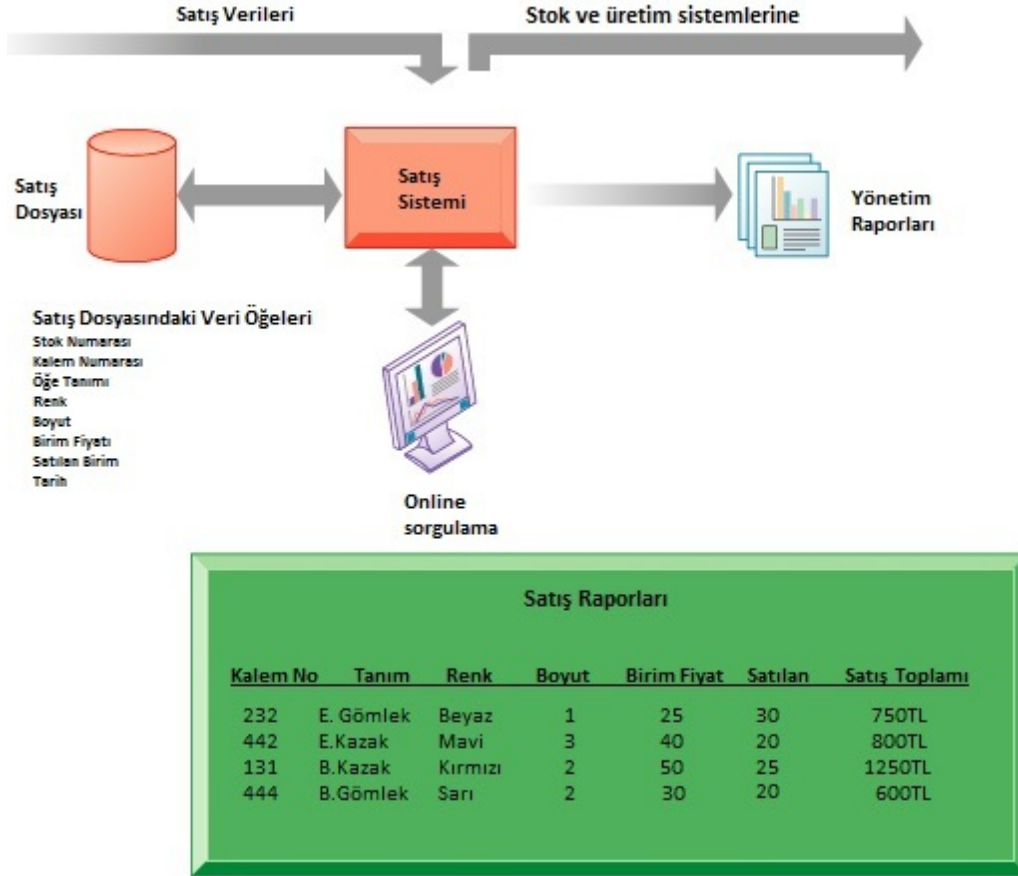
Gelişim sürecine dikkat edildiğinde bu fonksiyonel sistemler ilk olarak kullanılmaya başlayan sistemlerdir. Bu sistemler işletmenin belirli bölümlerine hizmet veren sistemlerdir.

Satış ve Pazarlama Sistemleri

Satış ve pazarlama fonksiyonu işletmenin ürün ve hizmetlerinin satışından sorumludur. Pazarlama bölümü işletmenin ürün ve hizmetlerini kullanan müşterileri tanımlamak, müşterilerin ne istediklerini ve neye ihtiyaç duyduklarını öğrenmek, onların ihtiyaç duydukları ürün ve hizmetlerin planlanması ve geliştirilmesini sağlamak, bu hizmet ve ürünlerin tanıtılması ve reklamlarının tutundurulmasını sağlamak ile ilgilenir. Satış bölümü ise müşteriler ile irtibat kurulması, ürün ve hizmetlerin satışı, siparişlerin alınması ve takibi ile ilgilenir. Bu faaliyetler iş süreçleri olarak düşünülebilir. Satış ve pazarlama bilgi sistemleri bu işletme süreçlerini destekleyen sistemlerdir.

Satış ve pazarlama bilgi sistemleri üst yönetime, yeni ürünlerin ve hizmetlerin geliştirilmesinin planlanması, rakip firmaların performanslarının izlenmesi konularında yardımcı olur. Bu sistem orta düzey yöneticilere ise pazar araştırmaları, reklam analizleri, tutundurma çalışmalarının izlenmesi, fiyatlandırma kararları ve satış performansının izlenmesi konularında yardım eder. Operasyonel yöneticiler ise bu sistemlerden, satışların izlenmesi, siparişlerin hazırlanması, müşteri hizmet desteğinin

sağlanması, potansiyel müşterilerin belirlenmesi, çalışanların en uygun çalışma yerlerinin belirlenmesinde yardım alır. Şekil 10'da bir satış bilgi sistemi gösterilmiştir.



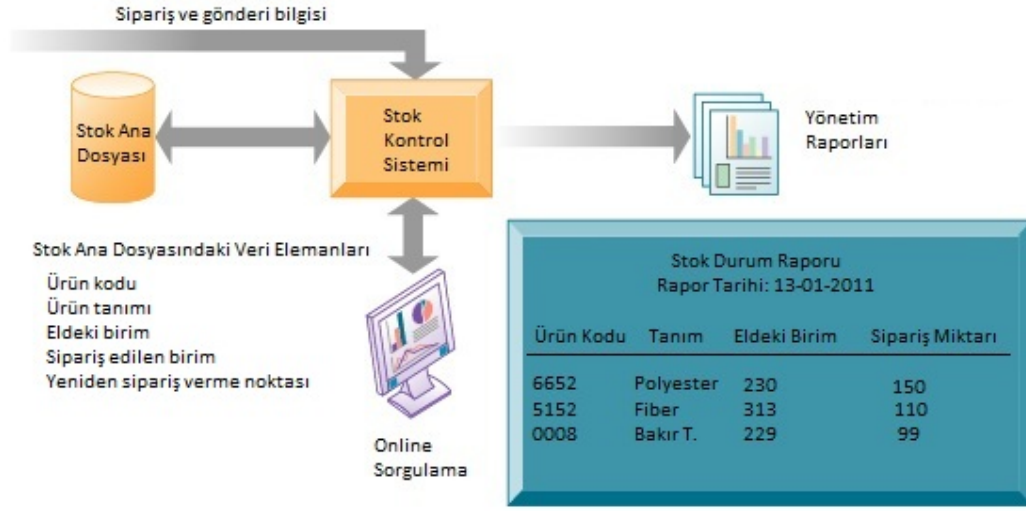
Şekil 10: Örnek Satış Bilgi Sistemi

Üretim ve İmalat Sistemleri

Üretim ve imalat fonksiyonu işletmenin mal ve hizmetlerinin üretiminden sorumludur. Bu işletme fonksiyonu; üretim imkanlarının planlanması, geliştirilmesi ve sürdürülmesi, üretim hedeflerinin belirlenmesi, üretim ekipmanlarının ve malzemelerinin satın alınması, saklanması ve hazır bulundurulması, üretimin tamamlanması için gerekli olan donanım, imkanlar, malzeme ve iş gücünün zamanlanması konuları ile ilgilenir. Üretim ve imalat bilgi sistemi bu faaliyetleri destekleyen sistemlerdir.

Üst yönetim, üretim ve imalat bilgi sistemlerini uzun dönem üretim hedeflerinden olan yeni fabrikanın nerede olacağı veya yeni üretim teknolojilerine yatırım yapıp yapılmayacağı gibi konular ile ilgili karar vermek için kullanır. Orta düzey yöneticiler için üretim ve imalat bilgi sistemi, üretim ve imalat kaynaklarının ve maliyetlerinin izlenmesi ve analiz edilmesi konusunda yarar sağlar. İşlemsel düzey yöneticiler ise üretim durumu ile ilgili bilgi almak için bu sistemleri kullanır.

Birçok işletme Şekil 11’de gösterilen bir stok kontrol sistemi kullanır.



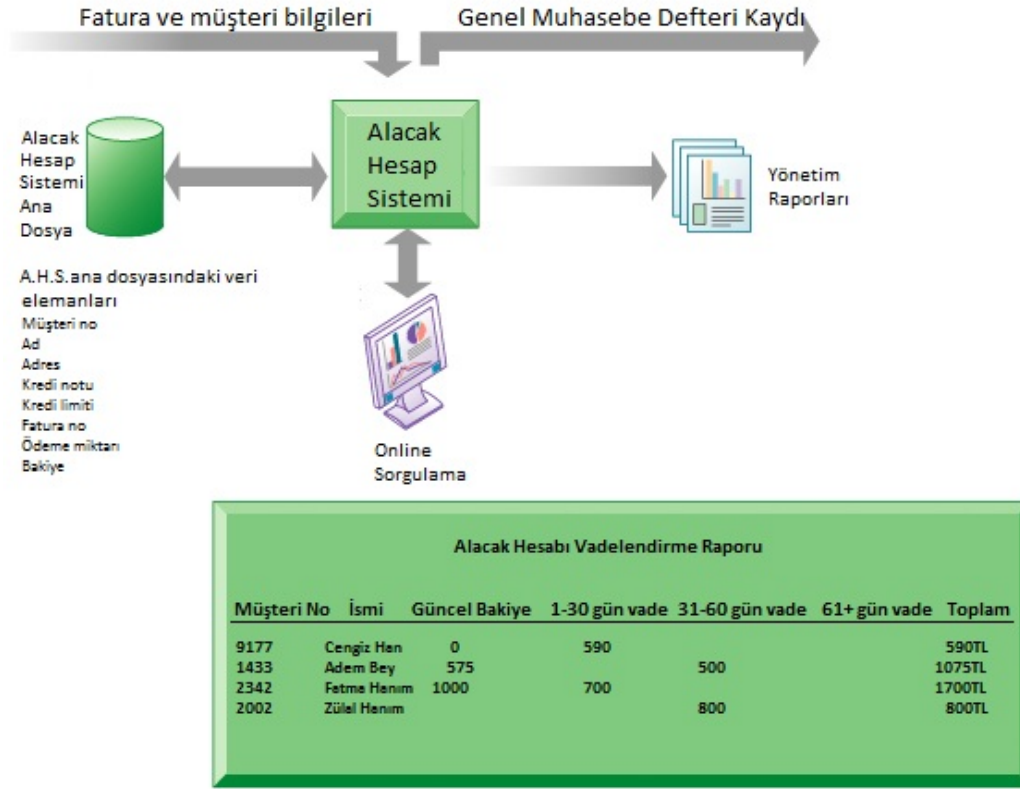
Şekil 11: Bir Stok Kontrol Sistemine Bakış

Muhasebe ve Finans Sistemleri

Finans fonksiyonu işletmenin, nakit akışı, fonlar, borsa, finansal yatırımlar gibi finansal varlıkların yönetilmesi ve bu yatırımlardan geri dönüşün maksimize edilmesi gibi konular ile ilgilenir. Finans fonksiyonu ayrıca piyasalarda, fonlarda ve borsada yeni finansal varlıklar yaratılması gibi işletmenin aktiflerinin yönetilmesi ile de ilgilenir. İşletmenin, yatırımlarından en iyi geri dönüşü sağlayıp sağlayamayacağını belirlemek için finans fonksiyonu mutlaka işletme dışı kaynaklardan önemli miktarda bilgi sağlamalıdır. Muhasebe fonksiyonu işletmenin nakit akışlarının, amortisman, ödemeler, harcamalar ve faturalama gibi konuların muhasebeleştirilmesi ile ilgilenir. Muhasebe ve finans işletmenin nakit akışı ve finansal varlıkların nasıl izleneceği ile ilgili problemleri kendi aralarında paylaşarak çözerler. İşletmenin muhasebe ve finans fonksiyonu; anlık borsa değerinin ne olduğu, nakit akışının, ödeme ve faturalandırmaların kayıtlarının olup olmadığı ile ilgili soruların cevaplarını verir.

Üst yönetim, işletmenin uzun dönem finansal performansının tahmini ve uzun dönem yatırım hedefleri oluşturmak için bu sistemleri kullanır. Orta düzey yöneticiler, işletmenin finansal kaynaklarının kontrol edilmesi için bu bilgi sistemini kullanır. İşlemsel düzey yöneticiler ise fon akışını gözlemlemek, işletmenin tüm işlemlerini izlemek, faturalandırma, satıcı ödemeleri ve ücret ödemeleri gibi konuları izlemek için bu sistemi kullanır.

Şekil 12, bir işletmede kredili bir satış yapılması durumunda müşterinin kayıtlarını oluşturan bir sistemi göstermektedir. Alacak hesap sistemi her bir işlem için bir kayıt oluşturur. Sistem müşterilerin kayıtlarını tutar. Bazı müşteriler işletmeye borçludur, bazı müşteriler için kredi açılmıştır.



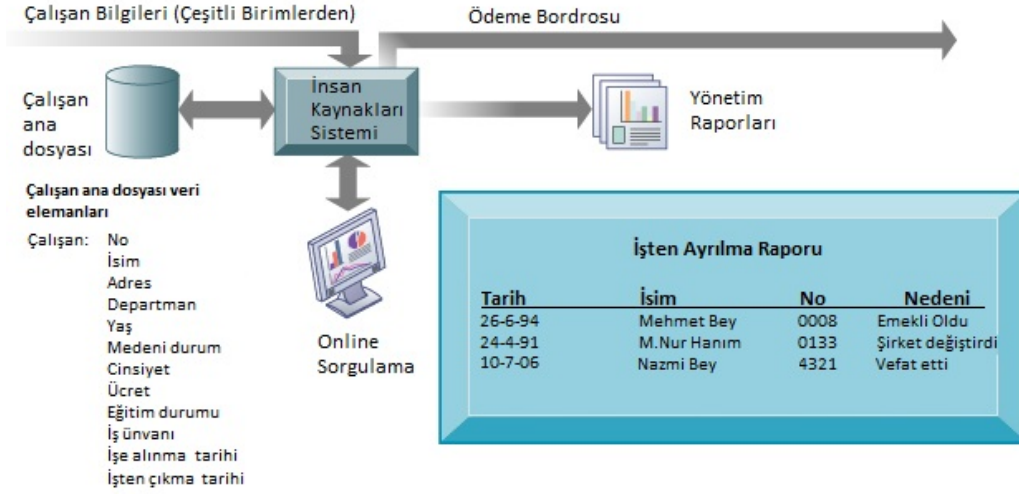
Şekil 12: Alacak Hesap Sistemi

İnsan Kaynakları Sistemleri

İnsan kaynakları fonksiyonu işletmenin iş gücünün sağlanması, geliştirilmesi ve sürdürülmesinden sorumludur. Çalışan grubun belirlenmesi, var olan çalışanların kayıtlarının tutulması, çalışanların yetenek ve başarılarının geliştirilmesi için eğitim programlarının oluşturulması konularında yardım eden bilgi sistemi, insan kaynakları bilgi sistemidir.

Bu bilgi sistemi üst yönetime, uzun dönem işletme planlarının gerçekleştirilmesi için gerekli iş gücü kaynağının eğitim, yetenek ve maliyetlerinin belirlenmesinde yardım sağlar. İnsan kaynakları bilgi sistemi, orta düzey yönetime, işçilerin işe alımı, yerleştirilmesi, ücretlendirilmesini incelemeye ve izlemeye yardımcı olur. Bu sistem işlemsel düzey yöneticilere ise çalışanların performanslarını izleme, sosyal durumlarını inceleme, gelişim programlarına ihtiyaçlarını belirleme konularında yarar sağlar.

Şekil 13, çalışanların kayıtlarını tutan tipik bir insan kaynakları bilgi sistemini göstermektedir. Bu sistem çalışanların isim, yaş, cinsiyet, medeni durum, adres, ücret, eğitim seviyeleri, iş unvanları, işe giriş ve çıkış tarihleri gibi temel bilgilerini saklar. Bu sistem değişik rapor çıktıları sağlayabilir. Ne zaman işe başladıkları ve ayrıldıkları, eğitim seviyeleri, işi bırakma nedenleri gibi raporlar sağlayabilir.



Şekil 13: İnsan Kaynakları Bilgi Sistemi

Kullanıcı Bakış Açısından Sistemler

Fonksiyonel açıdan bilgi sistemlerinin belirli fonksiyonlara nasıl hizmet ettiğini bilmek yararlı olmakla birlikte bu bakış açısı, yöneticilerin işletmeyi yönetmelerine bu sistemlerin nasıl yardımcı olduğu konusunda bir fikir vermemektedir. Bu nedenle yönetim düzeylerindeki karar almaları desteklemek için sistemleri sınıflandırmak gerekir.

Her bir yönetim düzeyi, farklı sorumluluklara, farklı bilgi ihtiyaçlarına ve karar yapıları ile bunları destekleyecek bilgi sistemlerine sahiptir. Her bir düzeydeki yönetim, kendilerini en önemli bilgi sağlayıcı konumda görüyor olabilir. Üst yönetim, toplam satış gelirleri, bölgelere göre satışlar, işletmenin genel verimliliği, işletme performansını gösteren özel bilgilere hızla ulaşmak ister. Orta düzey yöneticiler ise işletmenin belirli bir alanı ile ilgili, örneğin; satış gücünün satış sözleşmeleri, belirli bir ürünün istatistikleri veya bir fabrikanın üretim istatistikleri, istihdam düzeyi ve maliyetleri, gün veya ay bazında satış gelirleri gibi özel bir bilgiye ihtiyaç duyabilir. İşlemsel düzey yöneticiler ise günlük stok durumu, çalışanların izin durumları, ücret düzeyleri gibi konularda bilgiye ihtiyaç duyar. Bilgi çalışanları, işletme dışı özel veri tabanlarına veya işletme içi veri tabanlarına ihtiyaç duyarlar. Üretim ve hizmet çalışanları ise müşterilere cevap vermek için soruların ve siparişlerinin alındıkları kayıtlara, üretim makinelerinin bilgilerine ve çıktı kayıtlarına ihtiyaç duyarlar. Bu çalışan grupların her birisi, işletmenin yönetilmesi için ihtiyaç duyulan bilgiyi sağlamak için farklı bilgi sistemlerini kullanır.

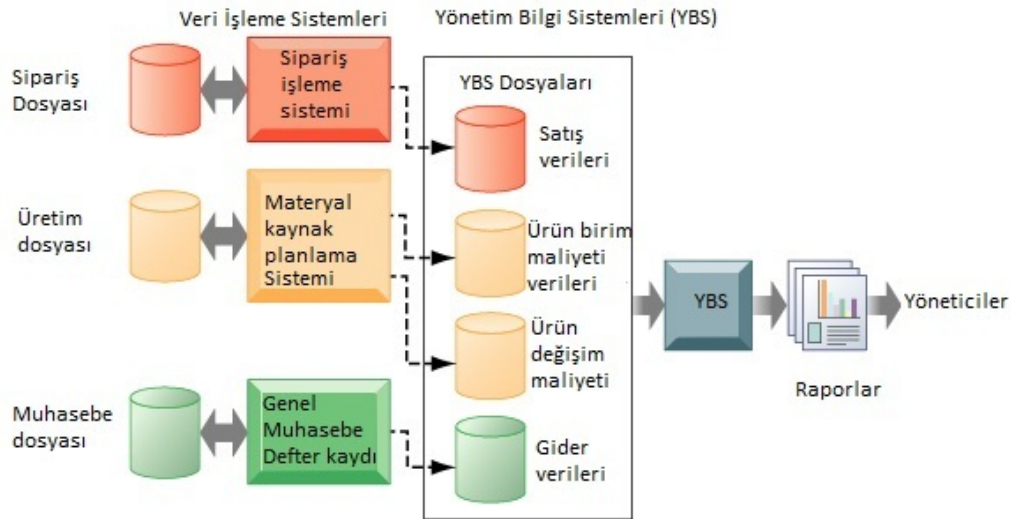
Veri İşleme Sistemleri

İşlemsel düzey yöneticilerin işletmedeki malzeme akışı, kredi kararları, çalışan ödemeleri, nakit durumları, faturalama, satışlar gibi günlük aktivitelerin kayıtlarının tutulması ve izlenmesi için ihtiyaç duydukları sistemlerdir. Veri işleme sistemleri işletmenin işleyişi için gerekli siparişlerin, satışların, ödemeler, gönderiler gibi günlük

rutin işlerin kayıtlarının tutulmasını bilgisayarlaştıran sistemlerdir. Veri işleme sistemlerinin temel amacı, işletmenin bütününde işlemlerin akışını izlemek ve rutin soruların cevaplarını sağlamaktır. Stokta ne kadar malzeme var? Gülten hanımın ödemesi yapıldı mı? gibi soruları cevaplamak için bilgi, doğru ve güncel bir şekilde ve kolaylıkla bu sistemler tarafından sağlanır.

İşlemsel düzeyde görevler, kaynaklar ve hedefler önceden belirlenmiş ve son derece biçimseldir. Bir müşteriye kredi kullandırma kararı önceden belirlenmiş kriterlere göre yönetici tarafından verilebilir.

Yöneticiler işletmenin iç durumunu izlemek ve dış çevre ile ilişkilerini gözlemlemek için veri işleme sistemlerini kullanır. Veri işleme sistemleri aynı zamanda diğer bilgi sistemlerinin temel veri kaynağını oluşturur. Şekil 14'te bilgi sistemlerinin veri işleme sisteminden verileri nasıl elde ettiği gösterilmiştir.



Şekil 14: Yönetim Bilgi Sistemleri Organizasyonun Veri İşleme Sisteminden Nasıl Veri Elde Eder.

Veri işleme sistemleri, işletmenin o kadar önemli bir sistemidir ki; bu sistemdeki birkaç saatlik kesinti, işletmenin çok önemli kayıtlarının tutulmamasına ve büyük olasılıkla işletmenin çökmesine neden olacaktır.

Yönetim Bilgi Sistemleri ve Karar Destek Sistemleri

Orta düzey yöneticiler idari faaliyetleri kontrol, izleme ve karar verme amacıyla bazı sistemlere ihtiyaç duyarlar. Yönetim Bilgi Sistemleri, orta düzey yöneticilere hizmet eden özel bilgi sistemleridir. Bu sistemler orta düzey yöneticilere, işletmenin hali hazırdaki durumu ve performansı ile ilgili raporlar sağlar. Bu bilgiler işletmenin gelecekteki performansını tahmin etmek ve işletmeyi kontrol etmek için kullanılır.

Yönetim bilgi sistemleri, veri işleme sistemlerinin sağladığı bilgileri kullanarak işletmenin temel işlemleri ile ilgili özetlenmiş raporlar üretir. Veri işleme sistemlerinden

alınan temel veriler düzenli bir şekilde hazırlanarak, özetlenerek raporlar halinde sunulur. Bu raporlar genellikle online olarak teslim edilir. Yönetim bilgi sistemleri, yöneticilere gerektiğinde günlük, saatlik, raporlar sunmakla birlikte genellikle haftalık, aylık ve yıllık raporlar ile ilgilenir. Ancak kapasiteli bir yönetim bilgi sistemi gerektiğinde, anlık raporlama ve istisnai raporlama da yapabilmektedir. Şekil 15; klasik bir yönetim bilgi sistemi rapor çıktısı örneğini göstermektedir.

Ürün Kodu	Tanımı	Bölge	Gerçekleşen Satışlar	Planlanan Satışlar	Gerçekleşme Oranı
25022	Halı Şampuanı	Ege	45250	50000	0,91
		Doğu A.	30500	30500	1,00
		Güney D.A.	30000	28000	1,07
		Marmara	90000	80000	1,13
	Toplam		195750	188500	1,04
25854	Traş Köpüğü	Ege	35000	40000	0,88
		Doğu A.	20000	31000	0,68
		Güney D.A.	12300	11000	1,12
		Marmara	68000	70000	0,97
	Toplam		135300	152000	0,89

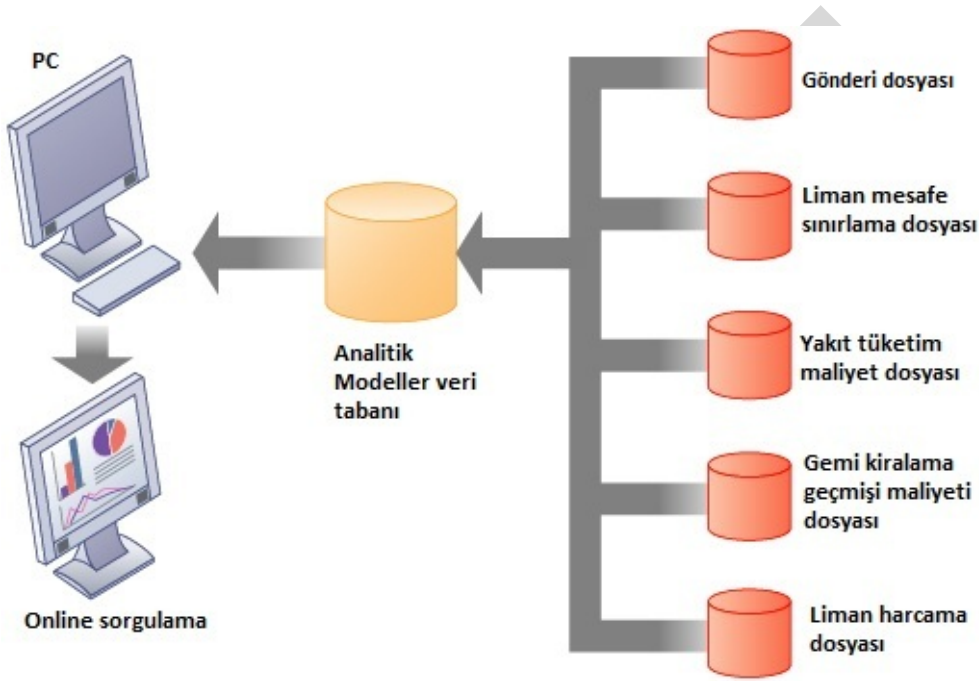
Şekil 15: Yönetim Bilgi Sistemi Rapor Örneği

Yönetim bilgi sistemleri genellikle cevapları önceden tanımlanmış olan rutin sorulara cevaplar sağlar. Örneğin; yönetim bilgi sistemleri bir işletmedeki belirli bir periyottaki bir ürünün toplam satışlarını verebilir veya bir ürünün planlanan satışı ile gerçekleşen satışın karşılaştırılması için satış rakamları sunabilir. Yönetim bilgi sistemleri genellikle esnek değildir ve çok az analitik yeteneğe sahiptir. Birçok yönetim bilgi sistemi karmaşık istatistiksel teknikler yerine basit özetleme ve karşılaştırma gibi yordamlar kullanır.

Karar destek sistemleri orta düzey yöneticiler için rutin olmayan karar vermelerinin desteklenmesinde yardım eder. Karar destek sistemleri önceden tam olarak tanımlanmayan bir sorunun çözümüne ulaşmak, hızlı değişen çevreye uyum sağlamak için rutin olmayan problemlere odaklanır. Örneğin bir fabrikanın kuruluşu 5 ay gecikirse yatırım geri dönüşüne nasıl bir etki yapacaktır? gibi sorulara cevap bulmaya çalışır.

Karar destek sistemleri, veri işleme sistemleri ve yönetim bilgi sistemlerinden elde edilen iç bilgileri kullanmasına rağmen, rakiplerin ürün fiyatları, borsadaki işletme değeri gibi bilgiler için dış kaynaklardan da bilgi sağlar. Bu sistemler çok büyük miktardaki verileri, karar vericilerin analiz edebileceği şekle sokmak ve analiz etmek için farklı modeller kullanır. Karar destek sistemleri, kullanıcıların doğrudan kullanabilecekleri kullanıcı dostu arayüzlere sahip olarak tasarlanırlar. Örneğin; bir

metal işleme işletmesinde ısıtma işlemleri için kömür sağlanması ve üretilen ürünlerin diğer işletmelere sevk edilmesi için karar destek sisteminden *sevkiyat değerlendirme sisteminden* yararlanılır. Böyle bir sisteme sahip işletme, ürünün pazara ulaştırılması için kargo işletmeleri ile sevkiyat anlaşmaları, teklifleri ve kiralamaları söz konusudur. Bu tür sistem, sevkiyatın finansal ve teknik detaylarını hesaplar. Finansal hesaplamalar, sevkiyat zamanı ve maliyeti (emek, yakıt, iş gücü), navlun ücretleri ve yükleme ve indirme maliyetlerini içerir. Teknik hesaplar ise kargo kapasitesi, hız, liman uzaklığı, yakıt ve su tüketimi, yükleme şekli gibi sayısız detayları içerir. Bir sevkiyat değerlendirme sistemi Şekil 16'da gösterilmiştir.



Şekil 16: Sevkiyat Değerlendirme Sistemi Karar Destek Sistemi

Bunun gibi bir sistem yoğun olarak analitik modellere dayanarak hesaplama yapar. Karar destek sistemleri zaman zaman kullanıcıların daha iyi karar vermelerine yardım etmeye odaklandıkları için işletme zeka sistemleri olarak da adlandırılır.

Üst Yönetim Bilgi Sistemleri

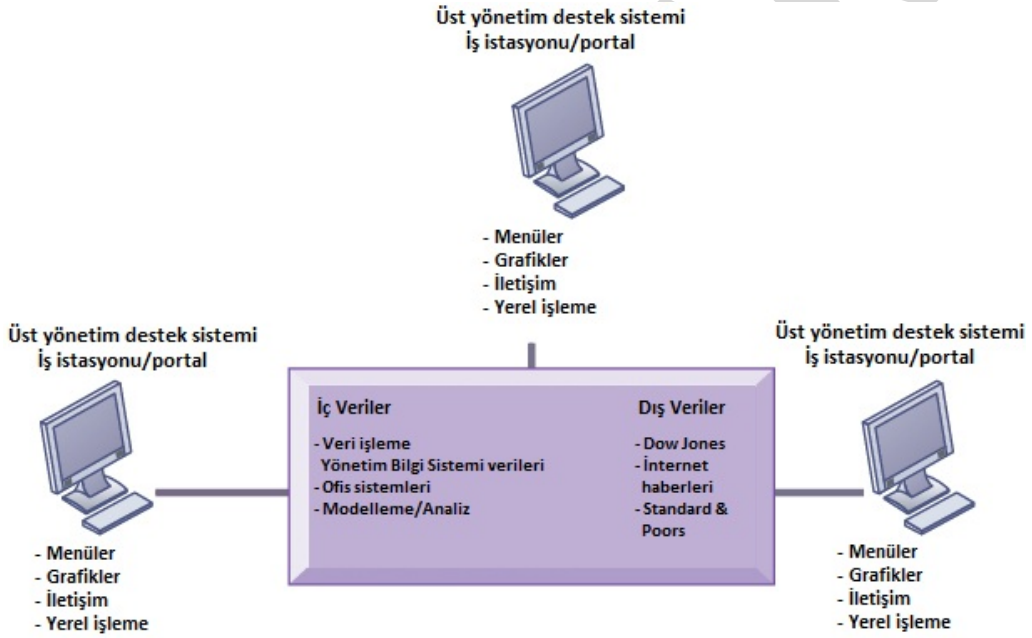
Üst yöneticiler, işletmenin iç ve dış çevresinden uzun dönem eğilimlere ve stratejik konulara odaklanır. Örneğin; gelecek beş yıl için istihdam seviyemiz ne olacak? veya işletmenin içinde bulunduğu endüstride uzun dönem maliyet eğilimleri nasıl olacak? veya rakiplerin performansı ne kadar iyi? gibi sorulara cevap bulmada üst yönetim bilgi sistemi yönetime yardımcı olur.

Üst yönetim bilgi sistemi, çözüme ulaşmak için üzerinde anlaşmaya varılmış bir yöntem bulunmadığı için, muhakeme, değerlendirme ve görüş gerektiren yapısal olmayan

kararları destekler. Üst yönetim bilgi sistemleri, değişik problem alanlarına uygulanmak üzere genelleştirilmiş bir analiz ve hesaplama yeteneği sağlar.

Üst yönetim bilgi sistemi, rakiplerin durumu veya yeni vergi oranları gibi dış olaylar ile ilgili bilgileri birleştirmek için tasarlanırlar. Ayrıca bir üst yönetim bilgi sistemi, işletme içinden karar destek sistemleri veya yönetim bilgi sistemlerinden özetlenmiş bilgileri de düzenler. Bu sistemler üst yönetim için büyük öneme sahip olan kritik verileri izler, filtreler, özetler ve görüntüler.

Bir üst yönetim bilgi sistemi üst yönetimin kullanması için kolay kullanıma sahip bir arayüz yardımıyla birçok kaynaktan veri ve grafik sunar. Bu tür bilgiler genellikle kişiselleştirilebilen bir Web portalı yardımıyla üst yönetime sunulur. Şekil 17’de bir üst yönetim bilgi sisteminin bir modeli gösterilmiştir.



Şekil 17: Bir Üst Yönetim Bilgi Sistemi Modeli

Üst yönetim bilgi sisteminde borsa verileri (Dow Jones, İMKB), internet haberleri, derecelendirme kuruluş verileri (Standart&Poors, Moody's) gibi işletme dışı bilgiler ve işletme içi kaynaklardan sağlanan bilgiler, iletişim kanalları ve iş istasyonu bilgisayarları ve gelişmiş grafik seçenekleri yardımıyla üst yönetime sunulur.

Sistemler Arasındaki İlişkiler

Sistemler birbiri ile ilişki içindedirler. Veri işleme sistemi genel olarak diğer sistemlerin temel veri kaynağı iken, üst yönetim bilgi sistemleri alt seviye sistemlerin bilgilerinin alıcısı durumundadır. Şekil 18’de sistemlerin birbirleriyle olan ilişkileri gösterilmiştir.



Şekil 18: Sistemler Arasındaki İlişki

Farklı fonksiyonel alanlara hizmet veren sistemler, aralarında bilgi alış verişinde bulunurlar. Örneğin; satış sisteminden elde edilen bir veri, üretim yapılması için üretim sistemine veya finansal bir raporlamaya yönelik olarak Yönetim bilgi sistemlerine gönderilir.

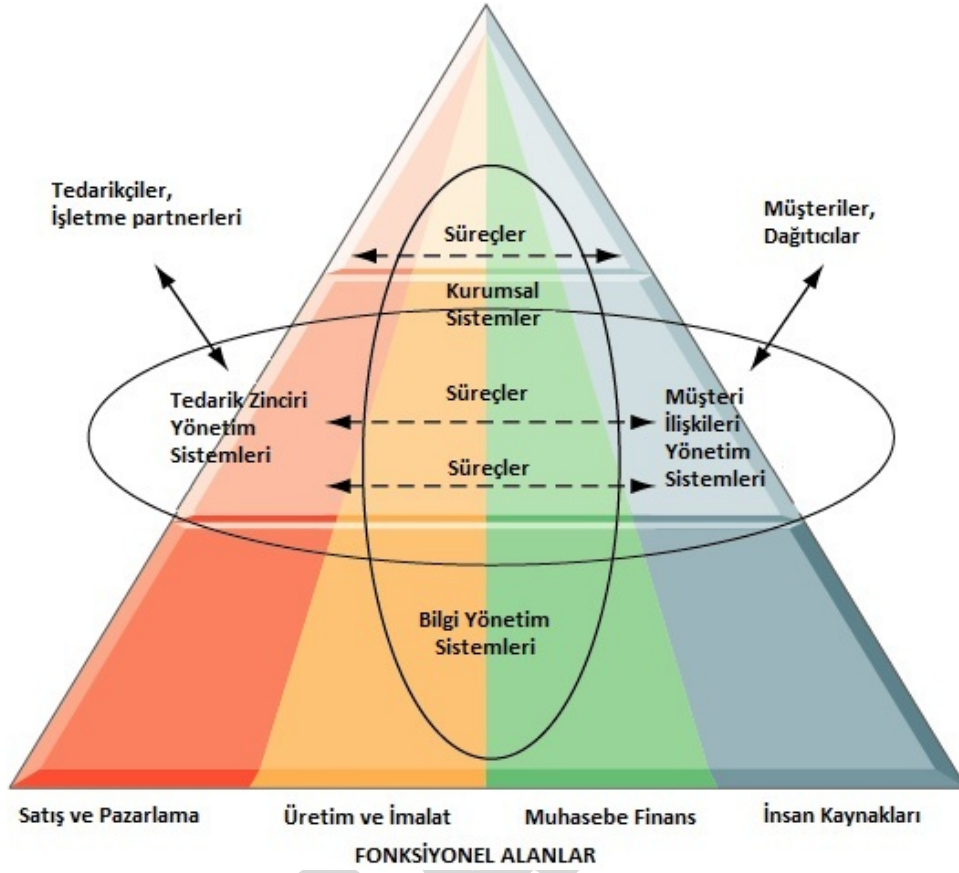
KURUMSAL GENİŞLİKTE SİSTEMLER

Farklı türlerde sistemlere dayanarak bir işletme nasıl yönetilebilir? Ayrıca bu farklı türlerdeki sistemlerin birlikte sürdürülebilmesinin maliyeti nedir? Bu sistemler arasında bilgi paylaşımı nasıl olacaktır? Bu sorular işletmelerin günümüzdeki zorluklarını anlatmaktadır.

Kurumsal Uygulamalar

Bir işletmede farklı türdeki sistemlerin birlikte çalıştırılması büyük bir zorluktur. Normalde işletmeler doğal olarak veya başka şirketleri satın alarak büyürler. Şirket satın alma ile büyüyen işletmeler farklı sistemlerin bir birleşimi haline gelmekte ve alınan işletmedeki sistemler ile kendi sistemlerinin konuşmasını (iletişim kurmasını) sağlamakta zorluk yaşamaktadır. Bu problem için bazı çözümler vardır.

Çözümlerden birisi; bütün yönetim düzeylerini kapsayan, bütün işletme fonksiyonlarına cevap veren, işletmeyi bir uçtan bir uca kuşatan **kurumsal uygulamalar** kullanmaktır. Kurumsal uygulamalar yöneticilere iş süreçlerini koordine etmekle esneklik ve verimlilik sağlamada, işletme kaynaklarını ve müşteri hizmetlerinin daha iyi koordine edilmesinde yardım eder. Dört farklı kurumsal uygulama vardır. Bunlar, kurumsal sistemler, tedarik zinciri yönetim sistemi, müşteri ilişkileri yönetim sistemi ve bilgi yönetim sistemi. Şekil 19'da bir kurumsal uygulama mimarisi gösterilmiştir.



Şekil 19: Kurumsal Uygulama Mimarisi

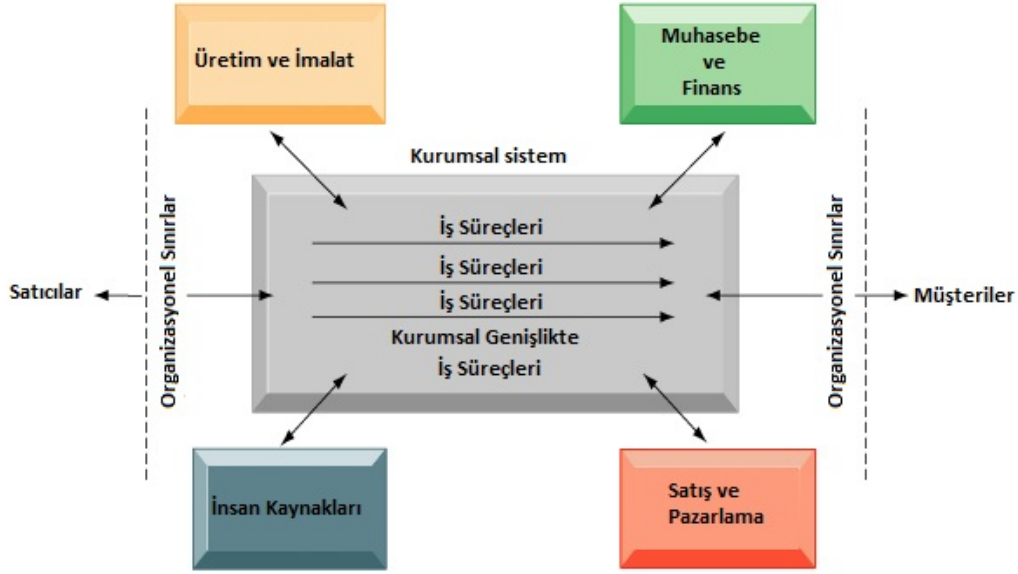
Bu kurumsal uygulamaların her birisi, bir bütün olarak işletme performansını arttırmak için iş süreçleri ve işletme fonksiyonlarını birleştirir. Ancak zaman zaman müşterilere ve tedarikçilere, diğer işletme ortaklarına doğru organizasyon dışına taşan bir yapıdadır.

Kurumsal Sistemler

Büyük işletmelerde genelde, farklı düzeylerde, farklı alanlarda ve değişik iş süreçleri ile ilgili ve birbirleriyle bilgileri otomatik olarak değişmeyen farklı sistemler vardır. Yöneticiler işlemler sırasında bu sistemlerdeki verileri birleştirmek için çok zaman harcarlar. Örneğin; satış personeli sipariş edilen bir ürünün stoklarda olup olmadığını söyleyemez. Müşteriler siparişlerinin gönderilip gönderilmediğini takip edemez. Üretim birimi yeni ürünler için finansman durumu ile ilgili kolaylıkla bilgi alamaz. Bilginin bu çok sayıda sistem arasında bölünmüş olması, işletme performansını ve organizasyon etkinliğini azaltır.

Kurumsal Sistemler, kurumsal kaynak planlama (ERP) olarak da bilinirler. Bu sistemler işletmenin tüm fonksiyonel alanları olan satış ve pazarlama, üretim ve imalat, muhasebe finans ve insan kaynakları gibi alanlardan elde edilen bilgileri tek bir noktada toplamakla, verilerin dağıtık sistemlerden elde edilme gücünü çözer. Kurumsal

sistemler, önceleri farklı sistemler arasında dağınık olan bilginin tüm işletmedeki sistemlere paylaşılmasına imkan verir. Müşteri bir sipariş girdiği zaman bilgi otomatik olarak işletmedeki diğer ilgili birimlere dağıtılır. Bu sipariş; stok, üretim ve diğer birimlerde işlemleri tetikler. Muhasebe birimi fatura düzenlemeye, müşteri birimi siparişin durumu ile ilgili olarak her adımda müşteriyi sürekli bilgilendirmeye başlar. Şekil 20’de kurumsal sistemin işletmenin fonksiyonel alanlarını nasıl birleştirdiği görülmektedir.



Şekil 20: Kurumsal Sistemler

Kurumsal sistemler işletmeye sadece siparişin yerine getirilmesini sağlayacak kadar stok ve üretim sağlarken, müşteri ihtiyaçlarına hızlı cevap vermek için esneklik sağlar. Bilgilerin zamanlı ve doğru bir şekilde sistemde yer alması, maliyetleri minimize, müşteri tatmini maksimize eder.

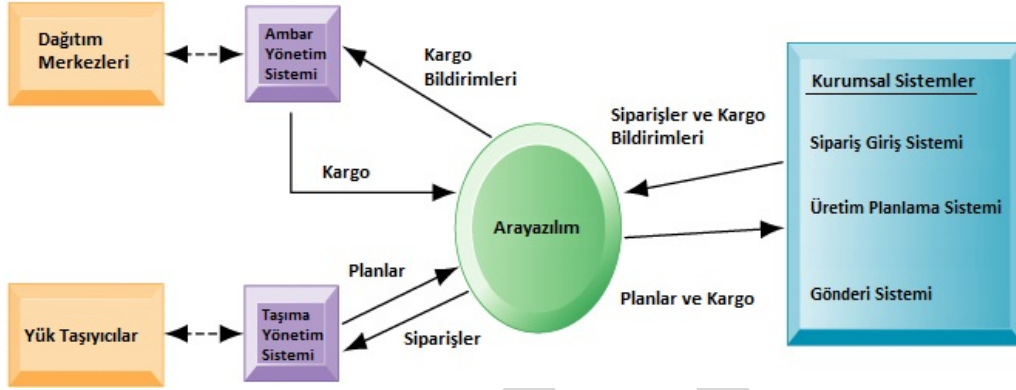
Kurumsal sistemler yönetimin karar vermesini geliştirmek için değerli bilgiler sağlar. Şirket yöneticisi anlık olarak, satış, üretim ve stok bilgilerine erişerek bu bilgileri gerçekçi satış ve üretim tahminlerinde bulunmak için kullanır. Kurumsal sistemler, maliyet yapısını veya ürün karlılığını analiz etmek için yöneticilere işletme çapında bilgi sağlar.

Tedarik Zinciri Yönetim Sistemleri

Tedarik zinciri yönetim sistemi, tedarikçiler ile ilgili ilişkileri yönetmede işletmelere yardımcı olur. Bu sistemler; siparişler, üretim, stok düzeyleri ile ilgili bilgileri, lojistik şirketleri ve dağıtıcı işletmeler ile paylaşarak, ürün ve hizmetlerin etkin bir şekilde üretilmesi için tedarikçilere bilgiler sağlar. Tedarik zinciri yönetim sisteminin temel amacı, en düşük maliyetle, en kısa zamanda ve doğru miktarda ürünü tüketim noktasında hazır bulundurmaktır. Eğer işletme ve tedarikçileri doğru bilgiye sahip

olmazsa, aşırı stok, gerçekçi olmayan bir üretim planı ve yanlış üretim zamanlamasından dolayı sıkıntıya düşeceklerdir. Sistemi bir sipariş tetikleyebileceği gibi stok seviyesinin kritik düzeye düşmesi de tetikleyebilir.

Tedarik zinciri yönetim sistemleri organizasyonun sınırları ötesinde bilgi akışını otomatikleştirdiği için organizasyonlar arası bir sistemdir. Şekil 21’de tedarik zinciri yönetim sisteminin bir örneği gösterilmiştir.



Şekil 21: Tedarik Zinciri Yönetim Sistemi

Bir online siteden bir ürün sipariş verildiğinde, siparişin nakliye durumu kargo gönderi şirketlerinin sistemlerinden kolaylıkla takip edilebilir. Çünkü sistemler arasında bilgi akışına izin verilmiştir.

Müşteri İlişkileri Yönetim Sistemleri

Bu sistemler işletmelere müşterileri ile ilişkilerini yönetmede yardımcı olur. Müşteri ilişkileri yönetim sistemi tüketiciler ile ilgili satış, pazarlama, müşteri tatmini, müşteri bağlılığı gibi işletme süreçlerinin koordine edilmesi için bilgiler sağlar. Bu bilgiler işletmeye en karlı müşterilerin tanımlanması, mevcut müşterilere daha iyi hizmet sağlanması ve satışların artırılması ile ilgili yardımcı olur.

Geçmişte; satış, hizmet ve pazarlama ile ilgili iş süreçleri çok kesin sınırlarla bölümlere ayrılmış ve temel müşteri bilgilerini paylaşmamaktaydılar. Belirli bir müşteriye ait bilginin bir kısmı işletmedeki kişisel hesapta saklanmakta ve takip edilmekteyken diğer kısım bilgileri, aldığı ürüne bağlı olarak oluşturulmaktaydı. Bütün bu bilgilerin işletme içinde birleştirilmesini sağlayan bir yol bulunmamaktaydı. Müşteri ilişkileri yönetim sistemi, e-posta, telefon, perakende satıcılardan veya Web gibi farklı kanallardan elde edilen bu bilgileri birleştirerek soruna çözüm bulmaktadır. Müşterilerin detaylı ve doğru bilgilerine sahip olmak, müşterilere yönelik pazarlama kampanyalarının etkinliğinin artırılmasına ve yüksek kaliteli müşteri hizmeti ve desteği sağlanmasına yardım eder.

Bilgi Yönetim Sistemleri

İşletmelerin ürün ve hizmetlerinin değeri sadece fiziksel kaynaklarına değil aynı zamanda fiziksel olmayan bilgiye de bağlıdır. Bazı tahminlere göre işletmenin piyasa değerinin yarısından fazlası sahip oldukları fiziksel olmayan bilgi değerlerinden kaynaklanmaktadır. Bazı işletmeler ürün ve hizmet üretme ve sağlamanın nasıl olacağı ile ilgili olarak diğer işletmelerden daha iyi bilgiye sahip olduklarından daha iyi iş yaparlar. Bu işletmeye özgü bilgi; kolaylıkla taklit edilemez ve uzun dönem stratejik yararlar sağlayabilir. **Bilgi Yönetim Sistemleri**, organizasyonların uzmanlıklarının, bilgi ve deneyimlerinin ele geçirilmesi, uygulanma süreçlerinin daha iyi yönetilmesini sağlayan sistemlerdir. Bu sistemler; işletmenin ilgi alanındaki bilgi ve deneyimleri toplayarak, yönetimin karar vermesine ve iş süreçlerinin geliştirilmesine ihtiyaç duyulduğu yerde ve zamanda bilgiyi hazır etmeye yarar. Dış kaynaklara da bağlantı kurarak bilgi elde edebilir.

Bilgi yönetim sistemi, bilginin elde edilmesi, saklanması, dağıtılması ve uygulanması için olduğu kadar yeni bilgi üretme ve işletmeye entegre etme süreçlerinde de destek sağlar. Bu sistemler, işletme çapında doküman, grafik ve diğer elektronik ortamdaki nesnelerin paylaşılması ve yönetilmesini, belirli uzmanlığa sahip çalışanların kurumsal bilgi tabanı oluşturmalarını, bilgi ve deneyimlerin dağıtılmasını sağlayan ofis sistemlerini içerir. Bilgi yönetim sistemleri, büyük yığın bilgiler içinden önemli ilişkilerin ve örüntülerin keşfedilmesi için akıllı tekniklerden de yararlanır.

İntranetler ve Ekstranetler

Kurumsal uygulamalar, çoğunlukla oldukça yüksek maliyetli ve büyük değişiklikler gerektirir. İşletmeler bu tür yatırımlara ayıracak kaynaklara sahip olmadıkları zaman intranet ve ekstranetler ile sistemler arasındaki bilgi entegrasyonunu sağlamaya çalışırlar.

Intranet ve ekstranetler belirli bir uygulama olmaktan çok bir teknoloji platformu ve işletmenin tedarikçileri ve müşterileri ile işletme içindeki bilgi akışını hızlandırmak ve bütünleştirmek için kullandıkları araçlarından biridir. Intranetler ve iç ağlar, internet evrensel protokolleri ve iletişim standartlarının aynısını kullanır. Ekstranet; işletmenin intranetinin dışarıdaki yetkilendirilmiş kullanıcılara açılmasıdır.

Intranetler, genellikle kullanıcılara farklı kaynaklardan bilgileri toplayarak bir portal aracılığıyla sunar. Bu portallar, işletme içinde belge ve bilgi aramaya imkan veren bir arama ve e-posta gönderme gibi araçlar bulundurulur.

E-İşletme, E-Ticaret ve E-Devlet

Sistemler ve teknolojiler; ağlar ve internet yardımıyla işletmelerin müşteriler, tedarikçiler, lojistik ortakları ile olan ilişkilerini dijitalleştirerek değiştirmektedir. **E-işletme**; işletmenin temel iş süreçlerinin yerine getirilmesinde internet ve dijital teknolojinin kullanılması ifade eder. E-işletme, tedarikçileri ve diğer işletme ortakları

ile koordinasyonu ve işletmenin yönetimi için gerekli faaliyetleri içerir. Aynı zamanda e-ticareti de içerir. **E-Ticaret**, internet üzerinden ürün ve hizmetlerin satılması ve alınması ile ilgili bir e-işletme faaliyetidir. E-ticaret, pazarlama, reklam, satış, ödeme, teslimat, güvenlik, müşteri desteği gibi faaliyetleri de içine alır.

E-işletme teknolojisi kamu sektöründe benzer bir değişimi de getirmiştir. Devletler bütün düzeylerde internet teknolojisi kullanarak, vatandaşlarına, çalışanlara ve işletmelere hizmet sunmaktadır. **E-devlet**; vatandaşların, işletmelerin ve diğer devlet kurumlarının devlet veya diğer devlet kurumları ile ilişkilerini elektronikleştirir, internet ve ağ teknolojisini ifade eder.

İŞLETMELERDE BİLGİ SİSTEMİ FONKSİYONU

İşletmeler çalışabilmek için bilgi sistemlerine ihtiyaç duymakta ve birçok farklı sistemler kullanmaktadır. Fakat bu sistemlerin çalışmasından ve organizasyonundan kim sorumlu olacaktır? Donanım, yazılım ve diğer bileşenlerinin düzgün bir şekilde çalışmasından ve güncellenmesinden kim sorumludur?

Bilgi sistemleri ünitesi, işletmelerde bilgi teknoloji hizmetlerinden sorumlu bir organizasyonel birimdir. Bilgi sistemleri birimi, işletmenin bilgi teknolojileri altyapısından, ağlar ve veri saklamadan, yazılım ve donanımının sürdürülmesinden sorumludur.

Bilgi Sistemleri Birimi

Bilgi sistemleri birimi; programcı, sistem analisti, proje liderleri ve bilgi sistemleri yöneticisi gibi uzmanlardan oluşur. **Programcılar**, bilgisayarlar için komutlar yazan yüksek eğitilmiş kişilerdir. **Sistem Analisti**, bilgi sistemi grubu ile işletmenin diğer kısımları arasında bir aracı görevi gören kişidir. Sistem analistinin görevi, işletme problemleri ve gereksinimlerini sistem gereksinimlerine dönüştürmektir. **Bilgi Sistemleri Yöneticisi**, programcılar, analistlerin, proje yöneticilerinin, fiziksel birim yöneticilerinin, iletişim yöneticilerinin ve veri tabanı uzmanlarının lideridir. Ayrıca bilgisayar işlemleri, veri giriş elemanlarının da yöneticisidir.

Birçok işletmede bilgi sistemleri biriminin başı, işletmenin bilgi teknolojilerinin kullanımını denetleyen bir üst yöneticidir. **Bilgi Sistemleri Grubu Başkanı** (Chief Information Officer: CIO) olarak bilinir.

Son Kullanıcılar, bilgi sistemlerini geliştiren ve uygulayan grup dışında kalan kişilerdir. Son kullanıcılar son zamanlarda bilgi sistem tasarımı ve geliştirme çalışmalarında giderek artan bir rol oynamaktadır.

Önceleri, bilgi sistemleri grubu genellikle çok özel ancak sınırlı teknik fonksiyonlar icra eden programcılardan oluşmaktaydı. Günümüzde ise grubun büyüyen bir oranda

işletmede değişim temsilcisi olarak görev yapan, sistem analisti, ağ uzmanları gibi elemanlardan oluştuğu görülmektedir. Bilgi sistemleri birimi yeni iş modelleri ve bilgiye dayalı yeni ürün ve hizmetler önerir.

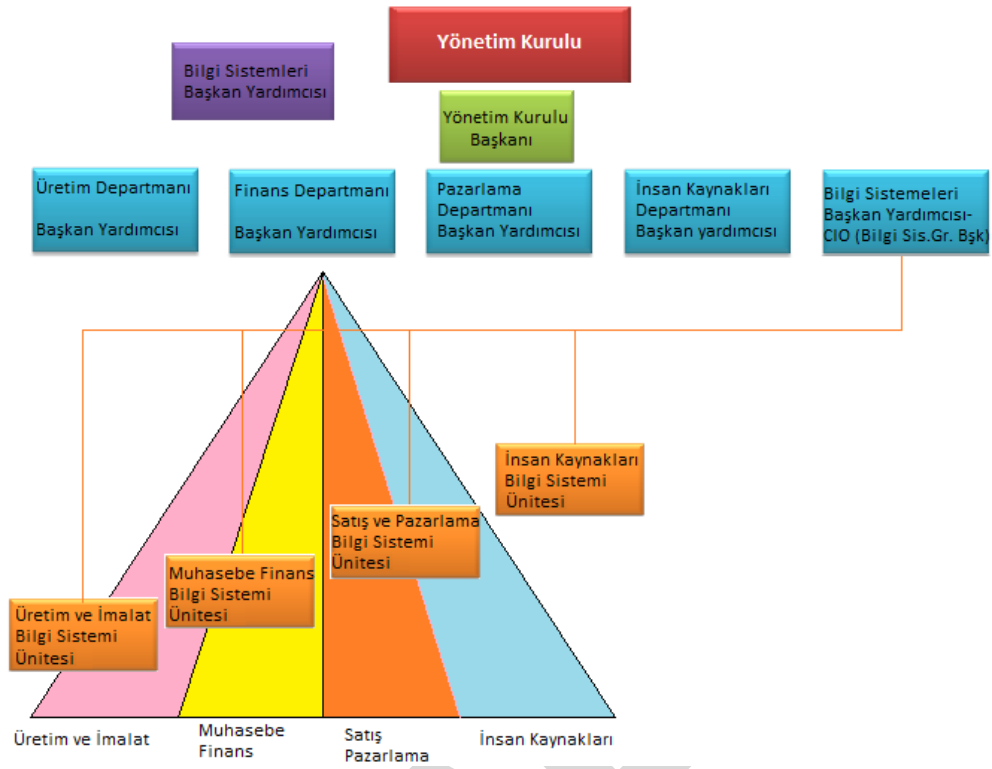
Geçmişte işletmeler genelde kendi yazılımlarını yazar ve kendi bilgi işlem imkanlarını kullanırlardı. Bugün ise birçok işletme bu hizmetleri dış satıcılardan temin etmekte ve bu hizmet sağlayıcıların sağladığı imkanları kullanmaktadır.

Bilgi Sistemleri Fonksiyonunun Düzenlenmesi

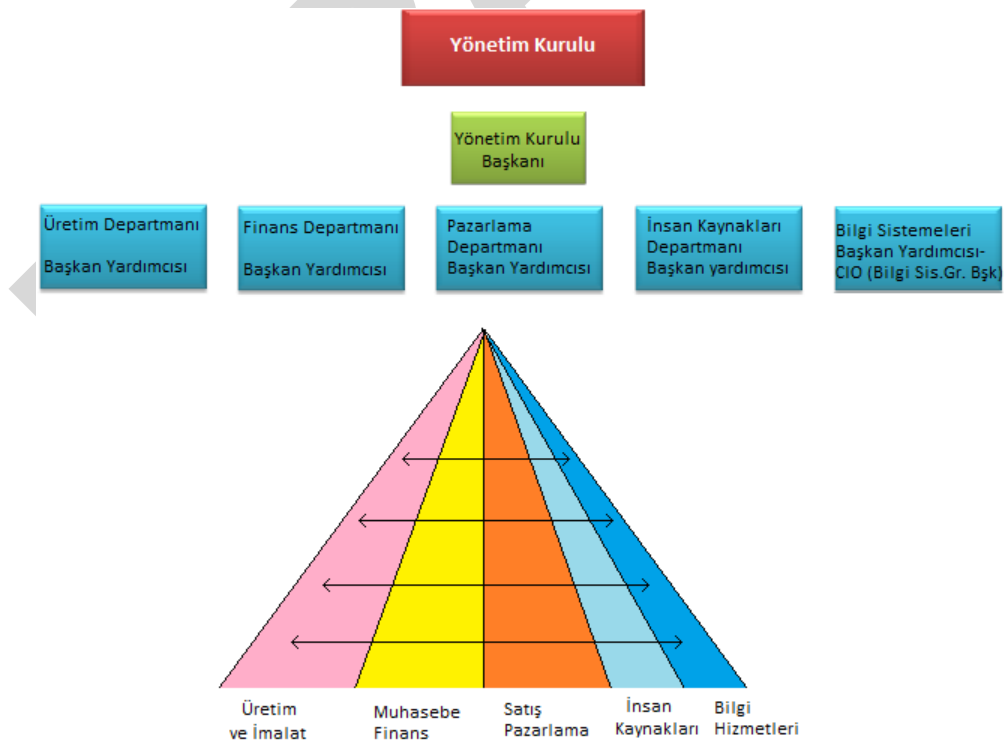
Çok farklı işletme türleri ve bunların da çok farklı bilgi sistemi ünitesi organizasyonu vardır. Yüz kişiden az çalışana sahip küçük bir işletmede bilgi sistemi ünitesi doğal olarak olmayacaktır. Bir veya iki çalışan, sistemin sürdürülmesini sağlayabilir veya sistem işleri için danışmanlık görevi yapabilir. Büyük işletmeler; işletmenin ilgi alanına ve yapısına bağlı olarak düzenlenebilen farklı şekillerde bilgi sistemi ünitelerine sahip olabileceklerdir.

Bazı işletmelerde her bir fonksiyonel ünitenin kendi bilgi sistemi grubuna sahip olması gibi merkezden uzak yapılanma görülebilir. Her bir ünite yöneticisi, üst yönetime veya Bilgi Sistemleri Grup Başkanına rapor verir. Yani pazarlama ünitesi, üretim departmanı ve diğer işletme fonksiyonları kendi bilgi sistemi birimine sahiptir. Bilgi Sistemleri Grup Başkanının işi fonksiyonel alanlardaki bilgi teknolojileri yatırımlarını ve kararlarını incelemektir. Bu yaklaşımın avantajı, fonksiyonel alanların işletme ihtiyaçlarına yönelik bir sistem kurulabilmesidir. Bununla birlikte merkezi yönlendirme zayıf olduğundan her bir grup kendi sistemine sahip olurken uyumsuz sistemlere yönelebilecek olması maliyetleri arttırabilecektir. Şekil 22 bu tür yapılanmayı göstermektedir.

Diğer bir düzenleme bilgi sistemi fonksiyonunun diğer işletme fonksiyonları gibi ayrı bir fonksiyon olarak yapılandırılmasıdır. Bu yaklaşımda bilgi işlem ünitesinin kendi personeli, orta düzey yöneticileri ve bir üst düzey yöneticisi olacaktır. Birçok işletmede bu tür yapılanma görülmektedir. Bu merkezi bilgi işlem birimi, işletmenin uzun dönem planlarına uygun ve uyumlu sistemler oluşturmak için tüm bilgi teknolojileri kararlarını verir. Şekil 23 bu tür yapılanmayı göstermektedir.

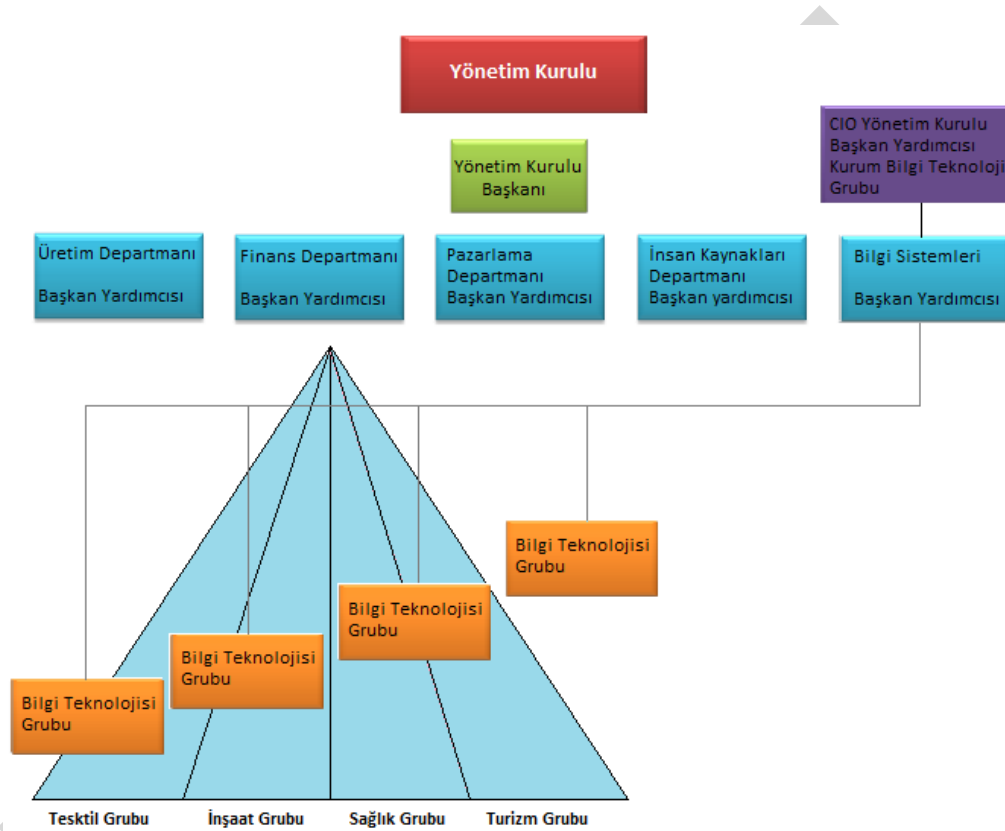


Şekil 22: Bilgi Sistemleri Organizasyonu Türleri



Şekil 23: Bilgi Sistemi Organizasyonu

Çok bölümlü ve çok büyük işletmeler, kendi bölüm ve fabrikalarının bilgi sistemlerini bağımsızca kurarak yapılandırabilirler. Birçok farklı alanda iş yapan şirketin her bir sektöründe kendine ait bir bilgi sistemi yer alır. İnşaat için ayrı, kimya için ayrı, sağlık sektörü için ayrı bir sistem kullanır. Ancak şirketlerin tamamı bir holdinge aittir. Her bir bölüm bilgi sistemi grubu, üst düzey bilgi sistemi grubuna ve Bilgi sistemi Grup Başkanına (CIO) rapor sunar. Merkezi bilgi sistemleri grubu, şirket çapında standartlar koyar ve merkezi satın alma kararları verir, işletmenin bilgi işlem platformunun oluşturulması ve gelişimi için uzun dönem planlar yapar. Şekil 24 bu tür yapılanmayı göstermektedir.



Şekil 24: Bilgi Sistemi Organizasyonu

ÖZET - İKİNCİ BÖLÜM

1. İş süreçlerini tanımlayınız ve bilgi sistemleri ile olan ilişkilerini açıklayınız.

İş süreçleri belirli bir işin nasıl yapılacağını açıklayan mantıksal olarak ilişkili faaliyetler bütünüdür. İşletme birçok iş süreçlerinin toplamından ortaya çıkmış bir yapı olarak görülebilir. İş süreçleri; bilgi, iş ve materyal akışı gibi somutlaştırılabilir. Ayrıca yönetimin bir işi koordine etmek için seçtiği yol, bilgi, veri koordinasyonu gibi bir işlem de olabilir. Yöneticiler; iş süreçlerinin işletmenin amacını ne ölçüde yerine getirdiğini, stratejik kaynakların başarılı mı başarısız mı kullanıldığını belirleyebilmek için iş süreçlerine dikkat etmelidirler. Temel işletme fonksiyonlarının büyük çoğunluğu kendi

iş süreçleri kümesine sahip olmasına karşın, faturalama gibi bir kısım iş süreçleri çok geneldir. Bilgi sistemleri, iş süreçlerini otomatikleştirmekle veya iş süreçlerinin yeniden düzenlenmesine yardım etmekle işletmenin etkinliğinin artırılmasına yardım edebilir. İşletmeler, iş süreçlerini birbiriyle ilişkili olarak koordine etmekle, bazı durumlarda da birleştirmekle daha esnek ve etkili hale gelebilirler.

2. Bilgi sistemlerinin temel işletme fonksiyonlarını desteklemesini açıklayınız.

İşletmenin her düzeyinde bilgi sistemleri temel fonksiyonları destekler. Satış ve pazarlama sistemleri işletmenin ürün ve hizmetleri için müşterileri tanımlamak, tüketici ihtiyaçlarını karşılayacak ürünler geliştirmek, tüketicilere sürekli destek sağlamak gibi konularda işletmeye yardım eder. Üretim ve imalat sistemleri ürün ve hizmetlerin planlanması, geliştirilmesi ve üretilmesi, üretim akışının kontrol edilmesi konusu ile ilgilenir. Muhasebe ve finans ise finansal varlıkların kayıtlarını ve nakit akışını tutar. İnsan kaynakları sistemi ise çalışanların kayıtlarını tutar, başarı, yetenek, performans, eğitim gibi kayıtlarını saklar ve kariyer geliştirme ve çalışanı destekleme planlamasına yardım eder.

3. İşletmelerde değişik yönetim düzeylerinde hizmet eden bilgi sistemlerinin birbirleriyle olan ilişkilerini açıklayınız.

Çağdaş organizasyonlarda, üst, orta ve alt düzey yöneticilere hizmet eden dört farklı bilgi sistemi vardır. İşlemsel düzey yönetime hizmet eden sistemler, sipariş takibi, ödemeler gibi işletmenin iş yapabilmesi için yerine getirmesi gereken günlük iş akışını takip eden veri işleme sistemleridir. Yönetim bilgi sistemi ve karar destek sistemleri orta düzey yönetime şirketin şimdiki ve geçmiş performansı ile ilgili özet bilgi ve raporlar sağlar. Birçok bilgi, analitik çözümleme yeteneğine sahip olmayan veri işleme sisteminden elde edilir. Karar destek sistemleri yönetimin kolayca tanımlamayan ve hızlı değişen, özgün kararlarını destekler. Karar destek sistemleri, yönetim bilgi sistemlerinden daha çok çözümleme yeteneğine sahiptir. Yönetim bilgi sistemleri daha çok iç kaynaklardan bilgi kullanırken karar destek sistemleri iç kaynaklardan olduğu kadar dış kaynaklardan da bilgi kullanır. Üst yönetim bilgi sistemleri, üst yönetimin karar vermesini desteklemek için bir portal arayüzü yardımıyla, özetlenmiş grafik, şekil ve tablolar yardımıyla bilgi sağlar. Üst yönetim bilgi sistemleri, dış kaynaklarından da bilgi edinir, karmaşık grafik yazılımları kullanabilir ve sınırlı olsa da çözümleme yapabilirler.

4. Kurumsal uygulamaların ve intranetlerin işletme süreçlerini nasıl bütünleştirdiğini ve işletme performansını nasıl arttırdığını açıklayınız.

Kurumsal sistemler, tedarik zinciri yönetim sistemi, müşteri ilişkileri yönetim sistemi, bilgi yönetim sistemi gibi kurumsal uygulamalar; işletmenin etkin bir şekilde işlemesi ve işletme çapında işlemlerin koordinasyonu ve bütünleştirilmesini desteklemek için tasarlanır. Kurumsal uygulamalar, farklı fonksiyonları ve iş süreçlerini içine alır ve diğer işletmelerin iş süreçlerine bağlantı yapabilir. Kurumsal sistemler; karar vermeyi,

etkinliği ve koordinasyonu geliştirmek için gereken bilginin işletme içinde kesintisiz akmasını sağlamak için işletmenin temel işletme süreçlerini tek bir yazılım içinde birleştirir. Tedarik zinciri yönetim sistemleri; ürün veya hizmetlerin planlanmasının, üretim için kaynakların tahsis edilmesinin, üretilmesi ve müşterilere ulaştırılmasının optimizasyonu için tedarikçiler ile ilişki kurması ve bu ilişkilerin yönetilmesi için işletmeye yardım eder. Müşteri ilişkileri yönetimi, müşteri tatmini ve işletmenin gelirlerini arttırmak için müşteriler ile ilgili tüm işletme süreçlerini koordine etmek için bilgi sistemlerini kullanır. Bilgi yönetim sistemleri, iş süreçlerini ve yönetim kararlarını geliştirmek için işletmede ortaya çıkan bilginin saklanması, dağıtılması ve paylaşılmasının optimize edilmesini sağlar. İnternet ve ekstranetler, bir Web sayfası formatında kullanıcılara çeşitli kaynaklardan gelen bilgileri birleştirmek ve sunmak için internet teknolojisini kullanır. Ekstranet, işletmenin özel i ağının dış kullanıcılara açık olan kısmıdır.

5. Bir işletmede bilgi sistemleri fonksiyonunun rolünü değerlendiriniz.

Bilgi sistemleri birimi, bilgi teknolojisi hizmetlerinden sorumlu yapısal bir organizasyonel birimdir. Bilgi sistemleri birimi işletmenin bilgi teknolojileri alt yapısını oluşturan donanım, yazılım, veri saklama üniteleri ve ağ iletişiminin sürdürülmesinden sorumludur. Bilgi sistemi birimi, bir Bilgi Sistemleri Grubu Başkanı (Chief Information Officer: CIO) yönetiminde, programcı, sistem analisti, proje liderleri, bilgi sistemi yöneticilerinden oluşur. Bilgi sistemi biriminin işletme içinde alternatif yapılanma şekilleri vardır. Çok küçük işletmelerde yapısal bir bilgi sistemleri grubu yoktur. Büyük işletmelerde işletmenin yapısına ve ilgi alanına bağlı olarak ayrı bir bilgi sistemi birimi olabilir. Bir diğer yapılanma, işletmenin her bir fonksiyonel bölümünün bir Bilgi Sistemleri Grubu Başkanı (Chief Information Officer: CIO) idaresinde kendi bilgi sistemi birimine sahip olmasıdır. Bir başka yapılanma ise bilgi sistemleri fonksiyonu diğer fonksiyonel birimler gibi ayrı bir birim olarak çalışmasıdır. Birçok farklı alanda iş gören şirketler grubunun her farklı alanında, merkezi bir bilgi sistemleri grubuna bağlı ve bir Bilgi Sistemleri Grubu Başkanına rapor veren kendine ait bir bilgi sistemi biriminin olması da bir başka yapılanmadır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM:

BİLGİ SİSTEMLERİ, ORGANİZASYONLAR VE STRATEJİ

ORGANİZASYONLAR VE BİLGİ SİSTEMLERİ

Bilgi sistemleri ve organizasyonlar birbirlerini etkilerler. Bilgi sistemleri işletmenin amaçlarına hizmet etmesi için yöneticiler tarafından kurulur. Aynı zamanda organizasyonun da yeni teknolojiden faydalanabilmesi için bilgi sistemlerinin etkilerine açık olması gerekir.

Bilgi teknolojileri ile organizasyonlar arasındaki ilişki karmaşıktır. Organizasyonların yapısı; iş süreçleri, politikalar, kültür, çevreleyen dış şartlar, yönetim kararları gibi birçok faktör tarafından etkilenmektedir. Bilgi sistemlerinin işletmedeki sosyal ve iş yaşamında nasıl bir değişiklik yapacağının bilinmesi önemlidir. Mevcut işletmenin organizasyon yapısını anlamaksızın mevcut sistemi anlamak veya yeni bir sistemi başarıyla tasarlamak mümkün değildir.

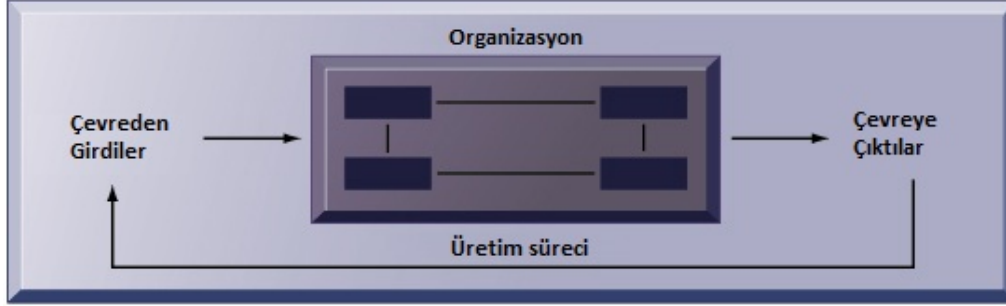


Şekil 25: Bilgi Teknolojileri ve Organizasyon Arasındaki İki Yönlü İlişki

Hangi sistemin kurulacağı, bu sistemin ne yapacağı ve nasıl kurulacağı ile ilgili kararları verebilmek için organizasyonu bilmek gerekir. Bu kararların sonuçları tahmin edilemeyebilir. Çünkü işletmelerdeki yeni bir teknoloji uygulanması ile ortaya çıkabilecek bazı değişiklikler, beklentileri karşılayamayabileceği gibi tahmin de edilemez.

Organizasyon Nedir?

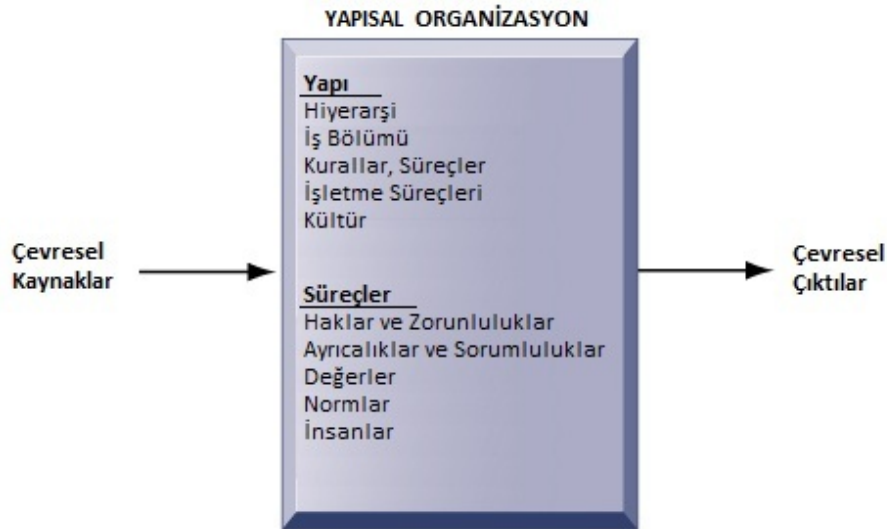
Bir organizasyon; çevreden aldığı kaynakları işleyerek çıktı haline dönüştüren, dengeli, biçimsel bir yapıdır. Bu teknik tanım organizasyonun üç temel işlevine odaklanır. Sermaye ve emek, çevreden alınan temel üretim faktörleridir. Organizasyonlar bu girdileri üretim fonksiyonunda işleyerek hizmet ve ürün şekline dönüştürür.



Şekil 26: Organizasyonun Teknik Mikro Ekonomik Tanımı

Bir organizasyon, uzun süreklilik ve alışa gelmişlik bakımından, Cuma toplantıları ve akşam yemeği toplantısı gibi informel bir gruptan daha dengelidir. Organizasyonlar, yasalar tarafından konulan kurallara ve iç kurallara dayanan, biçimsel, yasal yapılardır. Organizasyonlar aynı zamanda makinelerden başka sosyal elemanlardan oluştuğu için de sosyal yapılardır.

Bu tanım basit ve güçlü bir tanım olmakla birlikte gerçek dünya organizasyonlarına pek uygun değildir. Daha gerçekçi bir organizasyon tanımı; çalışmaların ve çözümlerinin hassas bir şekilde dengelenmesi ile oluşturulan, sorumluluklar zorunluluklar, haklar ve ayrıcalıkların bir bütünüdür.



Şekil 27: Organizasyonlara Davranışsal Bakış Açısı

Bu davranışsal bakış açısında, organizasyonda çalışan kişiler; işin nasıl ve kaçınıcı öncelikli olarak yapılacağı, ne kadar çalışılacağı, hangi şartlarda çalışılacağı gibi geleneksel bir çalışma şekli geliştirmişlerdir. Mevcut ilişkiler, davranışlar herhangi bir kurallar kitabında düzenlenmiş ve tartışılmış değildir.

Teknik bakış açısı; yeni teknolojiler organizasyonlara uygulandığında girdilerin nasıl çıktılar haline getirileceğine odaklanır. Firma, sermaye ve emeğin kolayca ikame edilebildiği son derece hassas bir görüntüdedir. Fakat organizasyonun gerçekçi davranışsal tanımı; makine veya çalışanların teknik düzenlemelerinden çok, haklar, ayrıcalıklar, zorunluluklar, sorumluluklar içeren davranışsal bakımdan yeni sistem kurulmasına veya eskisinin yeniden yapılandırılmasına odaklanır.

Bu öğelerin değiştirilmesi uzun zaman alır ve yorucudur. Eğitim ve öğretimi desteklemek için daha çok kaynak gerektirir. Örneğin; yeni bir bilgi sisteminin etkin bir şekilde kurulabilmesi için gereken süre, teknik olarak sistemin kurulması ile kullanıcıların ve yöneticilerin eğitilmesi arasındaki gecikmeden dolayı genellikle beklenen zamandan daha uzun olmaktadır.

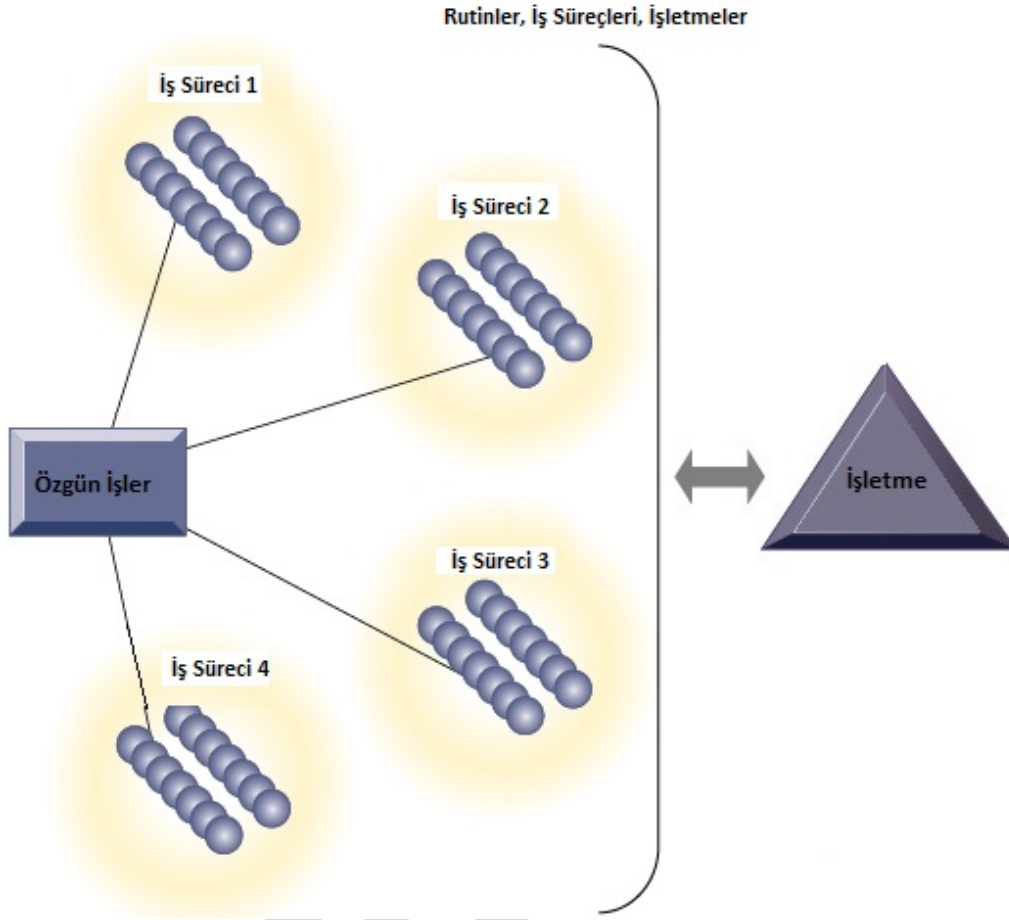
Teknik ve davranışsal tanımlar birbirini göz ardı etmez. Birbirlerini tamamlayıcıdır. Teknik tanım; binlerce firmanın, rekabetçi bir pazarda, emek, sermaye ve bilgi sistemlerini nasıl birleştirebildiğini söylerken; davranışsal model, teknolojinin örgüt içi çalışmayı nasıl etkilediğini anlatır.

Organizasyonların Özellikleri

Bütün modern organizasyonlar belirli karakteristiklere sahiptir. Bunlar; emek ve iş gücü bölümü, bürokrasi ve uzmanlık alanıdır. Otorite hiyerarşisinde herkes birbirine karşı sorumludur. Belirli görevler belirli kurallar ve süreçlere göre yürütülür. Bu kurallar, düzenli ve tarafsız bir sistem oluşturur ve evrensel karar vermeye yardımcı olur. Organizasyonlar işe almada teknik uzmanlık ve yeterliliği göz önüne alırlar. Organizasyonlar, sınırlı girdilerle maksimum çıktı almaya (verimliliğe) kendilerini şartlandırmışlardır. Organizasyonların diğer özellikleri, iş süreçlerini, organizasyonel kültürü, organizasyonel politikaları, çevreyi, yapısal hedefleri, liderlik tiplerini içerir. Bütün bu özellikler organizasyon tarafından kullanılan bilgi sistemlerinin türünü etkiler.

İş Süreçleri ve Rutinler

Ticari işletmeleri de içine alan bütün organizasyonlar, ürün ve hizmet üretmek için özgün olarak geliştirilmiş standart süreçler ile etkinlik sağlamak isterler. Bu süreçler, standart işlem prosedürleri olarak da adlandırılır ve hemen hemen beklenen tüm durumlar ile başa çıkabilmek için geliştirilmiş kesin kurallar, metotlar ve uygulamalardır. Çalışanlar bu alışlagelmiş süreçleri bildikleri için oldukça verimli ve etkili olabilmektedirler. Bu sayede işletme de etkinliğini artırarak maliyetleri azaltır ve gelirlerini yükseltir.



Şekil 28: Rutin işler İş Süreçleri ve İşletme

Organizasyonel Politikalar

Organizasyonlardaki kişiler farklı uzmanlık alanlarına, farklı bakış açıları ile farklı işlere ve görevlere sahiptirler. Bunun sonucu olarak da farklı kaynakları kullanır, ödülleri ve cezaları farklıdır. Bu farklılıklar hem yönetici hem de çalışanlar için önemlidir. Her organizasyonda çatışmalar, rekabetler ve kaynakların kullanımı için bir gayret vardır. Politik direnç, özellikle yeni bir bilgi sistemi geliştirilmesi gibi organizasyonel bir değişiklikte en büyük zorluklardan birisidir. Gerçekten işletmelerdeki büyük çaplı bilgi teknolojileri yatırımları, stratejilerde, işletme hedeflerinde, iş süreçlerinde ve politikalarda önemli değişiklikler meydana getirecektir.

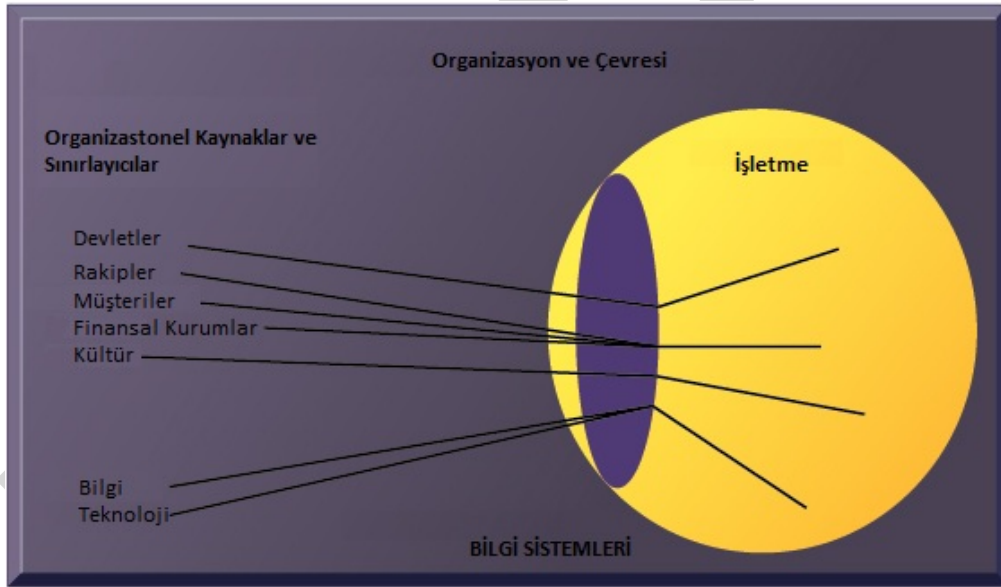
Organizasyonel Kültür

Bütün organizasyonlar, ürünleri ve hizmetleri tanımlayan, üyeleri tarafından sorgulanamaz ve tartışılmaz temellere sahiptir. Organizasyon kültürü; organizasyonun kime, ne için, ne zaman, ne üreteceği gibi kabullerin bir bütünüdür. Genel olarak kültürel varsayımlar hakkında nadiren konuşulmakta ve duyurulmaktadır. İş süreçleri, - işletmenin ne şekilde değer üreteceği- genellikle organizasyon kültürünün içinde yerleşiktir.

Organizasyon kültürü aynı zamanda organizasyonel değişimin, özellikle teknolojik değişimin önünde güçlü bir engeldir. Çoğu işletmeler, temel varsayımlarında değişikliğe sebep olacak herhangi bir şeyden kaçınmaktadır. İşletmenin kültürel varsayımlarını tehdit eden herhangi bir teknolojik değişim büyük bir dirençle karşılaşır. Bununla birlikte, var olan organizasyonel kültürü doğrudan değiştirebilecek yeni teknolojik uygulamalar, çalışanlara dayatıldığında teknolojik değişim çoğunlukla hız keser ve kültür çok yavaş kendini yeni duruma göre ayarlar.

Organizasyonel Çevre

Organizasyonlar kaynakları belirleyen, mal ve hizmetleri sağlayan bir çevre içinde yer almaktadır. Organizasyon ve çevre, karşılıklı etkileşim ve ilişki içindedir. Organizasyonlar çevreye açıktır ve bağlıdır, sosyal ve fiziksel çevre etrafını kuşatmıştır. Belirli bir ücret ile çalışmaya gönüllü ve bazı haklara sahip olan insan gücü ve finansal kaynaklar olmaksızın organizasyonlar var olamazlar. Organizasyonlar tüketiciler ve rakiplerin olduğu kadar yasaların ve diğer düzenlemelerin gereklerini yerine getirmek zorundadır. Ayrıca organizasyonlar kendi çevrelerini etkileyebilirler. Örneğin; işletmeler politik süreci etkilemek diğer işletmeler ile bir araya gelerek birlik oluşturabilirler.



Şekil 29: Çevre ve Organizasyonlar Birbirlerini Etkileyen Bir İlişkiye Sahiptir.

Çevre, genelde organizasyondan daha hızlı değişmektedir. Organizasyonların eksikliğinin temel nedeni, hızla değişen çevreye ayak uyduramaması ve özellikle küçük ve genç firmaların kötü durumlarda kısa zaman hayatta kalabilecek kaynaklarının bile olmamasıdır. Yeni teknolojiler, yeni ürünler ve politik beğenilerdeki değişiklikler (devletin yeni yasal düzenlemeleri); kişilerde, organizasyon kültürü ve politikasında bir gerginliğe neden olacaktır. Çoğu işletmeler bu büyük organizasyonel çevredeki değişimlerle başa çıkamaz. Organizasyonun standart işlem prosedürlerinin yapısında

durağanlık vardır. Süregelen düzenin değişmesi karşısında politik direncin artması, organizasyonların değişiklik yapmasını engeller. Bu değişim ile başa çıkamayan firmalar çevresel değişimlere uyum sağlayamaz ve yok olurlar.

Organizasyonel Yapı

Organizasyonların tümü belirli bir yapı ve şekle sahiptir. Mintzberg'in sınıflandırmasına göre organizasyon yapıları beşe ayrılır. Bunlar; *Girişimci Yapılar*; genç, küçük ve çevreye çabuk adapte olan yapılardır. *Makine Bürokrasi* (mekanik bürokrasi); çevreye çok yavaş uyabilen büyük firmalardır. Merkezi yönetim ve merkezi karar alma yapısı vardır. *Bölünmüş Bürokrasi*; farklı bölünmüş mekanik bürokrasilerin bir kombinasyonudur (General Motors gibi). *Profesyonel Bürokrasi*; bilgi tabanlı organizasyonlardaki yapıdır. Zayıf merkeziyetçi yapı, etkin ve baskın birim şefleri vardır (Okullar, hastaneler gibi). *Adhokrasi* (görev gücü); hızla değişen çevreye kolayca cevap verebilen, genelde kısa süreli görevler için bir araya gelmiş uzman kişilerin oluşturduğu yapılardır. Zayıf merkezi yönetim ve multi disiplinler bir takımdır (Danışmanlık firmaları, proje grupları gibi). Kısaca organizasyonların ilgi alanları ile organizasyon yapıları çok ilişkilidir.

Diğer Organizasyon Özellikleri

Organizasyonların hedefleri vardır ve onları başarmak için farklı yollar kullanırlar. Bazı organizasyonlar zorlayıcı yapıdadır (hapishaneler), diğerleri faydalılık amaçlar (ticari işletme), kuralcı olanlar vardır (üniversiteler). Organizasyonlar farklı gruplara ve farklı düzeylere hizmet ederler. Bazıları üyelerine, bazıları ise müşterilerine veya topluma yarar sağlamaya çalışır. Liderlik tipleri de organizasyondan organizasyona değişir. Yönetim tipleri de değişir bazıları diğerlerine göre daha demokratik veya oligarşik olabilir. Teknoloji kullanımları ve işleri yapma şekilleri de farklı farklıdır.

BİLGİ SİSTEMLERİ ORGANİZASYONLARI VE İŞLETMELERİ NASIL ETKİLER?

Bilgi sistemleri, büyük işletmelerde karar vermeyi ve işlemleri anlık olarak izleyebilecek etkileşimli araçlar ile bütünleşik ve online hale gelmektedir. Geçmiş yıllarda bilgi sistemleri, işletmenin ekonomik yapısını değiştirmiş ve işlerin düzenlenme olasılıklarını arttırmıştır. Teoriler ve düşünceler, bilgi teknolojilerin organizasyonda meydana getirdiği değişiklikleri anlamada yardımcı olur.

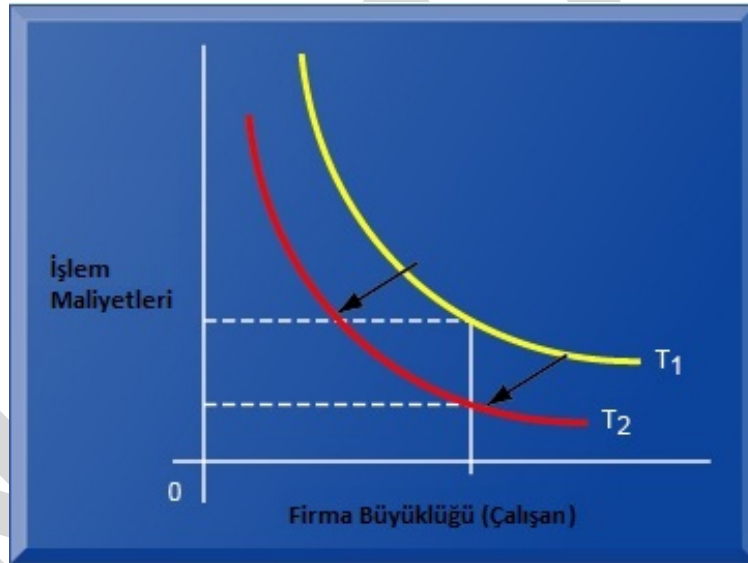
Ekonomik Etkiler

İşletme bakış açısından bilgi teknolojileri, hem sermaye maliyetini ve hem de bilgi maliyetini değiştirir. Bilgi sistemleri teknolojileri, emek ve sermaye yerine ikame edilen bir üretim faktörü olarak görülmektedir. Bilgi teknolojilerinin maliyeti düştüğü için iş gücü yerine giderek artan şekilde ikame edilmektedir. Bu nedenle bilgi teknolojileri, emek yerine ikame edildiği için orta düzey yöneticileri, ofis elemanlarını ve sekreterleri azaltacaktır.

Bilgi teknolojilerinin maliyetleri düştüğü için işletmenin diğer sermaye yatırımlarını ikame edebilir. Bina ve makine yatırımları göreceli olarak bilgi teknolojileri yatırımlarından daha pahalı olmaktadır. Bu nedenle diğer sermaye yatırımlarına göre maliyeti düştüğü için işletmelerin, bilgi teknolojileri yatırımlarına daha çok ağırlık vermesi beklenir.

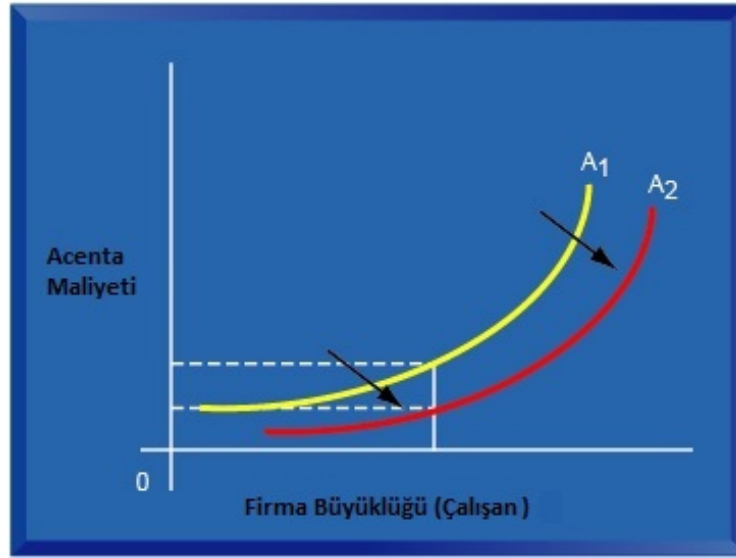
Bilgi teknolojileri işletmelerinin işlem maliyetlerini düşürmelerine yardım eder. Bilgi teknolojileri bilgi kalitesini, maliyetini ve bilgi ekonomisini önemli ölçüde etkiler, değiştirir. **İşlem maliyeti teorisine** göre firmalar maliyetlerini düşürmek istemektedirler, uzaktaki tedarikçilerle iletişim kurmak, pazar araştırmasından doğan maliyetler, sözleşme sürecinden doğan maliyetler, performansın izlenmesi ile ilgili maliyetler, yasal prosedür maliyetleri, fırsat maliyetleri, işlem maliyetinin öğeleridir.

Geleneksel işletmeler işlem maliyetlerini düşürmek için büyümeye çalışmaktadırlar. Bilgi teknolojileri, özellikle ağlar, pazara giriş maliyetlerini azaltmada işletmeye yardım eder. İnternet üzerinden bir firma ile ilişkide bulunma, tedarik maliyetlerini önemli ölçüde azaltacaktır. (Şekil 30)



Şekil 30: İşletmelerin Bilgi Teknolojilerinin İşlem Maliyetleri Üzerine Etkisi

Acente teorisine göre yöneticiler firmanın bir acentesi kabul edilmektedir. Bir başkası adına onun verdiği yetkiyle çalışan kimseler acentedir. Yöneticiler de bir acente olarak hissedarların adına hareket ederler. Firmalar ölçek olarak küçük olduklarında (çalışan sayısı az işletmeler) yönetim maliyeti yani acente maliyetleri yüksektir. Bilgi teknolojilerinin kullanılmasıyla daha etkin bir yönetim sağlanması, bilginin elde edilmesi ve analiz maliyeti düşeceğinden yönetici daha çok kimseyi yönetebilecek ve aynı ölçekte kalmak şartı ile daha az maliyetli olacaktır. Her iki durumda da gelir artmış olacaktır. (Şekil 31)



Şekil 31: İşletmelerin Bilgi Teknolojilerinin Acente Maliyetleri Üzerine Etkisi

Organizasyonel ve Davranışsal Etkiler

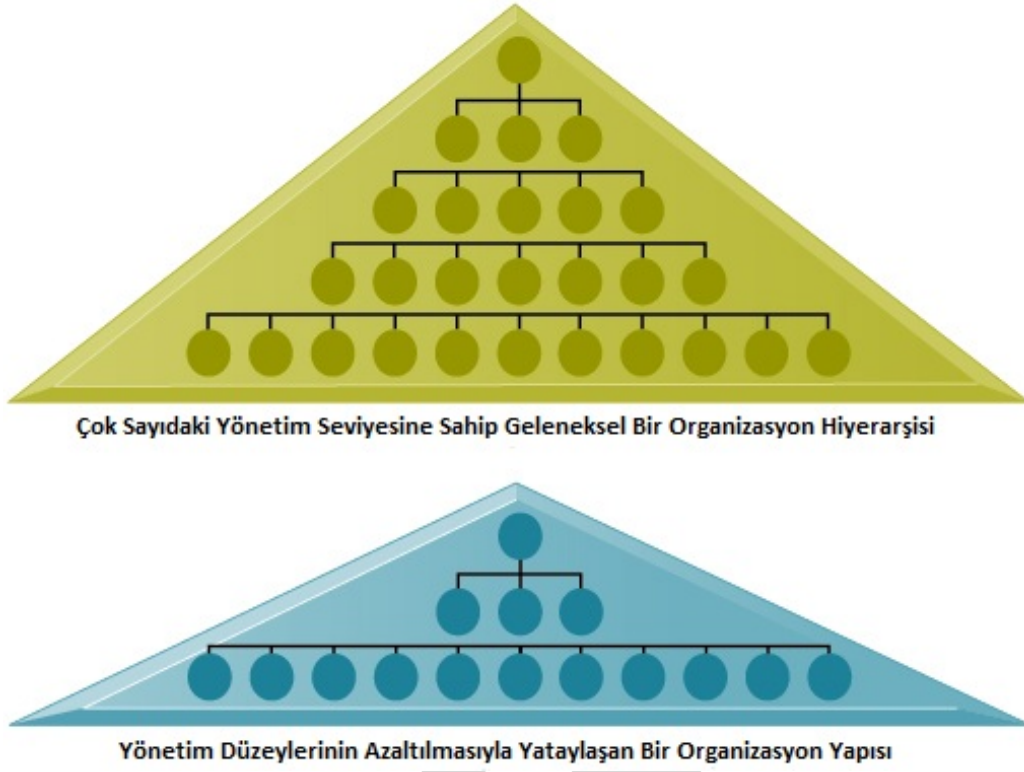
Teoriler karmaşık organizasyon sosyolojilerine dayanır. Ayrıca “yeni bilgi teknolojilerinin uygulanması ile işletmeler ne için ve nasıl değişir?” konusunu anlamaya yardımcı olur.

Bilgi Teknolojileri Organizasyonları Yataylaştırır

Bilgisayar çağından önce gelişmiş büyük işletmeler, etkisiz, yavaş değişen, yeni işletmelere oranla daha az rekabetçi yapıdalar. Bazı büyük işletmeler, organizasyonel hiyerarşik seviyelerinin ve çalışanlarının sayısını azaltmıştır.

Davranışsal araştırmalar, bilgi teknolojilerinin, alt düzeydeki çalışanları güçlendirerek, bilgilerin paylaşımını ve dağıtımını sağlayarak, yönetim etkinliğini artırdığını ve hiyerarşinin yataylaştığını göstermektedir (Şekil 32). Bilgi teknolojileri, işletmelerdeki alt düzey çalışanlara herhangi bir aracı olmaksızın gerek duyduklarında bilgi sağlayabildiği için karar verme sorumluluğunu işletmedeki alt düzeylere yayar. Alt düzeydekilerin de kendiliğinden karar alma ve davranış geliştirme imkanları doğar. Yöneticiler artık zamanında ve daha doğru bilgiler elde edebildikleri için daha hızlı karar verebilmektedirler. Bu yüzden daha az yönetici yeterlidir. Yönetim maliyetleri gelire oranla azalmakta ve hiyerarşi daha etkili olabilmektedir.

Bu değişiklikler yöneticilerin işletmedeki kontrol alanını genişletmiş ve üst düzey yöneticilerin, uzaklara yayılmış olan çok sayıda çalışanları kontrol etmesine ve yönetmesine imkan sağlamıştır.



Şekil 32: Yataylaşan Organizasyon Yapısı

Endüstri Ötesi Organizasyonlar (Post Endüstriyel)

Post endüstriyel teoriler, organizasyonları yataylaştıran bilgi teknolojilerinin ekonomik yaklaşımlarından çok sosyolojiye ve geçmişe dayanır. Endüstri ötesi toplumlarda yetki giderekten artan bir şekilde, yapısal duruma değil bilgi yetenek gibi özelliklere dayanmaktadır. Bu yüzden organizasyonun yapısı, bilgi sistemleri yoluyla bilginin işletme genişliğinde yayılması ve dağıtılması mümkün olduğundan, profesyonel çalışanların kendi kendilerine karar almaları, kendi kendilerini yönetmeleri nedeniyle yataylaşmaktadır.

Bilgi teknolojisi, belirli bir işi yerine getirmek için kısa bir zaman için bir araya gelmiş yüz yüze veya elektronik ortamda birlikte olan profesyonel görev gücü yapısını teşvik etmektedir. Herhangi bir merkezleri yoktur. Yapısal bölünme yoktur. İşlerini yerine getirmek için belirli bir yerde bulunmalarına da gerek olmayabilir. Örneğin; küresel bir danışmanlık şirketinin onlarca ülkede, binlerce çalışanı olmasına karşın herhangi bir merkez ofisleri veya biçimsel hiyerarşik yapıları ve birimleri olmayabilir.

Değişime Karşı Organizasyonel Direnci Anlamak

Bilgi sistemleri kaçınılmaz bir şekilde organizasyonel politikaları değiştirmektedir. Çünkü bilgi teknolojileri, temel bir kaynağa yani bilgiye erişimi kolaylaştırmakta, değiştirmektedir. Bilgi sistemleri, organizasyonda kim, nerede, neyi, ne için, kimin için yapacak yaklaşımını değiştirebilir.

Birçok yeni bilgi sistemleri, olağan, rutin yapılan işleri değiştirir. Bu değişimler bazen çok yorucu eğitim ve ilave gayretleri de gerektirebilir. Çünkü bilgi sistemleri, organizasyon yapısını, kültürünü, iş süreçlerini, stratejileri potansiyel olarak değiştirir. Genellikle bilgi sistemleri kullanılmaya başlandığında onlara karşı güçlü bir direnç vardır.

Organizasyonel direncin görselleştirilmesinde birkaç yol vardır. Bunlardan birisi organizasyon ve teknolojinin karşılıklı olarak ayarlanmasını gösteren elmas şeklidir. (Şekil 33). Teknolojideki bir değişim, organizasyonel görevler, kişiler ve yapı tarafından etkilenir, saptırılır, engellenir. Bu modelde değişim ile başa çıkmanın tek yolu bütün bu öğelerin (teknoloji, yapı ve görevlerin) birlikte değiştirilmesidir.



Şekil 33: Teknoloji ve Organizasyon Arasındaki Karşılıklı İlişki ve Organizasyonel Direnç

Değişime karşı organizasyonel direnç çok güçlüdür. Birçok bilgi teknolojileri yatırımları uygulanmış ve verimliliği arttırmamıştır. Gerçekten proje uygulamalarındaki hatalar ile ilgili araştırmalar, hataların teknoloji seçiminden çok organizasyonel değişimin ve politik direncin sebep olduğu durumlardan kaynaklandığını göstermiştir.

İnternet ve Organizasyonlar

İnternet ve özellikle dünya çapındaki ağ olan www, firmalar ile dış varlıklar arasındaki ilişkilerde hatta işletme içindeki süreçlerin tasarlanmasında bile önemli etkiye sahiptir. İnternet erişilebilirliği, bilgi saklamayı ve organizasyon içinde bilginin dağıtımını arttırmıştır. İnternet, organizasyonların yüz yüze kaldığı, işlem ve acente maliyetlerini ciddi bir şekilde düşürmektedir. Bankaların veya bilgi komisyoncularının işlemlerini ve bilgilerini internet üzerinden diğer birim ve şubelere göndermelerıyla binlerce liralık tasarruf sağlanabilir. Küresel bir satış gücü, güncel fiyatları veya ürün bilgilerini yöneticinin gönderdiği bir e-postadan veya bir Web sitesi yardımıyla neredeyse anlık olarak elde edebilmektedir. Büyük perakendeci işletmelerin tedarikçileri, anlık satış bilgilerine ulaşmak ve siparişleri hemen temine başlamak için satıcının iç ağına

bağlanarak stok durumlarını, raftaki malların miktarlarını anlık olarak görebilmekte ve ürün tedarik işlemini planlayabilmektedirler.

İşletmeler, temel iş süreçlerinden bazılarını internet teknolojilerine dayalı bir şekilde yeniden tasarlamakta ve internet teknolojisini işletmelerin bilgi teknolojilerinin temel elemanı yapmaktadırlar.

Bilgi Sistemlerinin Anlaşılması ve Tasarlanması İçin Çıkarım

Gerçek bir yarar sağlamak için bilgi sistemleri, kullanılacağı işletmelerde net bir organizasyon anlayışı ile kurulmalıdır. Yeni bir sistem planlandığı zaman göz önüne alınması gereken temel organizasyonel faktörler şunlardır;

- İşletmenin içinde bulunduğu çevre
- Organizasyon yapısı; hiyerarşi, uzmanlık alanı, iş süreçleri
- Organizasyonel politika ve kültür
- Organizasyon tipi ve liderlik türü
- Sistemi kullanacak çalışanların davranışları ve sistem tarafından etkilenecek gruplar
- Bilgi sisteminin yardımcı olması için tasarlanan iş süreçleri, kararlar ve görev türleri

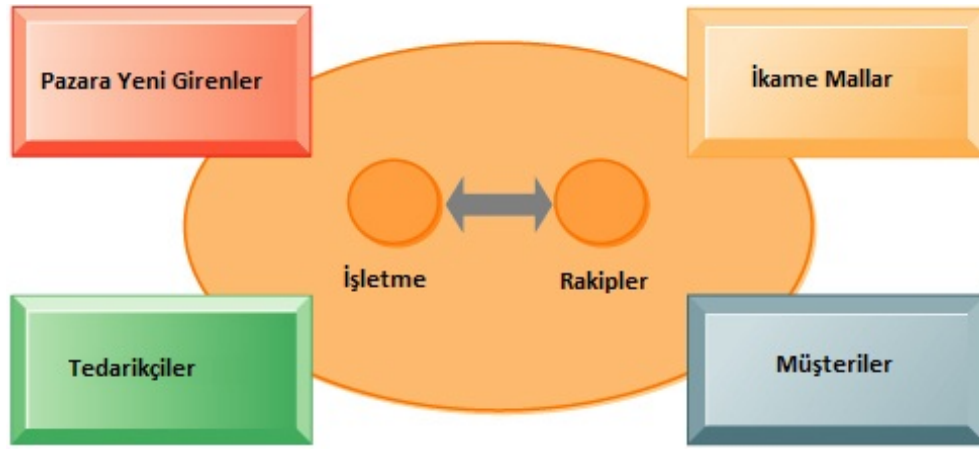
REKABETÇİ AVANTAJ SAĞLAMAK İÇİN BİLGİ SİSTEMLERİ KULLANMA

Her endüstride bazı firmalar diğerlerinden iyidir. Otomotivde Toyota üstün performansın lideri, Amazon.com online perakende satış lideri, Wal-Mart mağaza türü perakendecilik lideri, Apple iTunes online müzikte lider, Web arama motorlarında Google gibi bazı firmalar her zaman göze çarpmaktadır. Bu firmaları diğerlerinden ayıran şey rekabetçi avantajlarıdır. Bu işletmeler ya diğerlerinden daha özel kaynaklara sahiptir veya bilgi ve deneyim gibi kaynakları diğerlerinden daha iyi ve etkili kullanabilmektedirler. Hangisi olursa olsun, gelirlerin artması, karlılık veya verimliliğin artması işletmenin rakiplerinden daha fazla borsa değerine sahip olacağı anlamına gelmektedir.

Niçin bazı işletmeler rakiplerinden daha iyidir ve rekabetçi avantajı nasıl sağlamışlardır? Bu stratejik avantajlar nasıl analiz edilebilir? İşletmeler için stratejik avantaj nasıl sağlanabilir? Ve bilgi sistemleri stratejik avantaja nasıl katkı sağlar? Bu soruların cevapları Porter'ın rekabetçi güçler modelindedir.

Porter'ın Rekabetçi Güçler Modeli

Rekabetçi avantajı anlamak için yaygın olarak kullanılan bir model Porter'ın **Rekabetçi Güçler Modeli**dir. Bu model firmaya, rakiplerine ve işletme çevresine bir genel bakış sağlar. Porter'ın modelinde beş temel rekabetçi güç vardır. (Şekil 34)



Şekil 34: Porter'ın Rekabetçi Güçler Modeli

Geleneksel Rakipler

Bütün işletmeler, sürekli olarak yeni ürün ve hizmet üretmek için etkili yollar bulan, müşteri bulmak ve çekmek ve markalarını yaygınlaştırmak için yeni araçlar bulan ve kullanan rakiplerle aynı pazar alanını paylaşmaktadır.

Pazara Yeni Girenler

Serbest bir ekonomide emek, finansal kaynaklar hareketlidir. Pazara sürekli yeni şirketler girmektedir. Bazı endüstrilerde pazara girmek için çok büyük engeller varken bazılarında çok küçük engeller vardır. Örneğin; bir pizza işletmecisi veya küçük bir perakendeci olarak başlamak çok zor değilken, çok büyük teknoloji ve uzmanlık gerektiren bir elektronik işlemci üreticisi olarak piyasaya girmek zor ve masraflıdır. Pazara giren yeni şirketler bazı avantajlara sahiptir. Eski değil yeni donanım ile pazara girer. Genellikle genç, yenilikçi ve eğitilmiş kişilerden oluşur, eski ve yıpranmış marka olumsuzluklarını taşımazlar, daha yenilikçi ve motivedirler. Ancak onların da bazı dezavantajları vardır. Markaları duyulmamıştır, finansman, pahalı yeni makine ve donanım alımı için dışa bağımlıdır ve deneyimleri azdır.

İkame Mallar ve Hizmetler

Her endüstride fiyatı yüksek bulan müşterilerin kullanabilecekleri ikame ürünler vardır. Yeni teknolojiler her zaman yeni ikame mallar-ürünler oluşturur. Yakıtın bile ikamesi vardır. Etanol, arabalarda yakıt olarak ikame edilebilir. Motorin yerine bio-yakıt kullanılması ve elektrikli araçlar gibi. Benzer şekilde internet telefonu geleneksel telefon hizmetinin bir ikamesidir.

Tüketiciler – Müşteriler

Karlı bir işletme, büyük ölçüde müşterileri cezbetme ve işletmeye bağlı kalmalarını sağlamaya dayanır. Rakip fiyatların neredeyse anlık olarak bilinebildiği ve ürünlerin küçük farklılıklara satıldığı bir şeffaf pazarda tek bir fiyat oluşması için zorlayabilecek,

hızlı bir şekilde rakiplerin ürünlerine geçiş yapabilecek olan müşterilerin gücü artmaktadır.

Tedarikçiler

Firmaların fiyatlarını tedarikçilerden daha hızlı artıramadığı ve değiştiremediği zaman tedarikçilerin pazar gücü, firmaların karlarını önemli derecede etkilemektedir. Bir işletmenin çok sayıda tedarikçisi vardır. İşletme, tedarikçiler üzerinde fiyat, kalite ve teslim şartları gibi konularda pazarlık gücünü kullanır.

Rekabetçi Güçlerle Başa Çıkmak İçin Bilgi Sistemleri Stratejileri

Bir işletme bu rekabetçi güçler karşısında ne yapacak? İşletme bu rekabetçi güçlere karşı nasıl bilgi sistemleri kullanacak? İkame mallara ve yeni pazara giren işletmelere karşı ne yapacak? Bilgi sistemleri kullanarak yapılacak dört temel strateji vardır.

Düşük Fiyat Liderliği

En düşük işlemsel maliyetleri, en düşük fiyatı sağlamak için bilgi sistemleri kullanmak. Bunun klasik bir örneği ABD'nin en etkili perakendeci mağazası Wal-Mart'dır. Wal-Mart dillere destan bir stok yenileme sistemi kullanarak düşük fiyat ve rafta saklama yoluyla etkinlik sağlamaktadır. Bir alış verişi kasiyer tarafından yerine getirildiğinde müşteri ödemesini yapar yapmaz, satın alınan ürünün tedarikçisine doğrudan bilgi gönderilerek stok durumu hakkında bilgi sahibi olması ve gerektiğinde stok yenilenmesi sağlanır. Wal-Mart büyük ambarlarda stok tutmaz. ABD için perakendecilik endüstrisinde genelinde maliyet ortalaması satışların %20,7'si iken bu oran Wal-Mart için %16,6 olmuştur.

Etkili bir bilgi sistemi ile stok kontrolü daha uygun fiyattan tedarik, stokların etkili kontrolü, kısa süreli teslimat gibi konularda bilgi sisteminin kullanılması fiyatların düşmesine maliyetlerin azalmasına sebep olacaktır.

Ürün Farklılaştırma

Mevcut ürünler üzerinde müşterinin uygun bulduğu değişiklikleri yaparak yeni ürün ve hizmet üretmek için bilgi sistemlerini kullanmak. Örneğin Google sürekli olarak Google Map, Google Video, Google Earth gibi yeni arama hizmetleri sunmaktadır. Dell marka bilgisayarlar kullanıcı isteğine göre yapılandırılmış bilgisayarları üretmek için siparişler alabilmektedir. Üreticiler ve satıcılar müşterinin isteğine tam uyan ve ihtiyacını tam karşılayan kişiselleştirilmiş ürün ve hizmetler üretmek için bilgi sistemlerinden yararlanırlar. Kişiselleştirilmiş ürün talebinde bulunulduğunda üretim istenilen özelliklere sahip olacak şekilde yapılır. İstek elektronik ortamda alınırsa, anında üretim hattında ve aynı zamanda stoklarda bir tetikleme meydana gelir, ne zaman teslim edileceği ile ilgili olarak da taşıma-lojistik bir gün vererek ürünün nasıl ve ne zaman teslim edileceğini kesinleştirir. Bu iş için fazladan bir stok ve iş gücü kullanılmadığı için genellikle ekstra bir maliyet de söz konusu değildir.

Pazar Açıklarına Odaklanmak

Belirli bir pazar açığına odaklanarak dar bir pazar içinde rakiplerden daha etkili ürün ve hizmet üretmek için bilgi sistemlerini kullanmak. Bilgi sistemleri, pazarlama verilerinin ve pazarlama tekniklerinin çok iyi ve etkili bir biçimde analizini ve incelemesi yapmakla bu stratejiyi destekler. Bilgi sistemleri, işletmelere çok çok küçük pazar hedeflerine yönelik reklamlar ve kampanyalar oluşturmak için müşterilerin zevkleri, satın alma şekilleri ve özellikleriyle ilgili bilgiler sağlayabilir.

Müşteri kredi kartı bilgileri, demografik özellikler, bir mağazadan yapılan alışveriş bilgileri, bir Web sitesinden yapılan alımlar gibi çok çeşitli veri kaynaklardan veriler elde edilir. Çok yönlü hazırlanmış bir yazılım ile bu büyük veriler içerisinden karar almayı etkileyecek örüntüler elde edilebilir. Bu verilerden müşterilere yönelik birebir pazarlama ve kişiselleştirilmiş mesajlar iletilebilir. Daha önceki alımları, uyarıları ve istekleri bu müşterinin beklentilerini karşılayacak bir üretim için önemlidir. Hizmet üretmede bu strateji çok daha etkilidir.

Hilton oteller zinciri müşterilerin önceki deneyim ve isteklerinin kaydedilmesi ile oluşturulan veri tabanı ile müşterinin tam olarak ne istediğini bilmekte ve bir sonraki gelişinde isteklerine uygun bir hizmet verebilmektedir.

Tüketici – Satıcı Yakınlaştırmasını Güçlendirmek

Tüketiciler ile yaklaşmayı geliştirmek ve satıcılarla bağlantılar oluşturmak için bilgi sistemlerini kullanmak. Şirketler müşterilerine ekstranetler aracılığıyla sistemlerine giriş yapmalarına izin verirlerse, müşteriler siparişleri ve ürünlerin özellikleri ile ilgili bilgileri alabilirler. İşletmeler de müşteri istek ve kişisel ilgilerini bilgi sistemlerinde tutarak uygun ürün ve promosyonel etkinlikler ile satın almayı teşvik edebilirler. İşletmeler genellikle bir tek strateji yerine aynı anda birçok strateji ile rekabetçi avantajlarını sürdürmeye çalışmaktadırlar.

İnternetin Rekabetçi Avantaja Etkisi

İnternet bazı işletmeleri tamamen yok etti, bazıları için de tehdit oluşturdu. Ancak internet tümüyle yeni pazarlar ortaya çıkardığı gibi yeni işlerin doğmasına da neden oldu. E-ticaretin ilk dalgası; kitap, müzik satışları ve hava yolu bilet temini işlerini değiştirdi. İkinci dalgası ise; telefon hizmetleri, film endüstrisi, televizyon sektörü, mücevherat satışı, gayrimenkul, hotel, fatura ödeme ve yazılım gibi sekiz yeni endüstrinin ortaya çıkmasına neden oldu.

E-ticaretin genişlemesiyle özellikle seyahat, takas, eğlence, kişisel giyim, aygıt-alet edevat ve ev mobilyaları sektörleri süratle büyümektedir. Örneğin; basılı ansiklopedi endüstrisi ve seyahat acentaları, internetten ikame edilen hizmetler nedeniyle neredeyse ölmüş durumdadır. Benzer şekilde internet, perakendecilik, müzik, kitap ve gazete endüstrisi üzerinde önemli etkilere sahiptir. Aynı zamanda internet neredeyse her gün yeni ürün ve hizmetler, yeni iş modelleri ve yeni endüstriler ortaya

çıkarmaktadır. Bu bağlamda internet bütün endüstrileri dönüştürmekte ve yaptıkları işleri değiştirmeye zorlamaktadır. Geleneksel rekabetçi güçler hala işlevlerini yerine getirmekte fakat rekabetçi gelişmeler çok daha hassas hale gelmektedir. İnternet, herhangi bir işletmenin kullanabileceği ve yeni rakiplerin piyasaya girerek fiyat üzerinde rekabet oluşturabilmesini kolaylaştıran evrensel standartlara dayanmaktadır. İnternet üzerinde bulunan bilgi herkese açık olduğu için Web üzerinden en düşük fiyattan ürün bulan müşterilerin pazarlık gücü artmaktadır.

Porter'ın olumsuz değerlendirmelerinin aksine bazı değerlendirmeler de vardır. İnternet, marka oluşturmak ve belirli bazı markalar için büyük bir müşteri bağlılığı yaratmak için yeni fırsatlar oluşturur. Google.com, Amazon.com, Yahoo.com, eBay.com gibi işletmeler internet sayesinde markalaşmışlardır.

İşletme Değer Zinciri Modeli

Porter'ın modeli rekabetçi güçleri tanımlamak ve kapsamlı stratejiler önermek için yararlı olmasına rağmen, rekabetçi avantajı sağlamak için izlenecek metodoloji sağlamamakta ve tam olarak yapılacakları belirlememektedir. Eğer amaç, işlemsel üstünlük sağlamak ise nereden başlanılmalı? İşte işletme değer zinciri modeli burada yararlı olabilir.

Değer Zinciri Modeli; işletmedeki stratejik avantajın en iyi uygulanabileceği ve bilgi sistemlerinin stratejik etki yapabileceği belirli faaliyetlere vurgu yapar. Bu model, bir işletmenin rekabetçi konumu sürdürebilmesi için bilgi sistemlerinin kullanılabileceği kritik noktaları tanımlar. Değer Zinciri Modeli; işletmeyi ürün ve hizmetlere değer katan temel faaliyetler zinciri veya serisi olarak görür. Bu faaliyetler birincil veya destekleyici faaliyetler olarak sınıflandırılır.

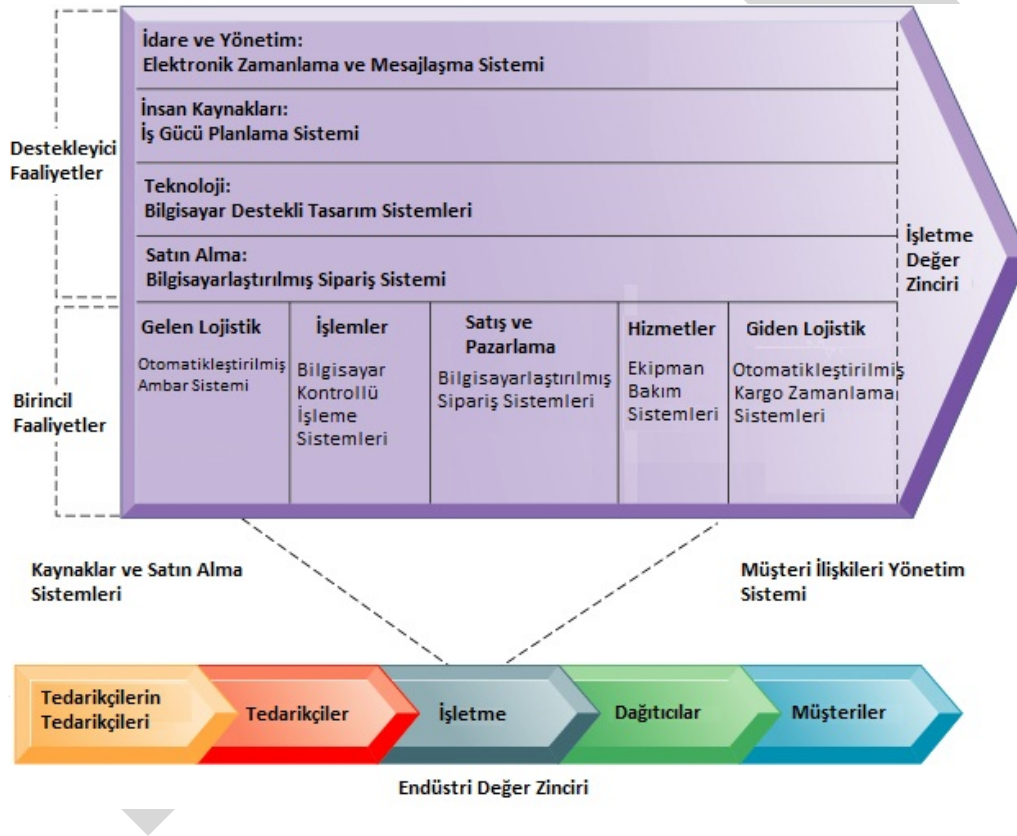
Birincil (Temel) faaliyetler; işletmenin, müşteriler için değer yaratan ürün ve hizmetlerin üretimi ve dağıtılması ile ilgili olan faaliyetleridir. Birincil faaliyetler, gelen (iç) lojistik, iş süreçleri, satış ve pazarlama, hizmetler, giden (dış) lojistik gibi faaliyetlerdir. Gelen lojistik; üretim için malzemelerin alınması, saklanması ve üretime verilmesini ifade eder. Giden lojistik; tamamlanmış ürünlerin saklanması ve dağıtılması ile ilgilidir. Satış ve pazarlama, işletmenin ürünlerinin teşvik edilmesi ve satışını içerir. Hizmetler ise, işletmenin ürün ve hizmetlerinin sürdürülebilmesi için bakım ve onarım gibi hizmetleri ifade eder. Şekil 35'te birincil ve destekleyici faaliyetler gösterilmiştir.

Destekleyici faaliyetler; işletmenin birincil faaliyetlerini yerine getirmesini sağlayacak, iş gücü alımı ve eğitimi gibi insan kaynakları; ürün ve üretim sürecinin geliştirilmesi gibi teknoloji; girdilerin alımı için tedarik gibi işletmenin altyapı faaliyetlerinden ibarettir.

İşlemsel üstünlüğü arttırmak, müşteri ve tedarikçi yakınlığını sağlamak için bilgi sistemleri nasıl kullanılır? Bu, iş süreçlerinin nasıl geliştirileceğinin ve her bir aşamada değer katan faaliyetlerin nasıl yerine getirileceğinin araştırılmasını gerektirir. Bilgi

sistemleri, müşteri ve satıcı yakınlığının sağlanması için değer zincirinin işletme dışındaki tedarikçilere doğru genişletilmesine yönelik de kullanılabilir. Bu anlamda işletme girdilerinin akışını kontrol eden *tedarik zinciri yönetim sistemi*; satışları ve müşteriler ile çalışanların desteklenmesini sağlayan *müşteri ilişkileri yönetim sistemleri*; işletme değer zinciri analizi sonuçları için kullanılan iki genel sistem uygulamalarıdır.

İşletme değer zinciri modelini kullanmak iş süreçlerinin, rakipler, endüstrideki diğer işletmeler ve endüstrideki en iyi durumdaki işletmelerle karşılaştırmasına imkan verecektir. **Karşılaştırma**; işletmenin iş süreçlerinin verimlilik ve etkinliğinin, bu alandaki katı standartlara göre ve bu standartların ortaya koyduğu performans değerlerine göre karşılaştırılmasıdır. Endüstrideki en iyi durumdaki uygulama, danışmanlık firmaları, araştırma kuruluşları, devlet kuruluşları ve endüstrideki birlikler tarafından belirlenir.



Şekil 35: Değer Zinciri Modeli

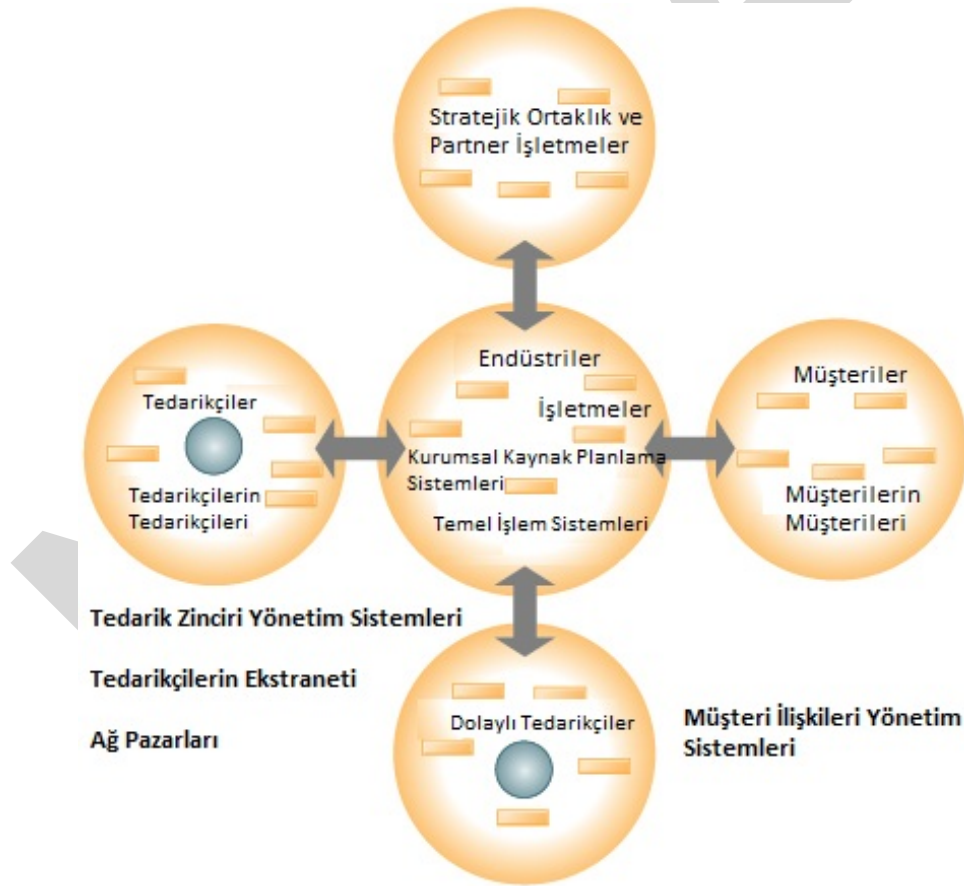
Değer Zinciri Modeli kısaca; bir hizmet veya ürünün kavramsal gelişim noktasından başlayarak birçok üretim sürecinden geçerek son kullanıcıya ulaşır, kullanım sonrasında dek, parçası olduğu tüm işlemleri açıklayan ve aynı zamanda bir işletmede katma değer nasıl ortaya çıkarıldığını anlamaya yönelik bir modeldir.

Genişletilmiş Değer Zinciri: Değer Ağı

Şekil 35'te görülebileceği gibi bir işletmenin değer zinciri aslında diğer işletmelerin değer zincirinin bir noktasına bağlıdır. Çoğu işletmelerin performansı sadece işletme

içinde neler olduğuna bağlı değil aynı zamanda işletme dışındaki tedarikçi, teslimat şirketleri ile olan doğrudan ve dolaylı ilişkilerini nasıl koordine ettiklerine de bağlıdır.

Bilgi sistemleri, endüstri düzeyinde stratejik avantajı sağlamak için nasıl kullanılabilir? Diğer işletmelerle çalışarak. Tedarik zinciri yönetim sistemi, işletmenin bir bilgi sistemi ve değer zincirinin bir parçası iken aynı zamanda bir başka işletmenin sipariş sistemine bağlı olması nedeniyle de o işletmenin değer zincirinin içerisinde yer almaktadır. Lojistik firmalarına da bu sistemin bağlı olduğu düşünüldüğünde ortaya büyük bir değer ağı çıktığı görülmektedir. Endüstrideki katılımcılar, endüstri genişliğinde bilgi değişimi veya işletme işlemlerinin elektronik olarak yerine getirilmesi ve standartlar geliştirmek için bilgi teknolojilerini kullanır. Bu çabalar etkinliği artırır ve muhtemelen pazara giriş maliyetlerini yükseltir, böylece pazara yeni gireceklerin cesaretini kırar. Ayrıca endüstri üyeleri, endüstri genişliğinde bilgi teknolojileri destekli bir konsorsiyum ile veya devlet kurumları ile ve yabancı rakipler ile ve rakip endüstriler ile ilişkilerini koordine etmek için bir iletişim ağı kurabilirler.



Şekil 36: Değer Ağı

Diğer bir açıdan bakılırsa, bir endüstride üretim yapan işletmenin benzer ürün üreten ve endüstride söz sahibi olan işletmeler ile iş birliği yapabilmesi için ortak standart ve

kuralları paylaşması gerekir. Ürün bir başka ürünün içinde veya tamamlanmasında kullanılacak ise diğer ürün tamamlayıcıları ile aynı standartları kullanmak ve uygulamak gerekir. Bu işletmeler endüstride bir konsorsiyum veya platform oluşturarak standartları belirleyebilirler. Sektöre sonradan katılanların ise kurallara uymaktan başka yolu yoktur. Kural koyucular zaman zaman kanunlar, standartlaştırma kurumları, devlet kurumları ve sektörlerdeki en güçlü işletmeler olabilir.

Sinerji, Temel Yetenekler, Ağ Tabanlı Stratejiler

Büyük şirket; bir takım işletmelerin bir araya gelerek meydana getirdiği bir yapıdır. Genellikle işletmeler, stratejik birimlerin finansal olarak organize edilmesi ve getirilerin işletmeye doğrudan katılması şeklinde yapılandırılırlar. Bilgi sistemleri bu işletmelerin bütünündeki performansı, sinerji ve temel yeteneklerin düzenlenmesiyle geliştirebilirler.

Sinerji

Sinerjinin temel mantığı; bir birimin çıktısının diğer bir birim tarafından girdi olarak kullanılması veya iki organizasyonun pazarlarını ve uzmanlıklarını birleştirmeleridir. Bu ilişkiler maliyetlerin düşürülmesini ve genelde karlılığı doğurur. *Diğer bir ifade ile iki ayrı birimin ayrı ayrı çalışarak elde ettikleri çıktılar toplamının iki birimin birlikte çalışmasıyla elde edecekleri toplam çıktıdan az olacağıdır.* Bu iki birimin ortaya çıkardığı güç **Sinerji** olarak adlandırılır.

Bilgi teknolojilerinin sinerji durumu için kullanılmasının bir örneği, işletmenin farklı birimlerinin bir bütün olarak birbiriyle bağlantılı hale getirilmesidir. Bu aslında bir kurumsal uygulamanın da tanımı gibi durmuyor mu?

Temel Yetenekleri Geliştirmek

Temel Yetenek; işletmeyi dünyada lider konumda tutan bir faaliyettir. Temel yetenekler, dünyanın en küçük parça tasarımcısı, en iyi paket teslimi hizmeti vermek veya en ince film (tabaka) üreticisi olmak olabilir.

Temel yetenek, kolayca taklit edilemeyen, teknik ve pratik olarak başkalarıyla paylaşılmayan ve işletmeyi dünyada lider konumda tutan faaliyetlerdir. Temel yetenek, genelde uzun yıllar alan bir bilgi birikimi, uzmanlık ve AR-GE çalışmasına dayanır. Bilgi sistemleri, rekabeti sağlamak için bilginin işletme içinde paylaşılmasını, çalışanların dış kaynaklardaki bilgi ve deneyimin farkına varmasına yardım etmekle, var olan yeteneklerin teşvik edilmesini ve geliştirilmesini sağlar.

Ağ Tabanlı Stratejiler

İnternet ve ağ teknolojilerinin varlığı, işletmelerin ağlar kurarak birbirleriyle haberleşmeleri ve stratejik avantaj sağlamaları için bir fırsat oluşturmuştur. Ağ tabanlı stratejiler; ağ ekonomilerini kullanmak, sanal şirketler ve işletme ekosistemidir.

Ağ Ekonomileri

Ağlara dayalı işletme modelleri, işletmelerin ağ ekonomilerinin avantajlarını kullanmalarına yardım eder. Geleneksel iktisatta azalan verim kanunu vardır. Bir üretim için kullanılan kaynaklardan birinde bir artış, üretime giderek azalan oranda katkıda bulunur. Bir noktadan sonra katkıda bulunmadığı gibi üretimde azalmada söz konusu olabilir. Bu, azalan verim kanunudur ve modern iktisadın temelidir.

Bazı durumda bu azalan verimler kanunu işe yaramaz. Örneğin; bir ağa katılan ilave katılımcıların marjinal maliyeti sıfıra yakın iken marjinal getirisi çok fazladır. İnternette veya bir ağ telefon şebekesindeki çok sayıda abone katılımcılara daha çok değer sağlar. Çünkü her bir katılımcı daha çok kişi ile bağlantı kurabilmektedir. Bir televizyon istasyonunu 1000 abone için işletmekle 10.000 abone için işletmek arasında maliyet açısından çok fazla bir fark yoktur. Bir grubun değeri, boyutu ile büyürken yeni üyelerin gruba katılmasının maliyeti önemsiz derecede azdır.

Bu bakış açısından ağ ekonomilerinde bilgi teknolojileri stratejik olarak yararlıdır. İnternet siteleri, kullanıcıların deneyimlerini paylaşmaları ve bir grup oluşturabilmeleri için kullanılabilir. Bu gruplar, işletme bağlılığını ve beğenisini artırır ve müşterilerin birbirine bağlanmasını sağlar. Örneğin; eBay.com en büyük açık arttırma sitesidir ve iVillage.com bayanlar için bir sosyal sitedir. Bu iki sitenin de milyonlarca kullanıcısı vardır. Bu kullanıcılar internet üzerinde kurdukları gruplar ile deneyimlerini paylaşmakta ve adı geçen sitelere talebi arttırmaktadır.

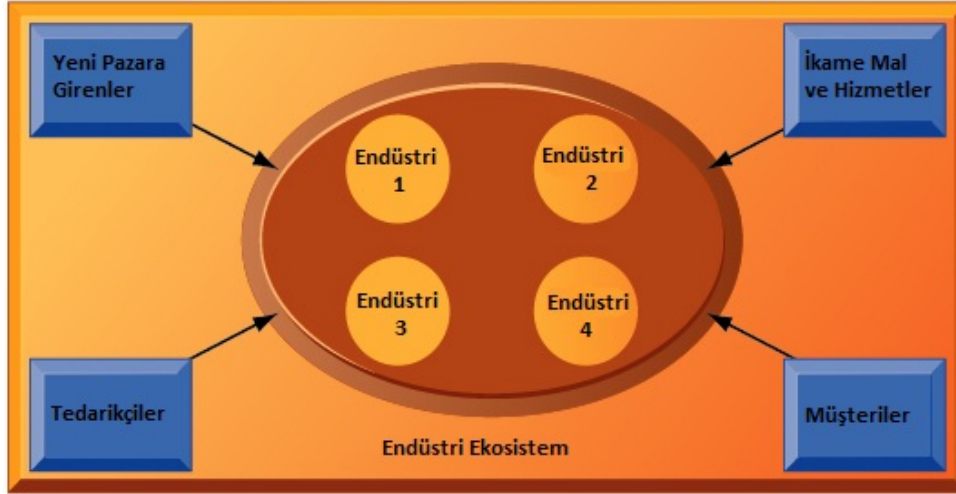
Sanal İşletme Stratejileri

Diğer bir ağ tabanlı strateji ise rekabetçi bir işletme oluşturmak için sanal işletmeler modeli kullanmaktır. Sanal işletmeler aynı zamanda sanal organizasyonlar olarak da bilinir. **Sanal İşletmeler**; fiziksel bir sınır olmaksızın ürün-hizmet oluşturmak, dağıtmak için diğer şirketler ile bağlantı yaparak iş gören yapılardır. Bir sanal işletme, fiziksel olarak bağlı olmadığı ve ortak da olmadığı bir başka işletmenin imkanlarını kullanabilir. Sanal işletmeler modeli bir ürünü dış satıcılardan daha ucuza tedarik etme imkanı bulunduğu zaman veya bir pazara yönelik süratli bir şekilde cevap vermesi gerektiği zaman çok kullanışlıdır.

İşletme Ekosistemi: Kilometre Taşı ve Niş (Niche) İşletmeler

İnternet ve dijital firmaların ortaya çıkması rekabetçi modellerde bazı değişiklikleri gerektirmektedir. Geleneksel rekabetçi Porter modeli statik bir endüstri çevresi, kesin hatlarla ayrılmış bir endüstri sınırları, sabit tedarikçiler, sabit ikame malları ve değişmeyen müşteriler olduğunu varsayar. Ancak bugün, bir endüstri içinde yer almak yerine işletmeler, kendileri ile ilgili ürün ve hizmet sağlayan diğer endüstri grupları ile de çok daha fazla ilişki içinde olmaları gerektiğinin farkındadır. Ancak bugün işletmeler, endüstriyel ağlarda birbirleriyle işlerini dinamik bir ortamda yürütmektedir. **İşletme**

Ekosistemi; Satıcılar, dağıtıcılar, dış edinim firmaları, taşıma hizmeti şirketleri ve teknoloji üreticilerinin birbirleriyle bir şekilde ağ ortamında bir araya gelmeleridir.



Şekil 37: Bir Ekosistem Stratejik Modeli

İşletme ekosisteminin temel fikri daha önce açıklanmış olan *Değer Ağı* fikri üzerine kurulur. Temel fark, Değer Ağında firmalar ile yapılan bağlantıların, ekosistemde endüstriler ile bir bağa dönüşmüş olmasıdır.

İşletme ekosistemi, Niş firmalar tarafından kullanılan platformları yaratan, baskın birkaç temel işletme tarafından biçimlendirilir. Microsoft ekosisteminde anahtar firma Microsoft ve diğer teknoloji üreticisi IBM ve Intel gibi firmalardır. Niş (Niche) firmalar ise Microsoft ürünlerine dayanan ve destekleyen hizmet işletmeleri, danışmanlık şirketleri ve bu platforma uygun ürünler üreten diğer yazılım ve donanım firmalarıdır.

Bilgi teknolojisi işletme ekosistemi kurulmasına yardım eder. Çoğu firmalar diğer firmaların kullanacakları bilgi teknolojisine dayalı platformlar inşa etmekle anahtar firma olmaya çalışmak için bilgi teknolojilerini kullanmaktadır. Örneğin; eBay.com her gün 400.000 küçük işletmenin kullandığı online satış ve açık arttırma platformu oluşturmuştur. Amazon.com ve Yahoo.com gibi portallar Dell gibi Fortune 500 içinde yer alan işletmelerin de kullandığı online satış mağazası platformu sağlamaktadır.

Dijital işletme çağında böyle bir ekosisteme katılma maliyeti düşeceği ve bütün işletmelere getirisi de platformun büyümesiyle hızla artacağı için endüstri ekosistemi kurmak için bilgi teknolojileri altyapısının kullanılması gerektiği üzerinde önemle durulmalıdır. Bağımsız işletmeler, baskın, güçlü işletmeler tarafından oluşturulan büyük bir ekosistem içinde karlı bir Niş işletme olabilmek için nasıl bir bilgi sistemine sahip olması gerektiğini düşünmelidir.

REKABETÇİ AVANTAJ İÇİN KULLANILAN SİSTEMLER: YÖNETİM ZORLUKLARI

Stratejik bilgi sistemleri ürünleri, hizmetleri ve iş süreçlerini olduğu kadar organizasyonun yapısını da değiştirir ve organizasyonda yeni davranış şekillerine yol açar. Rekabetçi avantaj için başarılı bir şekilde kullanılan bilgi sistemleri, teknolojinin, organizasyonların ve yönetimin kusursuz bir koordinasyonunu gerektirir.

Sürdürülebilir Rekabetçi Avantaj

Stratejik sistemlerin rekabetçi avantajı uzun dönem sürmek ve uzun dönem kar getirmek durumunda değildir. Çünkü rakipler stratejik sistemleri kopyalayarak misilleme yaparlar ve rekabetçi avantaj kaybolur. Pazarlar, tüketici beklentileri, teknolojik değişim ve küreselleşme bu değişimleri hızlı ve önceden tahmin edilemez yapmıştır. İnternet stratejik bir avantaj sağlayabilir. Amerikan Airlines'ın SABRE rezervasyon sistemi, Citibank'ın ATM sistemi ve FedEx'in paket izleme sistemi kendi endüstrilerinde ilk ve tek olduklarından başta oldukça yarar sağladı. Ancak sonra rakipler tarafından kopyalandı ve kullanılmaya başlandı. Bilgi sistemleri tek başına uzun süreli bir işletme avantajı sağlamaz. Sistemler işletmenin hayatta kalabilmesi için stratejik araçlar olarak düşünülür. Bu tür sistemler gelecekteki başarı için işletmede önemli bazı değişiklikleri yapmakla işletmenin hayatta kalmasını sağlayabilir.

Stratejik Sistem Analizi Yapmak

Bilgi sistemlerini rekabetçi avantaj için kullanmak isteyen yöneticiler stratejik sistem analizi yapmak zorundadırlar. İşletmeye stratejik avantaj sağlayacak sistemlerin türünü belirlemek için yöneticiler şu soruları sormalıdır.

1. İşletmenin içinde yer aldığı endüstrinin yapısı nedir?
 - Endüstrideki rekabetçi güçler nelerdir? Endüstriye yeni girenler var mı? Tedarikçilerin, müşterilerin gücü nedir ve ikame mal ve hizmetlerin fiyatlar üzerindeki etkisi nedir?
 - Temel rekabet ögesi kalite, fiyat veya marka mıdır?
 - Endüstrideki değişimin yönü ve yapısı nedir?
 - Endüstri bilgi sistemini nasıl kullanıyor? İşletme, endüstrideki bilgi sistemleri uygulamalarının önünde veya arkasında mıdır?
2. Bu belirli işletme için işletme ve endüstri değer zinciri nedir?
 - İşletme müşteriler için nasıl değer oluşturuyor? Düşük fiyat ve düşük işlem maliyeti ile mi yoksa yüksek kalite ile mi? Değer zincirinde işletme veya müşteriler için ilave değer yaratacak bir nokta var mı?
 - İşletme, sektördeki en iyi uygulamaları kullanarak iş süreçlerini biliyor ve yönetiyor mu? Kurumsal sistemlerden, müşteri ilişkileri yönetim sistemlerinden veya tedarik zinciri yönetim sisteminden en yüksek faydayı sağlayabiliyor mu?
 - Firmayı geliştiren temel yetenek nedir?
 - İşletme, stratejik ortaklık ve değer ağından yararlanabilir mi?

- Bilgi sistemi değer zinciri içinde işletmeye hangi noktada en yüksek değeri sağlayacaktır?

Stratejik İşlemlerin Yönetilmesi

Stratejik bir sistemin uygulanması, iş süreçlerinde, satıcı ve tüketici ile ilişkilerde, işletme hedeflerinde değişiklikler gerektirir. Organizasyonun sosyal ve teknik yapısını etkileyen bu sosyo-teknik değişiklikler **Stratejik Geçiş** olarak düşünülebilir.

Böyle değişiklikler sık sık organizasyon iç ve dış sınırlarının belirsizleşmesine neden olur. Satıcılar ve müşteriler açıklıkla ve samimiyetle birbirleriyle ilişki kurmalı ve her biri sorumluluklarını paylaşmalıdır. Yöneticilerin, tüketiciler, satıcılar ve diğer organizasyonlar ile olan işlerini koordine etmek için yeni iş süreçleri planlamaları gerekecektir.

ÖZET – ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

1. Yöneticilerin başarılı bir şekilde bilgi sistemi kurmaları ve kullanmaları için bilmek zorunda oldukları; organizasyonun önemli özelliklerini açıklayınız.

Yöneticiler, başarılı bir şekilde bilgi sistemi kurmak ve kullanmak için organizasyonun temel özelliklerini bilmek zorundadırlar. Bütün modern organizasyonlar etkinliği maksimize etmek için hiyerarşik, uzmanlaşmış ve kesin süreçler kullanan bir yapıdadırlar. Her organizasyon, organizasyonu saran çevre tarafından etkilenen, kendi kültürü, politikası, grupları ve ilgi alanlarına göre farklılıkları barındırır. Organizasyonlar, hedeflerinde, gruplarında, hizmetlerinde, sosyal rollerinde, liderlik tiplerinde yerine getirdikleri görevlerde ve yapılarında aynı değildir. Bu özellikler organizasyonlarda kullanılan bilgi sistemlerinin farklılıklarını açıklamada yardımcı olur.

2. Bilgi sisteminin organizasyona etkisini değerlendiriniz.

Organizasyonlar ve bilgi sistemleri karşılıklı olarak bir birlerini etkilemektedir. Yeni bir bilgi sistemine geçiş, organizasyonel yapıyı, hedefleri, çalışma şeklini, değerleri, gruplar arasındaki rekabeti, karar vermeyi, günlük davranışları değiştirecektir.

Aynı zamanda bilgi sistemleri önemli organizasyonel grupların ihtiyaçlarına da hizmet edecek şekilde tasarlanmalıdır. Bilgi sistemleri, organizasyonun yapısı, görevleri, hedefleri, kültürü, politikaları ve yönetimi tarafından şekillendirebilecektir. Bilgi teknolojileri işlem ve acente maliyetlerini düşürebilir.

Bilgi sistemleri, organizasyon yapısı, kültürü ve iş süreçleri ile sıkıca birbirlerine geçmiştir. Yeni sistemler, var olan iş şekillerini, güçlü ilişkileri bozar. Bu yüzden bilgi sistemlerinin uygulamalarına karşı sık sık önemli bir direnç vardır. Bilgi sistemleri ile organizasyonel performans ve karar verme arasındaki karmaşık ilişkiler dikkatlice yönetilmelidir.

3. Porter'ın rekabetçi güçler modeli ve değer zinciri modeli rekabetçi avantaj için bilgi sistemi kullanımına nasıl yardım eder?

Porter'ın rekabetçi güçler modelinde işletmenin stratejik pozisyonu ve stratejileri; pazara yeni girenler, ikame mal ve hizmet üretenler, satıcılar ve tüketiciler tarafından büyük ölçüde etkilenen geleneksel rakipler ile olan rekabet tarafından belirlenir. Bilgi sistemleri; düşük maliyetleri sürdürerek, ürün ve hizmet farklılaştırması yaparak, pazar açıklarına odaklanarak, satıcı ve tüketici yaklaşması sağlayarak, mükemmellik seviyesini yükselterek pazara yeni girecekler için çığa yükseltmekle rekabete yardımcı olur.

Değer zinciri modeli, rekabetçi stratejiler ve bilgi sistemlerinin büyük etkiye sahip olduğu işletmelerde belirli faaliyetlere vurgu yapar. Bu model işletmeyi; ürün ve hizmetlerine katma değer katan, birincil ve destekleyici faaliyetlerden oluşan bir bütün olarak görür. Temel birincil faaliyetler; ürünün üretilmesi ve dağıtılması ile doğrudan ilişkili faaliyetler iken destekleyici faaliyetler; birincil faaliyetlerin yerine getirilmesini sağlayan faaliyetlerdir. Bir firmanın değer zinciri, satıcıların, dağıtıcıların ve tüketicilerin değer zincirine bağlanabilir. Değer ağı, endüstri çapında standartlar kullanarak, işletme ortaklarıyla etkili bir işbirliği yaparak, endüstri düzeyinde rekabetçi olabilmek için kullanılan bilgi sistemlerinden ibarettir.

4. Bilgi sistemleri rekabetçi avantaj sağlamak için işletmelere; sinerji, temel yetenek ve ağ tabanlı stratejilerinde nasıl yardım eder?

İşletmeler birçok farklı alanda iş yapan ünitelere sahip olduğundan bilgi sistemleri, ayrı ayrı işletme birimlerinin işlerini birleştirerek etkinliği ve hizmet sunumunu artırır. Bilgi sistemleri, işletme birimleri arasında bilgiyi paylaşarak işletmelerin temel yeteneklerinin geliştirilmesini sağlar. Bilgi sistemleri, ağ ekonomisinden yararlanmak için ağ tabanlı işletme modelleri kurulmasını sağlayabilir. Sanal şirket; ürün ve hizmet pazarlaması ve dağıtımında, başka firmaların kapasitelerinden ve imkanlarından yararlanmak için ağları kullanır. İşletme ekosisteminde birçok endüstri, tüketicilere değer sağlamak için birlikte çalışır. Bilgi sistemleri, bu ekosisteme katılan firmalar arasındaki yoğun işlemleri destekler.

5. Stratejik bilgi sistemleri tarafından ortaya çıkan zorlukları ve yönetim sorunlarını değerlendiriniz.

Stratejik sistemlerin uygulanması zaman zaman yoğun organizasyonel değişiklikleri ve bir sosyo-teknik seviyeden bir diğer seviyeye geçmeyi gerektirir. Böyle değişiklikler stratejik geçişler olarak adlandırılır ve başarılması çoğunlukla zor ve yorucudur. Bundan başka, stratejik sistemlerin hepsi yararlı değildir ve kurulmaları pahalı olabilir. Birçok stratejik bilgi sistemi diğer işletmeler tarafından kolaylıkla kopyalanabildiği için stratejik avantaj her zaman sürdürülemez. Bir işletmenin bilgi sistemi kurması için stratejik analiz yapması yararlıdır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM:

BİLGİ SİSTEMLERİNDE ETİK VE SOSYAL SORUNLAR

SİSTEMLER İLE İLGİLİ SOSYAL VE ETİK SORUNLARI ANLAMAK

Yönetimin, etik ve iş ahlakı ile ilgili ihlalleri çeşitli endüstrilerde oldukça yaygın bir şekilde görülebilmektedir. Günümüzde yasaları ihlal eden yöneticiler, suçlanmakta ve hapsedilmektedir. (Amerika’da, Türkiye’de değil). Örneğin; Enron skandalında üç üst düzey yönetici yanlış beyanda bulunmakla suçlanmış ve yasal olmayan hesap hareketleri ile kazanç sağlamaktan dolayı hissedarlarını zarara uğratarak işletmenin iflasına neden olmuşlardır. ABD’nin ikinci büyük Telekom şirketi WorldCom’un yönetim kurulu başkanı, yasal olmayan hesap metotları kullanarak şirket gelirlerini yüksek göstermekle suçlanmış ve bu yanlış beyandan dolayı şirket 2002 yılında 41 milyar dolar borç ile iflas etmiştir. Bristol–Myers Squibb eczacılık şirketi, borsa değerini ve gelirlerini yanlış beyandan dolayı 150 milyon dolar ile cezalandırılmıştır.

Örnekleri verilen bu yasal ve etik sorunlara, bilgi sistemleri biriminin yanlış yönetilmesi neden olmamasına rağmen, bilgi sistemleri bir sahtecilik aracı olarak kullanılmıştır. Birçok örnekte bu suçların failleri, finansal raporlama bilgi sistemlerini, yaptıklarını gizleyecek şekilde ustaca kullanarak detaylı bir incelemede asla yakalanmayacaklarını sandılar.

Etik: kişilerin davranışlarına yön veren doğru ve yanlış olarak adlandırılan prensipleri ifade eder. Bilgi sistemleri, sosyal değişim için fırsatlar yarattığından hem kişisel hem de toplumsal etik sorunları arttırır. Böylece, güç, para, hak ve fırsatların mevcut dağıtımını tehdit eder. Bilgi teknolojileri de, buharlı motorlar, elektrik, telefon, radyo teknolojilerinde olduğu gibi sosyal geliştirmeyi sağlamak için kullanılabilir. Ancak çok kıymetli sosyal değerleri yok etmek ve suç işlemek için de kullanılabilir. Bilgi teknolojilerinin gelişimi çoğunluk için yarar sağlayacaksa da diğerleri için bir maliyet doğuracaktır.

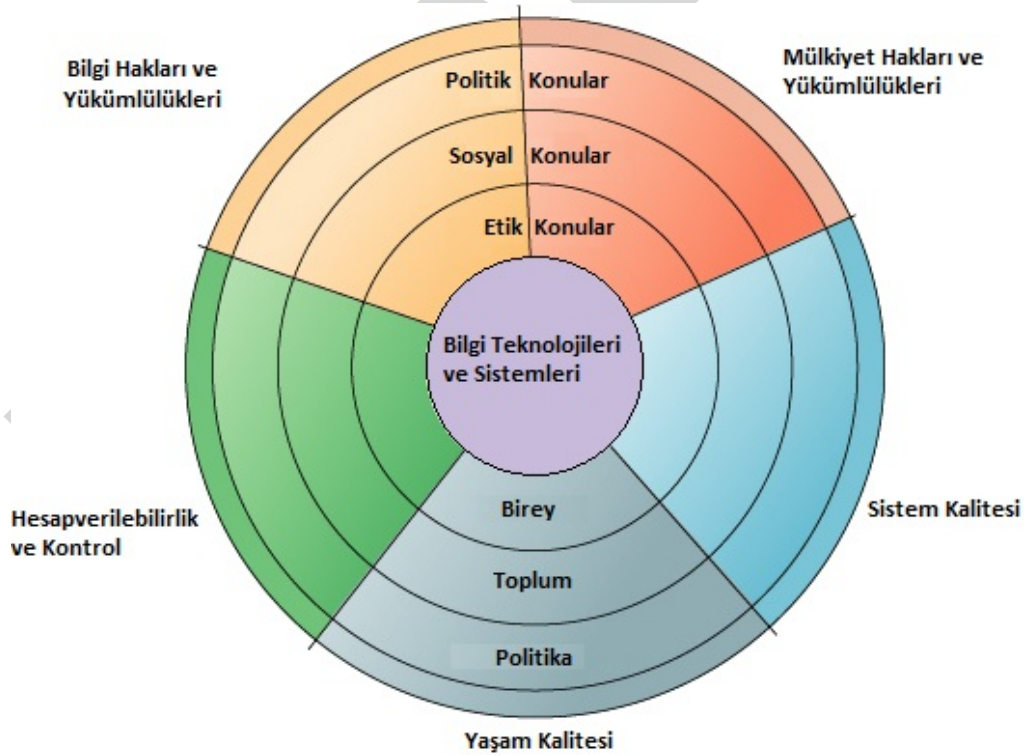
Etik sorunların bilgi sistemlerinde ortaya çıkması e-ticaret ve internet ile yaygınlaşmıştır. İnternet ve dijital işletme teknolojileri bilgiye erişimi, dağıtımı ve birleştirme işlemlerini her zamankinden daha kolaylaştırmıştır. Tüketici bilgilerinin uygun kullanımı, gizli bilgilerin ve fikri mülkiyet haklarının korunması, ortaya yeni çıkan kavramlardandır. Uzmanlık isteyen bilgilere sahip bir çalışan, sahte kayıtlar girmekle

bilgisayar döneminden önce düşünülemez bir boyutta bilgi sistemini kandırabilir, para aktarabilir, kötüye kullanabilir.

Bilgi sistemlerinden dolayı artan etik sıkıntılarda bazıları; bilgi sistemlerinin sonuçlarının sorumluluğunun belirlenmesi, kişisel ve toplumsal güvenliğini sağlamak için sistem kalitesi ve güvenlik standartları, bilgi toplumunun yaşam kalitesi için önemli toplumsal değerlerin korunmasını gibi konuları içerir. Bir bilgi sistemi kullanıldığı zaman temel soru şudur: Bu işlemdeki sosyal ve etik sorumluluk nedir?

Etik, Sosyal ve Politik Sorunları Düşünme için Bir Model

Etik, sosyal ve politik sorunlar çok yakından bağlantılıdır. Bilgi sistemleri yöneticisinin karşılaştacağı etik ikilem, genellikle sosyal ve politik tartışmalara yansımaktadır. Toplumu, az veya çok durağan bir gölet olarak hayal edin. Hassas bir düzen, sosyal ve politik kurumlar arasında eşitlik ve güzel bir denge olduğunu düşünün. Sosyal kurumlar (aile, eğitim, organizasyonlar); ihlal edilmeleri durumunda yasal yaptırımları bulunan iyi belirlenmiş davranış kuralları geliştirdiğinden, kişiler bu gölet içinde nasıl davranacaklarını bilirler. Şimdi göletin ortasına bir taş atın. Ne olur? Kesinlikle dalgalar oluşacaktır. Şimdi bu taş yerine yıkıcı bir gücün bilgi teknolojileri ve sistemleri gücü olduğunu hayal edin.



Şekil 38: Bir Bilgi Toplumunda Etik, Sosyal ve Politik Sorunlar Arasındaki İlişki

Kişiler aniden daha önceki kurallar tarafından belirlenmemiş yeni durumlar ile karşı karşıya kalırlar. Sosyal kurumlar bir gecede bu dalgalanmalara tepki veremez. Görgü

kuralları, beklentiler, sosyal sorumluluk kabul edilmiş veya politik olarak doğru kabul edilen davranışlar geliştirmek yıllar alabilecektir. Politik kurumların, yeni yasal düzenlemeler geliştirmeden önce zamana ihtiyaçları vardır. Bu model bilgi toplumunun temel ahlaki boyutlarını tanımlamak için kullanışlıdır.

Bilgi Toplumunun Beş Temel Ahlaki Boyutu

Yeni bir bilgi sistemine geçiş, dalga etkisi yapacak değişik sosyal ve politik düzeylerde etik, sosyal ve politik sorunlara neden olacaktır. Bu sorunlar beş boyuta sahiptir.

1. *Bilgi hakkı ve yükümlülükleri.* Kişi ve organizasyonlar için bilgi hakları nelerdir? Bu bilgiler ile ilgili organizasyon ve kişilerin yükümlülükleri nelerdir?
2. *Mülkiyet hakları ve yükümlülükleri.* Dijital toplumda kolaylıkla göz ardı edilebilen ve zor olan geleneksel fikri mülkiyet hakları nasıl korunacaktır?
3. *Hesap verilebilirlik ve kontrol.* Kişisel veya ortak bilgi haklarının zarar görmesinden kim yükümlü sorumlu olacaktır.
4. *Sistem kalitesi.* Toplumsal güvenlik ve kişisel hakların korunmasında sistem ve veri standartları ve kalitesi ne olmalıdır?
5. *Yaşam kalitesi.* Bilgi tabanlı toplumda korunması gereken değerler nelerdir? Hangi kurum toplumu ve kişileri ihlallerden koruyacaktır? Yeni bilgi teknolojileri tarafından desteklenecek kültürel değerler ve uygulamalar hangileridir?

Etik Sorunları Artıran Önemli Teknolojik Eğilimler

Bilgi teknolojilerinin önündeki etik sorunlar büyüktür. Bilgi teknolojileri ve sistemleri suç oluşturan davranış ve kötülük için yeni fırsatlar yaratmıştır. Etik sorunların artmasında etken olan dört temel teknolojik gelişme vardır.

- 1) Temel üretim süreci için bilgi sistemleri kullanan çoğu işletmelerde yaklaşık 18 ayda ikiye katlanan hesaplama gücü. Bu, sistem bağımlılığına ve zayıf bir veri kalitesine neden olmakta ve işletme saldırılara açık hale gelmektedir. Aynı bilgi sistemleri, verimliliği artırdığı ölçüde yanlış kullanımlar için de fırsatlar yaratmaktadır. Sosyal kurallar ve yasalar bu bağımlılığa henüz bir düzenleme getirememiştir. Bilgi sistemlerinin güvenilirliği, doğruluğunu sağlamak için geliştirilen standartlar evrensel olarak kabul edilmiş veya uygulanmış değildir.
- 2) Veri saklama tekniklerinde hızlı gelişme ve saklama ünitelerinin maliyetlerinin düşmesi, kamu veya özel işletmelerin müşteriler, çalışanlar ve potansiyel müşteriler için çoklu veri tabanlarını çoğaltan bir neden olmuştur. Veri tabanlarındaki bu gelişme kişisel gizliğin ihlalini hem kolay hem de ucuz hale getirmiştir. Örneğin; Google, American Online (AOL) Yahoo ve MSN gibi arama motorları her gün yüz milyonlarca arama yapmakta ve sonuçlar üretmektedir. Bu, çok büyük “müşteri ilgi” bilgileri, özel araştırmacıların, kamu kurumlarının, pazarlama şirketlerinin dikkatini çekmektedir.

- 3) Büyük veri yığınları içinden veri analiz tekniklerinin gelişmesi, işletmelerin ve kamu kurumlarının ilgisini çeken diğer bir teknolojik eğilimdir. İşletmeler çağdaş veri yönetim araçları ile sayısız bilgi parçacıklarını bir araya getirebilmekte ve eskiden olduğundan daha kolay bir şekilde bilgisayarlarda saklayabilmektedirler.
- 4) Herhangi bir kişinin kredi kartı bilgilerini, telefon aramalarını, dergi aboneliklerini, video kiralamalarını, posta siparişlerini, banka kayıtlarını, yerel veya ulusal kayıtlarını, ziyaret ettiği Web sitelerini, kullandığı arama motorlarını ve aradığı kelime ve konuları, yazdığı blogları izlemek ve kaydetmek zor değildir. Sadece kredi kartı bilgileri değil aynı zamanda sürüş alışkanlıkları, zevkler, alış veriş düşünceleri, politik görüşleri ve ilgi alanları da ortaya çıkartılabilir. Şirketler bu bilgileri daha iyi bir pazarlama kampanyası yapmalarına yardım etmesi için satın almaktadırlar. Örneğin; binlerce Web sitesi DoubleClick gibi reklam komisyoncusu şirketlere, Web sitesine giren müşterilerin hareketlerini izlemesi için izin vermektedir. DoubleClick gibi şirketler kendileri ile iş birliği yapan sitelere giren müşterilerin profillerini belirlemek için bu ziyaretçi bilgilerini ve site içi aktivite bilgilerini kullanır.

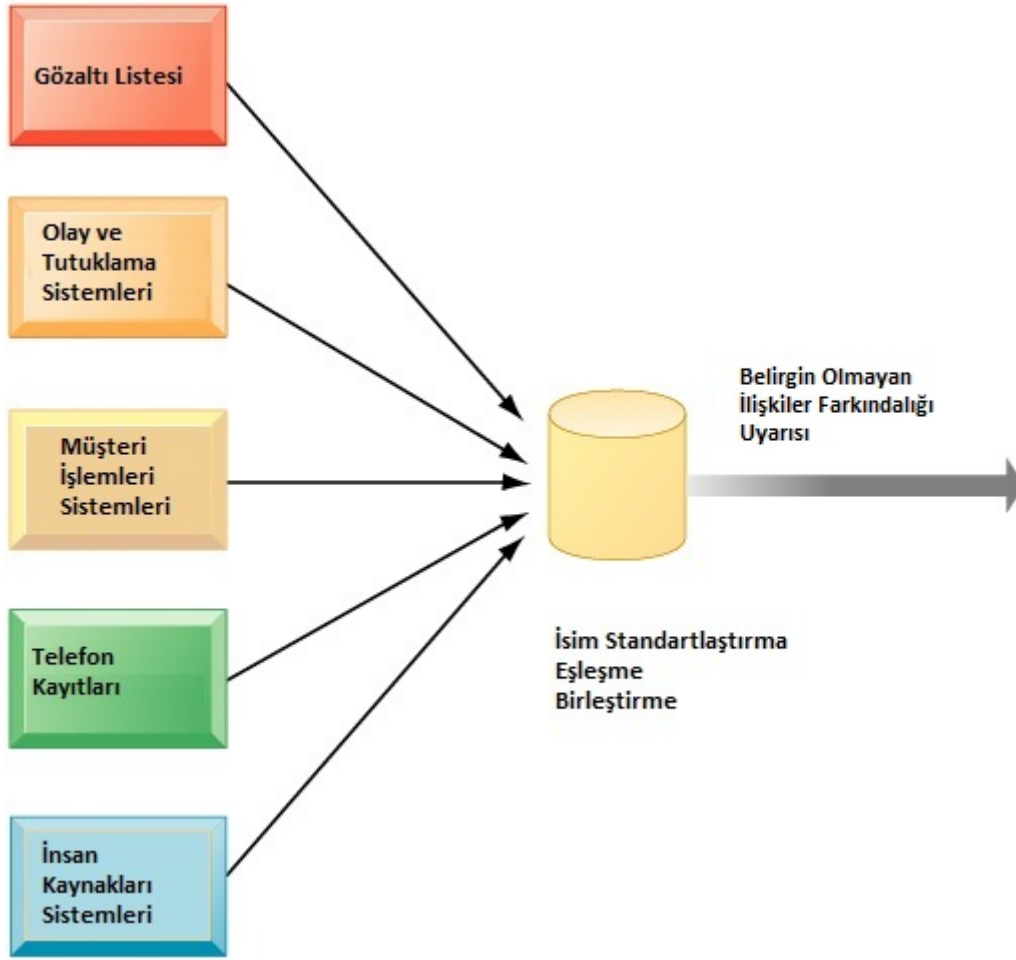
ChoicePoint şirketi Amerika'da yaşayan kişilerin kredi ve çalışma bilgilerini, araç kayıt bilgilerini, şimdiki ve önceki adres bilgilerini, profesyonel lisanslarını, sağlık sigortası bilgilerini, sabıka kayıtlarını toplamakta ve işletmelere satmaktadır. Bu kişisel bilgileri elde etmeye olan talep ChoicePoint gibi şirketlerin sayısının artmasına neden olmuştur.

Yeni bir veri analiz tekniği *Belirgin Olmayan İlişkiler Farkındalığı* (**Nonobvious Relationship Awareness: NORA**), devlet kurumları ve özel şirketler tarafından kullanılmaktadır. Kişilere ait kayıtları, kredi kart bilgileri, satın alınan ürünler, kaza ve tutuklama listeleri, aranan kişiler listeleri, insan kaynakları listeleri gibi çok değişik kaynaklardan veri sağlayabilir. Şekil 39'da *Belli Olmayan İlişkiler Farkındalığı* sistemi gösterilmiştir.

- 5) Ağ ve internet teknolojilerindeki gelişmeler, çok büyük bilgilere erişim ve bilginin bir noktadan başka bir noktaya iletilme maliyetinin düşmesini sağlamış ve küçük bir masaüstü bilgisayar yardımıyla uzaktaki verileri incelemek ve gizliliği ihlal etmek mümkün olmuştur. Küresel iletişim ağlarının gelişmesi kişisel ve organizasyonel birçok etik sorunların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu ağ üzerinden akan bilginin hesabını kim verecektir? Ağ üzerinde kişiler ile ilgili toplanan bilgiler izlenebilecek mi? Bu ağlar aile, boş zaman arasındaki geleneksel ilişkileri ne yapacak?

BİLGİ TOPLUMUNDA ETİK

Etik, seçme özgürlüğüne sahip insanların bir düşünme türüdür. Etik kişisel bir seçimdir. Alternatif hareket şekilleri ile karşılaşıldığında doğru olan ahlaki seçim hangisidir? Etik seçimlerin temel özellikleri nedir?



Şekil 39: Belli Olmayan İlişkiler Farkındalığı

Temel Kabuller: Sorumluluk, Hesap Verilebilirlik ve Yükümlülük

Etik seçimler, faaliyetlerinin sonuçlarından sorumlu olacak kişilerin verdikleri kararlardır. **Sorumluluk**, etik hareketin temel elemanıdır. Sorumluluk; verilen kararların potansiyel maliyetlerinin, zorunluluklarının ve görevlerinin kabul edilmesi demektir.

Hesap verilebilirlik: sistemlerin ve sosyal kurumların bir özelliğidir. Hareketin sorumluluğunun kimin olduğunun belirlenmesidir. Eylemi kimin yaptığını bulmanın imkansız olduğu sistem ve kurumlarda, etik bir hareket veya etik bir analiz yapmak doğal olarak mümkün değildir. **Yükümlülük:** sistemler, organizasyonlar veya diğer kişiler tarafından verilen zararları telafi etmeye yasal olarak olanak veren politik sistemlerin bir özelliğidir. Ortaya çıkan zararın kim tarafından giderileceğinin bilinmesidir. **Yargı Yolu: (Due Process)** kanunlara göre yönetilen toplumların bir özelliğidir. Kişilerin yasal olarak kanunlardan gelen haklarını talep etmesi demektir.

Bazı temel kabuller bilgi sistemleri ve yöneticilerinin etik analizlerinin temelini oluşturur. *Birincisi*, bilgi sistemleri sosyal kurumlar, organizasyonlar ve kişiler tarafından filtrelendirir. Bilgi sistemleri ne olursa olsun var olan kurumsal, organizasyonel çıktıları,

kişisel davranışları ve faaliyetleri etkiler. *İkincisi*; teknolojinin sonuçlarının sorumluluğu teknolojiyi kullanmak için seçen kurumsal veya organizasyonel yöneticiye düşer. Sosyal sorumluluk anlamında teknolojiyi kullanmak faaliyetlerin sonucu için sorumluluk alacak olmak veya alabilmek demektir. *Üçüncüsü*; etik olarak, politik toplum ve kişiler, kanunlar tarafından belirlenmiş olan kurallara göre, verilen zararları karşılayabilirler.

Etik Analiz

Etik sorunlarla karşılaşıldığında nasıl analiz edilmelidir? Aşağıdaki beş adım yardımcı olabilir.

1. *Gerçekleri açıkça belirleyin ve açıklayın*: Kim yaptı, kim için yaptı, ne zaman, neden gibi soruların cevabını arayın. Birçok durumda bu soruların cevapları çok işe yarar.
2. *Yüksek değerli olan kurumları belirleyin çatışma ve belirsizlikleri tanımlayınız*. Etik, sosyal ve politik sorunlar genellikle özgürlük, gizlilik ve mülkiyet haklarının korunması gibi yüksek değerler ile ilişkilidir.
3. *Paydaşları tanımlayın*. Her bir etik, sosyal ve politik sorunlar durumdan bir çıkar sağlamak isteyen ve haberdar olmak isteyen paydaşlara sahiptir. Bu grupları ve ne istediklerini tanımlayın.
4. *Sorumluluk alabileceğiniz seçenekleri belirleyin*. Bütün durumları karşılayacak bir seçenek bulunamayabilir. Fakat bir seçenek diğerlerinden daha iyi olabilir. Bazı zamanlar en iyi çözüm paydaşların isteklerinin bir dengelemesi olmayabilir.
5. *Kararlarınızın muhtemel sonuçlarını belirleyiniz*. Bazı kararlar etik olarak doğru, ancak başka bir bakış açısından facia olabilir. Diğer seçenekler bir durum için işe yarayabilir ancak benzer bazı durumlar için yaramayabilir.

Etik Prensiplere Aday Olan Kurallar

Etik analizi tamamladıktan sonra karar vermede kullanılacak etik kural ve prensipler nedir? Değerlendirmede en yüksek değerlikli olan konu nedir? Etik prensipler arasından karar verecek sadece yönetici olmasına rağmen öncelikleri kim takip edecek? Bazı etik prensiplerin kökleri eskilere dayanmakla birlikte bilgi sistemleri etiğinde de yararlı olabilir.

1. Sana yapılmasını istemediğin bir şeyi başkasına yapma kendini karşıdakinin yerine koy (**Altın Kural**).
2. Bir hareketin yapılması herkes için doğru değilse, hiç kimse için de değildir. (**Immanuel Kant'ın Koşulsuz Buyruk Kuralı**) Bunu kendinize sorun: "Eğer herkes bu şekilde yaparsa organizasyon veya toplum hayatını devam ettirebilir mi?"
3. Bir hareket tekrar ile yapılamaz ise onu yapmak doğru değildir (**Descartes'in Değişim Kuralı**). Kaygan yamaç kuralı; bir kuralda küçük bir değişiklik bir sefer

kabul edilebilir ancak ya sürekli olursa? Kaygan bir yoldan aşağı doğru kayarsanız durabilir misin?

4. Yüksek veya büyük bir değer getirecekse eylemi yap **(Faydalılık Prensibi)**. Bu kural, hareketleri ve getirilerini sıraladığınızı varsayar.
5. En az zarar ve maliyet oluşturacaksa bir eylemi yap **(Risk Sevmeme Prensibi)**. Bazı faaliyetler çok düşük gerçekleşme olasılığına rağmen çok büyük maliyete (şehir içinde nükleer tesis yapılması), veya makul bir olasılıkla yüksek bir maliyete sahiptir (sürat ve araç kazaları).
6. Özel olarak aksi belirtilmemişse, fiziksel olan veya olmayan hemen hemen tüm objeler birisini malıdır (Bu, “bedava yemek yok” kuralıdır). Eğer bir şeyler birilerine bir fayda sağlıyorsa değerlidir ve onu yapan kişiye bir katkıda bulunmayı gerektirir.

Bütün bu kurallar eylemlere kesin bir rehber olamazsa da bu kurallara uygun hareket etmek genellikle etik bir yanlışlık yapılmasını engeller.

BİLGİ SİSTEMLERİNİN AHLAKİ BOYUTLARI

Bilgi sistemlerinin beş boyutu vardır. Şekil 38’de bunlar gösterilmiştir. Her bir boyutun etik, sosyal ve politik düzeyleri bulunur.

Bilgi Hakları: İnternet Çağındaki Gizlilik ve Özgürlük

Gizlilik; organizasyonlardan, kişilerden ayrı, gözetlemelerden uzak olma ve özgürlük isteğidir. Kişisel bilgilerin veya kişisel özelliklerinin herkes tarafından bilinmemesinin istenmesidir. Gizlilik isteği iş alanlarını da kapsar. Milyonlarca çalışan kişi elektronik veya yüksek teknoloji araçlarla gözetim altındadır. Bilgi teknolojileri ve sistemleri, gizliliği ucuz ve kolay bir şekilde ihlal edebilmektedir.

Gizlilik istekleri kanun ve yasalarla koruma altına alınmıştır.

Verilerin Korunmasında Avrupa Talimatları

Avrupa’da veri korumacılığı ABD’den daha fazladır. Avrupa ülkelerinde müşteri bilgileri izinsiz kullanılamaz. 1998’de Avrupa Birliği veri koruma talimatları yürürlüğe girdiğinde büyük koruma planı başlatılmış oldu. Talimatlar şirketlere, kişilerden toplanan bilgilerin nasıl saklanacağı, nasıl kullanılacağı ile ilgili olarak kişilere bilgi verme zorunluluğu getirmiştir. Tüketicilerin toplanan bilgilerin kullanılması ile ilgili izin vermesi zorunluluk olmuştur. Müşteriler bu bilgilere erişme, görme ve düzeltme haklarına sahiptir. Bu kurallar üye ülkelerin hepsi tarafından kendilerine göre yasalaştırılacaktır.

Avrupa komisyonu ile ABD ticaret birimi birlikte çalışarak, yasal olarak kurallara uygun özel bir çerçeve oluşturarak bilgi paylaşımı yapmaya çalışmaktadırlar. Buna **Güvenli Liman** adı verilmiştir. ABD ile ticaret yapacak Avrupa şirketleri veya Avrupa ile ticaret yapacak ABD şirketleri, güvenli liman şartlarını sağlamakla ticaretlerini kolaylaştırabilir.

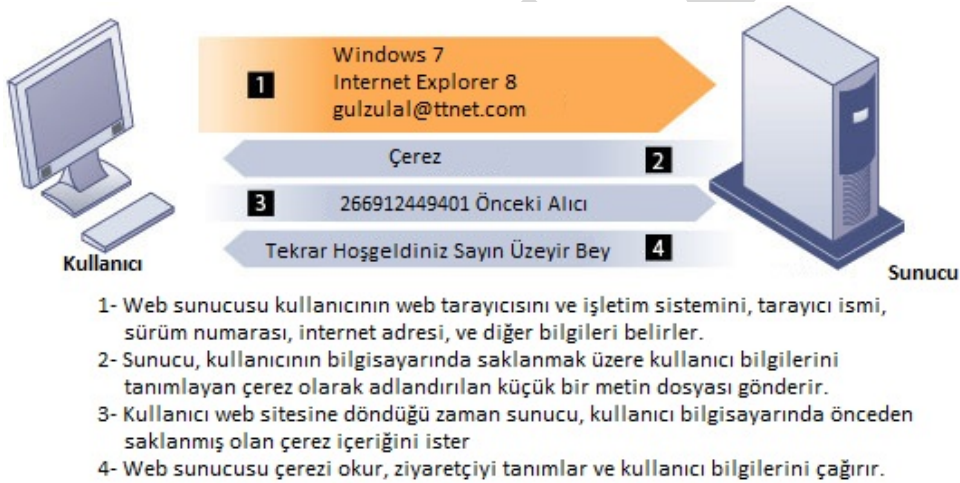
Bu platformu kullanmak bir zorunluluk değildir. Ancak ülkeler arası farklılıkları gidermenin veya kolaylaştırmanın bir yoludur.

Gizlilikte İnternet Sorunu

İnternet teknolojisi kişisel gizliliğin korunmasında yeni zorluklar ortaya çıkarmıştır. Bilgi, son noktasına (gideceği yere) ulaşmadan önce internet üzerinde farklı noktalara, bilgisayarlara uğramaktadır. Bu sistemlerin her birisi bu gönderilen bilgileri saklayabilecek ve görüntüleyebilecek özellikte ve kapasitededir. Bu konuda bilgi gönderenin veya alıcının genellikle haberi olmaz.

Web siteleri ziyaretçilerini daha iyi takip edebilmeleri için siteye kayıt olmalarını sağlayarak kimlik bilgilerini elde edebilir. Ayrıca, Web sitesi, ziyaretçinin bilgisayarına kullanıcının haberi olmaksızın gönderdiği küçük bir dosyacı ile kullanıcıyı takip edebilir.

Çerez teknolojisi (cookie) ile ziyaretçinin makinesine gönderilen dosyada geçmişte ne zaman siteye girildiği nereleri tıkladığı izlenebilir. Çerezler ziyaretçinin kimlik bilgilerini alamaz sadece sitede kayıtlı bir üye ise kimlik bilgileri ile ziyaret bilgilerini birleştirir.



Şekil 40: Çerezler Web Ziyaretçilerini Nasıl Tanır?

İnternet kullanıcılarını izleyen daha karmaşık ve gizli araçlar da vardır. Bunlardan birisi Web Böcekleri (**Web Bugs**)'dir. Web Böcekleri küçük resim dosyaları gibidir. Bir Web sayfasına veya e-postaya yerleştirilirler. Web Böcekleri o sayfaya giren veya maili okuyanları takip eder.

Diğer bir yazılımda **Casus Yazılımları**dır. Başka yazılımların sırtında taşınarak bilgisayara indirilirler. Casus yazılım kurulduktan sonra Web sitelerine reklam göndermesi için çağrı yapar. Başka bilgisayarlara kullanıcı davranışlarını rapor edenleri de vardır.

Bilgi politikalarında, kullanıcı bilgilerinin saklanması ile ilgili iki model kullanılmaktadır. **Katılmamayı Tercih Etme (Opt-out)** modelinde kişisel bilgilerin toplanmaması isteği

müşteri tarafından özellikle belirtilinceye kadar bilgilerin toplanacağı modeldir. Gelen sayfa içindeki kutulardan “*kişisel bilgilerim paylaşılınsın*” seçeneği işaretli olarak gelir. Kullanıcı bu işareti kaldırmak suretiyle izin vermeyebilir. **Katılmamayı Tercih Etme (Opt-in)** modelinde müşteri, kişisel bilgilerinin toplanmasını istemediği sürece bilgi toplanamaz. Onay kutusu boş gelir, kullanıcı işaretlemek suretiyle bilgi toplanmasını onaylar.

Birçok Web sitesinde gizlilik politikası ile ilgili bir bilgi yer almaz. Ayrıca online ziyaretçilerin büyük bir kısmı da, gizlilik politikası ile ilgili açıklamaları varsa da okumaz.

Teknik Çözümler

Web siteleri ile etkileşim sırasında kullanıcıların gizliliğini korumak için yasal çözümlere ilaveten yeni teknolojiler geliştirilmiştir. Bu araçlardan çoğu e-posta şifreleme, casus yazılımları tespit etme ve silme gibi işlemleri yaparlar.

Yeni kullanılmaya başlayan P3P (Platform for Privacy Preferences) standardı, e-ticaret siteleri ile kullanıcı arasında bir standart gizlilik politikası kullanılmasını sağlar. P3P standardı Avrupa Birliği direktifleri ve diğer bazı standartların gereklerini de yerine getirdiğinden yaygınlaşmaktadır. Örneğin; bu standart, birinci parti siteden gönderilen çerezleri kabul ederken üçüncü parti çerezleri reddeder. Bu politikalar kullanıcılar tarafından da küçük çaplı modifiye edilebilir. Siteler çerez gönderdiğinde bunu kabul edip etmeyeceğini ve çerezlerin hangi siteden geldiğini bilebilir. Ancak P3P bu sitelerin gizlilik politikalarını bilemez. Şekil 43’te bir Web sitesinin P3P standardı ile nasıl kontrol edildiği gösterilmektedir.

Mülkiyet Hakları: Fikri Mülkiyet

Çağdaş bilgi sistemleri ile mevcut fikri mülkiyet haklarını koruma yasaları çok da uyumlu değildir. **Fikri mülkiyet**; bireyler veya kurumlar tarafından oluşturulan fiziksel olmayan bir mülkiyetin kullanılması ile ilgilidir. Bilgi teknolojileri fikri mülkiyeti korumada çok başarılı değildir. Çünkü bilgisayara aktarılmış bir bilgi kolaylıkla ağ üzerinden dağıtılabilir ve kopyalanabilir. Fikri mülkiyet üç farklı başlık altında incelenmektedir. Bunlar kanunlar ile korunmaktadır; 1. Ticari sırlar, 2. Telif hakkı, 3. Patent.



- 1- Kullanıcı, P3P'ye sahip web tarayıcısı ile bir web sayfası isteğinde bulunur.
- 2- Web sunucusu kısa web politikası bilgisi ile tam bir P3P politikasını bildiren bir web sayfasını gönderir. Eğer web sitesi P3P ile uyumlu değilse hiç bir P3P verisi geri döndürülmeyecektir.
- 3- Kullanıcı web tarayıcı yazılımı, web sitesinin kullanıcı gizlilik tercihlerini kontrol eder. Eğer web sitesi bir P3P politikasına sahip değil veya politikası kullanıcının gizlilik düzeyi isteklerine uygun değilse, kullanıcıyı uyarır veya web sitesinden gelen çerezleri reddeder. Değilse web sayfası normal olarak yüklenir.

Şekil 41: P3P Standardı

Ticari Sır

Bir formül, şekil, aygıt tasarımı veya topluma açıklanmayan bir bilgiye dayanılarak üretilen her hangi bir fikir eseri ürün, bir ticari sır olarak sınıflandırılabilir. Ticari sırların korunması ülkelere göre değişir. Bu sır; ticaretin yapıldığı kuruma büyük bir stratejik tekelleşme avantajı sağlar.

Yeni bir süreç, özgün bileşenler veya birleştirmeler içeren yazılımlar da ticari bir sır olarak kabul edilebilir. Yazılım gibi maddi olmayan ürünlerin piyasaya çıkması ile çözümleri ticari sırrın uzun süre sürdürülememesine neden olabilir. Ticari sır kanunları sadece ürünün kendisini değil aynı zamanda o ürünün ardındaki fikri de korur.

Telif Hakkı

Telif Hakkı; fikri bir mülkiyet oluşturanın hayatı boyunca ve öldükten sonra bir süre ürünün getirisinden (kopyalamadan kaynaklanan getirisinden) kanunen yararlanma hakkıdır. Bu hak ülkelere göre değişiklik gösterebilmektedir. Telif hakkı yasasının ardındaki amaç, üretken kişilerin işlerinin finansal getirisini alacağını garanti etmekle yazarlık ve üretkenliği teşvik etmektir.

Patent

Bir ürünü icat edenin, ürün ile ilgili fikrinin getirisinden belirli bir süre yararlanma hakkıdır. Patent yasasının amacı yeni bir makine, aygıt veya metot icat eden kişinin bu icadını bir lisans altında kullanmaya isteklilerin sağlayacağı tüm finansal getiriyi almasını sağlamaktır.

Fikri Mülkiyet Haklarındaki Zorluklar

Çağdaş bilgi teknolojisi, özellikle yazılımlar, var olan fikri mülkiyet hakları sistemine çok büyük zorluklar çıkarmaktadır. Bu yüzden önemli etik, sosyal ve politik sıkıntılar doğurur. Kitap, dergi, CD veya gazete gibi dijital medya; fiziksel ürünlerden kolaylıkla kopyalanması, değiştirilebilmesi açısından çok farklıdır. Ağların yaygınlaşmasından önce kitap, yazılım, dergi ve makaleler veya fiziksel ortamda saklanması gereken film, bilgisayar diskleri gibi materyallerin dağıtılması kopyalanması çok zordu.

İnternet, telif hakkını da içeren birçok bilginin dünyada serbestçe iletilmesi için tasarlandı. Farklı sistemler kullanılsa bile www ile herhangi bir sanal nesne, dünya üzerinde binlerce hatta milyonlarca kimseye kolaylıkla kopyalanabilir ve dağıtılabilir. Bir bilgi, bir noktada izinsiz olarak kopyalanabilir ve diğer noktalara ve ağlara -kullanıcı bu için bir parçası olmak istemese bile- dağıtılabilir.

İnternet üzerinden yasal olmayan MP3 kopyalama ve dağıtma yolları vardır. Napster, Grokster, Kazaa ve Morpheus gibi dosya paylaşım hizmeti veren siteler, telif hakkı ile korunan dijital müzik dosyalarının paylaşılması, değiştirilmesi ve saklanması için geliştirilmişti. Bu yasal olmayan paylaşım müzik kayıt endüstrisini tehdit etmektedir.

Hesap Verilebilirlik, Yükümlülük ve Kontrol

Gizlilik ve mülkiyet hakları ile birlikte yeni teknolojiler, kişileri ve kurumları sorumlu tutan, yükümlülük altına alan mevcut yasalarla sıkıntılar yaşamaktadır. Bir insan bilgisayar kontrollü bir makine tarafından zarara uğratılmışsa sorumlu kim olacaktır? Bir internet servis sağlayıcısı veya bir ilan listesi, pornografik veya saldırganlık içeren bir bilgiye izin vermeli mi? Veya bunları kullanıcılar ulaştıran iletişim şirketleri mi sorumlu olmalıdır?

Bilgisayarla İlişkili Yükümlülük Problemleri

Amerika'da 2002 yılı Mart ayının 16'sındaki hafta sonu binlerce Bank of America müşterisi değişik eyaletlerde elektronik ortama dayalı ödenen maaşlarını ve sosyal güvenlik ödemelerini kullanamadılar. Çekleri ödenmedi ve para çekemediler çünkü hesaplarında yeterli bakiyeleri görünmüyordu. Çünkü bankanın Nevada'daki bilgisayar merkezinde sorun vardı. Bu süre içinde hesaplarına ulaşamayan kişi ve işletmelerin uğradığı zararlardan kim sorumludur?

Sistem ve geliştiricilerinin neden olduğu bir zarardan kimin sorumlu olacağı, bilgi sistemleri yöneticilerinin karşılaştığı zorluklardandır. Genel yaklaşımda yazılım, bir makinenin parçasıdır. Makine; fiziksel veya elektronik olarak birilerine bir zarar verirse, yazılımın üreticisi ve işleticisi, oluşacak zarardan sorumlu olacaktır. Ancak yazılımların bir kitap gibi düşünülmesi durumunda üreticisinin sorumlu tutulması çok zordur. Kitabı yazan kişi ifade özgürlüğünü kullanarak bir şeyler ifade etmiştir (yalan ve iftira olmamak ve hakaret içermemek şartıyla). Bu kitabı alan, satan ve yazan sorumlu olamayacağı gibi yazılımları yazan ve satan kişi sorumlu olamaz.

Hizmet veren bir yazılım ise? ATM makineleri banka müşterilerine hizmet verir. Bu hizmet verilemezse, müşteriler rahatsız olacak ve muhtemelen hesaplarına ulaşamadıkları için ekonomik olarak zarar göreceklerdir. Yükümlülük korumaları, yazılım üreticilerini ve hatalı finansal, muhasebe ve pazarlama sistemlerini kullananları içermeli midir?

Ancak yazılımlar kitaplar gibi değildir. Yazılım kullanıcılarının, yazılımdan hatasızlık gibi beklentileri vardır. Yazılımlar kitaplardan daha zor kontrol edilir. İnsanlar yazılımlara dayanarak önemli bazı işleri yerine getirirler. Ancak yazılımların kalite açısından karşılaştırılmaları çok zordur.

Telefon sistemleri mesaj iletimleri nedeniyle sorumluluk altında değildir. Çünkü bu şirketler ortak hizmet sağlayıcılardır. Telefon hizmetleri sağlama hakkı olarak makul bir fiyat ve kabul edilebilir bir güvenilebilirlik düzeyinde tüm bilgilere erişim sağlar. Ancak yayıncılar ve kablo TV sistemleri çok sayıda ulusal yasa ve düzenlemeler ile sınırlandırılmışlardır. Web sitelerinde saldırganlık olan içerik barındıranlar ile bunları kullanıcılara ileten servis sağlayıcılar sorumlu olabilirler.

Sistem Kalitesi: Veri Kalitesi ve Sistem Hataları

Sistem kullanımının istenmeyen sonuçları için hesap verilebilirlik, yükümlülük ile ilgili tartışmalar, ilişkili fakat bağımsız ahlaki boyutu ön plana çıkarmıştır. Kabul edilebilir ve uygun olan sistem kalite seviyesi nedir? Bir sistem yöneticisi “testi durdurun yapılacakları yaptık, yazılım mükemmel oldu gönderin” diyebilir. Kişiler veya kurumlar önceden kaçınılabilir veya sezilebilir sonuçlardan dolayı sorumlu olabilir. Ancak bazı noktalarda sezilemez ve tahmin edilemez hataların ortaya çıkması mümkündür. Ancak mükemmel bir seviyeye ulaşmak ekonomik olarak çok pahalı olabilir.

Örneğin; yazılım firmaları, yazılımı piyasaya sürmeden önce hataları gidermek için çalışırlar. Ancak bazı hataların olduğunu bilerek piyasaya sürerler çünkü küçük küçük hataları gidermenin ortaya çıkaracağı maliyet, ürünün piyasaya çıkmasını bile engelleyebilir.

Zayıf sistem performansının üç nedeni vardır: 1- Hatalar ve açıklar, 2- Donanım veya özellik eksikliği, 3- Zayıf veri kalitesi. Mükemmel bir yazılım yoktur. Kullanıcılar felaket boyutlarında bir potansiyel hatanın olabileceğini unutmamalıdır. Yazılım endüstrisi, kabul edilebilir düzeyde yazılım test standartlarına ulaşmış değildir. Yazılımların açıkları ve özelliklerinin sorunlara yol açtığı basında genişçe yer almasına rağmen işletme sistemlerinin hatalarının temel kaynağı zayıf veri kalitesidir.

Yaşam Kalitesi: Adalet, Erişim ve Sınırlar

Bilgi teknolojilerine ve sistemlerine geçişin negatif sosyal maliyeti teknolojinin gücünün ortaya çıkması ile başlar. Bu olumsuz sosyal sonuçların çoğu kişisel haklara veya mülkiyet haklarına bir saldırı değildir. Yine de bu olumsuz sosyal sonuçlar, kişiler için,

toplum için politik kurumlar için oldukça zararlı olabilir. Bilgisayar ve bilgi teknolojileri potansiyel olarak faydalar sağlasa bile sosyal ve kültürel öğelerimizi, değerlerimizi tahrip edebilir. Bilgi teknolojilerinin kötü ve iyi sonuçları varsa, kötü sonuçların sorumlusu kimdir? Sistemlerin negatif sosyal sonuçlarını kısaca inceleyelim.

Dengeleyici Güç: Merkeze Karşı Çevre

Bilgisayar döneminin ilk zamanlarında, merkezileşmiş büyük bir bilgisayar gücü, güçlü bir merkez ofis, büyük bir korku oluşturmaktaydı. George Orwell'in "Bin Dokuz Yüz Seksen Dört" adlı romanındaki Big Brother gibi. Artık dağıtılmış bir bilgi işlem modeli, güçlendirilmiş binlerce çalışan, karar alma yeteneğine sahip çalışanlar, kurumlardaki merkezileşme korkusunu azaltmıştır.

Değişimin Çabukluğu: Rekabette Tepki Zamanını Kısaltmak

Bilgi sistemleri ulusal veya uluslararası pazarlarda daha etkili olabilmeyi sağlar. Etkili bir küresel pazar, rekabetin dengelenmesi için geçmesi gereken zamanı kısaltmaktadır. Zaman tabanlı rekabetler bu işin en çirkin yüzüdür. Yapılan işin küresel rekabete karşı tepki verecek durumu yoksa kısa bir sürede piyasadan yok olunur. Bunun için **Tam Zamanında** kavramları bize çok şey anlatır. "Tam zamanında toplumu", "tam zamanında iş", "tam zamanında aile" ve "tam zamanında tatil".

Sınırların Korunması: Aile, İş, Boş Zaman

Her an hesaplama, iletişim, göçebe bilgi işlem, kalıcı bilgi işlem derken ortaya çıkan korkutucu bir düzen; başka işlere zaman kalmaması, yani "her şeyi her yerde yapabilirsin" yaklaşımı bilgi teknolojileri ile gelişmiştir. Eğer öyle ise; aile ve toplumla etkileşim için gereken zaman kalmamıştır. Yani geleneksel sınırlar zarar görmüştür.

Boş zamanlarda bile bilgisayar başında geçirilen zaman, yakın sosyal ilişkileri tehdit etmektedir. Eğlence veya dinlenme için bile yoğun internet kullanımı, insanları ailesinden ve arkadaşlarından koparmaktadır. Bu kurumlardaki zayıflama çok kesin ayrımları meydana çıkarmıştır. Aile ve arkadaşlar; kişiler için güçlü bir destek mekanizması sağlamakta, özel yaşamı korumakla ve insanlar için bir işbirliği ortamı sağlamakla toplumda bir denge noktası oluşturmaktadır.

Bağımlılık ve Savunmasızlık

Bugün işletmeler, devlet kurumları, okullar, özel kurumlar hatta kütüphaneler inanılmaz ölçüde bilgi sistemlerine bağımlıdır. Bu yüzden büyük bir tehlike vardır. Eğer sistemler hata verirse, hayat ne ölçüde etkilenir? Kamunun kullandığı hizmetlerde herhangi bir standardın olmadığını düşünülürse sonuçların ne kadar kötü olabileceği değerlendirilebilir. Bu yüzden bu sistemlere özellikle ulusal ve yasal standartlar getirilmesi gerekir.

Bilgisayar Suçları ve Kötüye Kullanım

Bilgisayarları da içeren yeni teknolojiler, hırsızlık için çok değerli öğeler ortaya çıkarmış, yeni hırsızlık yolları yaratmak ve diğerlerine zarar vermek için yeni fırsatlar ve yollar doğurmuştur. **Bilgisayar Suçu:** Bilgisayar kullanarak veya bilgisayara karşı yapılan suçlardır. Bilgisayarlar ve bilgi sistemleri bir suç objesi olabilir. Bir bilginin şirket bilgisayarından silinmesi veya tahrip edilmesi gibi veya bir bilgisayara yetkisiz erişerek bilgileri ele geçirme gibi. Yetkisiz olarak bir bilgisayar sistemine erişmek veya zarar vermeye çalışmak, istemeden yanlışlıkla bile olsa suçtur.

Bilgisayar Kötüye Kullanımı; yasadışı olarak değil ancak amacı dışından kullanılmışsa bilgi sistemleri kötüye kullanımdan söz edilir. İnternet ve mail popülerliği işletme ve kişiler için bilgisayarın bir kötüye kullanım şekline neden olmuştur. Mail gönderisi son derece yararlı bir işlem olmasına karşın istenmeyen posta (spam mail) göndermek için kullanılması suç olmamakla birlikte etik değildir. **İstenmeyen e-posta (spam);** bir kurum veya kişi tarafından bir ürün ve hizmet pazarlaması için çok sayıda kullanıcıya gönderilen postalardır. Milyonlarca kimseye bir anda e-posta göndermenin maliyeti bir kaç kuruşu geçmediği için hızla yaygınlaşmıştır. İstenmeyen posta göndermek bazı konularda oldukça yaygındır. Bu konular Şekil 42’de grafik olarak gösterilmiştir.

Herkes için Spam:

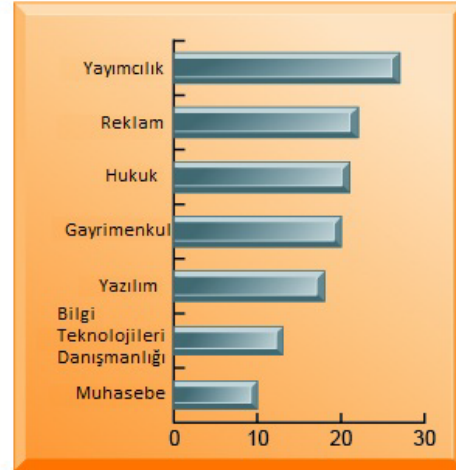
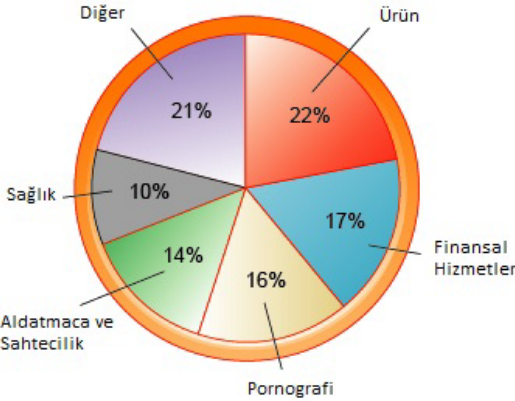
Spam e-posta, çeşitli ürün ve hizmetlerin satışı için aldatıcı içerik bulunduran ve çalışanların posta kutularını dolduran mesajlardır.

Teklif edilen şey nedir?...

.....kim için?

ortalama bir kullanıcının bir günde aldığı ortalama spam e-posta

Spam e-posta ile satılmaya çalışılan ürün ve hizmetler...



Şekil 42: Spam Problemi ve Spam Konuları

İstihdam: Aşağı Damlayan Ekonomiler ve Yeniden Yapılandırma İş Kayıpları

Yeniden yapılandırma işi, yeni bilgi teknolojilerinin büyük bir yarar olarak bilgi toplumuna dönmesini sağlamaktır. Yeniden tasarlanan iş süreçlerinin binlerce alt ve orta düzey çalışanın işlerini kaybetmesine neden olduğu çok az ifade edilmektedir. Birilerinin “küçük, profesyonel, yüksek teknolojilerle donatılmış bir grup oluşturacağız” demesi bazılarının süresiz olarak işten çıkarılacak olması anlamına gelir.

Diğer ekonomistler potansiyel iş kayıpları konusunda çok fazla iyimserdirler. Bu ekonomistler yeniden yapılandırılan işlerin sonucu olarak eğitilmiş çalışanların daha iyi bir iş için hızlı gelişen endüstrilere yöneleceklerine inanırlar. Bu denklemde kaybedenler, yaşlı, yeteneksiz, mavi yakalı çalışanlar ve düşük eğitilmiş orta düzey yöneticilerdir. Bu grupların daha yüksek kaliteli işler için kolaylıkla eğitilebileceği çok açık değildir. Çalışanların ihtiyaçlarının dikkatli ve duyarlı bir şekilde planlanması, iş kayıplarını minimize etmede, işlerin yeniden düzenlenmesine yardım edebilir.

Eşitlik ve Erişim: Artan Irkçılık ve Sosyal Sınıf Ayrışması

Dijital çağda herkes eşit fırsatlar sahip midir? Sosyal, ekonomik ve kültürel farklar, bilgi sistemleri teknolojisi kullanılarak azaltılabilecek mi? Veya daha iyilerin daha da iyi olmasını sağlamakla artabilecek mi? Çünkü toplumdaki çeşitli gruplar üzerindeki sistemlerin teknolojilerinin etkisi tam olarak incelenmediğinden bu sorulara tam olarak cevap verilememiştir. Bilinen şey; bilgi, bilgisayarlar, eğitim kurumlarının veya kamu kütüphanelerinin, bilgi kaynaklarına erişimlerinde sosyal, etnik veya ekonomik bir ayrım vardır. Bu ayrım bilinçli olarak değil, kültürel ve ekonomik olarak doğal yapıda ortaya çıkmaktadır. Bazı çalışmalar, ABD’de değişik etnik ve gelir grupları arasında bilgisayar ve internet erişimi ve hatta sahipliği arasında farklar olduğunu ortaya koymuştur. İnternet ve bilgisayar sahipliği ve sınıflara göre bilgi teknolojilerinden yararlanma arasındaki farklılıklar **Sayısal Uçurum** veya **Sayısal Bölünme** olarak adlandırılır.

Sağlık Riskleri; RSI, CTS ve Teknostress, CVS

Sık görülen meslek hastalığı günümüzde Tekrarlayan Zorlanma Rahatsızlığıdır (Repetitive Stress Injury: RSI). Kas gruplarının tekrarlamalı işlerde sıkışması ve ağrmasıdır. Tekrarlayan Zorlanma Rahatsızlığının en büyük tek kaynağı klavyedir. Bilgisayar kaynaklı bir Tekrarlayan Zorlanma Rahatsızlığına örnek, Karpal Tünel Sendromudur (Carpal Tunnel Syndrome: CTS). Sürekli klavye tuş vuruşlarından kaynaklanan ve bilekteki bir sinirin sıkışması sonucu oluşan bir rahatsızlıktır. Milyonlarca çalışanda bu rahatsızlığın belirtileri görülmektedir.

Tekrarlayan Zorlanma Rahatsızlığından kaçınılabilir. Bileğin doğal konumuna uygun iş istasyonları, uygun monitör konumu, ayak konulacak yer, tekrarlayan zorlanma rahatsızlığını azaltabilecektir. Bu önlemler, farklı işlerde çalışanların rotasyonu ve dinlenme sıklığının ayarlanması ve ergonomik düzenlemelerle desteklenmelidir.

Tekrarlayan Zorlanma Rahatsızlığı, bilgisayarların sebep olduğu tek rahatsızlık değildir. Baş ve boyun ağrıları, bacak ve ayak ağrıları, iş istasyonlarının zayıf ergonomik tasarımının sonucudur. Bilgisayar ekranına uzun süre bakmaktan kaynaklanan göz kuruluğu ve baş ağrısı, **Bilgisayar Görme Bozukluğunun** (Computer Vision Syndrome: CVS) belirtisidir.

Son olarak yeni ifade edilmeye başlanan bilgisayar kullanımı ile ortaya çıkan sıkıntı ise **Teknostres**’tir. Belirtileri; sabırsızlık, saldırgan davranışlar ortaya koymaktır. Uzmanlara

göre sürekli bilgisayarlar ile çalışan insanlar, diğer insanlara karşı sabırsız ve duygusuz olmaktadır. Teknostres'in yaygınlığı belli olmamakla beraber milyonlarca insanı etkilediği düşünülmektedir.

Bugüne kadar meslek rahatsızlıklarında monitörlerden radyasyon yayımının rolü doğrulanmış değildir. Ekranlar düşük frekanslı manyetik alan ve iyonize olmamış elektrik yaymaktadır. Bu ışınlar insan vücuduna, hücre duvarlarına, kromozomlarına, moleküllerine ve enzimlerine bilinmeyen etkilere sahiptir.

ÖZET - DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

1. Bilgi sistemlerinin arttırdığı etik, sosyal ve politik sorunlar arasındaki ilişkiyi analiz ediniz.

Bilgi teknolojileri henüz geliştirilmemiş, kabul edilebilir kurallar ve davranışların ortaya çıkmasına imkan sağlamıştır. Bilgi teknolojileri, toplumda tartışılacak ve çözülecek yeni etik sorunları yaratan değişikliklere sebep olmuştur. Artan işleme gücü, saklama, ağ imkanları ve internet, bu etkilerin kişilere ve topluma olan etkisini arttırmıştır. Bilginin online ortamda değiştirilebilmesi, kopyalanabilmesi ve iletilebilmesinin kolay ve herkese açık olması, etik ve geleneksel kurallara aykırı yanlış davranışların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Etik, sosyal ve politik sorunlar birbiriyle yakından alakalıdır. Etik sorunlar; bir hareketin seyrini kimin belirleyeceği ile ilgili birden fazla etik prensibin çatışması durumunda kişinin karşı karşıya olduğu sorunlardır. Sosyal sorunlar ise bir hareketin doğruluğu ile ilgili kişilerde beklentiler geliştiren toplumun etik sorunlarından ortaya çıkar. Politik sorunlar ise sosyal sorunlardan gelmekle birlikte kişilerin davranışlarının doğruluğunu sağlayan yasaların kullanılması ile ilgilidir.

2. Bilgi toplumunun temel ahlaki boyutlarını ve etik kararlarda yol gösterebilecek prensipleri açıklayınız.

Bilgi sistemlerinin ahlaki boyutları, bilgi hakları ve yükümlülükleri, mülkiyet hakları ve yükümlülükleri, hesap verilebilirlik ve kontrol, sistem kalitesi ve yaşam kalitesi etrafında kümelenmektedir. Altı etik prensip, davranışları değerlendirmek için kullanılabilir. Bu prensipler bazı kültürel, dini ve geleneksel kurallardan türetilmiştir. Altın kural, Immanuel Kant'ın kuralı, Descartes'in'in kuralı, faydalılık prensibi, risk sevmeme prensibi ve bedava yemek yok kuralıdır. Bu prensipler karar vermede ve etik analizde karşılaştırma için kullanılmalıdır. Etik analiz, amaçların ve gerçeklerin belirlenmesi, paydaşların ve faaliyet sonuçları ile seçeneklerin belirlenmesini içerir. Etik prensipleri bir duruma veya yargıya varmadan önce dikkatle analiz etmek ve düşünmek gerekir.

3. Çağdaş bilgi sistemlerinin ve internetin fikri mülkiyet haklarının ve kişisel gizliliğin korunması üzerindeki etkisini değerlendiriniz.

İnternet teknolojisini de içine alan çağdaş bilgi sistemleri teknolojileri, fikri mülkiyetin ve kişisel gizliliğin korunmasında büyük sorunlara yol açmaktadır. Veri saklama ve veri analiz teknikleri, işletmelerin müşterilerinin kişisel bilgilerini çeşitli kaynaklardan

toplamasını, bu verileri analiz ederek onların kişisel profillerini ve davranış şekillerini belirlemesini kolaylaştırmıştır. İnternet üzerinden giden bilgi birçok noktadan izlenebilir. Web sitelerine giren ziyaretçilerin faaliyetleri çerez veya diğer teknolojiler ile yakından izlenebilir. Bütün Web siteleri güçlü bir gizlilik politikasına sahip değildir. Kişisel bilgilerin kullanılması ile ilgili önceden izin alma gibi bir politikaları da yoktur. Geleneksel telif hakkı yasaları, dijital ürünler kolaylıkla kopyalanabildiği için çok yeterli değildir. Ayrıca internet, fikri mülkiyete konu olan ürünlerin haklarını korunmasında ağ üzerinden kolaylıkla iletilebilmesi ve kopyalanabilmesine imkan verdiği için güçlükler neden olmaktadır. Web sayfaları da diğer Web sayfalarının içeriklerini izinsiz olarak kullanılması ile kolaylıkla oluşturulabilir.

4. Bilgi sistemlerinin günlük hayatı nasıl etkilediğini değerlendiriniz.

Bilgisayar sistemleri etkinliğin ve refahın kaynağı olmasına karşın bazı olumsuz etkilere sahiptir. Büyük bilgisayar sistemlerindeki hataları tamamen yok etmek imkansızdır. Bilgisayar hataları, kurumlara ve kişilere ekonomik ve fiziksel olarak ciddi zararlar verebilir. Mevcut yasalar ve sosyal uygulamalar bu problemler için hesap verilebilirlik ve yükümlülük oluşturmada yetersizdir. Daha az ciddi sorunlar genellikle zayıf veri kalitesinden kaynaklanmaktadır. Bu da iş kayıplarına ve bozulmalara neden olabilir. İşler, iş süreçlerinin yeniden yapılandırılmaları sırasında veya işçilerin yerine bilgisayarların geçmesi sonucu kaybedilebilir. Bilgisayar sahipliği ve kullanımı farklı etnik ve sosyal sınıflar arasındaki sosyoekonomik farklılıkları arttırabilir. Bilgisayarın yaygın kullanımı bilgisayar suçlarını ve kötüye kullanımını arttırmaktadır. Ayrıca bilgisayarlar tekrarlayan zorlanma rahatsızlığı (RSI), karpal tünel sendromu (CTS) veya bilgisayar kaynaklı görme bozukluğu (CVI) veya teknostress gibi bazı sağlık sorunlarının kaynağı da olabilir.

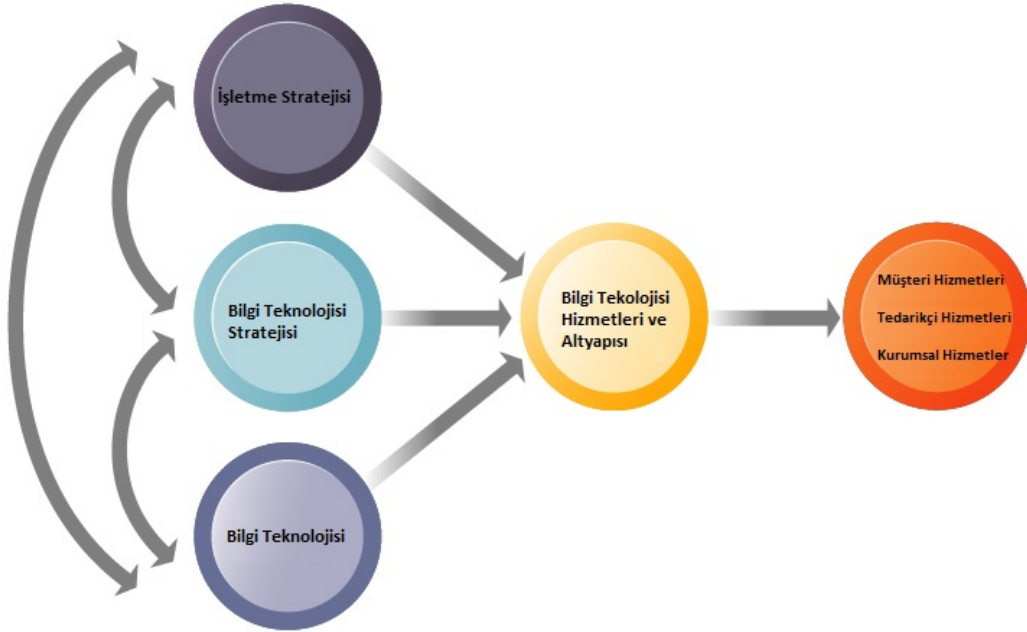
BEŞİNCİ BÖLÜM:

BİLGİ TEKNOLOJİLERİ ALTYAPISI VE TEKNOLOJİLERİN ORTAYA ÇIKMASI

BİLGİ TEKNOLOJİLERİ ALTYAPISI

Bilgi teknolojileri altyapısı, işletmenin belirli bilgi sistemi uygulamaları için ortam sağlayan teknolojik kaynaklarıdır. Bilgi teknolojileri altyapısı, donanım, yazılım, danışmanlık, eğitim ve uygulama gibi işletmenin tümü tarafından paylaşılan hizmetlere olan yatırımları içerir.

Bir işletmenin bilgi teknolojileri altyapısı müşterilere hizmet, satıcılarla birlikte çalışma, işletme iç süreçlerinin yönetimi için bir temel platform sağlar.



Şekil 43: Bilgi Teknolojileri Altyapısı, İşletme Özellikleri ve İşletme Arasındaki İlişki

Bilgi Teknolojileri Altyapısının Tanımlanması

Bilgi teknolojileri altyapısı; kurumun bütünündeki çalıştırılması gereken yazılım uygulamaları ve fiziksel aygıtların bileşiminden oluşur. Fakat bilgi teknolojileri altyapısı aynı zamanda ve yönetim tarafından finanse edilen, işletme çapındaki hizmetleri, teknik ve beşeri imkanları da içerir. Bu hizmetler;

- Çalışanlara, müşterilere, uygun hesaplama ortamlarına, satıcılara, masaüstü bilgisayarlara, dizüstü bilgisayarlara, internete bağlanan aygıtlara, büyük merkezi bilgisayarlara, PDA'lara bağlanmak için bilgi işlem hizmetleri sağlayan bilgi işlem platformları,
- Çalışanlara, müşterilere, tedarikçilere video, veri, ses bağlantısı sağlayan iletişim hizmetleri,
- Veri analizine imkan sağlayan, kurumsal verileri saklayan ve yöneten veri yönetim hizmetleri,
- Kurumsal kaynak planlama, müşteri ilişkileri yönetim sistemi, tedarik zinciri yönetim sistemi, bilgi yönetim sistemi gibi bütün işletme birimleri tarafından paylaşılan kurumsal genişlikte imkanlar sağlayan uygulama yazılım hizmetleri,
- Veri yönetimi, iletişimi ve bilgi işleme için gerek duyulan fiziksel imkanları geliştiren ve yöneten fiziksel imkanlar yönetim hizmetleri,
- Bilgi teknolojileri hizmetleri için işletme ünitelerinin altyapısının planlanması, geliştirilmesi ve koordinasyonu, proje yönetim hizmetlerinin sağlanması, bilgi teknolojileri harcamalarının yönetilmesi için bilgi teknolojileri altyapı hizmetleri,
- İşletmenin bilgi teknolojilerini ne zaman ve nasıl kullanılacağını belirten standartlar ve politikaları sağlayan bilgi teknolojileri standartları hizmetleri,
- Bilgi teknolojileri yatırımlarının planlanması ve yönetilmesinde sistemi kullanacak olan çalışan ve yöneticilerin eğitilmesini sağlayan bilgi teknolojileri eğitim hizmetleri,
- Bilgi teknolojilerinin gelecekteki potansiyel yatırımlarının araştırılmasını sağlayan bilgi teknolojileri araştırma ve geliştirme hizmetleri,

Bu *hizmet platformları* bakış açısı, bilgi teknolojileri altyapısı yatırımlarının sağladığı işletme değerinin anlaşılmasını kolaylaştıracaktır. Örneğin; maliyeti yaklaşık 1000 lira olan 3 GHz hızında bir bilgisayar veya yüksek hızlı internet bağlantısının işletme değerini, bunları kimin kullanacağını ve nasıl kullanılacağını bilmeksizin anlamak çok zordur.

Bilgi Teknolojileri Altyapısının Gelişimi

Bugün işletmelerdeki bilgi teknolojileri altyapısı, bilgi işlem platformlarındaki 50 yıllık gelişmenin sonucudur. Bu gelişmede, her biri farklı hesaplama ve işleme gücüne, özellik ve altyapı elemanlarına sahip olan beş aşama bulunmaktadır. Bunlar; Elektronik Hesaplama Makineleri Devri (1930-1950), Genel Amaçlı Merkezi Sistemler ve Minibilgisayar Devri (1950-Günümüz), Kişisel Bilgisayar Devri (1981-Günümüz), İstemci-Sunucu Devri (1983-Günümüz), Kurumsal İnternet-Bilgi İşlem Devri (1992-Günümüz).

Bu devirlerin bütün işletmelerde aynı zamanda başlayıp sonlandığını söylemek zordur. Bir dönemde kullanılan altyapı, şu anda veya başka platformlar ile birlikte kullanılıyor olabilir. Örneğin; bazı işletmeler geleneksel merkezi bilgisayar sistemlerini hala kullanmaktadırlar. Merkezi bilgisayar sistemleri, bugün hala büyük Web sayfalarını saklamak ve kurumsal uygulamaları desteklemek için kullanılmaktadır.

Elektronik Hesaplama Makineleri Devri (1930-1950)

Bu ilk dönemde kullanılan makineler hesaplama amaçlı kullanılan delikli kart okuyan genel toplama yapan ve rapor oluşturma için kullanılan makineler olarak çalışmaktaydı. Hesaplama işlerinde çok etkili olmalarına karşın çok büyük ve hantal idiler. Yazılımlar devre kartları üzerinde kablolar ile yapılan fiziksel bağlantılı şekildeydi. Devre kartları üzerinde kablo bağlantıları değiştirilmek suretiyle programlama değiştirilebiliyordu. Programcıları yoktu. Bir kişi operatör olarak bütün kaynakları ve sistemi kontrol etmekteydi.

Genel Amaçlı Merkezi Sistemler ve Mini Bilgisayar Devri (1959-Günümüz)

Tamamen elektronik vakum tüplerden oluşmuş ilk ticari bilgisayarlar, 1950'nin ilk yıllarında görülmeye başlanan IBM 700 serisi ve UNIVAC bilgisayarlar idi. 1959 yılından sonra IBM 1401 ve 7090 serisi transistörlü bilgisayarlar çok yaygın olarak merkezi bilgisayarlar olarak kullanılmaya başlandı. 1965 yılında, genel amaçlı ticari merkezi bilgisayarlar IBM 360 serisi ile başlamıştır. Bu IBM 360'lar zaman paylaşımı, çoklu görev ve sanal hafıza gibi gelişmiş özelliklere sahip güçlü bir işletim sistemine sahip ilk ticari merkezi bilgisayar idi.

Merkezi bilgisayar sistemleri, özel iletişim hatları ve özel iletişim protokolleri kullanarak merkezi bilgisayara bağlanan binlerce terminalleri desteklemek için yeterli güce sahipti. İlk olarak 1959 yılında görülen, hava yolları rezervasyon sistemi için kullanılan bu makineler idi. Bu sistem ulusal ölçekte, gerçek zamanlı, etkileşimli işlem yapan binlerce makinenin bağlanmasından oluşmaktaydı.

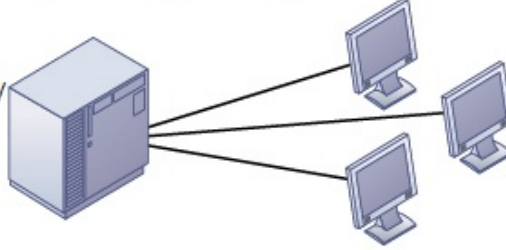
Merkezi bilgisayar devri, tek bir yazılım ve donanım imalatçısı ve satıcı tarafından sağlanan önemli altyapı elemanları ile profesyonel programcılar ve sistem operatörlerinin kontrolü altında, büyük ölçüde merkezileşmiş bir aşama idi. Bu yapı, 1965'te Digital Equipment Corporation (DEC) şirketi tarafından üretilen **mini bilgisayarların** piyasaya girişi ile değişmeye başladı. DEC'in mini bilgisayarları (PDP-11 ve sonraları VAX makineleri); IBM'in pahalı merkezi bilgisayarlarından daha ucuz, dağıtılmış hesaplama yapabilen, büyük merkezi bilgisayar sistemlerindeki zaman paylaşımı yerine işletmelerin kendi ihtiyaçlarına göre kişiselleştirilebilen güçlü makineler sunmaktaydı.

Bilgi Teknolojileri Evrimi Aşamaları

Elektronik
Hesaplama
Makineleri
(1930-1950)



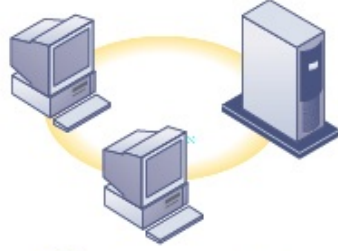
Merkezi Bilgisayarlar/
Mikrobilgisayarlar
(1959-Günümüz)



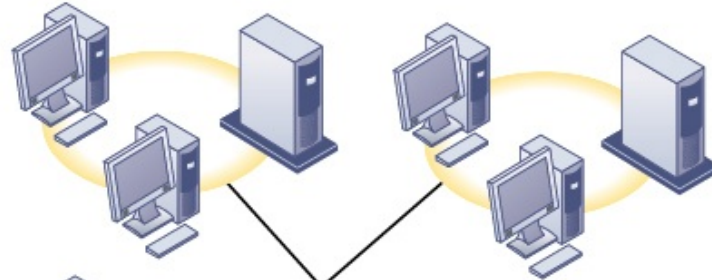
Kişisel Bilgisayarlar
(1981-Günümüz)



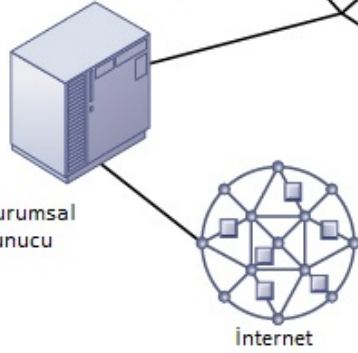
İstemci- Sunucu
(1983-Günümüz)



Kurumsal İnternet
(1992-Günümüz)



Kurumsal
Sunucu



İnternet

Şekil 44: Bilgi İşlem Makinelerinin Gelişimi

Kişisel Bilgisayar Devri (1981-Günümüz)

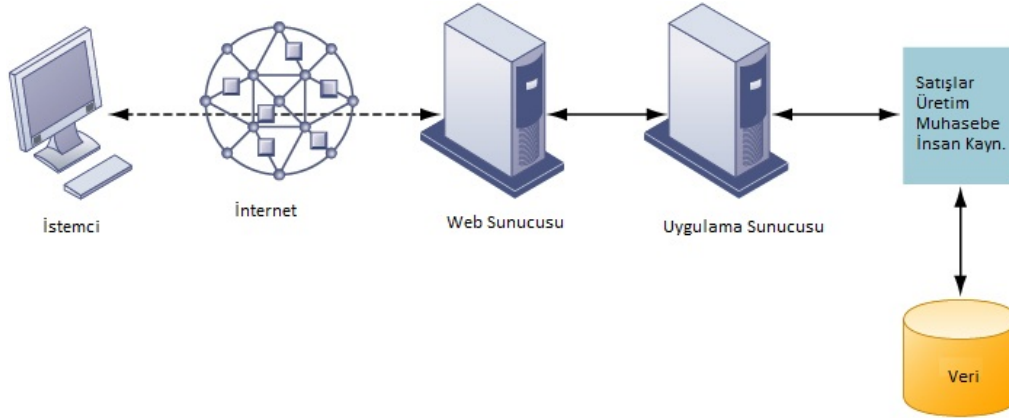
İlk kişisel bilgisayarlar (Xerox, Alto, MIT Altair, Apple I ve Apple II gibi) 1970'lerde ortaya çıkmıştı, bu makinelerin dağıtımı sadece meraklıları ile sınırlı kalmıştı. 1981'de IBM'in PC'si ile kişisel bilgisayar devri başlamış oldu. Çünkü bu makineler Amerika Birleşik Devletlerinin genel iş çevrelerinin ihtiyaçlarını göz önüne alarak geliştirilen bilgisayarlardı. İlk önceleri komut satırı tabanlı DOS işletim sistemi, daha sonraları Microsoft Windows işletim sistemi (Intel işlemcilerde üzerinde çalıştırılan Windows işletim sistemi yazılımı) **Wintel PC** platformu, masaüstü kişisel bilgisayar standardı olmuştur. Bugün dünya genelinin %95'i yaklaşık 1 milyar bilgisayar Wintel standardını kullanmaktadır. 1980 ile 1990 yılları arasında kişisel bilgisayarların yaygınlaşması ile hem kişisel hem de kurumsal kullanım için oldukça yararlı olan veri yönetim programları, kelime işlemciler, hesap tablosu yazılımları, sunum araçları gibi kişisel masaüstü yazılım araçlarının yayılmasını başlattı.

İstemci-Sunucu Devri (1983-Günümüz)

İstemci/sunucu hesaplama döneminde masaüstü veya dizüstü bilgisayarlar **istemci**, ağ bağlantısına sahip güçlü, istemci isteklerine cevap verecek özellikli bir makine de **sunucu** olarak adlandırılır. Hesaplama işlemi iki makine arasında paylaştırılır. İstemci; kullanıcı giriş noktası iken sunucu, paylaşılan verileri saklar, Web sayfalarını tutar ve ağ faaliyetlerini yönetir. Sunucu ifadesi ağ işletim sistemini çalıştıran bilgisayar ile program uygulamalarının ikisini de ifade eder. Sunucu bir merkezi bilgisayar olabilir. Fakat günümüzde sunucu bilgisayarlar genellikle bir kasa içinde pahalı olmayan çok sayıda işlemciden oluşan çok güçlü özelliklere sahip kişisel bilgisayarlar olabilmektedir.

Basit istemci-sunucu ağı, istemcinin sunucuya bağlanması ve işlemin iki makine arasında bölüştürülmesi ile yapılmaktan ibarettir. Bu, kablolu istemci-sunucu mimarisine bir örnektir. Basit bir istemci-sunucu ağı küçük işletmelerde bulunurken, çoğu büyük işletmeler, istenilen hizmetin türüne bağlı olarak farklı düzeylerdeki sunucular arasında işleri yerine getiren, karmaşık **Çok Katmanlı İstemci Sunuculu** (N bağlantılı da denilmektedir) bir mimariye sahiptir. Şekil 45'te çok katmanlı bir istemci sunucu mimarisi görülmektedir.

Örneğin; ilk aşamada bir Web sunucusu istemcinin isteğine karşılık olarak Web sayfası hizmeti sunar. Web sunucusu yazılımı, saklanan Web sayfalarının konumlandırılması ve yönetilmesini sağlar. Bir istemci, kurumsal bir sisteme (örneğin, fiyat veya ürün bilgilerini almak için) ulaşmak istediğinde Web sunucusu uygulama sunucusuna isteği iletir. Uygulama sunucusu yazılımı da kullanıcı ve işletme sistemleri arasındaki işlemleri gerçekleştirir. Web sunucusu ile uygulama sunucusu aynı makine üzerinde yer alabilir. İstemci sunucu mimarisi ile işletmelerin hesaplama işi merkezi bilgisayardan veya mikro bilgisayarlardan daha ucuz küçük makinelere dağıtımı mümkündür. Bu durum işletme çapında hesaplama uygulamalarının ve hesaplama işlemlerinin artmasını sağlamıştır.



Şekil 45: Çok Katmanlı İstemci-Sunucu Mimarisi

Novell Netware istemci-sunucu devrinin başlangıcında istemci-sunucu ağ teknolojisinin lideri idi. Bugün Microsoft Windows işletim sistemleri (Windows Server, Windows Vista, Windows XP, Windows 7) ile yerel alan ağları pazarının %78'ine hakimdir.

Kurumsal İnternet-Hesaplama Devri (1992-Günümüz)

İstemci-sunucu modelinin başarısı bir dizi problemlerin ortaya çıkmasına neden oldu. Büyük ölçekli firmalar, uyumlu bir hesaplama ortamı oluşturabilmek için bütün yerel alan ağlarını tek bir ağ üzerine toplamaya çalıştılar. Bu da oldukça zor olmaktadır. Farklı coğrafi alanlarda veya yerel birimlerde ve işletme bölümlerinde geliştirilen uygulamalar bir diğeriyle kolaylıkla iletişim kuramamakta ve veri paylaşamamaktadır.

1990'lı yılların başlarında, işletmeler kurumsal genişlikteki altyapılarına işletmenin farklı ağ ve uygulamalarını entegre etmek için yazılım araçları ve ağ standartları geliştirmeye çalışmaktaydılar. 1995 sonrasında güvenilir hesaplama ortamları sağlayan internetin kullanılmaya başlanmasıyla işletmeler farklı ağları bağlamaya yarayan standart olan İletim Kontrol Protokolü ve İnternet Protokolü (Transmission Control Protocol /İnternet Protocol: TCP/IP) standardını ciddi olarak kullanmaya başlamışlardır.

Bilgi teknolojileri altyapısı sonucu olarak farklı küçük ağları ve bilgisayar donanımları, bilginin işletme içinde ve diğer işletmeler arasında serbestçe akması için kurumsal çapta bir ağa bağlar. Farklı bilgisayar donanımı ve merkezi bilgisayarlar, sunucular ve kişisel bilgisayarlar, mobil telefonlar, diğer taşınabilir aygıtlar, kurumsal altyapıları interneti ve kamusal ağlar birbirine bağlanabilir.

Kurumsal altyapı, işletmenin farklı birimleri arasında bilginin yayılması ve farklı uygulamalara bağlanabilmesi için yazılım gerektirir. Kurumsal bütünleştirme için diğer çözümler, kurumsal uygulama birleştirme yazılımları, Web hizmetleri, uyumlu kurumsal altyapı için dış kaynaklardan donanım ve yazılım edinimini içerir.

Bu kurumsal dönem, küresel işletmelerin yönetilebilmesi için tamamen bütünleşik hesaplama ve bilgi teknolojileri hizmet platformlarını gerektirmektedir. Kritik işletme

bilgilerinin sıkıntısızca ve kesintisizce karar vericilere ulaştırılabilmesi ümit edilir. Ne var ki; eski ve yetersiz bilgi altyapısı bunun gerçekleştirilmesinde büyük güçlük oluşturur. Tablo 1, bilgi teknolojileri altyapılarının her bir aşamada karşılaştırılmasını göstermektedir.

Tablo 1: Bilgi Teknolojileri Evriminde Aşamalar

Altyapı Boyutu	Elektronik Hesaplama Makineleri Devri (1930-50)	Merkezi Bilgisayar Devri (1959-Günümüz)	Kişisel Bilgisayar Devri (1981-Günümüz)	İstemci-Sunucu Devri (1983-Günümüz)	Kurumsal Devri (1992-Günümüz)
Belirgin Firmalar	IBM, Burroughs, NCS	IBM	Microsoft/Intel, Dell, HP, IBM	Novell, Microsoft	SAP, Oracle, PeopleSoft
Donanım Platformu	Programlanabilir Kart Sıralayıcı	Merkezi Bilgisayarlar	Wintel Bilgisayarlar	Wintel Bilgisayarlar	Çoklu: Merkezi Bilgisayar, Sunucu, İstemci
İşletim Sistemi	İnsan	IBM 360, IBM 370, UNIX	DOS/Windows, Linux, IBM 390	Windows 3.1; Windows Sunucu, Linux	Çoklu: Unix/Linux, OS 390, Windows Sunucu
Uygulama ve Kurumsal Yazılım	Yok teknisyenler tarafından oluşturulan uygulama yazılımları	Programcılar tarafından oluşturulmuş ünite uygulamaları, çok az kurumsal uygulama	Kurumsal bağlantılabilirlik yok	Birkaç kurumsal uygulama, çalışma grupları ve birimler için kutulu yazılım,	Masaüstü ve birimsel uygulamalar bağlanmış kurumsal çapta uygulamalar: mySAP, Oracle E-İş
Ağ-İletişim	Yok	Satıcının sağladığı; Sistem Ağı Mimarisi (IBM), DECNET (Dijital); AT&T Ses	Yok veya sınırlı	Novell Netware, Windows Sunucu, Linux, AT&T Ses	LAN, Kurumsal çapta alan ağı (WAN), TCP/IP internet standartlar
Sistem Bütünleştirme	Satıcı Sağlıyor	Satıcı sağlıyor	Yok	Muhasebe ve danışmanlık işletmeleri, hizmet işletmeleri	Yazılım üreticiler muhasebe ve danışmanlık şirketleri sistem bütünleştirme işletmeleri, hizmet işletmeleri
Veri Saklama ve Veritabanı yönetimi	Fiziksel Kart Yönetimi	Manyetik saklama ilişkisel veritabanları	Dbase II ve III, ACCESS	Çoklu veritabanı sunucuları, optik ve manyetik saklama	Kurumsal veritabanı sunucuları
İnternet platformu	Yok	var zayıf	Başta yok- sonra tarayıcı etkinleştirmeli istemci	Başta yok, sonra Apache sunucu, Microsoft IIS	İlk yıllarda yok. Sonra: Intranet ve internetten sunulan kurumsal hizmetler, büyük sunucu işletmeleri

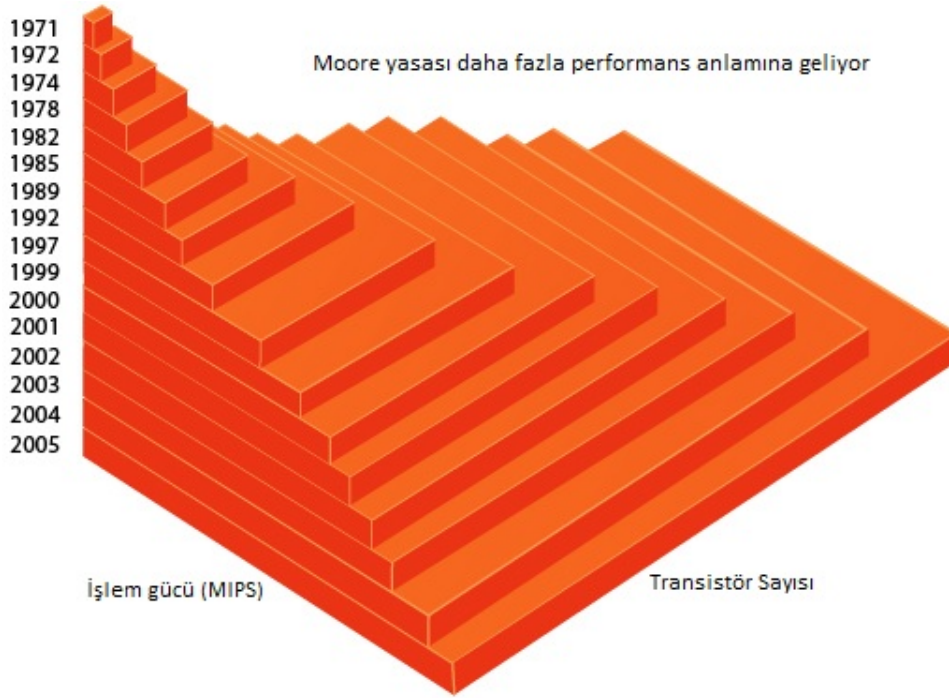
Altyapı Evriminin Teknolojik Öncüleri

Bilgi teknolojileri altyapısında değişimler, işlem gücünde, hafıza çiplerinde, saklama ünitelerinde, iletişim, ağ donanımı ve yazılımındaki gelişmeler sonucunda elde edilmiştir. Yazılımlardaki gelişmeler artan bir şekilde işlem gücünü arttırırken artan bir şekilde maliyetleri de düşürmektedir. Bu gelişmeler şunlardır;

Moore Kuralı ve İşlemci Gücü

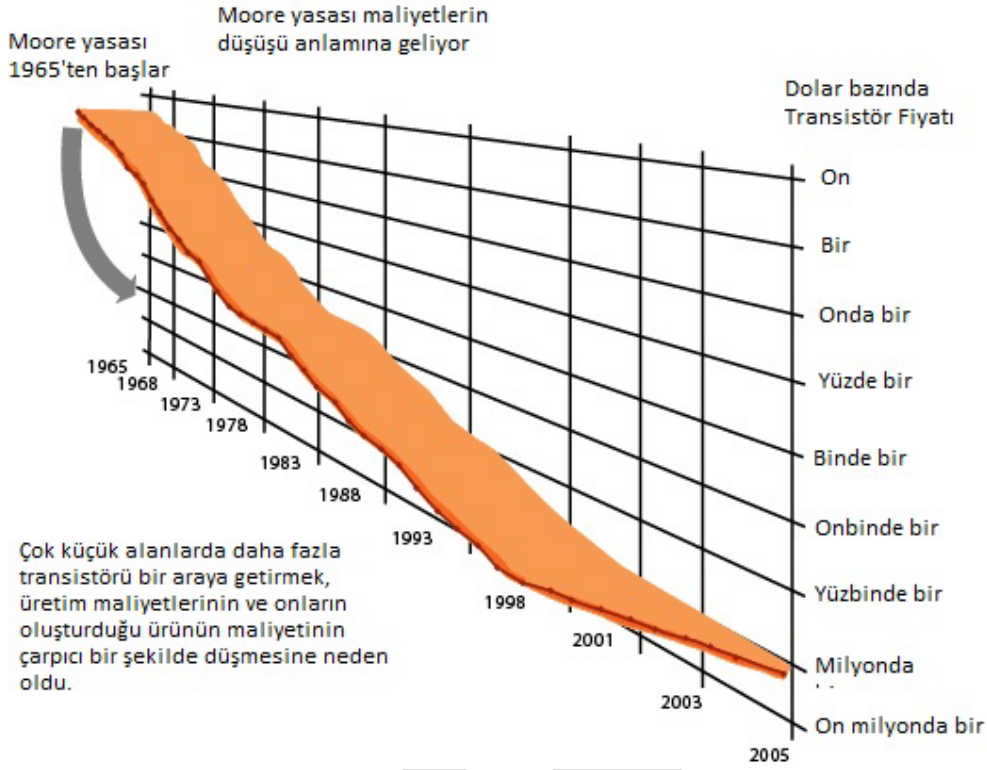
1965'te Fairchild Yarı İletken Araştırma ve Geliştirme Laboratuvarları yöneticisi Gordon Moore, mikroişlemciler içindeki transistör sayısının her yıl iki katına çıkacağını öngörmüştür. Bu iddia **Moore Kuralı** olmuştur. Ancak daha sonraları Moore bu süreyi azaltarak "her iki yılda ikiye katlanmaktadır" demiştir.

Bu kural farklı şekillerde yorumlanmıştır. Moore Kuralının Moore tarafından ifade edilememiş üç farklı versiyonu vardır. Bunlar; 1) Mikroişlemci gücü 18 ayda ikiye katlanır, 2) Hesaplama gücü 18 ayda ikiye katlanır, 3) Hesaplama maliyeti her 18 ayda düşer. Şekil 46, mikroişlemci üzerindeki transistör sayısı ile saniyedeki işlem sayısı arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Şekil 47 ise işlem gücündeki artış ve transistör maliyetindeki artan düşüşü göstermektedir.



Şekil 46: Moore Kuralı ve Mikroişlemci Performansı

Transistör sayısının giderek artması ve işlem maliyetinin üstel düşüşü ile gelecekte de bu düşüşün devam edeceğine inanmak için neden vardır. İşlemci üreticileri bileşenleri daha da küçültmeye çalışmaktadırlar. İntel, üretim sürecini 2002 yılında geçtiği 0,13 mikron (mikron: metrenin milyonda biri) boyutundan, 2004 yılında 90 nanometre (nanometre: bir nanometre metrenin milyarda biri) boyutuna değiştirmiştir. Hem IBM hem de AMD (Advanced Micro Devices) ve diğer işlemci üreticileri 2006 yılında 90 nanometre boyutlu üretimlerine başlamışlardır.

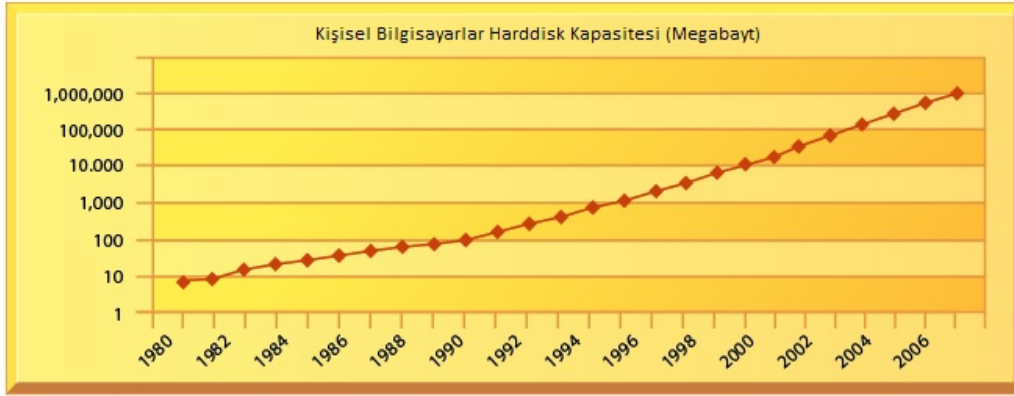


Şekil 47: Mikroişlemci Maliyetinin Düşüşü

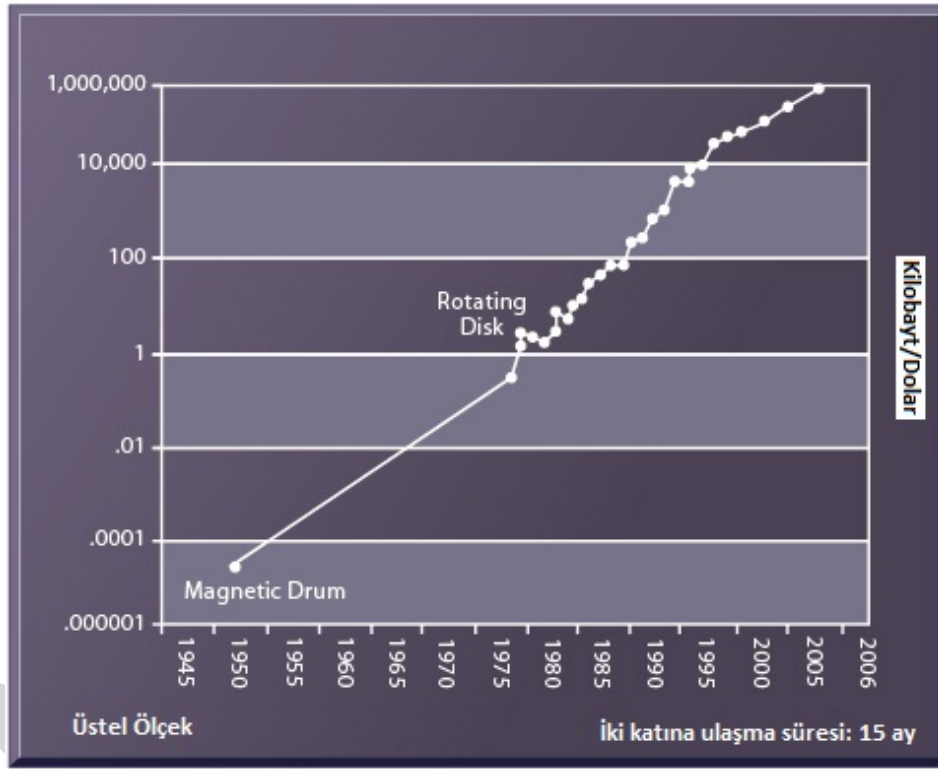
İlk Pentium işlemci hızı 75 MHz hızında iken bugün işlemci hızı 4 Ghz hızlarındadır. Ancak bu hızdaki bu artış beraberinde ısınma problemini doğurmaktadır. Bu da neredeyse fan ile artık çözülememektedir. Gelecekteki işlemci hızının artmasına engel diğer bir sorun ise bilgisayar taşınabilirliği için düşük ağırlık ve düşük güç tüketime olan kullanıcı ilgisidir. Bu nedenle Intel ve diğer üreticiler aynı, hatta daha düşük hızda düşük güç tüketimi için yeni nesil işlemci tasarlamaktadırlar. Diğer bir seçenek ise tek bir işlemci içinde çok sayıda işlemci bulundurmaktır.

Yığın Depolama Yasası

Bilgi teknolojileri altyapısı değişiminin ikinci teknolojik öncüsü saklama üniteleri yasasıdır. Dünya, bir yılda 5 exabayt (exabayt bir milyar gigabayt veya 10^{18} bayt demektir) kadar bilgi üretmektedir. Sayısal bilginin miktarı her yıl ikiye katlanmaktadır. Bu bilgilerin artışı da doğal olarak daha büyük saklama ünitelerini gerektirmektedir. Dijital bilgi saklama maliyeti üstel oranda düşmektedir. Saklama kapasite maliyetinin düşmesi yanında saklama kabiliyetinin de artması bilgi teknolojileri altyapısının gelişmesinde çok etkili olmuştur. Bugün kişisel bilgisayarların hard diskleri 1 terabayt ve bir inç-kareye 1 gigabayt saklama yoğunluğuna sahiptir. Şekil 48'de hard disk kapasitesinin üstel büyümesini, Şekil 49'da da dolar başına saklama miktarı gösterilmektedir.



Şekil 48: Hard Disklerin Kapasitelerinin Üstel Büyümesi (1980-2007)



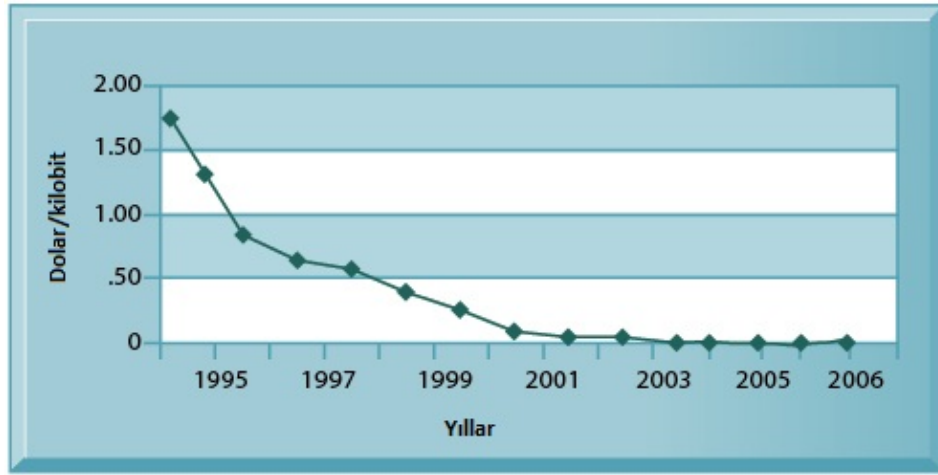
Şekil 49: Veri Saklama Maliyetinin Üstel Olarak Düşmesi

Metcalfe'nin Kuralı ve Ağ Ekonomisi

Moore'un kuralı ve yığın depolama kuralı bilgi işleme kaynaklarının niçin bu kadar kolayca kullanılabilir olduğunu anlamaya yardımcı olur. Fakat insanlar niçin çok daha fazla işleme ve saklama kapasitesi isterler? Ağ ekonomileri ve internetin büyümesi bu soruya cevap verir. Yerel Alan Ağ (LAN) Ethernet teknolojisi mucidi Robert Metcalfe, 1970'lerde ağın gücünün ve değerinin ağ üyelerinin bir fonksiyonu olarak üstel olarak büyüyeceğini belirtmiştir. Metcalfe'nin bir diğer değindiği nokta da ağa bağlananların doğrusal olarak artacağı ancak ağın getirilerinin ve büyümesinin üstel bir şekilde olacağıdır.

Azalan İletişim Maliyeti ve İnternet

Bilgi teknolojileri altyapısına öncülük eden bir dördüncü gelişme de internetin üstel olarak büyümesi ve iletişim maliyetlerinin de üstel olarak azalmasıdır. İnternet ile iletişim maliyeti sıfıra yaklaşmaktadır. İnternet, iletişim maliyetini sıfıra yaklaştırırken iletişim ve hesaplama imkanlarını da arttırmıştır. İnternetin işletmeye kattığı değerin avantajlarını elde etmek için işletmeler kablolu ve kablosuz internet bağlantılarını, istemci-sunucu ağlarına, masaüstü ve mobil aygıtlara genişletmelidir. Şekil 50’de internet iletişiminin maliyetinin üstel düşüşü görülmektedir.



Şekil 50: İnternet İletişiminin Maliyetinin Üstel Düşüşü

Standartlar ve Ağ Etkileri

Kurumsal altyapı ve internet, bugün ve gelecekte, teknoloji üreticileri arasında bir mutabakat ve geniş alana yayılmış kullanıcıların kabul ettiği bir teknolojik standart olmaksızın mümkün değildir. Teknoloji ve standartlar; ağ üzerinde iletişim kurabilmek ve ürünlerin birbiri ile uyumlu olmasını sağlamak için gereken özelliklerdir.

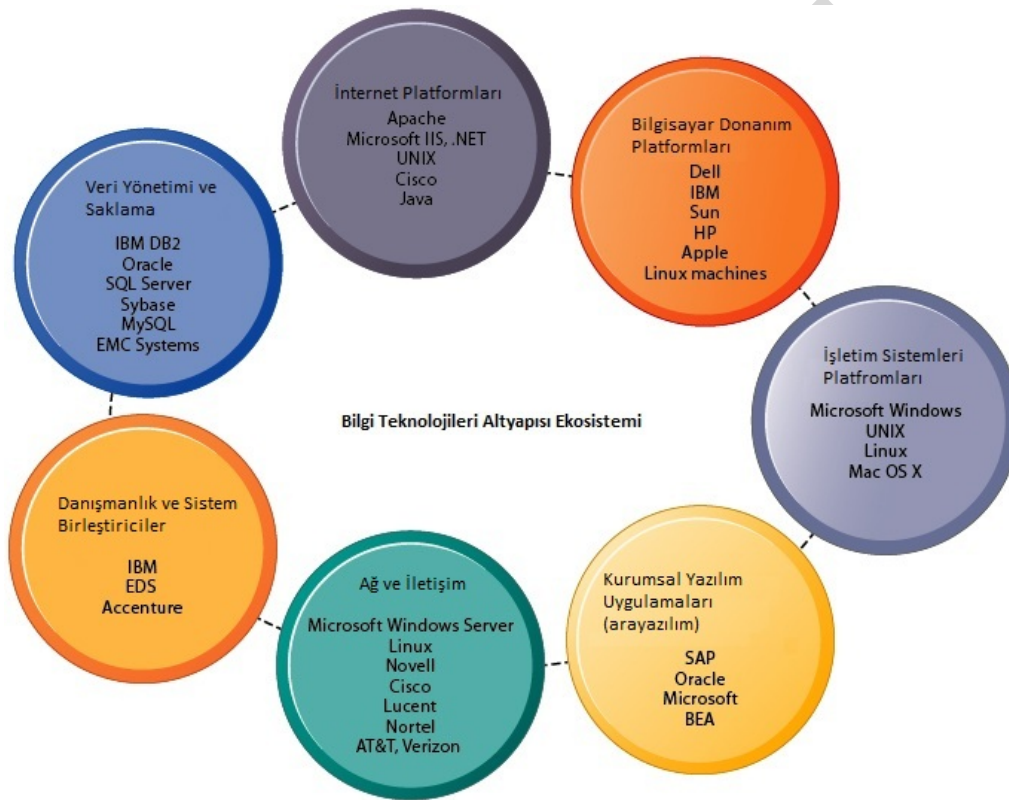
Teknolojik standartlar ölçek ekonomilerinin güçlenmesini, üreticilerin fiyatlarının düşmesini, tek bir standartta ürün üretilmesini sağlamıştır. (Ölçek ekonomileri: Bir firma veya sanayi dalında yeni tesisler geliştirerek veya üretim fonksiyonunu değiştirerek veya teknolojik yeniliklerden yararlanarak veya dış çevreden maliyeti düşürücü faktörlerden yararlanarak prodüktivitenin artırılması kısaca masrafların düşürülmesi ile elde edilen büyümedir.) Ölçek ekonomileri olmaksızın herhangi bir şekilde bilgi işlemenin maliyeti şu andakinden çok daha yüksek olacaktır.

1990'ların başlarında işletmeler, iletişim ve bilgi işleme standartları oluşturmaya başlamışlardır. Windows işletim sistemi ile Wintel PC ve Microsoft ofis masaüstü uygulamaları standart uygulamalar haline gelmiştir. Kurumsal sunucu işletim sistemi olarak Unix'in yaygınlaşması, çok pahalı ve tescilli merkezi bilgisayar altyapısı ile değiştirilmesini mümkün kılmıştır. İletişimde Ethernet standardı, kişisel bilgisayarların

küçük yerel ağlara bağlanmasına imkan vermiştir. TCP/IP standardı ise bu yerel alan ağlarının işletme içindeki ağlara ve en son nokta olarak da internete bağlanmasına imkan sağlamıştır.

ALTYAPI BİLEŞENLERİ

Bilgi teknolojileri altyapısı bugün birçok bileşenden oluşmaktadır. Bu bileşenlerin işletme için uygun bir altyapı sağlaması için bir diğeri ile koordineli olması gerekir. Şekil 51’de temel altyapı bileşenleri ve sağlayıcıları genel olarak gösterilmiştir.



Şekil 51: Temel Altyapı Bileşenleri ve Sağlayıcıları

Geçmişte bu bileşenleri sağlayan teknoloji satıcıları, birbirleriyle rekabet halinde idiler ve birbiriyle uyumsuz parçalardan oluşan kısmi çözüm önerilerinde bulunmaktaydılar. Fakat artan bir şekilde bu satıcı firmalar, büyük müşteriler tarafından bir diğer firma ile stratejik ortaklık yapmaya zorlandılar. Örneğin; IBM gibi donanım ve yazılım hizmeti sağlayıcılar, önemli kurumsal yazılım sağlayıcı işletmelerle ve sistem bütünleştirme şirketleri ile stratejik ilişkilere sahiptir.

Bilgisayar Donanım Platformları

Bu platform, masaüstü kişisel bilgisayar, PDA, dizüstü bilgisayarlar ve mobil aygıtlar gibi istemci ve sunucu makineleri içerir. İstemciler genellikle AMD (Advanced Micro Devices) ve Intel işlemcilerini kullanmaktadır. Sunucu pazarı ise biraz karışıktır.

Genellikle AMD ve Intel işlemciler kullanılırken ayrıca Sun SPARC işlemci, IBM PowerPC mikroişlemcileri de sunucularda kullanılmaktadır. **Blade Server**: Bir askı ve kutu içine yerleştirilmiş ultra ince mikroişlemci, saklama ünitesi, ağ bağlantısına sahip sunuculardır. Geleneksel sunuculardan çok az yer kaplarlar. İkincil saklama üniteleri dahili veya harici olabilir. Şekil 52’de bir Blade Server resmi görülmektedir.



Şekil 52: Blade Sunucu

Bilgisayar donanım pazarı, makinelerin %90’ını üreten; Sun Microsystem, IBM, AMD ve Intel gibi üst düzey firmalarda yoğunlaşmaya başlamış, pazarda satılan mikroişlemcilerin %90’ı ise üç üretici firma olan Intel, AMD ve IBM’e ait olmuştur. Endüstri, standart işlemci olan Intel etrafında toplansa da, Unix ve Linux’ta da kullanılabilen Sun veya IBM Unix işlemcileri, sunucu pazarında önemli bir istisna olmuştur.

Merkezi bilgisayarlar tamamen yok olmadılar. Çok sayıda üreticiler giderek azalıp sadece IBM kalmasına rağmen merkezi bilgisayar pazarı son on yılda düzenli olarak büyüme göstermektedir. IBM, merkezi bilgisayar sistemlerinin, kurumsal uygulamalar ve Web siteleri için büyük çaplı sunucular yerine kullanılmasını amaçlamaktadır.

Bilgisayar Yazılım Platformları

2005 yılında, ABD’de istemci düzeyinde, kişisel bilgisayarlarda %95, taşınabilir aygıtlarda ise %45 oranında Microsoft Windows işletim sistemleri (Windows XP, Windows Vista, Windows 7 veya Windows CE) kullanılmaktadır. Aksine sunucu pazarı ise %85 oranında **Unix** veya Unix’in güvenilir açık kaynak koduna bağlı çalışan bir akrabası olan **Linux** işletim sistemini kullanmaktadır. Microsoft Windows Server 2003, kurumsal çapta işletim sistemi ve ağ hizmetleri imkanı sağlamasına rağmen 3000’den fazla istemci bilgisayara sahip olan bir ağda genellikle kullanılmamaktadır.

Unix ve Linux, merkezi bilgisayar işletim sistemlerinden daha ucuz, güvenilir olduğundan dünya genelinde şirket altyapılarında omurgayı oluşturmaktadır. Unix ve Linux farklı mikroişlemcilerde de çalışabilmektedir. Unix işletim sisteminin temel sağlayıcıları, küçük farklılıklar ve kısmen uyumsuz sürümleri ile IBM, HP ve Sun'dır.

Birçok şirket, Red Hat gibi ticari satıcılar tarafından sağlanan düşük maliyetli bir işletim sistemi olan Linux'a geçmeye başlamasına rağmen Windows hala istemci pazarında baskın durumdadır.

Kurumsal Yazılım Uygulamaları

İletişim hizmetlerinden sonra yazılı, bilgi teknolojileri altyapısının en büyük tek bileşenidir. En büyük kurumsal yazılım sağlayıcısı SAP ve Oracle'dır. Ancak küçük ölçekli bazı yazılım firmaları da vardır. Bu kategori ayrıca BEA gibi satıcılar tarafından sağlanan, işletmenin mevcut sistemleri arasında bağlantı kurmakla işletme çapında bütünleşme sağlayan Middleware (ara yazılım) yazılımlarını da içermektedir.

Microsoft, küçük ve orta boy işletmelere odaklanmakla bu pazarın alt taraflarına yönelmektedir. Genellikle, Fortune 500 şirketleri kurumsal uygulamalara ve bu uygulamaların satıcıları ile de geliştirdikleri uzun dönem ilişkilere sahiptirler. Bir şirket kurumsal bir satıcı ile çalışmaya karar verdikten sonra diğer satıcılara geçişi imkansız olmasa da çok maliyetlidir.

Veri Yönetimi ve Saklama

İşletmenin, verilere etkili bir şekilde erişimini ve kullanılmasını organize eden ve yöneten kurumsal veri tabanı yönetim yazılımlarında birkaç seçenek vardır. Veri tabanı yazılımı sağlayıcılarının liderleri, piyasanın %90'ından fazlasını elinde tutan IBM (DB2), Oracle, Microsoft (SQL Server) ve Sybase (Adaptive Server Enterprise) firmalarıdır. Yeni piyasaya giren MySQL ise HP ve diğerleri tarafından artan bir şekilde desteklenen internet üzerinden ücretsiz olarak sağlanan açık kaynak kodlu ilişkisel bir veritabanı yazılımıdır.

Fiziksel saklama üniteleri sağlayıcılarında büyük ölçekli sistemler için EMC, kişisel bilgisayarlar için ise Seagate, Maxtor, Western Dijital şirketleri liderdir. **Saklama Alan Ağları** (Storage Area Networks: SANs); çok sayıda saklama ünitesinin saklama için tahsis edilmiş yüksek hızlı bir ağ üzerinde birleştirilmesidir. Saklama Alan Ağları, birçok sunucu tarafından paylaşılan ve hızlıca erişim sağlayan merkezi bir saklama havuzu oluşturur.

Ağ ve İletişim Platformları

ABD'deki işletmeler, iletişim donanımı ile ağ hizmetleri için bir yılda 769 milyar dolar harcamışlardır (2006). Bu bütçelerin büyük bir kısmı yaklaşık 620 milyar doları, iletişim hizmetleri, kablo ve telefon hizmetleri, ses iletişim hatları ve internet erişimi için harcanmıştır. Yerel alan ağı işletim sistemi olarak çoğunlukla Windows Server işletim sistemi kullanılmakta, bunu Novell, Linux ve Unix da takip etmektedir. Geniş kurumsal

alan ağları, Unix'in bir değişik sürümünü kullanır. Yerel alan ağlarının neredeyse tamamında olduğu kadar kurumsal genişlikteki ağlarda da standart olarak TCP/IP protokolü kullanılır.

Ağ donanımları sağlayıcılarının önderlik edenler; Cisco, Nortel, Lucent ve Juniper Network'tür. İletişim platformları, genellikle ses ve veri iletimi, geniş alan ağı ve internet erişimi sağlayan AT&T, Verizon, MCI, Türk Telekom gibi iletişim şirketleri tarafından sağlanır.

İnternet Platformları

İnternet platformları, genellikle işletmenin ağ ve iletişim platformları ile yazılım ve donanım platformları ile örtüşmektedir. İşletmeler internet altyapılarına büyük paralar harcamaktadır. Bu harcamalar; donanım, yazılım, şirket Web sitelerinin yönetimi, Web sayfası sunucuları için ödemeler, intranet ve ekstranet için yapılan harcamalardır. **Web Saklama Hizmetleri**, Web sayfalarının saklanması için abonelerine ücretle büyük sunucu veya sunucular sağlama işidir. Bu teknoloji harcamaları kategorisi yıllık %10 bir büyümeye sahiptir.

1990'lı yıllarının sonlarındaki internet gelişimi, birçok büyük işletmenin internet işlemleri için çok sayıda küçük sunucu istemesi nedeniyle sunucu bilgisayarlarda gerçek bir patlamaya neden olmuştur. Daha sonraları bu süreç sunucuların boyut ve gücünün artmasıyla sunucu sayısının azalmasını ve sunucu birleştirmelerine doğru düzenli bir ivme kazanmıştır. İnternet donanım sunucu pazarı artan bir şekilde Dell, HP/Compaq ve IBM firmalarında yoğunlaşmıştır.

Web sayfası yazılım uygulamaları ve geliştirme araçları; Microsoft'un Web sayfaları oluşturmak için kullanılan FrontPage ve Microsoft.Net Web uygulamaları geliştirme araçları, IBM'in WebSphere internet yönetim aracı, Sun'ın hem sunucu hem istemci için Web uygulama geliştirme aracı olan Java, Macromedia/Adobe'ın Flash ve Real Media ve Acrobat yazılımları en önemlileridir.

Danışmanlık ve Sistem Bütünleştirme Hizmetleri

20 yıl öncesine kadar büyük işletmelerin kendi bilgi teknolojileri altyapısını kurmaya çalışması mümkün olabilirdi. Bugün ise çok daha az yaygındır. Hatta çok büyük şirketler bile gerek bütçe gerek eleman gerekse beceri açısından bunu yapabilecek durumda değildir. Yeni bir altyapı kurmak, iş süreçlerinde, uygulamalarda, eğitim ve öğretimde, sistem entegrasyonunda birçok önemli değişiklikler gerektirir.

Yazılım entegrasyonu, işletmenin yeni altyapısı ile eski altyapısının birlikte çalışmasını sağlamayı ifade eder. **Eski sistem** (Legacy System), genellikle yeniden düzenlenmesi veya değiştirilmesi çok maliyetli olduğundan kullanılmaya devam eden merkezi bilgisayarlar için oluşturulmuş eski veri işleme sistemleridir. Bu sistemlerin

değiştirilmesi, eski sistemlerin yeni çağdaş altyapıya entegre edilebilmesi durumunda gerekli değildir.

Eskiden çoğu işletme, danışmanlık ve sistem entegrasyonu hizmeti için kendi muhasebe firmalarına güvenmekteydi. Çünkü işletmenin iş süreçlerini tam olarak en iyi onlar bilebilirdi ve iş süreçleri için yazılım değiştirmede uzmanlaşmışlardı.

DONANIM PLATFORMU EĞİLİMLERİ VE ORTAYA ÇIKAN TEKNOLOJİLER

Bilgi işlem maliyetleri üstel olarak düşmesine karşın bilgi teknolojisi altyapılarının maliyeti, şirket bütçesinin büyüyen bir yüzdesini oluşturmaktadır. Bilgi işlem hizmetleri maliyeti ve yazılım maliyeti yüksektir.

İşletmeler çok sayıda başka zorluklar ile de yüz yüzedir. Farklı platformlarda ve farklı uygulamalarda bulunan verileri entegre etmeleri gerekir. Ayrıca işletmeler bir hacker saldırısından veya aşırı iş yüklemelerinde veya çok büyük ölçekli elektrik kesintilerinde ayakta kalabilecek esnek altyapılar kurmak zorundadırlar. Çünkü çalışan ve müşterilerin hizmet beklentileri artmaktadır. İşletmeler müşterilerin taleplerini karşılamak için hizmet düzeylerini arttırmak isterler.

Hesaplama ve İletişim Platformlarının Bütünleştirilmesi

Bugün donanım platformunun tartışmasız en önemli baskın eğilimi, hesaplama ve iletişim platformlarının internet üzerinden birbirine yakınlaşmasıdır.

İstemci düzeyinde, cep telefonu gibi iletişim aygıtları, taşınabilir bilgisayar gibi fonksiyonlar görürken, kişisel dijital yardımcı (Personnel Digital Assistant: PDA)'lar da cep telefonu işlevine sahiptir. Yüksek özellikli bir PDA, bir aygıt içinde, telefon, kamera, dijital müzik çalar ve taşınabilir bir bilgisayarı bir araya getirmiştir (Şekil 53). Kişisel bilgisayarların gelecek beş yıl içinde saklama aygıtı olduğu kadar kişisel ve ev eğlence aracının temelini oluşturacağı kuşkusuzdur.



Şekil 53: Bir Kişisel Dijital Yardımcı (PDA)

Sunucu ve ağ düzeyinde ise özellikle internet telefonlarının artan başarısı, birbirinden ayrı hesaplama ve iletişim kanallarının bir ağ (internet) üzerinde nasıl bir yaklaşma içinde olduklarını gösterir. Donanım platformundaki en önemli eğilim, yüksek kapasiteli ağlar üzerinden hesaplama ve işleme yapmaktır. Birçok konuda ağlar, düşük maliyeti nedeniyle bilgi işlemenin işletmelerde yaygınlaşmasını sağlamış ve hesaplama gücünün kaynağı olmuştur.

Grid Hesaplama (Yüksek Başarımli Hesaplama)

Grid Hesaplama (Grid Computing) coğrafik olarak uzak bilgisayarların bir ağ içinde toplanarak ağ üzerindeki bilgisayarların bilgi işleme güçlerinin birleştirilmesi ile sanal bir süper bilgisayar oluşturulmasıdır. (Grid hesaplama Yüksek Başarımli Hesaplama, Dağıtımli Hesaplama veya Şebeke Hesaplama da denmektedir). Bir mikroişlemcinin hesaplama gücünün ortalama %25'i sadece belirlenen bir işi yerine getirmek için kullanılmaktadır. Geri kalan hesaplama gücü diğer işleri yapmak için atıl beklemektedir. Grid hesaplama, işlemcilerin işte bu atıl gücünü kullanır. Grid hesaplama, uzaktaki bir makineye bağlanmayı ve ekonomik olarak büyük miktarlardaki verileri iletmeyi mümkün kılan yüksek hızlı internet bağlantıları olmadan önce imkansızdı.

Grid hesaplama, ağ üzerindeki kaynakların tahsisi ve kontrolü için açık kaynak kodlu yazılım gerektirir. İstemci yazılımı, sunucu yazılımı ile bağlantı kurar. Sunucu yazılımı, veri ve uygulama kodlarını parçalara böler ve ağdaki makinelere dağıtır. İstemci makineler arka planda ağ üzerinden gönderilen Grid hesaplama yaparken diğer yandan kendi işlemlerini de yerine getirir. İşletmeler maliyetlerden tasarruf etmek, hesaplama hız kazanmak için Grid hesaplama kullanırlar.

Talebe Dayalı Hesaplama (On-Demand/Utility Computing)

Talebe Dayalı Hesaplama, işletmelerin yoğun veri işleri için uzaktaki büyük ölçekli veri işleme merkezlerinin gücünü kullanmasını ifade eder. Bu anlamda işletme sadece işlettiği veriler için bir pazar şartlarına göre ücret ödediği ve ortalama bir iş yüküne yetecek bir yatırım yaptığı için bilgi teknolojileri yatırımlarından tasarruf eder.

Ayrıca donanım kaynaklarına sahip olma maliyetinin düşmesine ek olarak, talebe dayalı işleme şirketleri, teknoloji kullanım esnekliği sağlar ve bilgi teknolojilerine fazla yatırım yapma riskini azaltır. Talebe dayalı hesaplama, işletmeleri sabit altyapıya sahip olmaktan çok, donanım satıcıları tarafından sağlanan büyük bilgisayar merkezlerinden kiralama yapma şeklinde oldukça esnek bir altyapıya sahip olmaya doğru itmektedir. Bu düzenleme, işletmelere sabit altyapıya hiç girişmeden, tümüyle yeni iş süreçleri geliştirmede kolaylık sağlar.

Talebe dayalı hesaplama yapan firmalardan bazıları bu tür donanım üretici ve satıcıları olan IBM ve HP gibi firmalardır. Dreamworks film şirketi, 4 yıl boyunca HP'den böyle bir hizmet satın almıştır.

Otonom ve Uç Hesaplama (Autonomic-Edge Computing)

Bilgisayar sistemleri günümüzde giderek karmaşılaşmaktadır. Bazı uzmanlar gelecekte bilgisayar sistemlerinin yönetilemeyeceğine inanmaktadırlar. İşletim sistemleri, kurumsal yazılımlar ve veri tabanı yazılımları milyonlarca satır kodlardan oluşmaktadır. Büyük sistemler birçok ağ aygıtları tarafından kuşatılmıştır.

Tahminlere göre bir işletmenin bilgi teknolojileri bütçesinin 1/3'ü sistem hatalarını gidermek ve önlemek için harcanmaktadır. Bu çökmelerin %40'ı operatör hatasından kaynaklanmaktadır. Sebebi iyi eğitilmiş ve doğru yeteneklere sahip olmamalarıdır. Ayrıca günümüz bilgisayarları çok karmaşık olup anlaşılabilirliği güçtür ve bilgi teknolojileri operatörleri ve yöneticileri problemler ile ilgili olarak anında karar vermeleri için bir baskı altındadırlar.

Bilgisayar donanım bakış açısından bu problemler ile ilgili bir yaklaşım, otonom hesaplama. **Otonom Hesaplama;** kendi kendini yapılandırabilen, ayarlayıp düzenleyebilen, çöktüğünde kendini düzeltebilen, dışarıdan girişlere karşı sistemi koruyabilen ve kendi kendini yok etme düzeneğine sahip sistemler geliştirmek için endüstri çapındaki bir girişimdir. Örneğin; bir virüs tarafından istila edildiğini bilen bir masaüstü kişisel bilgisayar düşünün. Bilgisayara körü körüne virüs bulaşmasına izin vermek yerine; Bilgisayar bu virüsü tanımlayıp yok edebilecek veya alternatif olarak üzerindeki iş yükünü bir diğer işlemciye aktararak dosyaların virüs tarafından yok edilmesinden önce kendini kapatabilecektir.

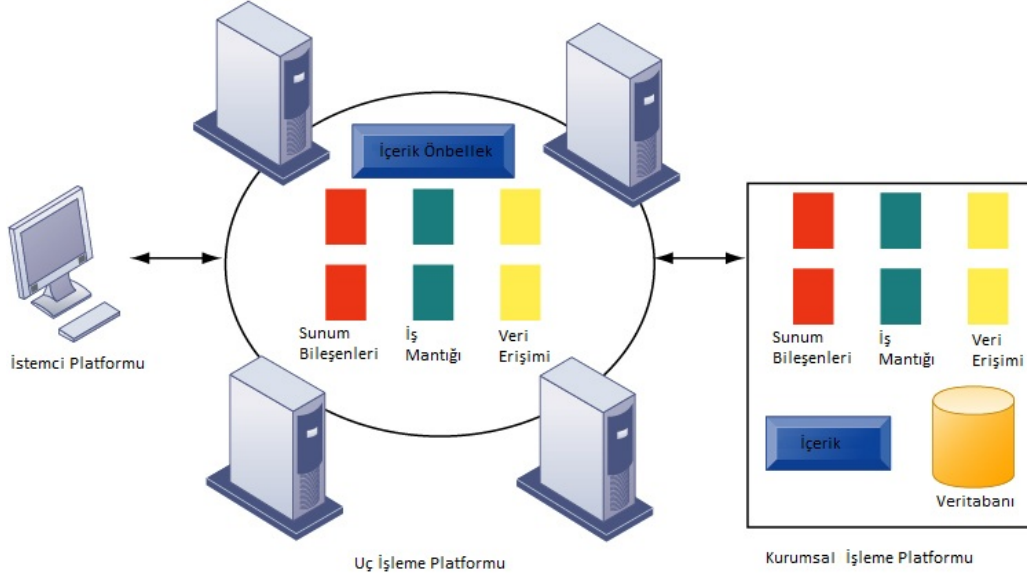
Bu özelliklerden bazıları masaüstü bilgisayarların işletim sistemlerinde bulunmaktadır. Örneğin; anti-virüs ve ateş duvarı koruma yazılımları, bilgisayardaki virüsleri tespit ederek bunları otomatik olarak engelleyebilmekte ve operatörü uyarabilmektedir. Ayrıca bu anti-virüs programları kendi kendilerini güncellemek için online olarak kendi güncelleme sitelerine bağlanabilmektedir.

Uç Hesaplama

Uç Hesaplama; Web tabanlı uygulamalarda, Web sitesinin içeriğinin önemli parçalarını, hesaplamanın çabuklaşması ve teknoloji maliyetlerinden tasarruf sağlamak için yakındaki küçük ve pahalı olmayan diğer sunuculara paylaştırılarak işlenmesini amaçlayan çok katmanlı bir işlemdir. Bu anlamda uç hesaplama, interneti kullanarak ağ üzerindeki uzak bilgisayarlara iş yükünün paylaştırılması ile yapılan talebe dayalı ve Grid hesaplama benzer bir diğer tekniktir. Şekil 54 bir uç hesaplama platformunu göstermektedir.

Uç hesaplama üç katman vardır. Bunlar; yerel istemci, yakınlardaki uç hesaplama platformu ve işletmenin ana veri merkezindeki kurumsal bilgisayarlardır. Uç hesaplama platformu bir teknoloji şirketinin malıdır. Örneğin; Akama isimli şirket, ABD'de 15.000 sunucu ile uç hesaplama hizmeti sağlayan bir şirkettir.

Uç hesaplama platformu uygulamasında kullanıcı bilgisayarından yapılan bir istek ilk olarak uç hesaplama sunucuları tarafından işleme alınır.



Şekil 54: Uç Hesaplama Platformu

Bir diğer gelişen hesaplama şekli de **Bulut Hesaplama** (Cloud Computing)'dır. Genişbant internetin gelişmesi ile birlikte bazı uygulamaların bilgisayarlara kurulmak yerine internet üzerinde bu programların kurulu bulunduğu sunuculardan hizmet alınması temeline dayanır. Bazı dosyaların saklanması için kullanılan sunucular da Bulut Sunucu (Cloud Server) olarak adlandırılır.

Sanallaştırma ve Çok Çekirdekli İşlemciler

Şirketler yüzlerce veya binlerce sunucu kullandıkları için bunları çalıştırmak ve soğutmak için büyük bir elektrik harcaması yapıyorlar demektir. Bu enerji tüketiminin azaltılmasının bir yolu sanallaştırma yapmaktır. Bilgi işlem merkezlerindeki soğutma harcamaları yıllık binlerce liralara ulaşabilmektedir. Google, yeni veri merkezlerini elektrik maliyeti diğer eyaletlerden daha az olduğu için Oregon'da kurmuştur. Güç tüketiminden tasarruf sağlamak bilgi sistemleri grubu başkanlarının ilk öncelikleri olmuştur.

Donanım artışı ve güç tüketiminin azaltılmasının bir yolu işlem için gereken bilgisayar sayısını azaltmak için sanallaştırma yapmaktır. **Sanallaştırma**: coğrafi konum ve fiziksel yapılandırma tarafından sınırlandırılmadan, hesaplama kaynaklarına (işlemci gücü veya saklama birimleri) tam olarak erişimin sağlanması işlemidir. (Diğer bir ifadeyle bir fiziksel kaynağın, yazılım ile mantıksal birçok bölüme ayrılarak her birini ayrı bir parça gibi kullanmaktır.) Sunucuların sanallaştırılması, işletmelerin bir bilgisayarda aynı anda

birden fazla işletim sistemi çalıştırılabilmesini sağlar. Çoğu sunucular %10-15 kapasite ile çalışır. Sanallaştırma, sunucudan faydalanmayı %70'e ve daha fazlasına çıkartabilir.

Sanallaştırma, donanım ve güç harcamalarını azaltmaya ek olarak işletmelere aynı sunucu içinde eski ve yeni uygulamaları ve eski bir işletim sistemini çalıştırabilmesine izin verir.

Çok Çekirdekli İşlemciler

Donanım ve güç tüketimini azaltmanın bir diğer yolu çok çekirdekli işlemciler kullanmaktır. **Çok Çekirdekli İşlemciler** birden fazla işlemcinin bütünleşik olarak bir arada bulundurulmasıdır. Eskiden mikroişlemci üreticileri işlemcinin frekansını arttırmakla işlemci hızını arttırmaktaydılar. Eskiden birkaç megahertz hızındaki işlemcilerin hızları bugün gigahertz düzeyindedir. Bu strateji, ısınma ve güç tüketimini ve yüksek gigahertz düzeyindeki işlemcilerin su ile soğutma gerekliliğini arttırmıştır. Çift çekirdek işlemci ise düşük hızlı iki işlemciyi tek bir işlemcide birleştirir. Bu teknoloji, güç tüketimini ve ısınma problemini azaltmış ve kaynakları sömüren tek bir işlemciden daha yüksek hız sağlanmıştır. Intel ve AMD şirketleri 4 ve daha çok çekirdekli işlemciler üretmeye başlamış ve Sun Microsystem sekiz çekirdekli UltraSparc T1 işlemcileri sunucuları satmaya başlamıştır.

YAZILIM PLATFORMU EĞİLİMLERİ VE ORTAYA ÇIKAN TEKNOLOJİLER

Çağdaş yazılım evriminde 6 temel öge vardır.

Linux'un Yükselişi ve Açık Kaynak Kodlu Yazılımlar

Açık kaynak kodlu yazılımlar dünya üzerindeki binlerce programcı topluluğunun birlikte ürettiği yazılımlardır. Açık kaynak kodlu yazılım lideri OpenSource.org'a göre açık kaynak kodlu yazılım kullanıcılar tarafından değiştirilebilir ve ücretsizdir. Çalışmalar orijinal koddan serbestçe türetilir ve kullanıcılar tarafından herhangi bir kullanıcı lisansı gerekmeden dağıtılabilir. Çoğu açık kaynak kodlu yazılımlar Linux veya Unix işletim sistemine dayanmasına rağmen, açık kodlu yazılımlar herhangi bir işletim sistemine, donanım teknolojisi ile sınırlandırılmış değildir.

Açık kaynak kodlu yazılım, dünya genelinde kaynak kodu mükemmelleştirme, dağıtma ve değiştirme için herhangi bir ücret istemeyen binlerce programcı tarafından üretilen üstün bir yazılım olma iddiasına dayanmaktadır. Açık kodlu yazılımlara katkı yapan programcılar herhangi bir para almamalarına rağmen bir itibar ve saygı ile bilgi uzman programcılarının ağına erişim hakkı elde ederler.

Bugün Web üzerinden elde edilebilen binlerce açık kaynak kodlu yazılım bulunmaktadır. Açık kaynak kodlu yazılım yelpazesi işletim sistemlerinden Web tarayıcılara, oyunlardan ve masaüstü yaratıcılık paketlerine kadar geniştir. IBM, Dell,

HP, Oracle ve SAP gibi önemli donanım ve yazılım üreticileri, ürünlerinin Linux versiyonlarını sunmaya başlamışlardır.

Linux

Muhtemelen en çok bilinen, açık kaynak kodlu Unix'ten türetilmiş işletim sistemidir. Finlandiyalı programcı Linus Torvalds tarafından geliştirilmiştir. Linux şu anda dünyanın en hızlı gelişen istemci-sunucu işletim sistemidir. Linux uygulamaları da hızla büyümektedir. Bu uygulamaların çoğu, cep telefonları, kişisel dijital yardımcılar ve diğer taşınabilir cihazlarda yerleşiktir. Linux hali hazırda masaüstünde küçük fakat düzenli olarak gelişmesine rağmen Web sunucuları ve yerel alan ağları gibi arka ofis uygulamalarında büyük rol oynamaktadır.

Açık kaynak kodlu yazılımların ve özellikle Linux ve Linux'u destekleyen uygulamaların yükselişi, kurumsal yazılım platformlarında maliyet düşüşü, güvenilirlik, esneklik ve bütünleştirme konularında büyük etkilere neden olmuştur. Çünkü Linux; merkezi bilgisayarlardan, sunucu- istemci kullanımına kadar önemli donanım platformlarında sorunsuz çalışmaktadır. Linux; Microsoft'un masaüstü bilgisayarlarındaki tekeli kırma potansiyeline sahiptir. Sun'ın StarOffice yazılımı, Microsoft Ofis ile rekabet eden Linux tabanlı pahalı olmayan bir yazılımdır. Ve Google tarafından geliştirilen Web tabanlı ofis uygulamaları artık Windows işletim sistemine ihtiyaç duymamakta ve gelecekte Windows ile rekabet edebileceği düşünülmektedir.

Not: Linux, bir işletim sistemi çekirdeğidir. Son kullanıcı için bir şey ifade etmez. Bu çekirdeği kullanarak değişik arayüzlü işletim sistemleri ve uygulamaları geliştirilebilir. Pardus da bu Linux temelini kullanan bir Türk işletim sistemidir.

Java Her Yerde

Java; işletim sistemden ve işlemciden bağımsız Web uygulamaları için etkileşimli programlama ortamı sağlayan nesneye yönelik bir programlama dilidir. Web'de bir nesne hareket ediyorsa veya kullanıcıdan bir girdi alıyorsa arkasında mutlaka Java uygulaması vardır. Neredeyse tüm Web tarayıcılar Java platformu ile bütünleşik olarak gelmektedir. Cep telefonları, arabalar, müzik çalarlar, oyun araçları artık Java'yı destekler şekildedir.

Java, 1992 yılında etkileşimli kablo TV içeriğini desteklemek için programlama ortamı olarak Sun Microsystems şirketine çalışan James Gosling tarafından oluşturuldu. Yaygın kullanımı ise 1995 yılında başladı. Neredeyse tüm internet tarayıcıları Java platformuna uygun olarak üretilmeye başlandı. Son zamanlarda ise cep telefonları ve kişisel dijital yardımcı aygıtlar, arabalar, müzik çalarlar, oyun araçları ve "öde seyret" uygulamalı kablo TV hizmetleri Java platformunu kullanmaktadır. Sun Microsystems şirketi geliştirilen Java kodlarının çözümü için Java Sanal Makinesini (Java Virtual Machine) geliştirmiştir. Java ile yazılan kod bu yazılma sahip her makinede sorunsuzca kullanılabilir.

Java yazılımı herhangi bir bilgisayar ve hesaplama aygıtında belirli bir işlemciye veya işletim sistemine bağımlı olmaksızın çalışabilecek şekilde tasarlanmıştır. Java, internet gibi ağ ortamlarında özellikle çok kullanışlıdır. Java, merkezi ağ sunucularında yerleşecek şekilde tasarlanmış **Applet** olarak adlandırılan küçük programcıklar oluşturmak için kullanılır. Ağ, istemciye belirli bir işi yerine getirmesi için kullanıcıya sadece bu Java programcığını gönderir. Program ağ üzerinde kalmaya da devam eder.

Java gerektiğinde bir program içinde yazı, ses, veri, video ve resim gibi medyaları işleyebilen güçlü bir dildir. Web tarayıcılar, özel yazılım ihtiyaçlarını Java ile kolaylıkla giderebilmektedir. **Web Tarayıcı:** Web'e ve diğer İnternet kaynaklarına erişmek ve Web sayfalarını görüntülemek için kullanıcıya grafiksel bir arayüz sağlayan kullanımı kolay araçlardır. Mozilla Firefox, Microsoft İnternet Explorer, Opera, Google Chrome Web tarayıcılarına örneklerdir.

Java'nın hızlı gelişmesi önceleri Sun Microsystem ile Microsoft şirketinin Java standartları üzerinde anlaşamaması nedeniyle engellenmişti. Ancak 2004 Nisan'ından sonra General Motors gibi büyük müşterilerin baskısıyla Microsoft firması Microsoft Java Sanal Makinesinin (MSJVM) dağıtımını durdurdu.

Kurumsal Bütünleşme Yazılımları

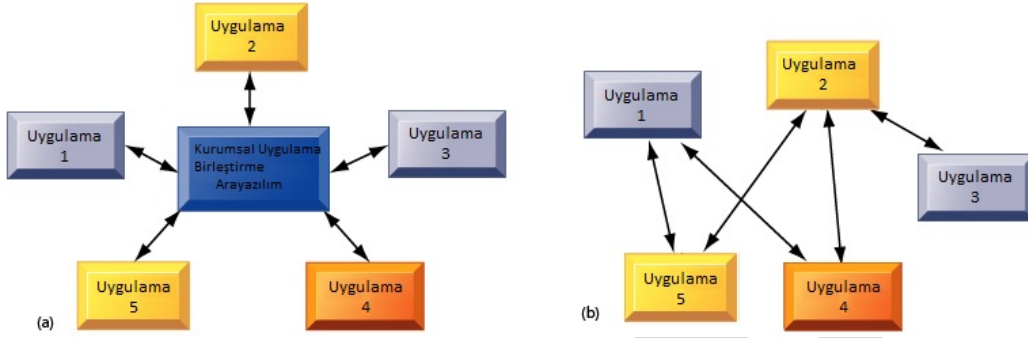
Kuşkusuz işletmelerin (ABD'de) tek, en acil yazılım önceliği, kurumların eski sistemleri ile yeni Web uygulamalarını uyumlu ve rasyonel bir şekilde yönetilebilen tek bir sistem üzerinde birleştirmektir. İşletmeler geçmişte kendi yazılım platformlarını seçmekte ve kendi özel yazılımlarını geliştirmekteydiler. Bu strateji ile birbirleriyle çoğunlukla haberleşemeyen binlerce program üretildi. Ayrıca bakımları ve hatalarının giderilmesi uzun zamana ve paraya mal oluyordu. İşletme iş modelinin değişmesi halinde çok çabuk değiştirilmeleri ise neredeyse imkansızdı.

Bunu gidermenin yolu, birçok farklı iş sürecini birleştiren müşteri ilişkileri yönetim sistemi, tedarik zinciri yönetim sistemi, bilgi yönetim sistemi gibi kurumsal uygulamalar ile haberleşemeyen sistemlerin değiştirilmeleridir. Bütün firmalar kurumsal genişlikte platformlara geçiş için eski sistemlerini kolayca atamazlar. Eski sistemler işletmenin günlük rutin işlerini yerine getiren sistemler olduğundan bunların değiştirilerek kurumsal bir platforma geçilmesi çok risklidir. Fakat bunların bilgi ve işletme mantıkları diğer uygulamalar ile birleştirilebilirse daha yararlı olabilir.

Eski sistemlerin entegrasyonu iki farklı sistem arasında bir arayüz ve bir köprü görevi gören ara yazılım (Middleware) olarak adlandırılan özel yazılımlar kullanılarak başarılabılır. **Ara Yazılımlar**, iki farklı uygulamaya bağlanarak birbirleri arasında veri değişimi yapmalarını ve iletişim kurmalarını sağlayan yazılımlardır.

İşletmeler, farklı sistemler arasında ilişki kuracak bu yazılımı kendileri yazmayı seçebilir. Ancak farklı uygulamaları veya uygulama parçacıklarını birleştirmek için artan bir

şekilde **Kurumsal Uygulama Bütünleştirme Yazılımları** satın almaktadırlar. Bu yazılım her bir sistemdeki sayısız programın birbirleriyle bütünleşmesini tek bir yazılım ile sağlamaktadır. WebMethods, Tibco, BEA, SeeBeyond ve Vitria şirketleri kurumsal uygulama yazılımları satıcılarının liderleridir. Şekil 55'te kurumsal uygulama bütünleştirme (a) yazılımına karşı geleneksel bütünleştirme yapısı (b) görülmektedir.



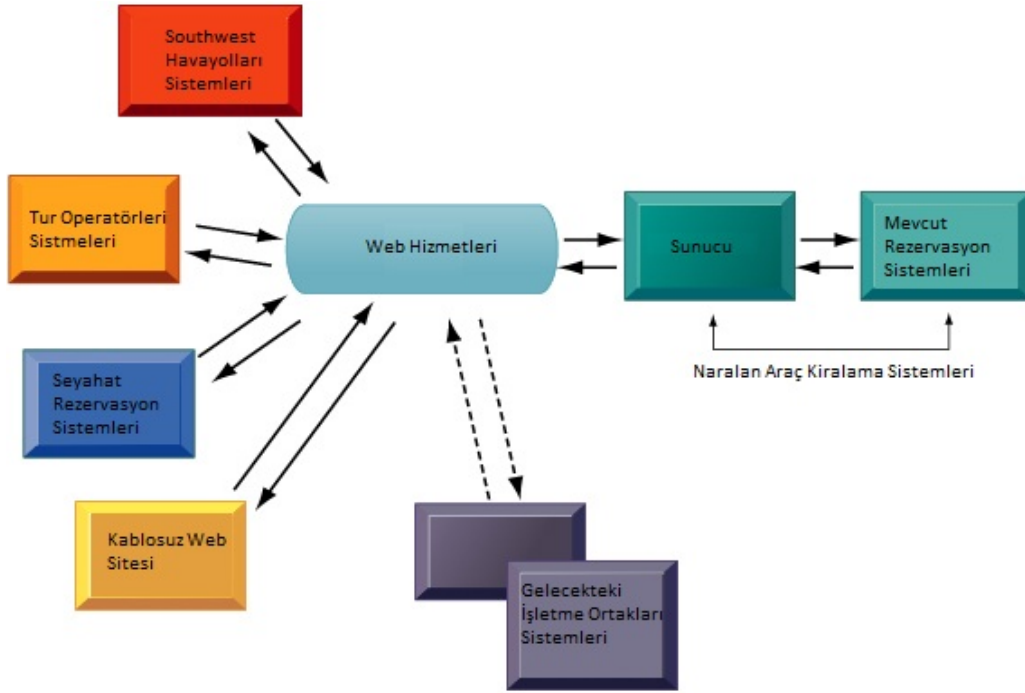
Şekil 55: Geleneksel Bütünleştirmeye Karşı Kurumsal Uygulama Bütünleştirme Yazılımı

Web Hizmetleri ve Hizmet Odaklı Mimari (SOA)

Kurumsal uygulama birleştirme yazılım araçları özel ürünlerdir. Sadece belirli bir işletim sisteminde ve bir uygulama yazılımının belirli bir parçası için geliştirilmişlerdir. Örneğin; üretim, satış ve faturalama için sipariş giriş yazılımının belirli bir parçasına bağlanan bir kurumsal yazılım birleştirme aracı, başka bir satıcının sipariş giriş yazılımı ile birlikte çalışmayabilir. BEA firması tarafından geliştirilen büyük bir sistem birleştirici ara yazılım, geçmiş yıllarda alınan diğer satıcıların ara yazılım uygulamaları ile çalışmayabilir.

Web hizmetleri: standart bir dil ve standart iletişim protokollerine dayanarak birbirleri ile bilgi değişiminde bulunabilen yazılımları ifade etmektedir. Bu yazılımlar iki sistem arasında işletim sistemine ve programlama diline bakmaksızın bilgi değişimi yaparlar. Bu yazılımlar bir işletme içinde farklı sistemler arasında veya farklı işletmelerin sistemleri arasında uygulamaları birleştirmek için açık Web tabanlı uygulamaları yaratmak için de kullanılabilirler.

Web hizmetlerinin temel teknolojisi **Genişletilebilir İşaretleme Dili** olan **XML**'dir (Extensible Markup Language). Bu dil **World Wide Web Consortium (W3C)** tarafından geliştirilmiştir ve **Bağlantılı Metin İşaretleme Dili (Hyper Text Markup Language: HTML)** 'den daha güçlü bir dildir. HTML bir Web sayfası dokümanında yer alacak resim, ses ve grafiklerin nasıl düzenleneceğini tanımlayan bir dildir. Şekil 56'da bir araç kiralama şirketinin Web hizmetlerini kullanması gösterilmiştir.



Şekil 56: Bir Araç Kiralama İşletmesinin Web Hizmetlerini Kullanması

Web hizmetlerinde kullanılan bir uygulamadan diğer bir uygulamaya veri göndermeye yarayan kurallardan bazıları **SOAP** (Simple Object Access Protocol), **WSDL** (Web Services Description Language), **UDDI** (Universal Description Discovery and Integration), **SOA** (Service Oriented Architecture)'dir.

AJAX, MASHUP, WEB 2.0 ve Web Tabanlı Yazılım Uygulamaları

Ajax; (Asynchronous JavaScript and XML): İstemci ve sunucu arasında bir bağlantı kurarak arka planda bağlantıyı tutan ve kullanıcının yeniden sayfa yüklemesine gerek kalmadan bilgileri göndermeye devam eden, güncelleme yetenekli bir uygulama geliştirme tekniğidir.

Mashup: Birbirinden bağımsız Web sağlayıcılarının uygulamalarını bir araya getirerek bir uygulama yaratma anlamına gelir.

Web2.0: Toplumsal iletişim sitelerini, iletişim araçlarını, internet kullanıcılarının ortaklaşa ve paylaşılarak yarattığı sistemi tanımlar.

Yazılımın Dış Kaynaktan Edinimi

Bugün çoğu işletmeler ihtiyaçlarını karşılayabilmek için eski sistemlerini kullanmaya devam etmektedirler. Çünkü değiştirilmeleri çok maliyetli olacaktır. Fakat işletmeler yeni yazılım ihtiyaçlarını dış kaynaklardan edineceklerdir. Şekil 57'de Amerikan işletmelerin dış kaynaklardan yazılım edinmelerinin hızlı büyümesini göstermektedir.

Yazılım Kaynağının Değişmesi

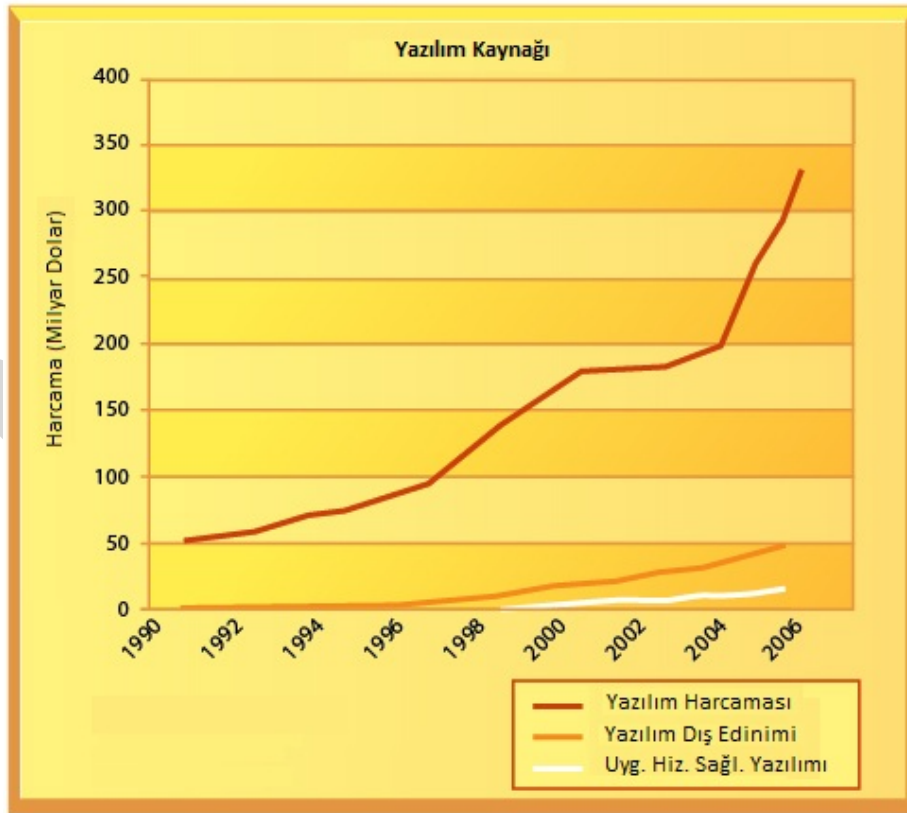
Geçmişte yazılımların çoğu işletmenin programcıları tarafından işletme içinde geliştirilmekteydi. Ancak daha sonraları işletme; tüm ihtiyaçlarına paket çözüm getiren yazılım şirketleri yoluyla dışarıdan almaktadırlar. Dış ülkedeki yazılım şirketleri genellikle düşük ücretle işçi programcı çalıştıran Hindistan, Çin gibi Asya, Doğu Avrupa veya Afrika, Latin Amerika ülkelerinden yararlanmaktadırlar.

Yazılım Paketleri ve Kurumsal Yazılımlar

İşletmelerin, bordro, sipariş işleme gibi belirli işletme fonksiyonları için program yazma ihtiyacını ortadan kaldıran, önceden kodlanmış ve ticari olarak satılan yazılımlar **Paket Program** olarak adlandırılır.

SAP ve Oracle gibi kurumsal uygulama paket yazılım şirketleri, kurumsal genişlikte stok kontrolünden, tedarik zinciri yönetim sistemine, müşteri ilişkileri yönetim sisteminden finansal yönetime ve insan kaynaklarına kadar temel işletme fonksiyonlarını desteklemek için güçlü paket yazılımlar geliştirmişlerdir.

Bu büyük ölçekli kurumsal yazılım sistemleri işletmelere, kendileri geliştirdiklerinde ödeyecekleri maliyetten daha az bir maliyete kurumsal bütünleşik bir tek yazılım sağlamaktadır.



Şekil 57: Yazılım Kaynağının Değişmesi

Uygulama Hizmet Sağlayıcıları

Yazılımların ikinci dış edinim kaynağı ağ üzerinden uygulama hizmeti sağlayıcılarıdır. **Uygulama hizmet sağlayıcılar;** özel bir ağ veya interneti kullanarak birçok kullanıcıya uzaktaki bir bilgisayar merkezi aracılığıyla bilgisayar hizmetleri ve uygulamaların sunan ve yöneten işletmelerdir. Yazılım satın almak ve kurmak yerine bu tür şirketlere abone olunarak, yazılımların yerine getireceği hizmetler kiralanabilir. Kullanıcılar sadece bir üyelik veya işlem başına ücret öderler.

Uygulama hizmet sağlayıcıların çözümü, müşterilerin bağımsızca satın almak ve yönetmek zorunda oldukları donanım, yazılım, ağ ve diğer altyapı hizmetleri ile ilişkili bütün hizmetleri ve yazılım paketi uygulamalarını içerir. Uygulama hizmet sağlayıcısı müşterileri, hizmet satıcılar ve bir dizi teknoloji ile uğraşmak yerine tek bir sağlayıcı ile çalışırlar.

Çalışanların bordro işlemlerinin diğer işletmelerin bilgisayarlarında çalıştırılması gibi 1970'lerin zaman paylaşımı hizmetleri uygulama hizmeti sağlama işinin ilk örnekleriydi. Günümüzün uygulama hizmet sağlayıcıları ilk zamanlardakilerinden daha geniş ve çok hizmetleri Web üzerinden sunmaktadır. Web tabanlı hizmetler, kullanıcının sadece gerekli bir yazılımı bilgisayarında bulundurması veya basit bir istemci yazılımı veya Web tarayıcısına sahip olmasıyla birçok programı sunucu üzerinden çalıştırabilir.

Büyük ve orta büyüklükteki işletmeler, kurumsal sistemler, satış gücü otomasyonu, finansal yönetim için uygulama hizmet sağlayıcılarından hizmet almaktadır. Küçük işletmeler ise vergi hesaplama, elektronik zamanlama ve muhasebe gibi fonksiyonları için uygulama hizmet sağlayıcılarından yararlanmaktadırlar. Uygulama hizmet sağlayıcıları, müşterinin kendi bilgisayarındaki uygulamaları veya farklı satıcılardan sağladığı uygulamaları bütünleştirme ve yönetmek için de araçlar sağlamaya başlamışlardır. Ayrıca SAP ve Oracle gibi kurumsal yazılım satıcıları, kurumsal yazılımları kendi sunucuları üzerinde çalıştırmak istemeyen küçük ve orta büyüklükteki işletmeler için kurumsal paket yazılımları için uygulama hizmet sağlayıcı sürümünü de geliştirmişlerdir.

Bazı işletmeler kurumsal kaynak planlama gibi karmaşık sistemlerin yazılımlarının kurulması, işletilmesi ve sürdürülmesinin zorluğundan ve harcamalarından kaçınmak için uygulama hizmet sağlayıcılarından yazılım kiralamayı daha kolay ve yararlı bulmaktadır. Uygulama hizmet sağlayıcıları, yazılım hizmetlerinin sürekli ve desteklerinin her düzeyde olacağını garanti etmek için anlaşma yapmaktadırlar.

Yazılımın Dış Kaynaktan Edinimi

Dış kaynaklardan yazılım edinmenin diğer bir şekli de işletmenin yeni bir yazılım geliştirmesi veya mevcut eski yazılımların sürdürülmesi için genellikle dünya üzerinde düşük ücretle programcı çalıştıran ülkelerde dış firmalar ile anlaşma yapılmasıdır. Dış

edinim stratejisi işletmenin kendi içinde yüksek eğitimli programcıların bulundurmasını gerektirmez.

Bu şekilde yazılım geliştirmede son sıralarda, düşük düzeyde de olsa bakım ve veri giriş desteği ile çağrı merkezi hizmeti de sağlamaktadır. Fakat özellikle Hindistan'da dış edinim şirketlerinin uzmanlıklarının gelişmesiyle dış edinim şirketleri daha fazla yeni program geliştirmektedir.

YÖNETİM SORUNLARI

Uyumlu bir bilgi teknolojileri altyapısı oluşturmak ve yönetmek; teknolojik değişim, yönetim ve ölçeklenebilirlik ve geniş bir altyapı yatırımları yapılması ile ilgili farklı zorluklar ortaya çıkmaktadır.

Altyapı Değişimi İle Başa Çıkmak

Firmalar büyüdükleri için altyapılarını çabuklukla büyütebilirler. Firmalar küçüldükleri zaman, iyi zamanlarında aldıkları pahalı altyapılarının arasında sıkışırlar. Bilgi sistemi altyapısı nasıl ölçeklenebilir? **Ölçeklenebilirlik:** Sistemin ürünün kesintiye uğramaksızın çok fazla sayıda kullanıcının hizmetine sunulabilmesi yeteneğidir.

Yönetim ve Yönetişim Sorunları

Bilgi sistemleri yöneticileri ve CEO'larının uzun süren sorunlarından birisi de bilgi teknolojileri altyapısının kimin tarafından kontrol edileceği ve yönetileceği sorunudur. Bölümler ve birimler kendi bilgi teknolojileri kararlarını alabilmeli mi veya bilgi teknolojileri yatırımları merkezi olarak mı kontrol edilmeli ve yönetilmeli? Merkezi bilgi sistemi yönetimi ile işletmenin ünitelerinin bilgi sistemleri yönetimleri arasındaki ilişki nedir? Altyapı maliyetleri işletme birimleri arasında nasıl dağıtılacaktır? Her bir işletme kendi ihtiyaçlarına bağlı olarak bu soruların cevaplarını bulması gerekir.

Geniş Altyapı Yatırımları Yapma

Bilgi teknolojileri altyapısı işletmenin önemli bir yatırımdır. Eğer çok fazla harcanırsa, boşa yapılan ve işletmenin finansal performansını düşüren bir yatırım olur. Eğer altyapıya az harcanırsa, rakip firmalarla rekabet gücünü etkileyecek şekilde hizmet ve ürün tesliminde sorunlar yaşanabilir. Altyapı yatırımlarına ne kadar harcanmalıdır?

İlişkili diğer bir soru da işletme kendi bilgi teknolojileri altyapısını satın mı almalı yoksa dış sağlayıcılardan kiralamalı mıdır? Daha önce de belirtildiği gibi hem donanım hem de yazılım için dış edinim veya dış sağlayıcılar tarafından sorunun çözülmesi eğilimi güçlüdür.

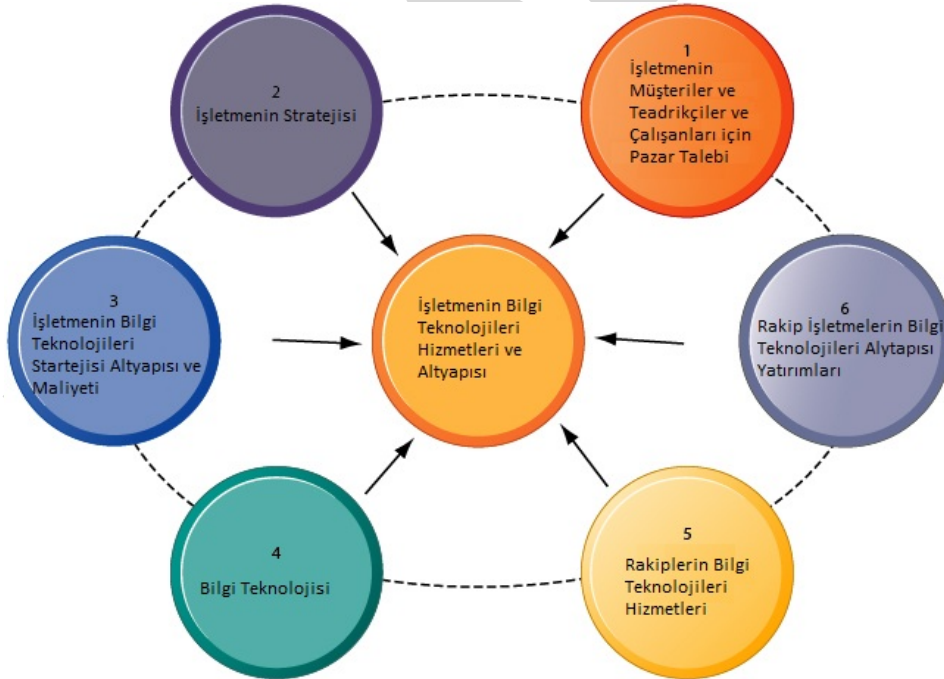
Bilgi Teknolojileri Altyapı Yatırımları İçin Rekabetçi Güçler Modeli

Bilgi teknolojileri altyapısına işletmenin ne kadar harcaması gerektiği sorusuna cevap bulabilmek için şu sorulara cevap aranmalıdır. Şekil 58 bilgi teknolojileri altyapısı için rekabetçi güçler modelini göstermektedir.

İşletmenizin hizmetlerine piyasa talebi nedir? Hali hazırda müşterilere, satıcılara ve çalışanlarına sağladığı hizmetler nelerdir? Her bir grubun ihtiyaçlarını karşılayan hizmetlerin bulunması için her bir gruba odaklanılmalı ve araştırılmalıdır. Örneğin; müşteriler, fiyatların ve ürünün olup olmadığı ile ilgili sorulara hızlı cevap alamamaları konusunda şikayetleri var mı? Tedarikçilerin ürün gereksinimleri öğrenme ile ilgili sıkıntı ve şikayetleri var mı?

İşletmenizin iş stratejisi nedir? İşletmenin beş yıllık işletme stratejileri analiz edilmeli. Bu stratejik hedeflere varabilmek için yeni hizmetler ve yetenekler değerlendirilmeli ve gözden geçirilmelidir.

İşletmenin bilgi teknolojileri stratejisi, altyapısı ve maliyeti nedir? İşletmenin beş yıllık bilgi teknolojileri planları işletme planına uygun olmalıdır. Toplam yatırım maliyeti belirlenmelidir. Toplam sahip olma maliyetinin bilinmesi çok önemlidir. Eğer işletmenin bir bilgi teknoloji stratejisi yoksa gelecek 5 yıl için bir stratejik plan yapılmalıdır.



Şekil 58: Bilgi Teknolojileri Altyapısı için Rekabetçi Güçler Modeli

Bilgi teknolojileri değerlendirmesi nedir? İşletme, bilgi teknolojileri eğrisinin arkasında mı yoksa bilgi teknolojilerinin kenarında mıdır? İkisi de iyi değildir. Deneme aşamasında ve güvenilirliği kanıtlanmamış pahalı bazen de güvenilir olmayan yeni geliştirilen

teknolojilere yatırım yapmak genellikle arzu edilmez. Birçok bilgi teknolojileri satıcıları tarafından sağlanabilen standartları belirlenmiş olan teknolojilere yatırım yapılmalıdır.

Rakip firmaların hizmetleri nedir? Rakip firmaların müşterilerine, satıcılara, çalışanlarına sunduğu teknoloji hizmetleri değerlendirilmelidir. İşletme, nitelik ve nicelik açısından rakiplerle karşılaştırma yapmak için bir ölçü belirlemelidir.

Rakip firmaların bilgi teknolojileri altyapı yatırımları nedir? Rakiplerin bilgi teknolojileri yatırımlarına karşın işletmenin bilgi teknolojileri yatırımları karşılaştırılmalıdır. Bazı işletmeler bilgi teknolojileri yatırımlarını kamu ile paylaşırken birçok işletme rekabetçilere bilgi vermemek için bilgi teknolojileri yatırım bilgilerini gizli tutarlar.

İşletmenin en az rakipler kadar veya daha fazla harcama yapması gerekmektedir. Muhtemelen daha az harcama ile aynı hizmetleri vermek için bir yol bulunabilir ve bu durum maliyet avantajına sebep olabilir. Aksine, işletme rakiplerinden çok daha az harcama yaparak rekabetçi avantajı ve pazar payını kaybedebilir.

Teknolojik Varlıklara Sahip Olmanın Toplam Maliyeti

İşletme, rakipleri ile bilgi teknolojileri yatırımlarını karşılaştırmak için çok fazla maliyet kalemine dikkat edilmelidir. **Toplam Sahip Olma Maliyeti** donanım ve yazılım elde etme maliyeti olduğu kadar yazılım ve donanım güncellemeleri maliyeti, bakım onarım, teknik destek, eğitim hatta bilgi teknolojileri donanımlarının yerleştirileceği fiziksel mekanın emlak değeri bile toplam sahip olma maliyetinin bir parçasıdır.

Toplam sahip olma maliyeti bileşenleri; donanım satın alma, yazılım satın alma, kurulum, eğitim, destek, bakım onarım, altyapı, kesintiler, fiziki alan ve enerji maliyetleridir.

ÖZET - BEŞİNCİ BÖLÜM

1. Bilgi teknolojileri altyapısını ve bileşenlerini açıklayınız.

Bilgi teknolojileri altyapısı işletmenin belirli bir bilgi sistemi uygulaması için ortam sağlayan paylaşılmış teknoloji kaynaklarıdır. Bilgi teknolojileri altyapısı donanım, yazılım ve işletme bütününde paylaşılan hizmetleri içerir. Temel bilgi teknolojileri altyapısı bileşenleri; bilgisayar donanım platformlarını, işletim sistemleri platformlarını, kurumsal yazılım platformlarını, ağ ve iletişim hatlarını, veri tabanı yönetim yazılımları platformlarını, danışmanlık hizmetlerini ve sistem bütünleştirme hizmetlerini içerir.

2. Bilgi teknolojileri altyapısı evriminin aşamalarını tanımlayınız.

Bilgi teknolojileri altyapısı evriminin beş aşaması vardır. Bilgi teknolojileri altyapısının ilk evrelerinde hesaplama işlerine yarayan ilkel bilgisayarlar sayılan elektronik hesaplama aygıtları vardı (1930-1950). Bilgi teknolojileri altyapısının merkezi bilgisayar evresinde (1959-Günümüz) binlerce mini bilgisayarın bağlandığı merkezi hesaplama yeteneğine

sahip makineler vardı. Kişisel bilgisayarlar evresi (1981-Günümüz) bilgi teknolojileri altyapısı ofis verimliliğini sağlayacak araçlarla donatılmış geniş kullanım amacına sahip bir eğilim göstermekteydi. Kişisel bilgisayarlar masaüstünde ve taşınabilir boyutlardaydı. 1983'ten günümüze kadar devam eden istemci-sunucu devri, veri işleme ve yönetmek için gelişmiş güçlü sunucular ile bu sunuculara bağlanmış masaüstü veya dizüstü bilgisayarlardan oluşmaktaydı. Kurumsal internet hesaplama devri ise (1992-Günümüz) yerel alan ağlarına bağlanmış çok sayıda PC ve organizasyonun tümünde bilgi akışını serbestçe sağlayabilmek için kurumsal genişlikte ağlara bağlanmış aygıtlardan oluşmaktaydı.

3. Bilgi teknolojileri altyapısı evrimine yol açan teknolojik gelişmeleri tanımlayınız.

Ciddi teknolojik gelişmeler bilgi teknolojileri altyapısının değişiminin sürdürülmesinde etkili olmuştur. Moore kuralı: İşlemci gücünde üstel bir artış ve maliyetlerinde düşüş on sekiz ayda bir, ikiye katlanmaktadır. Yığın depolama kuralı: Her 18 ayda bir, saklama ünitelerinin fiyatları düşerken saklama kapasiteleri artar. Metcalfe'nin kuralı: Ağa bağlanan üyelerin giderek artmasıyla, ağa bağlanma maliyeti düşük, ağın getirisinin ve büyümesinin ise üstel olacağını belirtmektedir. Ayrıca bilgisayar kullanımını patlatan bir neden iletişim maliyetlerinin hızla düşmesi ve bilgi teknolojisi endüstrisinde hesaplama ve iletişim standartlarının üzerinde büyük oranda anlaşmaya varılmış olmasıdır.

4. Çağdaş bilgisayar donanım platformları eğilimlerini değerlendiriniz.

Çağdaş donanım ve yazılım platformları eğilimleri, bilgi teknolojileri altyapı maliyetlerini azaltmak için daha etkili hesaplama kaynaklarını kullanmak için, ortamlarındaki bilgileri bütünleştirmek için ve işletmeye ve müşterilerine daha esnek ve yüksek düzeyde bir hizmet sağlamak için doğmuştur. Hesaplama ve iletişim platformlarının bütünleşmesi, Grid hesaplama, uç hesaplama ve talebe bağlı hesaplama göstermektedir ki; artan bir şekilde hesaplama ağ üzerinde meydana gelmektedir. Grid hesaplama, büyük çaplı hesaplama problemleri için fiziksel kapasiteleri atıl durumda olan bilgisayarları bir ağ üzerinde toplayıp işleri bu bilgisayarlara bölüştürerek büyük bir hesaplama gücü elde etmektedir. Ağ üzerindeki bilgisayarlar uzak bilgisayarlardır. İşleri gönderen bir sunucu vardır. Bilgisayarların Grid hesaplama ağına katılabilmesi için makinelerine bir yazılım yüklemeli ve işlerin de Grid hesaplama ağına uygun işler olabilmesi gerekmektedir. Uç hesaplama; Web tabanlı uygulamaları daha hızlı çalıştırmak için işin yakında bulunan sunucular arasında paylaştırılması ile işlemin yerine getirilmesidir. Bulut Hesaplama (Cloud Computing) geniş bant internetin gelişmesi ile birlikte bazı uygulamaların bilgisayarlara kurulmak yerine internet üzerinde bu programların kurulu bulunduğu sunuculardan hizmet alınması temeline dayanır. Bazı dosyaların saklanması için kullanılan sunucular da Bulut Sunucu (Cloud Server) olarak adlandırılır. Talebe bağlı hesaplama da ağ üzerinden hesaplama metodudur. İşletmeler ilave hesaplama gücüne ihtiyaç duyduğunda ağ üzerinde bu hizmeti büyük bilgisayar firmalarından almaktadır.

Otonom hesaplama mantığı ise bilgisayar sistemlerinin kendi kendilerini onarma ve yapılandırmalarının otomatik olarak sağlanmasıdır.

Sanallaştırma ise coğrafik yer veya fiziksel bir mekanla sınırlanmaksızın hesaplama kabiliyetlerini kullanırlar. Sunucu sanallaştırması aynı anda birden fazla işletim sistemi çalıştırmaya imkan veren sunucuların mantıksal olarak bölümlenmesi ile elde edilir. Çok çekirdekli işlemci, performans artırmak için iki veya daha fazla işlemcinin tek bir çip içinde yerleştirilmesidir. Güç tüketimini azaltıcı ve çoklu görevleri destekleyicidir.

5. Çağdaş yazılım platformlarını değerlendiriniz.

Çağdaş yazılım platformları eğilimleri, Linux, Java, açık kaynak kodlu yazılımlar, kurumsal bütünleştirme yazılımları (Middleware) ve dış edinimdir. Açık kaynak kodlu yazılımlar; yetenekli birçok programcının birlikte geliştirdikleri lisanssız olarak ücretsiz edinilebilen yazılımlardır. Linux; güçlü ve esnek bir işletim sistemi çekirdeğidir. Farklı donanım platformlarında kolaylıkla sorunsuz çalıştırılabilir. Java; işletim sisteminden ve donanımdan bağımsız bir programlama dilidir. Web ortamında etkileşimli programlama ortamı sunar.

Kurumsal birleştirme yazılımları; kurumsal yazılım, kurumsal uygulama birleştirme yazılımı gibi ara yazılımları içerir. Web hizmetleri herhangi bir işletim sistemi ve uygulama yazılımına bağlı olarak üretilmeyen açık Web standartlarına dayalı yazılım bileşenleridir. Bu hizmetler tek bir organizasyon içindeki farklı sistemlere bağlanmak için veya iki farklı organizasyonun sistemleri arasında bağlantı sağlamak için Web tabanlı uygulamalar kullanabilir. Mashup; Farklı kaynaklardan elde edilen bilgileri birleştiren yeni uygulamalardır. İşletmelerin yazılımlarını dış kaynaklardan alması dış edinimdir. Bu yazılımlar, paket yazılımlar olabilir veya uygulama hizmet sağlayıcısından kiralanen yazılımlar da olabilir.

6. Bilgi teknolojileri altyapısının yönetim zorlukları ve yönetim çözümlerini değerlendiriniz.

Temel altyapı zorlukları, altyapı değişimi, altyapı yönetimi ve idaresi için anlaşmak, geniş altyapı yatırımları yapmak gerekliliğidir. Çözüm rehberi, bilgi teknolojileri yatırımlarına ne kadar harcanacağını bilmek, stratejik yatırım planlaması yapmak ve toplam sahip olma maliyetini belirlemek gibi konuları içerir. Toplam sahip olma maliyeti ise teknoloji, donanım, yazılım gibi kaynakları ve donanım yazılım bakım, güncellemeleri, eleman eğitimi ve diğer teknik destek maliyetlerini de içerir.

ALTINCI BÖLÜM:

İŞLETME ZEKASININ TEMELLERİ

VERİTABANI VE BİLGİ YÖNETİMİ

GELENEKSEL DOSYA ORTAMINDA VERİLERİN ORGANİZASYONU

Etkin bir bilgi sistemi kullanıcılarına doğru, zamanlı ve amaca uygun bilgiler sağlar. Doğruluk bilginin hatasız olması demektir. Bilginin zamanlı olması, karar vericinin ihtiyaç duyduğu anda hazır olması demektir. Amaca uygun olması, karar verilmesinde ihtiyaç duyulan bilginin o olması demektir.

Bazı işletmelerin doğru ve zamanlı bilgi sağlayamamaları, eski bilgi sistemine sahip olmaları veya bilgi sistemlerindeki verilerin iyi şekilde organize edilememesindendir. Veri yönetiminin niçin bu kadar önemli olduğunu anlamak için geleneksel veri yapısına bakmak gerekir.

Dosya Düzenleme Kabulleri

Bir bilgisayar sistemi verileri bit, bayt, alan, kayıt, dosya ve veri tabanı hiyerarşisinde saklar. Bit; en küçük bilgi parçacığını tanımlar. Bir grup bit (8) baytı oluşturur. Bir bayt; harf, sayı veya sembol gibi bir karakteri temsil eder. Karakterlerin veya sayıların oluşturduğu grup **alan** olarak adlandırılır. Bir grup ilişkili alan **kayıt**, aynı türden kayıtların bir araya gelmesi ise **dosya** olarak adlandırılır. Bir grup ilişkili dosyaların bir araya gelmesi de **veri tabanını** oluşturur. Şekil 59'da bir veri hiyerarşisi görülmektedir.

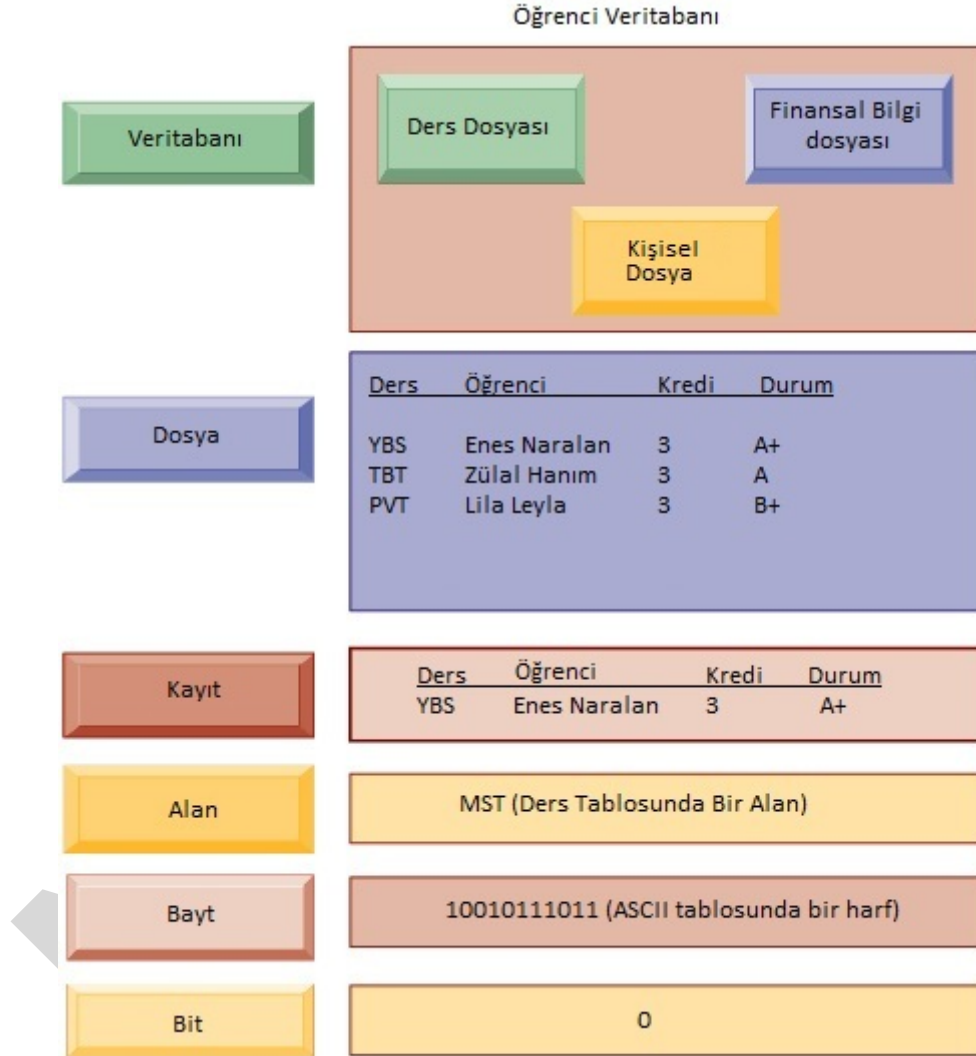
Bir kayıt bir ögeyi (Entity) tanımlar. Bir öge ise bir kişi, alan veya bilgiye çevrilip saklanabilecek bir olay olabilir. Her bir karakteristik veya belirli bir ögeyi tanımlayan duruma özellik (Attribute) denir. Bu özelliklerin alabileceği belirli değerler ögenin alanlarında görülmektedir.

Geleneksel Dosya Ortamında Problemler

Birçok organizasyonda veri dosyaları ve sistem; şirket planında olmaksızın bağımsızca büyüme eğilimindedir. Muhasebe, finans, üretim, insan kaynakları, satış ve pazarlama hepsi kendi veri dosyalarını geliştirmektedirler. Şekil 60'da geleneksel bilgi işleme yaklaşımı gösterilmiştir.

Her bir uygulama, şüphesiz, kendi dosyalarını ve bilgisayar programlarını gerektirir. Örneğin; insan kaynakları sistemi bir ana personel dosyasına, bir maaş bordro dosyasına, bir emekli dosyasına, posta listesi dosyasına, sigorta dosyasına ve

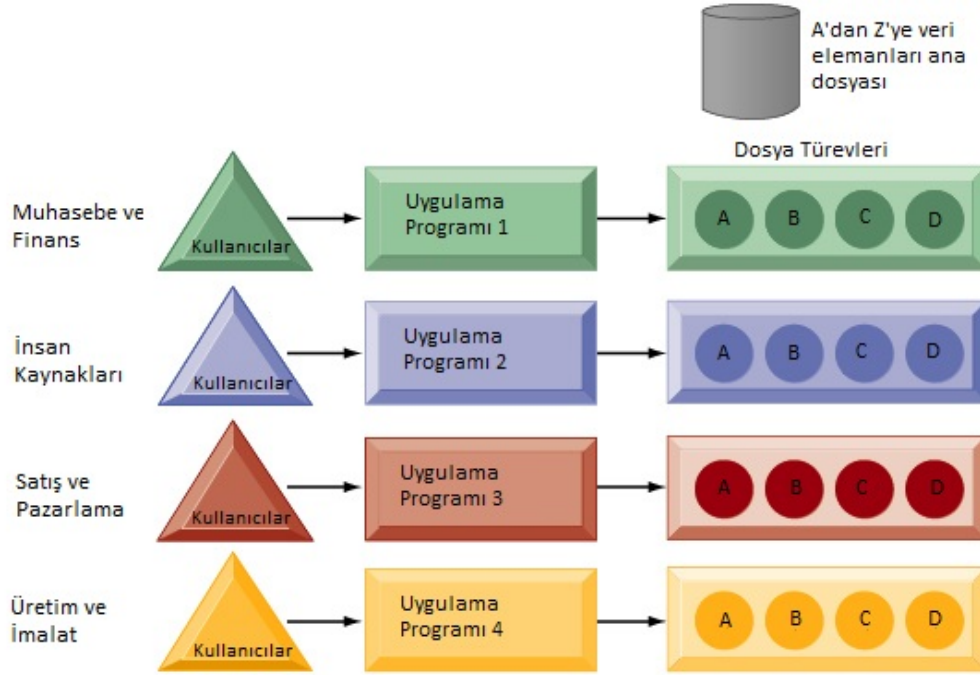
muhtemelen yüzlerce dosya ve programlara sahiptir. Finans birimi de aynı şekilde birçok dosyaya sahiptir. Bir bütün olarak işletmede bu dosyalar birçok ana dosyanın oluşturulmasına, saklanmasına, farklı bölümler ve birimler tarafından işletilmesine gereksinim duyar. Bu dosyaları sürdürmek ve yönetmek son derece zordur. Ortaya çıkan problemler; gereksiz veri tutulması, tutarsızlık, program-veri bağımlılığı, esneklik, zayıf veri güvenliği ve uygulamalar arasında veri paylaşımının olmamasıdır.



Şekil 59: Veri Hiyerarşisi

Veri Gereksizliği ve Tutarsızlığı

Veri gereksizliği; aynı veriler birden fazla yerde veya alanda saklandığı için birçok veri dosyasında, tekrarlanan verilerin olması durumudur. Veri gereksizliği, bir bilginin farklı gruplar tarafından birbirlerinden bağımsız olarak toplamalarından kaynaklanır. Veri gereksizliği, saklama birimlerinin boşuna kullanılmasına ve veri tutarsızlığına neden olmaktadır. **Veri tutarsızlığı;** aynı öge parçacığının farklı değerlere sahip olması durumu (bir kayda ait bir alanın bir diğer dosyada farklı değer taşıması).



Şekil 60: Geleneksel Dosya İşleme

Diğer bir çatışma; farklı kodlama sistemi kullanımından doğabilir. Bir departmanda bir ürün için kullanılan kod ile aynı ürün için satış departmanında kullanılan kodun farklı olması gibi. Pazarlama departmanı giysi beden ölçüsüne XL derken satış departmanının Extra Large demesi gibi.

Program-Veri Bağımlılığı

Program-Veri Bağımlılığı; dosyalarda saklanması için kullanılan bir programın veri düzenleme ve güncellemesi için de kullanılması zorunludur. Bir geleneksel bilgisayar programı, verinin yerini ve yapısını belirleyerek saklar. Verilerde değişiklik için yine bu programın kullanılması gerekir. Örneğin; bir program veri dosyalarındaki posta kodunu 5 haneden 9 haneye değiştirebilir. Eğer bir orijinal veri dosyasındaki posta kodu 5 haneden 9 haneye çıkarılmış ise, uygulama programı posta kodunu 5 hane kabul ettiği için 9 haneli posta kodu programın doğru çalışmasını engelleyecektir.

Esnek Olmayış

Geleneksel bir dosya sistemi büyük ve yoğun bir programlama çabası sonrası rutin planlanmış raporlar üretebilir. Ancak anlık veya beklenmedik bir anda bilgi gereksinimini karşılayacak raporlar düzenleyemez. Herhangi bir anda gereken bilgi sistemde bir yerlerde, ancak elde edilmesi çok pahalı ve zordur. Birkaç programcı istenen verileri yeni bir dosya olarak elde etmek için haftalarca çalışmak zorundadır.

Zayıf Güvenlik

Verilerin yönetimi ve kontrolü az olduğundan bilginin erişimi ve yayılması kontrol dışına çıkabilir. Yönetimin işletmedeki hangi veriye kimin eriştiğini ve değiştirdiğini bilmesi mümkün olmayabilir.

Veri Paylaşımı ve Hazır Olma Sorunu

Bilgi parçacıkları organizasyonun farklı birimlerinde ve farklı dosyalarında olduğu için bir diğeri ile ilişkilendirilemez. Bu durumda zamanında bilgiye erişim ve paylaşım imkansızdır. Bilgi organizasyonun farklı birimleri arasında ve fonksiyonel alanlarında serbestçe akamaz. Eğer kullanıcılar iki sistemde aynı bilgiyi farklı değerlerde buluyorlarsa bunu kullanmak istemezler, çünkü doğru olduğundan artık emin değildirlir.

VERİ YÖNETİMİNE VERİ TABANI YAKLAŞIMI

Veri tabanı teknolojisi geleneksel veri organizasyonunda çıkan problemlerin çoğunu çözer. **Veri tabanının** çok dikkatlice hazırlanmış bir tanımı şudur; gereksiz verileri kontrol ederek ve veriyi merkezileştirerek birçok uygulamaya etkili bir şekilde hizmet etmek için organize edilmiş veri topluluğudur. Her bir uygulama için ayrı dosyalarda veri saklamak yerine veri sadece bir yerde ve kullanıcıların görebileceği bir şekilde saklanır. Bir veri tabanı farklı uygulamalara hizmet verir. Örneğin, çalışanlarına ait bilgilerin farklı bilgi sistemlerinde personel, bordro, haklar gibi ayrı dosyalarda saklanması yerine tek bir insan kaynakları veri tabanı oluşturulabilir.

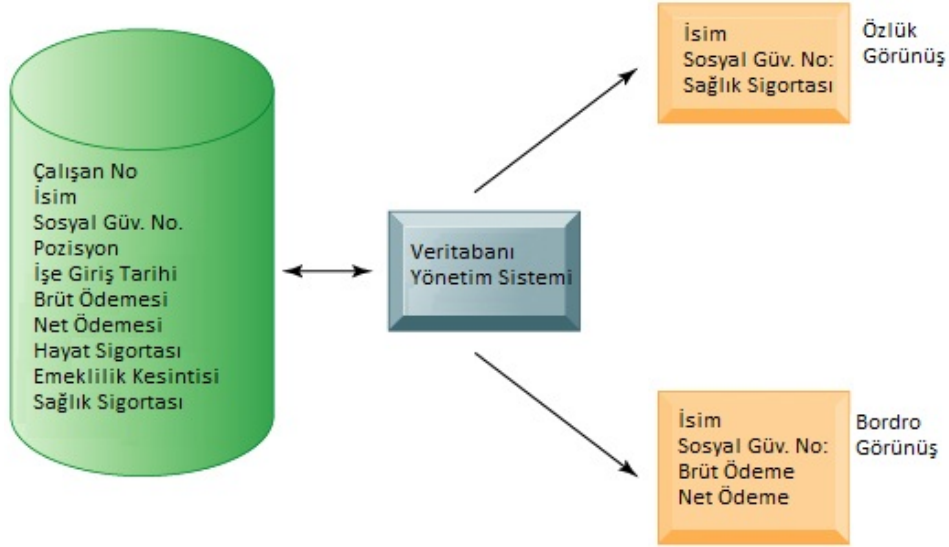
Veri Tabanı Yönetim Sistemleri

Veri tabanı yönetim sistemi (VTYS); bir verinin etkili bir şekilde yönetilmesi ve uygulama programları tarafından erişiminin sağlanması ve merkezileştirilmesine izin veren yazılımlardır. Veri tabanı yönetim sistemi, fiziksel veri dosyaları ile uygulama programları arasında bir arayüz görevi yapar. Bir uygulama programı *brüt ödeme* gibi bir veriyi çağırduğunda veri tabanı yönetim sistemi veri tabanı içinde o veriyi bularak uygulama programına sunar. Geleneksel veri dosyaları kullanılarak programcılar istenilen bir veriye ulaşmak için her bir verinin boyutunu formatını bilmek ve nerede saklandığını bilgisayara bildirmek zorundaydı.

Veri tabanı yönetim sistemi; programcıları ve son kullanıcıları verilerin mantıksal ve fiziksel görünüşlerinin farklılığını ve nerede saklandıklarını ve nasıl saklandıklarını bilmek ve anlamak sıkıntısından kurtarmaktadır. **Mantıksal Görünüm;** kullanıcılar veya işletme uzmanlarının algılayabileceği veri görüntüsünü ifade eder. **Fiziksel Görünüm;** verinin fiziksel ortamda gerçekten nasıl yapılandırıldığı ve düzenlediğini gösterir.

Veri tabanı yönetim sistemi fiziksel veri tabanının kullanıcılar için gereken farklı mantıksal görünümünü sağlar. Örneğin; Şekil 61'de gösterildiği gibi bir insan kaynakları veri tabanı, uzmanlara çalışanın ismi, sosyal güvenlik numarası ve sağlık sigortası gibi bilgileri sağlayabilir. Bir bordro birimi aynı veri tabanındaki çalışan ismi,

sosyal güvenlik numarası, brüt ödeme ve net ödeme bilgilerine ihtiyaç duyabilir. Bütün bu veriler, işletme tarafından kolaylıkla yönetilebilen tek bir veri tabanında saklanmaktadır.



Şekil 61: Farklı Bakış Açılardan İnsan Kaynakları Yönetim Sistemi

Bir Veri Tabanı Yönetim Sistemi Geleneksel Dosya Ortamı Problemlerini Nasıl Çözer?

Bir veri tabanı yönetim sistemi, tekrar eden aynı değerleri bulunduran dosyaları minimize ederek tutarsızlığı ve tekrarı azaltır. Bir veri tabanı yönetim sistemi, bütünüyle veri tutarsızlığını yok edemeyebilir. Fakat tekrarı kontrol etmeye yardımcı olabilir. Organizasyonda gereksiz veriler olsa bile veri tabanı yönetim sistemi gereksiz tekrarları (aynı değerlikli) kontrol ederek tutarsızlığı ortaya çıkarabilir. Verinin tutarlılığı ve erişilebilirliği program geliştirme ve bakım maliyetlerini düşürecek, çünkü kullanıcılar ve programcılar anlık sorgulamalarda veriye ulaşabileceklerdir.

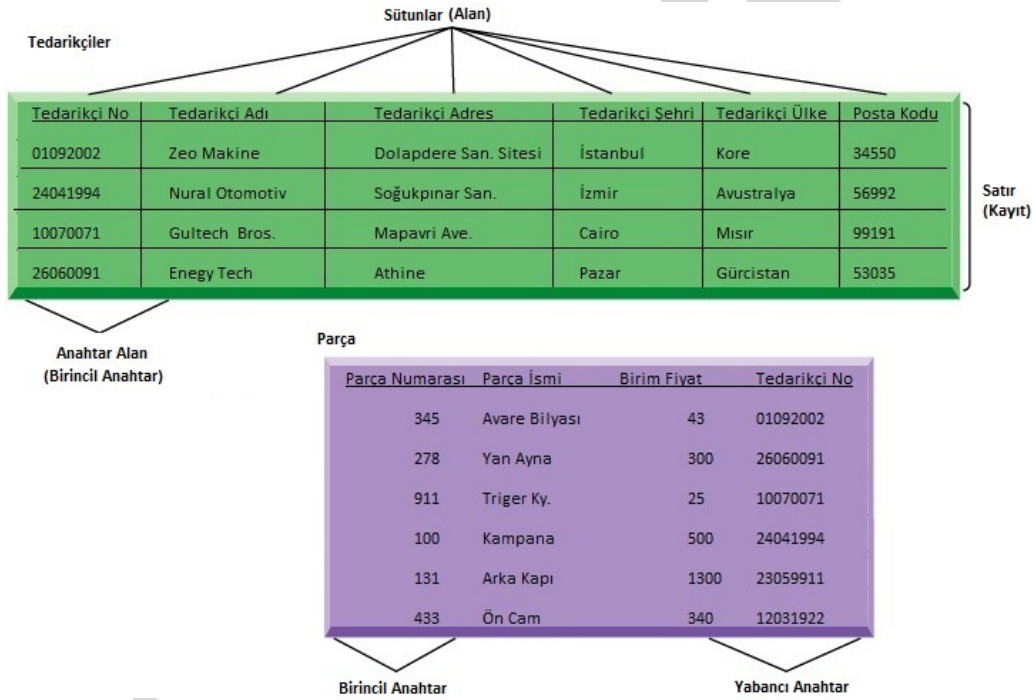
İlişkisel Veri Tabanı

Çağdaş veri tabanı yönetim sistemi, öğelerin, özelliklerin ve ilişkilerin izlenebilmesi için farklı veri tabanı modelleri kullanır. En popüler veri tabanı yönetim sistemi modeli PC'ler için olduğu kadar büyük bilgisayarlar için de **İlişkisel Veri Tabanıdır**. İlişkisel veri tabanı iki boyutlu tablolar olarak verileri tutar. Tablolar dosyalar olarak da adlandırılabilir. Access bir masaüstü bilgisayar için ilişkisel veri tabanı yönetim sistemi programıdır. DB2, Oracle, MsSQL Server, MySQL de birer veri tabanı yönetim sistemi yazılımıdır. Oracle 11G sürümü, MsSQL Server 2008, IBM DB2 9.7v, MySQL2.4 sürümleri vardır. MySQL açık kaynak kodlu bir veri tabanı yönetim sistemi yazılımıdır.

Şekil 62'de ilişkisel bir veri tabanına örnek verilmiştir. Veri tabanı TEDARİKÇİLER ve PARÇA adlı iki tablodan oluşmaktadır. Her bir tablo satır ve sütun gibi iki boyutta

sahiptir. Her bir öge için veri elemanları farklı alanlarda yer alır. Her bir alan bir öge için bir özelliğe sahiptir. İlişkisel bir veri tabanındaki alanlar **Sütun** olarak da adlandırılır. TEDARİKÇİLER ögesi için tedarikçi no, tedarikçi adı, tedarikçi adresi, tedarikçi şehri, tedarikçi ülke ve posta kodu TEDARİKÇİLER tablosunda ayrı birer alanda yer alır. Her bir alan TEDARİKÇİLER ögesinin bir özelliğini gösterir. Her bir ayrı tedarikçiyi gösteren satırlarda yer alır ve **Kayıt** olarak adlandırılır.

Bir kaydı çağırmak, güncellemek ve sıralamak için kullanılan alana **Anahtar Alan** denir. Her bir tablo, bir **Birincil Anahtar** (Primary Key) olarak adlandırılan bir alana sahiptir. Bu birincil anahtar özgün (unique) olmalı ve tekrarlanan olmamalıdır. TEDARİKÇİLER tablosu için bu alan Tedarikçi No'sudur. PARÇA tablosu için Birincil Anahtar; Parça Numarasıdır. Bir tabloda Birincil Anahtar olan alan bir diğer tabloda da yer alıyorsa o tablodaki adı **Yabancı Anahtar** (foreign key) olur. PARÇA tablosundaki Tedarikçi No alanı TEDARİKÇİ tablosunun birincil anahtarı olduğundan bu tablodaki adı Yabancı Anahtardır.

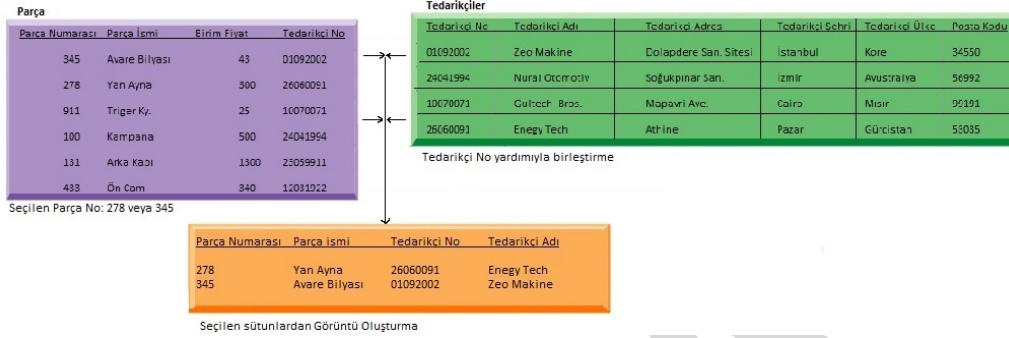


Şekil 62: İlişkisel Veri Tabanı Tabloları

İlişkisel VTYS' de İşlemler

İlişkisel veri tabanı tabloları kullanıcıların ihtiyaç duydukları verileri sağlamak için kolaylıkla birleştirilebilirler. Şekil 62'de verilen veri tabanında Parça no'su 278 veya 345 olan tedarikçilerin isim ve adreslerini bulmak istersek, bu iki ayrı tablodan elde edilen bilgiler ile ayrı bir görüntü oluşturulabilir. Şekil 63'de bu seçme ve birleştirme işlemleri gösterilmiştir.

İlişkisel veri tabanında 3 temel operasyon vardır. 1-Seçim, 2-Proje, 3-Birleştirme. *Seçme* işlemi; belirtilen kriteri taşıyan, tablodaki tüm kayıtların bir kümesinin oluşturulmasıdır. Örneğin; Parça No'su 278 veya 345 olanların bulunması. *Birleştirme* işlemi; kullanıcının istediği bilgilerin ilişkisel tablolardan alınarak birleştirilmesi işlemidir. *Proje* işlemi ise; seçilen ve birleştirilen verilerin hangi alanlarının alınacağını belirlenerek bir yeni tabloda sunulması işlemidir.



Şekil 63: Bir İlişkisel Veri Tabanı Yönetim Sisteminde Üç Temel İşlem

Hiyerarşik ve Ağ Veri Tabanı Yönetim Sistemi

Hiyerarşik veri tabanı yönetim sistemi modelleri bire çok ilişkiye sahip modellerdir. Network (ağ) veri tabanı yönetim sistemleri ise çoka çok ilişkiye sahip modellerdir. Hiyerarşik ve ağ veri tabanı yönetim sistemleri artık yeni bir veritabanı uygulaması kurulurken kullanılmamaktadır. Ağ ve hiyerarşik veri tabanı yönetim sistemi, ilişkisel veri tabanı yönetim sisteminden daha az esnek ve sorgulamada doğal dil yapısını kullanmadığı gibi anlık sorgulamaları da desteklememektedir.

İlişkisel veri tabanı yönetim sistemi anlık sorgulamalarda, farklı kaynaklardan gelen bilgileri birleştirmede, mevcut programları ve uygulamaları değiştirmeden yeni veriler ve kayıtlar eklemeye izin vermede çok esnektir. Bununla birlikte bu sistemler bir anda birçok bağlantı yapılması ve sorgulama komutu gönderilmesi durumunda yavaş çalışırlar.

Nesneye Yönelik Veri Tabanı Yönetim Sistemi (NYVTYS)

Bugün çoğu uygulamalar sadece metin ve sayısal karakterlerin saklanması gerektirmemekte aynı zamanda resim, ses, video, grafik gibi nesneleri de gerektirmektedir. Veri tabanı yönetim sistemi, satır ve sütun yapısında tasarlandığından grafik tabanlı multimedya uygulamalarının işlenmesi için çok iyi değildir. Nesneye yönelik veri tabanı yönetim sistemi bu durum için iyi bir çözüm olabilir.

Nesneye yönelik veri tabanı yönetim sistemi multimedya objelerini otomatik olarak döndüren ve paylaşılan veri ve prosedürleri saklar. Nesneye yönelik veri tabanı yönetim sistemi giderek popüler olmaya başlamıştır. Çünkü Web uygulamaları, Java nesnelerini kullanabilmektedir. Nesneye yönelik veri tabanı yönetim sistemi ilişkisel veri

tabanından daha karmaşık bilgiler saklayabilmesine rağmen çok sayıda işlemi veya kaydı işlemleri ilişkisel veri tabanı yönetim sistemlerine göre daha yavaştır. Hibrid nesne tabanlı veri tabanı yönetim sistemleri, hem ilişkisel hem de nesneye yönelik veri tabanı yönetim sistemlerinin yeteneklerini ve imkanlarını sağlayabilmektedir.

Veritabanı Yönetim Sistemlerinin Yetenekleri

Bir veri tabanı yönetim sistemi veri tabanındaki verilere erişmek, düzenlemek ve yönetmek için çeşitli araçlara ve özelliklere sahiptir. En önemlisi ise veri tabanı yönetim sistemlerinin veri işleme (manipulation), veri sözlüğü ve veri tanımlayabilme özelliklerine sahip olmasıdır.

Veri tabanı yönetim sistemi bir veri tabanının içeriğinin yapısını belirlemek için **Veri Tanımlama** yeteneğine sahiptir. Bu yetenek her bir tabloda alanların karakteristiklerini tanımlamak ve veri tabanı tablolarında kullanmaktır. Bu bilgi ayrıca veri sözlüğünde yazılı halde de bulunur. Bir **Veri Sözlüğü** veri elemanlarının karakteristiklerini ve özelliklerinin yazılı olduğu el ile veya otomatik olarak oluşturulan dosyalardır.

Microsoft Access basit bir veri sözlüğüne sahiptir. Bu sözlük verinin adını, boyutunu, tipini ve formatını her bir alandaki elemanlar için belirtmektedir. Veri sözlükleri büyük kurum veri tabanları için verinin elde edilmesinden kimin sorumlu olduğunu gösteren sahiplik, yetki, güvenlik, bu veri elemanını kullanacak işletme fonksiyonunun neler olduğu gibi ilave bilgileri de saklar.

Şekil 64'te bir örnek veri sözlüğü raporu gösterilmiştir.

Sorgulama ve Raporlama

Veri tabanı yönetim sistemi veri tabanındaki bilgiye erişmek ve düzeltmek için araçlar içerir. Çoğu veri tabanı yönetim sistemi veri ekleme, değiştirme, silme ve görüntüleme için kullanılan bir **Veri İşleme** dili olarak adlandırılan özel bir dile sahiptir. Bu dil kullanıcılara ve programlama uzmanlarına uygulama geliştirme ve gerekli bilgi ihtiyacını karşılamak için veri tabanından veri elde etme imkanı sağlar. Bugün en önemli veri işleme dili **Yapısal Sorgulama Dili** olan **SQL'dir**. Şekil 65'te yukarıdaki Şekil 63'te gösterilen örneğin görüntülenmesini sağlayan SQL komutlarını göstermektedir.

İSİM: Maaş

TANIM: Çalışan 'a ait yıllık maaş

BOYUT: 9 Bayt

TÜR: N (nümerik)

DEĞİŞTİRİLMİYE TARİHİ: 4-4-2011

SAHİBİ: İnsan Kaynakları

GÜNCELLEME GÜVENLİĞİ: İnsan Kaynakları Şefi

ERİŞİM GÜVENLİĞİ: Ücret Planlama Yöneticisi,
İnsan Kaynakları Yöneticisi,
Sosyal Hak ve Katkı Yöneticisi,
Eşit Fırsatlar Yöneticisi

HANGİ İŞLETME FONKSİYONU

TARAFINDAN KULLANILDIĞI: Ücret planlama
İstihdam
Sigorta
Emeklilik ve Sosyal Hak

KULLANAN PROGRAMLAR: PR01092002

PR24040094

PR10070071

KULLANAN RAPORLAR: Satış Arttırma İzleme Raporu

Performans Listeleme

İnsan Kaynakları Geliştirme Raporu

Ödeme Raporu

Şekil 64: Örnek Veri Sözlüğü Raporu

```
SELECT PARCA.parca_numarası, PARCA.parca_ismi, TEDARIKCI.tedarikci_no,
TEDARIKCI.tedarikci_adı
FROM PARCA, TEDARIKCI
WHERE PARCA.tedarikci_adı=TEDARIKCI.tedarikci_adı AND
Parca_numarası=278 OR parca.numarası=345;
```

Şekil 65: Örnek Bir SQL Sorgusu

Orta ve büyük bilgisayar kullanıcıları; IBM DB2, Oracle ve MsSQL Server gibi veri tabanı yönetim sistemi kullanıcıları, veri tabanından veri elde etmeye ihtiyaç duyduklarında SQL'den yararlanırlar. Microsoft Access de SQL kullanır. Fakat veri tabanından veri düzenlemek, sorgulamak için daha kolay ve kullanışlı araçlara sahiptir. Access'te sorgulama sihirbazı ve sorgulama tasarım görünümü vardır. Kullanıcılar tablolar ve alanlar arasından belirli bir takım kriterleri sağlayan satırları seçebilirler. Bu işlemler SQL komutlarına çevrilerek yerine getirilir.

Access ve diğer veri tabanı yönetim sistemleri sorgulamadan elde edilen verileri görüntüleyecek bir raporlama yeteneğine de sahiptir. En çok kullanılan veri tabanı yönetim sistemi rapor oluşturucu Crystal Reports'dur. Access ana sistem uygulamaları geliştirmek için araçlara sahiptir.

Veri Tabanlarının Tasarımı

Bir veritabanı oluşturmak için veri tabanını oluşturacak verilerin türlerinin, veriler arasındaki ilişkilerin, verinin nasıl kullanılacağına, kurumsal bakış açısıyla verinin nasıl değiştirilebileceğinin ve yönetilebileceğinin anlaşılması gerekir. Veri tabanı hem kavramsal tasarım hem de fiziksel tasarım aşamalarını gerektirir. Kavramsal veya mantıksal tasarım işletme bakış açısından verilere bir soyut bakış açısını gösterir. Veri tabanını fiziksel tasarımı ise saklama aygıtlarında verinin gerçekten nasıl saklanacağına tasarlanmasıdır.

Normalizasyon ve Öge İlişkiler Diyagramları

Kavramsal veri tabanı tasarımı, veri tabanındaki veri elemanlarının nasıl gruplandırılacağını açıklar. Bu tasarım, işletme bilgi gereksinimlerini karşılayabilmek için veri elemanlarının etkili bir şekilde gruplanması ve veri elemanlarının aralarındaki ilişkilerin tanımlanması işlemleridir. Bu işlem ayrıca özel uygulama programları için gereksinim duyulan veri elemanlarının gruplanmasını ve gereksiz verilerin ortaya çıkmasını da sağlar. Veri grupları, veri tabanındaki veri elemanlarının aralarındaki mantıksal ilişkiler oraya çıkıncaya kadar iyileştirilir, kolaylaştırılır ve organize edilir.

İlişkisel bir veri tabanı modelini etkili bir şekilde kullanmak için; karmaşık veri gruplandırılması, saçma sapan çok çok ilişkiler ve gereksiz veri tekrarları minimize edilerek uygun hale getirilmelidir. Karmaşık veri gruplarından uyarlanabilir, esnek, düzenli veri yapıları ve küçük tablolar oluşturma işine **Normalizasyon** denir. Şekil 66 ve Şekil 67’de normalizasyon süreci gösterilmiştir.



Şekil 66: Bir Sipariş İçin Normalleştirilmemiş Veri Topluluğu

Veri tabanı tasarımcıları veri modellerini öge-ilişki diyagramında gösterirler. Normalizasyon ile ayrıştırılan karmaşık veri gruplarından elde edilen küçük tabloların aralarındaki ilişkilerin grafik olarak gösterilmesidir. Bire bir ve bire çok ilişkiler bu diyagram ile gösterilir. İlişkileri gösteren çizgilerdeki çift kısa çizgi (≡) birebir ilişkiyi, karga ayağı biçimli ise (≡) bire çok ilişkiyi gösterir. (Şekil 68)



Şekil 67: Sipariş İçin Normalleştirilmiş Tablolar



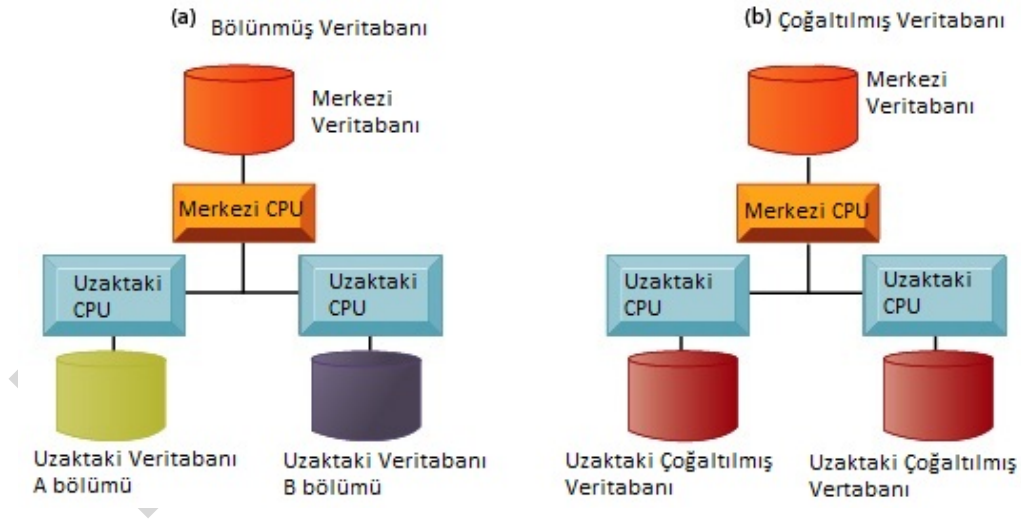
Şekil 68: Öge-İlişki Diyagramı

Bir işletme veri tabanı modelini doğru oluşturamazsa, sistem işletmeye iyi hizmet etmeyecektir. Güncel olmayan tutarsız verilerle çalışmak işletmeye zarar verecektir.

Dağıtılmış Veri Tabanları

Veri tabanı tasarımı verilerin nasıl dağıtılacağı ile de ilgilidir. Bilgi sistemleri tek işlemci veya çok işlemcili istemci-sunucu ağlar tarafından merkezi olarak kullanılabilir. Veya alternatif olarak veri tabanları dağıtılabilir. **Dağıtılmış Veri Tabanı** fiziksel olarak birden fazla yerde saklanan veri tabanıdır.

Dağıtılmış veri tabanlarında iki temel metot vardır. Birincisi *bölmelere ayrılmış* veri tabanıdır. Bu modelde veri tabanının bir parçası fiziksel olarak bir yerde diğer parçası ise bir diğer yerde saklanır ve kullanılır. Yerel veri tabanlarındaki değişiklikler genellikle gece toplu işleme (Batch Processing) ile merkezi veri tabanına eklenerek bütünlük sağlanır. Diğer bir strateji ise uzaktaki noktalarda veri tabanının *çoğaltılması*dır. Şekil 69'da bölünmüş ve dağıtılmış veri tabanları gösterilmiştir.



Şekil 69: Dağıtılmış Veri Tabanları

Dağıtılmış veri tabanları merkezi veri tabanlarındaki savunmasızlığı bir ölçüde azaltır, riski dağıtır. Kullanıcılara hızlı bir bilgi sağlar. Küçük sunucu ve bilgisayarlar işe yarar. Merkezi sistemlerden daha ucuzdurlar. Ancak merkezden uzak olmanın bazı iletişim problemleri doğuracağı da bilinmelidir.

İŞLETME PERFORMANSINI VE KARAR VERMEYİ GELİŞTİRMEK İÇİN VERİ TABANI KULLANMAK

İşletmeler, tedarikçilere ödemeler, siparişlerin alınması, müşterilerin izlenmesi, çalışanlara yapılan ödemelere gibi temel işlemlerini izlemek için kendi veri tabanlarını kullanırlar. Veri tabanları ayrıca yöneticilerin ve çalışanların daha iyi karar verebilmeleri ve işletmenin daha etkili olabilmesi için de bilgi sağlar. Bir işletme hangi ürünün daha çok popüler veya hangi müşterinin daha karlı olduğunu bilmek isterse bu bilgileri veri tabanından bulabilir.

Örneğin, bir müşterinin bir restorandaki yeme davranışları ve yemek seçimleri, bir sonraki gelişinde kendisine daha iyi hizmet edilmesi için bir veridir. Bu veri de veri tabanında saklanır.

Büyük bir işletmede üretim, satış, muhasebe gibi farklı fonksiyonlar için ayrı veri tabanları ve farklı sistemlerden verilere erişmek ve yığın verileri analiz etmek için özel araçlar ve imkanlar gerektirir. Bu imkanlar veri ambarı, veri madenciliği ve Web üzerinden veri tabanlarına erişim gibi araçları içerir.

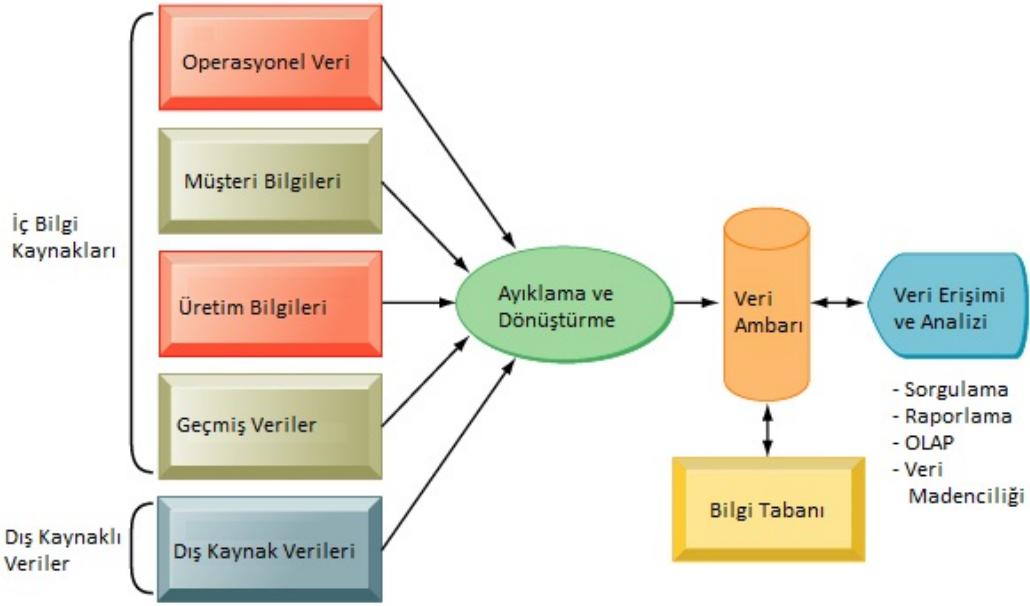
Veri Ambarları

Büyük bir işletmenin günlük işlemleri, değişiklikleri ve gidişatı ile ilgili güvenli bilgi alınmak istendiğinde, bu bilgiler satış, muhasebe, pazarlama gibi farklı sistemlerde olduğundan çok zordur. İhtiyaç duyulan bilgilerin bir kısmı satış sisteminde diğer bir kısmı ise üretim sisteminde olabilir. Bu tür sistemlerin çoğu kullanıcıların bilgiye erişmesinin çok zor olduğu modası geçmiş veri yönetim teknolojileri kullanan eski sistemlerdir.

İhtiyaç duyulan bilgiyi bulmak ve bir araya getirmek için aşırı zaman harcanması gerekmekte veya eksik bilgiye dayanarak karar verilmesi söz konusu olmaktadır. Ayrıca işletmenin gidişatını görmek gerekirse, eski ve geçmiş durumlara ait verilerin bulunması çok zordur, çünkü birçok işletme sadece güncel bilgilerini her an hazırda tutmaktadır. Veri ambarları bu problemleri giderir.

Veri Ambarları Nedir?

Bir **Veri Ambarı** işletmenin tümünü ilgilendiren çapta, karar vericilerin ilgi alanlarına yönelik güncel ve geçmiş verileri saklayan büyük veri tabanıdır. Veriler satış ve pazarlama, müşteri hesapları, üretim gibi temel işlemsel sistemlerden çıkmaktadır ve Web sitesi işlemlerini de içerebilir. Veri Ambarları, yönetimin analiz yapabilmesi ve karar verebilmesi için bilgiyi farklı veri kaynaklarından sağlayarak birleştirir ve standartlaştırır. Şekil 70 bir veri ambarının nasıl çalıştığını göstermektedir.



Şekil 70: Bir Veri Ambarı Nasıl Çalışır

Bir veri ambarı, veriyi ihtiyaç duyan herkesin erişebilmesi için hazırlar fakat veriler değiştirilemez. Bir veri ambarı sistemi, anlık standartlaştırılmış sorgulama araçları, analitik araçlar ve grafik raporlama için geliştirilmiş araçlar sağlar. Birçok işletme, işletmenin tümünde verilerin erişilebilir olması için intranet portalları kullanır.

Veri Pazarları (Data Marts)

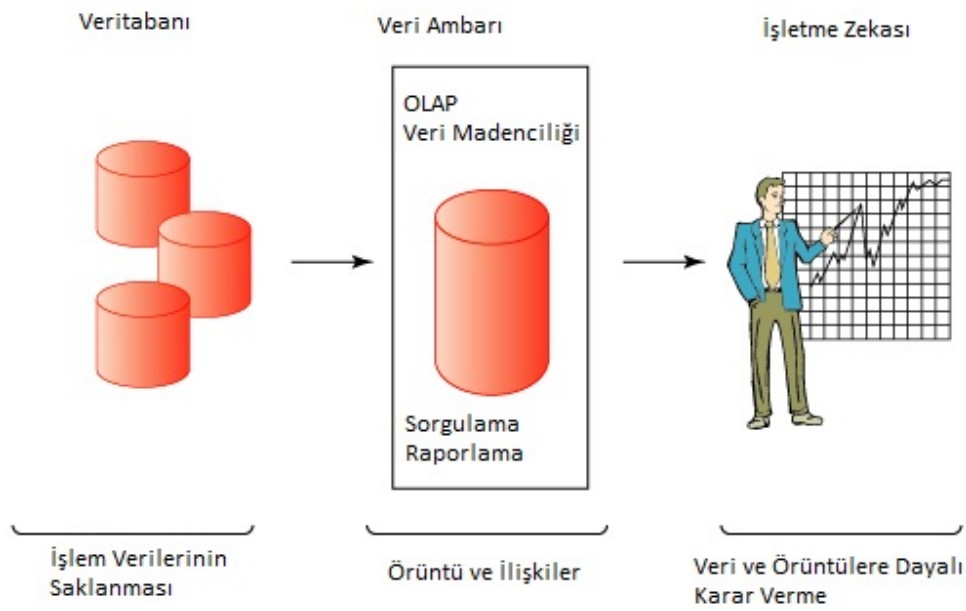
İşletmeler genellikle tüm kuruma ve işletmeye hizmet eden kurumsal genişlikte bir veri ambarı kurarlar veya daha küçük, merkezi olmayan dağıtık küçük veri ambarları (veri pazarları) oluştururlar. Bir **Veri Pazarı**, belirli bir kullanıcı grubu için ayrı bir yerde ve belirli bir konudaki bir araya getirilmiş verilerden oluşan küçük veri ambarlarıdır. Örneğin, bir işletme müşteri bilgileri ile ilgili olarak bir satış ve pazarlama veri pazarı geliştirebilir. Bir veri pazarı tipik olarak belirli tek bir konuya veya bir iş alanına yöneliktir. Bu yüzden genellikle çok hızlı oluşturulabilirler ve veri ambarlarından daha ucuza mal olurlar.

İşletme Zekası, Çok Boyutlu Veri Analizleri ve Veri Madenciliği

Veriler bir veri ambarından veya veri pazarından elde edildiği ve organize edildiği zaman, bunların üzerinde başka analizler yapmak mümkündür. Birtakım araçlar bu veriler üzerinde, yeni ürünler, yeni ilişkiler ve karar vermede yardımcı olacak gizli bilgiler açığa çıkarmasını sağlar. Kullanıcıların daha iyi karar vermelerine yardımcı olmak için çok büyük miktarlardaki verilere erişim sağlama, birleştirme ve analiz etmek için kullanılan araçlar **İşletme Zekası** olarak adlandırılır. İşletme zekası; veri tabanı sorgulama ve raporlama araçları ve veri madenciliği ve çok boyutlu veri analizi için araçlar içerir.

İnsanlardaki, yeni bir duruma adapte olma veya bir takım işleri başarmak için davranış değiştirme ve yeni bilgi ile kazanılan deneyimi birleştirme kabiliyeti zeka olarak adlandırılır. Benzer şekilde, işletme (iş) zekası, bilgi toplama, müşteriler, rakipler, işletme içi işlemler ile ilgili deneyim geliştirme, karlılığı ve diğer işletme hedeflerini elde etmek için karar verme davranışlarını değiştirme imkanı sağlar.

Şekil 71’de iş zekasının nasıl elde edildiği gösterilmiştir. İşletmenin işlemsel veri tabanı, işletmenin çalışması sonucu üretilen verileri tutar. Bu veri tabanları veri ambarına veri sağlar. Yöneticiler bu verilere anlam kazandırmak ve örüntü bulmak için iş zekası araçları kullanır. Yöneticiler, daha bilinçli şekilde verilerin analiz edilmesiyle öğrendiklerine göre davranırlar.

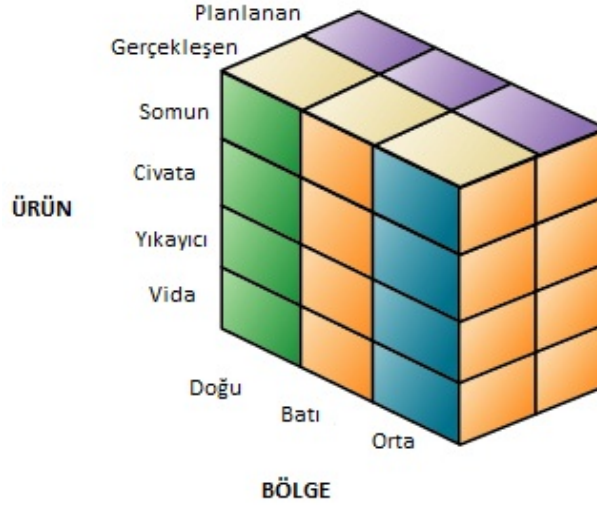


Şekil 71: İş (işletme) Zekası Nasıl Elde Edilir?

Online Analitik İşleme (OLAP)

İşletmeler genellikle farklı ürünleri farklı pazarlarda satarlar. Hangi ürünün geçmişte hangi pazarlarda ne kadar satıldığını öğrenmek için veri tabanı kullanılır. Ancak hangi ürünün hangi bölgede ne kadar satıldığının, satış hedefleri ile karşılaştırılması bilinmek istenirse?

Bunun cevabını almak için **Online Analitik İşleme (OLAP)**'ye ihtiyaç vardır. Online Analitik İşleme; farklı boyutlar kullanarak, aynı verilerin farklı şekillerde kullanıcılara gösterilmesi sağlayan çok boyutlu veri analizlerini destekler. Bilginin fiyat, bölge gibi her bir yönü farklı bir boyutu gösterir. Şekil 72 ürünler, bölgeler gerçekleşen satışlar ile planlanan satışları göstermek için çok boyutlu bir modeli göstermektedir.



Şekil 72: Çok Boyutlu Veri Modeli

Küp 90 derece öne çevrilirse, bölgelere göre gerçekleşen ve planlanan satışları görmek mümkün olur. Orijinal konumunda iken 90 derece sağa doğru çevrilirse, ürünlere göre planlanan satışlar ile gerçekleşen satışlar görülebilir.

Veri Madenciliği

Geleneksel veri tabanı sorgusu “Nisan 2010’da gönderilen 35 no’lu üründen kaç birim satılmıştır?” sorusuna cevap verir. OLAP ise “geçmiş iki yıl içinde 35 no’lu ürünün satış bölgelerine ve 4’er aylık dilimlere göre planlanan ve gerçekleşen satışlarını karşılaştır.” gibi daha karmaşık bilgi isteklerini destekler.

Veri Madenciliği daha çok keşif amaçlıdır. Veri madenciliği; büyük veri tabanlarında gizli örüntüler ve ilişkiler bulmakla ve gelecekteki davranışları tahmin etmek için kurallar çıkarmakla OLAP ile elde edilemeyen bilgileri sağlar. Bu kurallar ve örüntüler karar alma ve tahminde bulunmak için kullanılır. Veri madenciliğinden elde edilen bilgilerin türleri; Birleşme, Ardışıklık, Sınıflandırma, Kümeleme ve Tahmindir.

- **Birleşme:** Bir olaya bağlı olarak meydana gelir. Örneğin; bir süpermarket alışveriş örüntüsü çalışması, mısır cipsi alanların yanında kolalı bir içecek de alması oranı %65 fakat promosyon varsa kolalı içecek alınma oranı %85 olmasını ortaya koyabilir. Bu bilgi promosyonun karlılığı nasıl arttırdığı konusunda yöneticilere bir fikir verebilir.
- **Ardışıklık:** Bir olaydan sonra ortaya çıkma durumu. Bir ürünü alanın bir süre sonra başka bir ürünü alması durumu. Örneğin; bir ev satın alınırsa, iki hafta içinde %65 olasılıkla bir buzdolabı, bir ay içinde ise %45 olasılıkla yeni bir fırın alınacağı bulunabilir.
- **Sınıflandırma:** mevcut verilerin incelenmesiyle belirli bir kurallar kümesi veya sınıflandırma çıkarımı oluşturulmasını sağlar. Örneğin; kredi kart ve telefon şirketleri gibi şirketler sürekli müşteri kaybetmekten endişelidirler. Bu

sınıflandırma, ayrılan müşterilerin profillerini bulmaya ve bu müşterileri tahmin etmeye ve böyle müşterileri şirkette tutabilmek için özel promosyon planlamasına yardım edebilir.

- *Kümeleme*: davranış olarak birbirine benzeyen ancak ayrı özelliklere sahip grupları ortaya çıkarmak için kullanılır.
- *Tahmin*: gelecekte olabilecekleri tahmin etmek için var olan değerler setini kullanır. Geçmiş satış verilerinden gelecekteki satış tahminlerine ulaşmak gibi.

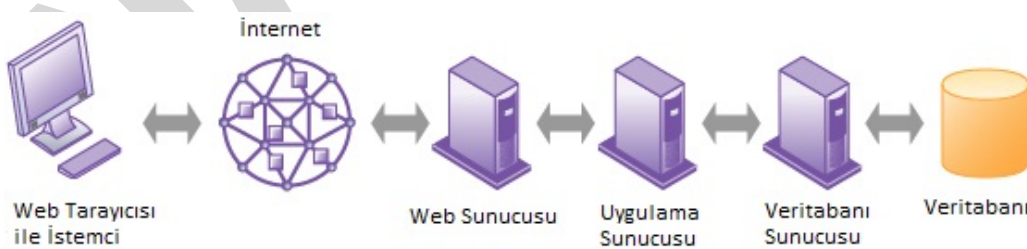
Bu sistemler eğilimlerin ve örüntülerin yüksek düzeyde analizini gerektirir. Fakat ihtiyaç duyulduğunda daha fazla detay da sağlayabilir. İşletmenin her fonksiyonel alanı için veri madenciliği uygulaması vardır. Veri madenciliğinin için en önemli kullanımı, karlı müşterileri belirleyebilmek için veya birebir pazarlama kampanyası yapmak için müşteri verileri içinde örüntülerin detaylı analizini sağlamaktır.

Kestirimci Analizler; müşterilerin belirli bir ürünü satın alma veya bir teklife yanıt verme olasılığı gibi olayların getirilerini tahmin etmek için gelecekteki durumlar ile ilgili varsayımları, veri madenciliği tekniklerini ve geçmiş verileri kullanır.

Veri madenciliği hem yararlı hem de güçlü bir araçtır fakat kişisel gizliliğin korunması ile ilgili sıkıntılar doğurur. Veri madenciliği teknolojisi, gelir, hobi, alışkanlıklar, aile ve politik düşünceler ile ilgili detaylı bir “veri görüntüsü” oluşturmak için farklı kaynaklardan verileri birleştirebilir. Soru; işletmelerin kişilerle ilgili bu kadar detaylı bilgileri elde etmesine izin verilip verilmemesi gerektiğidir.

Veri Tabanları ve Web

Birçok işletme, müşterilerine veya ortaklarına içerideki veri tabanlarından bazı bilgileri kullanırmak için Webden yararlanıyorlar. Bir öğrenci işleri veri tabanına Web üzerinden ulaşmak da aynıdır. Örneğin; Web üzerinden bir müşterinin bir online satıcının veri tabanından bir ürün fiyat bilgisi araştırmak istediği varsayılırsa, müşterinin satıcı veri tabanına nasıl ulaşacağı Şekil 73’de gösterilmiştir.



Şekil 73: Web’den İçerideki Veri Tabanına Ulaşmak

Kullanıcı, bilgisayarındaki Web tarayıcısı yazılımını kullanarak internet üzerinden satıcının Web sitesine ulaşır. Kullanıcı Web tarayıcısı, satıcının veri tabanından Web sunucusu ile iletişimde bulunmak için HTML komutları kullanarak bilgi talebinde bulunur. Çünkü birçok arka plan veri tabanları HTML ile yazılan komutları yorumlayamaz. Web sunucusu bu istekleri veri tabanı ile çalışan veri tabanı yönetim

sistemi tarafından işlenebilmesi için HTML kodlarından SQL kodlarına çevirir. Bir istemci-sunucu ortamında veri tabanı yönetim sistemi, veri tabanı sunucusunda yer alır. Bu veri tabanı yönetim sistemi, SQL isteklerini alır, istenen veriyi elde eder. Bir arayazılım (middleware) işletmenin veri tabanından bilgiyi kullanıcıya Web sayfası üzerinden ulaştırılması için Web sunucusuna teslim eder.

Şekil 73'de görüldüğü gibi bu tür Web erişimlerinde istemci-sunucu mantığı kullanılmaktadır. İstemci veri tabanına ulaşmak için internete girer. İnternet sunucusuna bağlanır. İnternet sunucusu da kullanıcıyı uygulama sunucusuna bağlar, uygulama sunucusu da veritabanı sunucusuna sorarak yetkilendirme yapar. Yetki alındığında kullanıcı izin verilen alanları veri tabanından alabilir. Web sunucusu ile veritabanı arasında bir uygulama sunucusu (Middleware yazılımı) olacaktır. Sunucudan gelen bilgileri kullanıcıya, kullanıcıdan gelen istekleri de SQL dili ile veri tabanı yönetim sistemine iletmek durumundadır. Web ile sunucu arasında işletmenin kendi geliştirdiği bir yazılım olabileceği gibi Ortak Ağ Geçidi Arabirimi (Common Gateway Interface: CGI) adlı bir gelişmiş program da kullanılabilir. Örneğin; İnternet Movie Data Base (IMDB) Web'den bir film veri tabanına erişim sağlar.

Web'den kurumsal veri tabanlarına erişimin birçok yararı vardır. İlk olarak, Web tarayıcı yazılımı, özel sorgulama araçlarını kullanmaktan kolaydır. İkincisi, Web arayüzü veri tabanında hiç değişiklik gerektirmez veya birkaç küçük değişiklik gerektirir. Eski sistemin önünde bir Web arayüzü bulundurmak ile iş görmek, kullanıcıların erişimi için sistemi yeniden düzenlemek veya yeniden bir sistem kurmaktan daha az maliyetlidir.

Kurumsal veri tabanlarına Web aracılığı ile ulaşmak, yeni imkanlar, fırsatlar ve yeni iş modelleri ortaya çıkarmaktadır. Hepsiburada.com online satış sitesi binlerce ürün ile her gün on binlerce kişinin internet üzerinden alışveriş yapmasını sağlayan bir şirkettir. Alıcılar, almak istedikleri ürünleri işletmenin veri tabanına Web üzerinden erişerek incelemekte ve satın almaktadırlar.

VERİ KAYNAKLARINI YÖNETMEK

Bir veritabanı kurmak sadece bir başlangıçtır. İşletme, verilerinin güncel, sürekli hazır, güvenilir ve bilgiye ihtiyaç duyanlar için her an hazır olduğundan emin olmak için veri yönetiminde bazı özel politika ve prosedürlere ihtiyaç duyar.

Bir Bilgi Politikası Oluşturmak

Küçük büyük her işletme bir bilgi politikasına ihtiyaç duyar. Bilgi, işletmelerin önemli bir kaynağıdır. İşletmede verilerde herkes istediğini yapamaz. Verilere nasıl ulaşılabileceği, verilerin nasıl düzenleneceği ve kimin verileri değiştireceği veya görüntüleyeceği ile ilgili bir takım kurallar gerekir.

Bilgi Politikası, işletmenin bilgi toplaması, sınıflandırması, standartlaştırması, dağıtılması ve paylaşılması için kuralları belirler. Bir bilgi politikası, bilgiyi kimlerin ve hangi organizasyonel birimlerin paylaşacağını, bilginin nerelere dağıtılacağını, bilginin güncellenmesinden ve sürdürülebilmesinden kimin sorumlu olduğunu belirleyen, belirli prosedürleri düzenler. Örneğin; tipik bir bilgi politikası, insan kaynakları ve bordro biriminden sadece belirli kişilerin, çalışanların ödeme, sosyal güvenlik numaraları gibi hassas bilgilerine ulaşma ve değiştirme yetkisine sahip olacağını belirler.

Küçük bir işletmede bilgi politikası, işletme sahibi veya yöneticisi tarafından uygulanmasıyla geliştirebilecektir. Büyük işletmelerde ise kurumsal bir kaynak olan bilginin planlanması ve yönetilmesi için genellikle yapısal bir yönetim fonksiyonu gerekir. **Veri Yönetimi**, organizasyonel önemli bir kaynak olan verinin yönetilebilmesi için gerekli politika ve prosedürlerden sorumludur. Bu sorumluluklar, bilgi politikalarının geliştirilmesi, veri planlaması, mantıksal veritabanı tasarımı, veri sözlüklerinin hazırlanması, bilgi sistemi uzmanlarının ve kullanıcıların veriyi nasıl kullanacaklarının ve izleneceğinin belirlenmesini içerir.

Veri Yönetişi, bu faaliyetleri tanımlar, IBM tarafından ifade edilen, veri yönetişi, işletmedeki verinin güvenliği, bütünlüğü, kullanılabilirliği ve hazır olmasının yönetilmesi için politika ve işlemlerden sorumludur.

Büyük bir işletme ayrıca veri tabanının içeriği, yapısı, organizasyonu ve sürdürülebilmesinden sorumlu, kurumsal bilgi sistemi birimi içinde yer alan bir veri tabanı tasarım ve yönetim grubuna sahip olacaktır. Kullanıcıları ile yakın olan işletmelerde tasarım grubu, fiziksel veri tabanını ve veri elemanları arasında mantıksal ilişkileri, erişim kuralları ve güvenlik prosedürlerini oluşturur. Bu fonksiyonların yerine getirilmesi **Veritabanı Yönetimi** olarak adlandırılır.

Veri Kalitesini Sağlamak

İyi tasarlanmış bir veritabanı ve bilgi politikası, işletmenin ihtiyaç duyduğu bilgileri uzun yıllar boyunca sağlayabilecektir. Bununla birlikte veri tabanının, yanlış ve güvenilir kalabilmesi için bazı ilave adımlar atılmalıdır.

Bir müşterinin telefon numarası veya adresi yanlış girilmişse ne olur? Diğer bilgi kaynakları ile tutarsız veya zamansız, doğru olmayan veri; yanlış kararlara ve finansal kayıplara neden olur.

Forrester Araştırma şirketine göre ABD’de posta ve paketlerin %20’si yanlış adres ve isim yüzünden geri dönmektedir. Gartner Group Danışmanlık şirketi ise Fortune 1000’e giren şirketlerin %25’inden fazlasının veri tabanlarının; yanlış, eksik, yanlış ürün kodu, yanlış ürün tanımları, yanlış stok bilgileri, hatalı finansal bilgiler ve yanlış tedarikçi bilgilerine sahip olduğunu ortaya koymuştur.

Bir kurumdan iki kere gelen mail, adresin veri tabanına iki kere kaydedildiğini gösterir. Ya farklı adlar ile veya farklı yazılışlar ile ilgili bir yanlışlık vardır. Eğer veritabanı düzgün ve uygun bir şekilde tasarlanırsa tekrarlar ve gereksiz bilgiler en aza indirilir. Bununla birlikte çoğu veri kalite problemleri, yanlış hecelenen isimler, yanlış veya eksik kodlar, veri giriş aşamasındaki temel hatalardan kaynaklanır.

Bir veritabanı kurulmadan önce, organizasyonlar, verinin doğru veya yanlışlığının nasıl anlaşılacağı ve veri tabanı işlemlerinde veri düzenlemesi için en iyi yolu belirlenmesi ile ilgili tespitler ve düzenlemeler yapmalıdır. Veri kalitesinin analizi genellikle bilgi sistemindeki verinin tamlik düzeyi ve doğruluğunun yapısal bir araştırma ve incelemesi olan **Veri Kalite Denetimi** ile başlar. Veri kalite denetimi, son kullanıcıların veri kalitesi anlayışının ve algılanmasının incelenmesi veya veri dosyalarından örneklerin incelenmesi veya tüm veri dosyalarının incelenmesi ile gerçekleştirilebilir.

Veri Temizleme: Aynı zamanda veri ovalama (Data Scrubbing) olarak da bilinir, gereksiz, uygun formatta olmayan, eksik, yanlış olan bilgilerin veri tabanından bulunması ve düzeltilmesi faaliyetleridir. Veri temizleme sadece hataları düzeltmez, aynı zamanda farklı bilgi sistemlerinden kaynaklanan farklı veriler arasındaki tutarlılığı sağlar.

ÖZET - ALTINCI BÖLÜM

1. Temel dosya düzenleme konseptini ve geleneksel bir dosya ortamında veri kaynaklarının yönetilmesindeki problemleri açıklayınız.

Bir bilgisayar sistemi verileri; bitlerden oluşan baytlar ve baytlardan oluşan alanlar, alanlardan oluşan kayıtlar ve kayıtlardan oluşan dosyalar (tablolar) ve dosyalardan oluşan veri tabanlarını şeklinde düzenler. Geleneksel dosya yönetim tekniği, verilerin kolayca ulaşabilecek, sistematik bir şekilde erişilebilecek ve tüm verileri izleyebilecek bir yapıdan çok uzaktır. Farklı fonksiyonel alanlar ve gruplar kendi dosyalarına bağımsızca ulaşabilmekteydi. Zaman içinde bu geleneksel dosya yapısı bazı problemlere neden olmaya başladı. Bu geleneksel dosya yönetim ortamı gereksiz veri, tutarsızlık, program veri bağımlılığı, esnek olmayış, zayıf güvenlik, veri paylaşımı ve verinin hazır olmayışı gibi problemler yarattı.

2. Veri tabanı yönetim sistemleri prensiplerini ve ilişkisel veri tabanının özelliklerini açıklayınız.

Bir veri tabanı yönetim sistemi işletmenin ihtiyaç duyduğu bütün verileri tek bir kaynakta tutan, verinin yönetilmesini ve merkezileşmesini sağlamaya izin veren yazılımlardan ibarettir. Bir veri tabanı birden çok uygulamaya hizmet verir. Bir veri tabanı yönetim sisteminin en önemli özelliği; verinin mantıksal ve fiziksel görünümünü ayırabilmesidir. Kullanıcı, verinin mantıksal görünüşü ile ilgilenir. Bir veri tabanı yönetim sistemi, verinin fiziksel konumu ile hiç ilgilenmeyen kullanıcılara bilgiyi ulaştırır.

Bir veri tabanı yönetim sisteminin temel yeteneklerinden birisi, veriyi tanımlayabilmesi, veri sözlüğü ve bir veri işleme dilini içermesidir. Veri tanımlama yeteneği, veri tabanının içeriğini ve yapısını belirler. Veri sözlüğü; veri tabanındaki isimleri, tanımları, formatları, veri elemanlarının tanımları ile ilgili bilgileri saklayan otomatik veya manuel olarak elde edilen bir dosyadır. SQL gibi veri işleme dili, veri tabanındaki verilere erişme ve düzenleme için kullanılan özel bir dildir.

İlişkisel veri tabanı, günümüz bilgi sistemlerinde verinin sürdürülmesi ve düzenlenmesi için temel bir metottur. Veriyi iki boyutlu tablolarda düzenler. Her bir tablo bir öge ve onun özellikleri ile ilgili verileri içerir. Her bir satır bir kayıt, her bir sütun da o kaydın alanları veya özelliklerini içerir. Ayrıca her bir tabloda veriye erişim ve işlenmesini sağlamak için bir özgün anahtar alan bulunur.

3. Önemli veri tabanı tasarım prensipleri

Bir veri tabanının tasarımı hem mantıksal hem de fiziksel tasarımı gerektirir. Mantıksal tasarım; işletme bakış açısından veri tabanını biçimlendirir. Organizasyonun veri modeli, işletme süreçlerini ve karar verme gereksinimlerini yansıtmalıdır. İlişkisel bir veri tabanı tasarlandığında karmaşık veri gruplarından küçük, esnek ve anlamlı tablolar oluşturma işi normalizasyon olarak adlandırılır. İyi tasarlanmış bir veri tabanı çoka çok ilişkilere sahip olmayacaktır. Belirli bir kayıt için girilen alanlar sadece bu kayıt için anlamlı olacaktır. Öge (Entity) ilişki diyagramları bir ilişkisel veri tabanında ögeler (tablolar) arasındaki ilişkileri grafik olarak yansıtır. Veri tabanı tasarlanırken ayrıca bir merkezde mi yoksa maliyetleri düşürmek ve güvenlik açığını azaltmak ve tepki süresini azaltmak için farklı alan ve yerlerde dağıtılmış olarak mı çalıştırılacağı göz önüne alınarak tasarlanmalıdır. İki temel dağıtılmış veri tabanı modeli vardır. 1- bölünmüş veri tabanı, 2- çoğaltılmış veri tabanı.

4. İşletme performansını ve karar vermeyi geliştirmek için veri tabanından bilgi sağlamak için teknolojileri ve araçları değerlendiriniz.

Veri tabanındaki bilgilere erişmek ve analiz etmek için güçlü araçlar vardır. Bir veri ambarı bir işletmenin farklı fonksiyonel sistemlerinden elde edilen güncel ve eski verileri, analiz ve raporlama için tasarlanmış bir merkezi veri tabanında bir araya getirir. Veri ambarı, OLAP olarak da bilinen çok boyutlu veri analizlerini destekler. OLAP; verilerin aralarındaki ilişkileri, daha karmaşık veri analizleri yapmaya imkan sağlayan, küp şeklinde çok boyutlu (3 boyut) olarak görselleştirir. Veri madenciliği; veri ambarını da içine alan çok büyük verilerden, gelecekteki davranışlara ve karar almalara rehber olacak kurallar, ilişkiler ve örüntüler bulmak için verileri analiz eder. Geleneksel veri tabanları kullanıcıların işletmenin içindeki veri tabanına erişmeleri için bir arayüz yazılımı ile Web'e veya Web arayüzüne bağlanabilir.

5. Organizasyonel veri kaynaklarında veri kalitesinin güvencesi, veri yönetimi ve bilgi politikasının rolünü değerlendiriniz.

Bir veri tabanı ortamı geliştirmek, organizasyonel veri yönetimi için prosedürler ve politikalar olduğu kadar iyi bir veri modeli ve veri tabanı teknolojisi gerektirir. Düzgün bir bilgi politikası, organizasyon içinde bilginin kullanımı, dağıtımı ve sürdürülmesini yönetir. Büyük işletmelerde veri yönetimi fonksiyonu, veri planlama, veri sözlüğü geliştirme, işletmede veri kullanımının gözlenmesi olduğu kadar bilgi politikalarından da sorumludur.

Doğru olmayan, eksik ve tutarsız veri, işletmeler için büyük işlemsel kayıplar ve finansal zararlar doğurur. Bu tür bilgiler yanlış fiyatlandırma, müşteri hesaplarının karıştırılması, işletmenin alması gereken kararlarda tutarsızlık ve yanlışlıklara neden olabilir. Bu nedenle işletmeler, yüksek düzeyde veri kalitesi sağlamak için bazı özel adımlar atmalıdır. Bu adımlar; kurumsal genişlikte veri standartları kullanmayı, veri temizleme araçları kullanılarak ve veri kalitesi izlemesi yaparak veri tabanını tutarsız bilgi ve yanlış bilgilerden ayıklamayı içerir.

YEDİNCİ BÖLÜM:

İLETİŞİM, İNTERNET VE KABLOSUZ TEKNOLOJİ

BUGÜNÜN İŞ DÜNYASINDA AĞLAR VE İLETİŞİM

Günümüzde işletmeler ağlar olmaksızın neredeyse artık işlerini yapamazlar. Müşterilerle, satıcılarla, çalışanlarla hızlı bir iletişim gerekmektedir. 1990'lara kadar posta ve telefon ile yapılan iletişim sesli olmaktaydı. Günümüzde, yöneticiler ve çalışanlar, e-posta, anlık mesajlar ve bilgisayarlar kullanmaktadırlar. İnternet, cep telefonları ve taşınabilir bilgisayarlar ile kablosuz ağlara bağlanmaktadırlar. İnternet ve ağ, işletmelerde neredeyse aynı işi yapmaktadır.

Ağ ve İletişim Eğilimleri

İşletmeler geçmişte iki temel farklı ağdan yararlanıyorlardı; Telefon ve bilgisayar ağları. Telefon ağları; sesli iletişim, bilgisayar ağları ise veri iletişimi için kullanılmaktaydı. Telefon ağları, ses iletişimi için telefon şirketleri tarafından kurulmuşlardı. Bu şirketler dünya genelinde tekeli şirketlerdi. Bilgisayar ağları ise, farklı alanlardaki bilgisayarlar arasında bilgi aktarımı için bilgisayar şirketleri tarafından kurulmuştu.

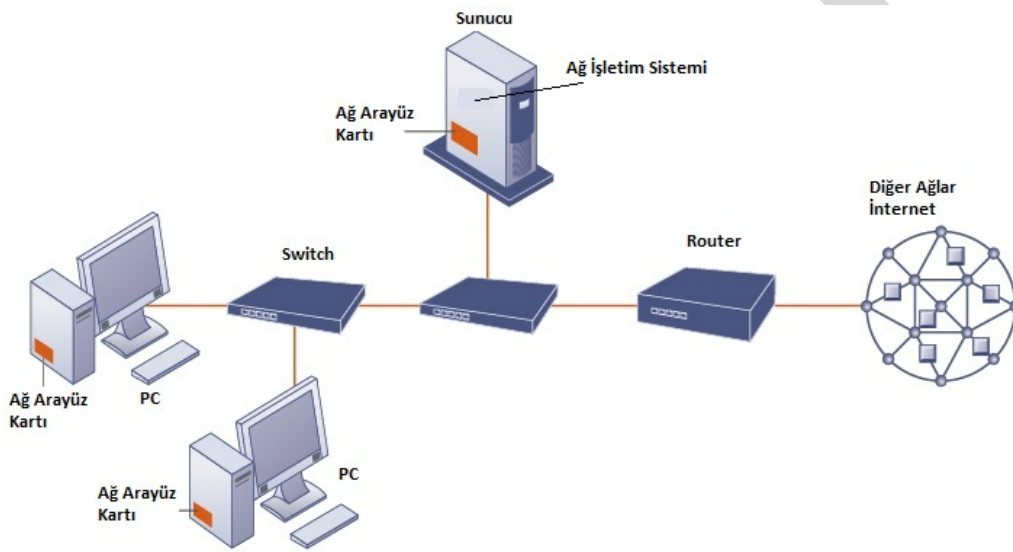
İletişimin serbestleştirilmesi ve bilgi teknolojilerindeki yenilikler sayesinde telefon ve bilgisayar ağları, internet tabanlı standartlar ve aygıtları kullanarak tek bir dijital ağ üzerinde yavaşça birleşmektedirler. Türk Telekom gibi iletişim şirketleri, ses iletişimi gibi, televizyon yayınları, kablosuz yayın hizmetleri, internet erişimi ve veri aktarımı yapmaya başladılar. Kablolu TV ve yayın kuruluşları da artık ses ve veri yayını da yapmaktadır. Bilgisayar ağları, video ve internet telefonu hizmetlerini içerecek şekilde hizmetlerini genişletmişlerdir. Bütün bu ses, video ve veri iletişimi, artan bir şekilde internet teknolojisine dayanmaktadır.

Hem ses hem de veri iletişimi, ağları çok güçlü (hızlı), aygıtları taşınabilir (küçük ve taşınabilir) ve ucuz hale geldi. Örneğin; 2000'li yıllardaki 56 Kbps hız varken, bugün internet kullanıcılarının büyük çoğunluğu kablo TV, veya iletişim şirketleri tarafından sağlanan **Geniş Bant** (10 Mbps seviyelerinde) kullanmaktadır. 2000'li yıllarda yüksek olan Genişbant iletişim maliyeti giderek düşmektedir.

Ses ve veri iletişimi, internet erişimi artan bir şekilde cep telefonları, taşınabilir aygıtlar ve kablosuz ağlara uygun kişisel bilgisayarlar gibi geniş bant kablosuz platformlarda yapılmaktadır. Genişbant teknolojisi yılda %28 büyüyen internet erişiminden daha hızla büyümektedir.

Bilgisayar Ağı Nedir?

İki veya daha fazla bilgisayarların belirli kurallar ve standartlar içerisinde birbirleriyle veri iletişimde bulunabilmeleridir. Şekil 74'te basit bir ağda kullanılan önemli donanım, yazılım ve diğer bileşenler gösterilmiştir. Basit bir ağda bir istemci ve bir sunucu, işletim sistemi, ağı paylaşacak bir hub veya switch ve bir ağ kartı gerekmektedir. Ağdaki bir bilgisayar; ağa bağlanmak için **Ağ Arayüz Kartı** denilen bir ağ kartına ihtiyaç duyar. Günümüzde kişisel bilgisayarların çoğu anakart üzerinde bütünleşik olarak bu karta sahiptir. Ağa bağlanmak için kullanılan bağlantı aracı, telefon hatları ve koaksiyel (eş eksenli) hat gibi kablolu veya cep telefonu veya Wi-Fi alan ağı gibi kablosuz olabilir.



Şekil 74: Basit Bir Bilgisayar Ağı Bileşenleri

Gerek duyulan bir diğer bileşen de ağ kaynaklarını yöneten ve ağı koordine eden, yönlendiren **Ağ İşletim Sistemi** yazılımlarıdır. Ağ işletim sistemi her bilgisayarda olabileceği gibi tüm ağı ve ağ uygulamalarını yöneten **Sunucu Bilgisayarda** da olabilir. Ağ sunucusu; ağ işletim sistemini, istemci bilgisayarlar için Web sayfalarını ve bilgileri saklayan ve çok önemli ağ fonksiyonları yerine getiren ağ üzerindeki bir bilgisayardır. Linux, Microsoft Windows Server, Novell Netware gibi ağ işletim sistemleri, yaygın olarak kullanılan ağ işletim sistemi yazılımlarıdır.

Ayrıca ağlar ile bilgisayarlar arasında, bir bağlantı noktası olarak iş gören hub veya switch olabilir. **Hub**'lar; bağlı olan tüm aygıtlara gelen paketleri gönderen bir ağ bileşenidir. **Switch** ise hub'lardan daha akıllıdır ve bilgiyi filtreleyerek tüm bağlı aygıtlara değil sadece ilgili olana (isteyene) gönderir.

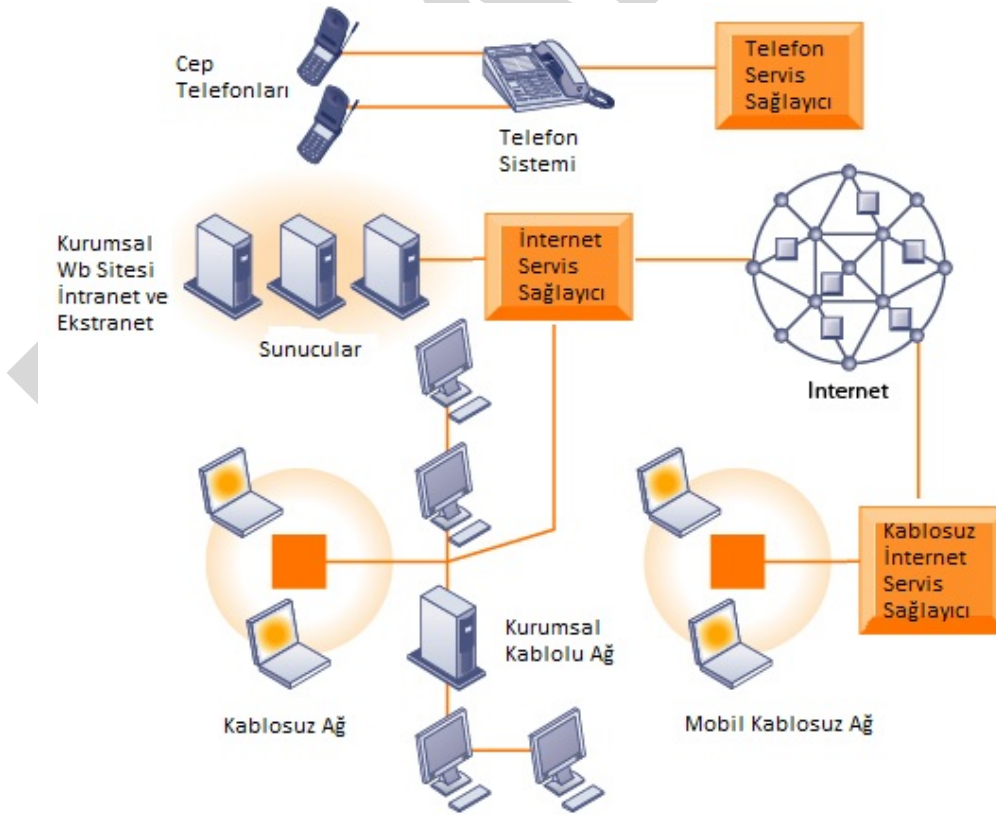
Ağ üzerinden başka ağlara (internet gibi) bağlanılmak istenirse? **Router** adı verilen yönlendiriciler iki veya daha fazla ağı birbirine bağlayan ağ aygıtlarıdır. Örneğin; kablo

modem; eve geniş bant internet hizmetini alan ve aynı zamanda yerel ağı internete bağlayan bir Router'dır. Router'ler gönderilen bilgi paketinin gitmesi gereken yeri bilen oldukça akıllı aygıtlardır. Dünya üzerinde bir milyardan üzerinde internete bağlanan insan ve 5 milyar dolaylarında internet adresi vardır. Router'ler gönderilen bilginin doğru adrese gitmesini sağlarlar.

Büyük Şirketlerde Ağlar

Ağlar küçük işletmeler için uygun olabilir. Büyük ve farklı yerlerde birimleri bulunan ve binlerce çalışanı olan şirketler için? Bir şirket büyüdükçe, yüzlerce küçük yerel ağlara sahip olur. Bu ağlar kurumsal genişlikte altyapı içinde birbirine bağlanır. Büyük bir işletmenin ağ altyapısı, kurumsal ağlara, diğer yerel alan ağlarına bağlanabilen çok sayıda yerel alan ağlarından oluşur. Çok sayıda güçlü sunucular kurumsal Web sayfalarının, kurumsal intranetin ve ekstranetin sürdürülmesini sağlar. Bu sunucuların bir kısmı satın alma, sipariş girişi, finansal işlemler, satış işlemleri, arka ofis uygulamalarını destekleyen diğer büyük bilgisayarlara bağlantılar sağlar.

Şekil 75'te büyük karmaşık kurumsal genişlikte bir ağ gösterilmiştir. İşletmenin ağ yapısı; mobil satış gücünün cep telefonlarını; çalışanların kablosuz alan ağlarını kullanarak şirket Web sitesine bağlanmalarını ve yöneticilerin dünya çapında video konferansları yapmalarını destekler.



Şekil 75: Kurumsal Ağ Altyapısı

Bu bilgisayar ağlarına ilaveten şirket altyapısı genellikle ses iletişimini sağlayan ayrı bir telefon ağına sahiptir. Şekil 75'te görülebileceği gibi büyük bir kurum ağ altyapısı, sıradan bir telefon hizmetinden, cep telefonlarına, kablosuz internete ve internet veri iletişimine kadar çok çeşitli teknolojiler kullanmaktadır. Çoğu işletmelerin bugün karşılaştığı en önemli problem, farklı iletişim ağlarının ve kanallarının tümünün, bir sistemden diğerine veya bir şirketten diğer şirkete bilgi akışına izin veren uyumlu bir sisteme nasıl entegre edileceğidir. İletişim ağları artan bir şekilde dijitalleşmekte ve internet teknolojisine dayanmaktadır.

Temel Dijital Ağ Teknolojileri

Çağdaş dijital ağlar ve internet; İstemci-sunucu modeli bilgi işleme yapısı, Paket anahtarlama teknolojisi ve internet iletişim standartları (TCP/IP) gibi üç temel teknolojiye dayanır.

İstemci-Sunucu Modeli Bilgi İşleme

İstemci-Sunucu modeli; basit, küçük ve pahalı olmayan, kullanıcı kontrolündeki bilgisayar, cep telefonu veya bir PDA gibi istemci bir aygıtın işlem gücünün bir kısmını kullanan dağıtık işleme modelidir. Bu güçlü istemciler, bir ağ sunucusu bilgisayar yardımıyla kontrol edilen ağdaki bir diğer bilgisayara bağlanırlar. Bir istemci, sunucu yardımıyla ağ üzerindeki bir bilgisayara bağlanabilmektedir. Sunucu; ağ için iletişim kurallarını belirler ve her bir istemciye bir adres verir ve bu şekilde ağ üzerindeki diğer aygıtlar birbirlerini ağda bulabilirler.

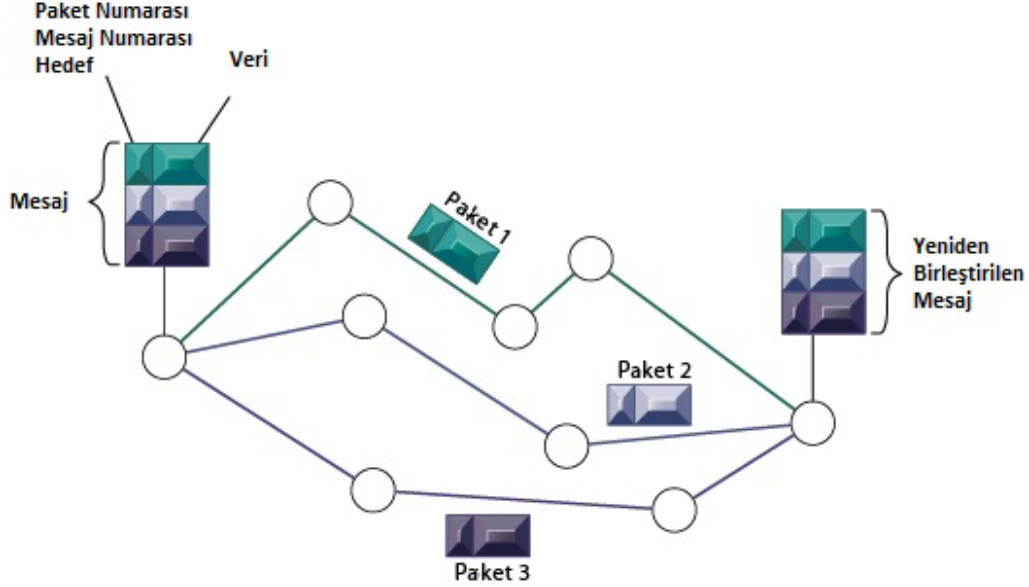
İstemci-sunucu modeli, merkezi bilgisayar yapısı ile yer değiştirmiştir. İstemci-sunucu işleme modeli; bilgi işleme imkanını, ünitelere, çalışma gruplarına, fabrika katları arasına ve merkezi bilgisayar yapısının hizmet etmediği diğer işletme kısımlarına genişletmektedir. İnternet en büyük bir istemci-sunucu uygulamasıdır.

Paket Anahtarlama Modeli

Paket anahtarlama; dijital mesajın paket adı verilen parçalara dilimlenmesi metodudur. Paketler mevcut olan iletişim yolları boyunca gönderilir, daha sonra varış noktasında paketler yeniden birleştirilir. Şekil 76'da paketlerin gönderilişi ve tekrar birleştirilişi gösterilmiştir. Paket anahtarlama modelinden önceki bilgisayar ağları, uzak yerlerdeki diğer bilgisayarlar ile iletişim için kiralık, tahsisli telefon şebekeleri kullanılmaktaydı. Telefon sistemleri gibi şebeke anahtarlama ağlarında uçtan uca şebeke bağlantısı sağlandığında iletişim gerçekleştirilir. Bu tür tahsisli şebeke anahtarlama teknolojisi pahalı ve atıl iletişim kapasiteli idi. Şebeke veri iletişimi olsa da olmasa da aktif idi.

Paket anahtarlama; ağ iletişim kapasitesini çok daha etkili kullanır. Paket anahtarlama ağlarında mesajlar ilk olarak paket olarak adlandırılan küçük veri parçacıklarına bölünür. Paketler, verilerin iletişim hatalarının kontrolü ve doğru adrese yönlendirilebilmesi için bilgiler içerir. Paketler, Router kullanan farklı iletişim kanalları boyunca bağımsızca

iletilir. Bir kaynaktan dağıtılan veri paketleri, varacağı son noktada birleştirilmeden önce farklı yollar ve ağlar boyunca yönlendirilir.



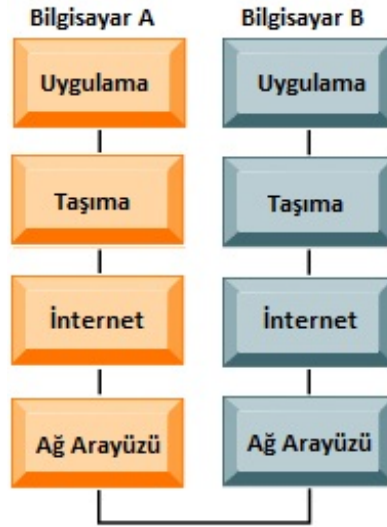
Şekil 76: Paket Anahtarlama Ağlar ve Paket İletişimi

TCP/IP ve Bağlanılabilirlik

Genel olarak bir iletişim ağında çeşitli donanım ve yazılım bileşenleri bilgi iletişimi için birlikte çalışmak zorundadır. Bir ağda farklı bileşenler sadece protokol adı verilen ortak kurallar ve standartlar setine uyarak birbirleriyle haberleşirler. Bir **Protokol**; ağ üzerinde iki nokta arasındaki bilginin iletilmesini yöneten kurallar ve yöntemler bütünüdür.

Geçmişte; farklı, uyumsuz protokoller işletmelerin genellikle tek bir satıcıdan iletişim ve hesaplama teçhizatları satın almasını mecbur etmekteydi. Ancak günümüzde kurumsal ağlar artan bir şekilde standart, ortak ve evrensel TCP/IP adı verilen protokol kullanmaktadır. **İletim Kontrol Protokolü/İnternet Protokolü** (Transmission Control Protocol/İnternet Protocol: TCP/IP); uzak noktalardaki farklı türdeki bilgisayarlar arasında veri iletmek isteyen bilim insanlarına yardım etmek için Amerikan Savunma İleri Araştırma Projeleri Departmanı tarafından 1970'li yılların başlarında geliştirilmiştir.

TCP/IP; en önemlileri TCP ve IP olarak adlandırılan uygun protokoller kullanır. TCP, iki bilgisayar arasındaki bağlantıyı sağlar, paketleri sıralar ve gönderilen paketleri kabul eder. İnternet Protokolü olan IP ise iletişim süresince paketlerin parçalara ayrılması ve birleştirilmesini de içeren paket tesliminden sorumludur. Şekil 77'de TCP/IP katmanları gösterilmiştir.



Şekil 77: İletim Kontrol Protokolü ve İnternet Protokolü TCP/IP

1. **Uygulama Katmanı:** Bu katman istemci uygulama programlarının diğer katmanlara erişmesi ve veri değişimi için bu uygulamaların kullanacağı protokollerin belirlenmesine imkan verir. Bu protokollerden birisi Web sayfalarının iletişimi için kullanılan Bağlantılı Metin İletişim Protokolü (Hypertext Transfer Protocol: HTTP) 'dür.
2. **Taşıma Katmanı:** Bu katman uygulama katmanının istediği bilgilerin paketlere ayrılması ve iletilmesinden sorumludur. Bu katman TCP ve diğer protokolleri içerir.
3. **İnternet Katmanı:** Bu katman IP datagramları olarak adlandırılan veri parçacıklarının paketlenmesi, yönlendirilmesi ve adreslenmesinden sorumludur. IP bu katmanda kullanılan protokollerden bir tanesidir.
4. **Ağ Arayüz Katmanı:** En alt katmandır. Bu katman paketlerin değişik teknolojilerdeki ağ ortamına bırakılması ve alınmasından sorumludur. (Ağ ortamı iletkenleri: çiftli bakır tel, Ethernet, eşli çiftli bakırlar, fiber optik, koaksiyel (eş eksenli) kablo gibi iletkenlerdir.)

TCP/IP protokollerini kullanan iki bilgisayar farklı donanım ve yazılımlara sahip olsalar bile iletişim kurabilirler. Veri bir bilgisayardan diğerine yukarıdan aşağıya doğru, uygulama katmanından ağ arayüz katmanına kadar bu dört katmandan geçerek karşıdaki ağıta ulaşır. Veriler alıcı bilgisayara ulaştıktan sonra bu katmanları aşağıdan yukarı doğru geçer ve alıcı bilgisayarın kullanacağı bir formatta yeniden birleştirilir. Eğer alıcı bilgisayar, hasarlı bir paket bulursa gönderici bilgisayardan bu paketin tekrar gönderilmesini ister.

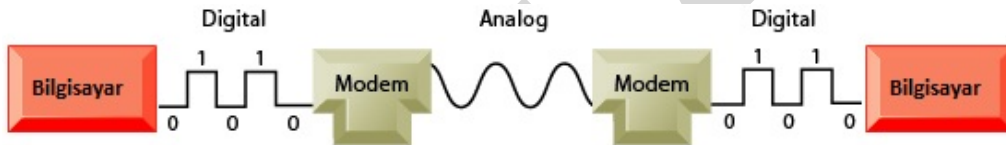
İLETİŞİM AĞLARI

İletişim ağlarında kullanılan modeller ve teknolojiler:

Sinyaller: Dijital ve Analog

İletişim ağlarındaki en önemli ayrım, analog ve dijital sinyaller arasındadır. Bir mesajın iletilmesinde iki yol vardır, Analog ve dijital sinyaller. *Analog sinyaller* klasik telefon bağlantılarındaki sesli iletişimde olduğu gibi iletişim kanalı üzerinden sürekli bir dalga şeklinde ilerler. Sabit telefonlar, kişisel bilgisayarların ses çıkış aygıtları, kulaklıklar, bir analog aygıttır.

Dijital sinyaller ise kesikli, ikili dalga formundadır. Dijital sinyaller bilgiyi, var-yok mantığındaki elektrik iletiminde sadece 1 ve 0 bitler ile iki farklı durumda iletir. Bilgisayarlar dijital sinyaller üretir; ancak dijital bir sinyal göndermek için telefon hattı kullanılmak gerekirse, bu sinyallerin dijitalden analoga dönüştürülmesi için **modem** (**M**odulator ve **D**emodulator) olarak adlandırılan bir aygıt kullanılması gerekir. Şekil 78’de modem ile analog ve dijital iletişim gösterilmiştir.



Şekil 78: Modem ile Analog ve Dijital İletişim

Ağ Türleri

Çok değişik ağlar ve sınıflandırma yolları vardır. Ağları sınıflandırmanın bir şekli de coğrafik duruma göre sınıflandırmadır.

Yerel Alan Ağları

Bir yerel alan ağı (Local Area Network: LAN); 500 metre yarıçaplı bir alanda bilgisayarların veya dijital aygıtların birbirleri ile bağlantı kurmaları için düzenlenir. Yerel alan ağları küçük bir ofisteki bilgisayarları veya yakın birkaç binadaki tüm bilgisayarları birbirlerine bağlar. Okul, askeri alan gibi bir coğrafik alandaki birbiriyle bağlı yerel alan ağları, **Kampüs Alan Ağını** oluşturur. Yerel alan ağları uzaklardaki geniş alan ağlarına ve dünya üzerindeki diğer ağlara da internet yoluyla bağlanabilir.

Şekil 74’de gösterilen yapı, bir ofiste kullanılan küçük bir yerel alan ağı için iş yapabilir. Bir bilgisayar; kullanıcıların ağdaki hesaplama kapasitesini paylaşmak için erişim sağlayan ve veri dosyaları ile program yazılımlarını içeren ağ dosyaları sunucusu olarak tahsis edilmiştir. Bu sunucu kimin hangi sırada erişim sağlayacağını belirler. Router (yönlendirici), yerel ağı diğer ağlar ile veri paylaşımını sağlaması için diğer ağlara ve internete bağlar. Genel ağ işletim sistemi yazılımları, Windows, Linux ve NetWare’dır. Her ağ işletim sistemi varsayılan ağ protokolü olarak TCP/IP’yi destekler.

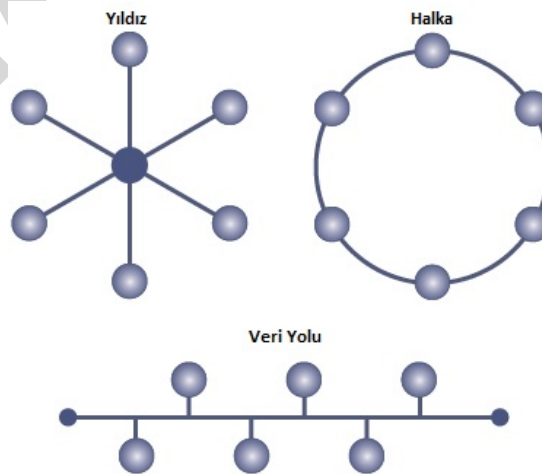
Ethernet; bilgisayarlar arasında sinyallerin taşınmasını, erişim kontrol kurallarını ve sistem üzerinde veri taşımak için kullanılan bit gruplarını ve standartlaştırılmış paketleri belirleyen, fiziksel ağ katmanında çok yaygın olan yerel ağ standardıdır. Genellikle Ethernet, 10 Mbps hızı destekler. Fast Ethernet veya Gigabit Ethernet gibi yeni sürümleri ise 100 Mbps ve 1 Gbps hızlarda veri transferi sağlar ve ağ omurga yapılarında kullanılır.

Şekil 74’de gösterilen Yerel Alan Ağı (LAN), ağ işletim sisteminin bir sunucu üzerinde bulunduğu istemci-sunucu modelini kullanır, sunucu ağ üzerindeki kaynakların kontrolünü sağlar. Alternatif olarak yerel alan ağlarında *Peer to Peer* denilen (P2P: eşler arası) yapı kullanılabilir. Bu yöntem ile 10 veya daha az sayıda bilgisayar ağ oluşturabilir. Ağ üzerindeki farklı bilgisayarlar doğrudan erişim ile veri değişimi yapabilir ve ayrı bir sunucuya gerek duymadan çevresel aygıtları paylaşabilirler.

Windows Server işletim sistemini kullanan yerel alan ağlarında *Peer to Peer* yapısı, ağ üzerinde tahsisli bir sunucu olmadan küçük bilgisayar gruplarını, dosyaları, klasörleri ve yazıcılar gibi kaynakları paylaşabilen çalışma grupları (workgroup) olarak adlandırılır. Aksine, Windows *Alan Ağı Modeli* ağdaki bilgisayarları yönetmek için tahsis edilmiş bir sunucu kullanır.

Büyük çaplı yerel alan ağları, çok sayıda istemciye, veri tabanlarını saklayan ve yöneten veritabanı sunucularına, yazıcıları yöneten yazıcı sunucularına, e-postaları saklayan e-posta sunucularına veya Web sayfalarını saklayan Web sunucusu gibi çok farklı sunuculara sahiptir.

Zaman zaman yerel alan ağları birbirleriyle bağlanma şekillerine göre tanımlanırlar. Buna **Topoloji** denilmektedir. Ağ topolojisi, ağı oluşturan bilgisayarların birbirleriyle bağlantı şekillerini ifade eder. Üç temel ağ topolojisi vardır. Şekil 79’da bu ağ topolojileri gösterilmiştir.



Şekil 79: Ağ Topolojileri

Yıldız topolojisinde ağ üzerindeki tüm aygıtlar bir hub'a bağlıdır. Bütün ağ trafiği bu hub tarafından sağlanır. Hub'un devre dışı kalması ağı kullanılamaz hale getirir.

Veri Yolu topolojisinde ana omurga üzerine bağlantı kurmuş bilgisayarlardan ve aygıtlardan oluşan bir yapı vardır. Bir istasyon tarafından ağa bilgi bırakıldığında bilgi omurga boyunca ilerler, ağ üzerindeki her makine bu mesajı alır. Bu bilginin kendisine ait olup olmadığını kontrol eder. Kendisine ait ise alır, değil ise almaz en sonunda ise sonlandırıcı vardır. Veri yolu topolojisi, en genel yerel alan ağı yapısıdır.

Halka topolojisinde bilgisayarlar kapalı bir döngü içinde bulunur. Bilgi hat üzerinden bir bilgisayardan diğerine geçerek iletilir. Bir anda sadece bir bilgisayar bilgi gönderebilir.

Metropol ve Geniş Alan Ağları

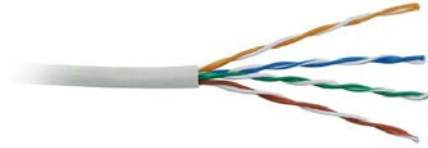
Geniş alan ağları (Wide Area Network: WAN); çok geniş coğrafik alanlara, bölgelere, ülkelere, kıtalara ve tüm dünyaya yayılan ağlardır. En güçlü ve evrensel geniş alan ağı internet'tir. Bilgisayarlar; telefon şebekeleri, özel kablo TV şebekesi, kiralık hatlar veya uydu üzerinden sağlanan genel bir ağ üzerinden geniş alan ağına bağlanır. **Metropol alan ağları**; kampus veya bir metropol alanına yayılmış olan büyük bir bilgisayar ağıdır. Geniş alan ve yerel alan ağı arasında bir yapıdadır.

Fiziksel İletim (iletken) Araçları

Ağlar; çiftli kablo, koaksiyel (eş eksenli) kablo, fiber optik gibi kablolu, kablosuz iletişim için mikrodalga veya radyo frekans dalgaları gibi çok farklı iletim araçları kullanır. Her birinin avantajı ve dezavantajı vardır.

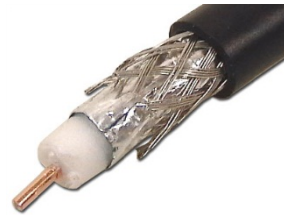
İkili Kablolar

İkili kablolar, çiftli sarılmış bakır kablolardan oluşur. Birçok telefon hattı bu şekildedir. Analog iletişimde kullanılabildikleri gibi dijital iletimde de kullanılabilirler. Eski bir iletişim aracı olmasına rağmen yerel alan ağları için hala kullanılmaktadır. 1 Gbps'e kadar hız sağlayabilir. İkili kablolarda tavsiye edilen maksimum uzunluk 100 metredir.



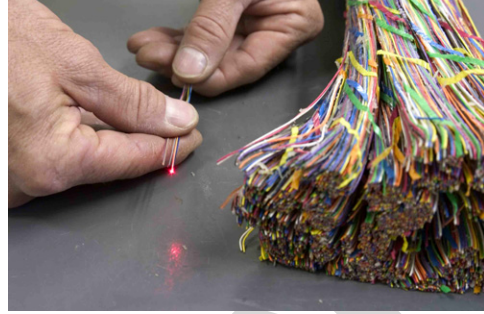
Koaksiyel (Eş Eksenli) Kablo

Kablo TV ve televizyon antenlerinde kullanılan iyice izole edilmiş iletkenlerden oluşmaktadır. İkili bakır kablolardan çok daha fazla veri taşıyabilir. Koaksiyel kablolar önceleri yerel alan ağlarında kullanılmaktaydı ancak günümüzde uzak bina ve ağlarda kullanılmaktadır.



Fiber Optik ve Optik Ağlar

Fiber kablo; her biri insan saçından daha ince çok cam ipliklerden oluşmaktadır. Veriler, bir lazer aygıtı tarafından fiber kablo boyunca gönderilen ışık titreşimlerine dönüştürülmekte ve 500 Kbps hızdan bir kaç trilyon bit/saniye hıza kadar değişen oranlarda iletilmektedir. Fiber optik iletişim, bakır tel ile iletişimden çok daha hızlı, hafif, dayanıklıdır. Ancak kurulması zor ve daha pahalıdır.



Yakın zamana kadar fiber kablolar yüksek hızlı ağ omurgalarında, geniş alan ağlarında ve metropol ağlarında kullanılmaktayken, ikili bakır kablolar ve koaksiyel (eş eksenli) kablolar kişisel aygıtların omurgaya bağlanması için kullanılmaktaydı. **Omurga:** ağ iletişiminde trafik yoğunluğunu çeken kısımdır.

Optik ağlar; yazılım ve hizmetler için çok geniş bant imkanı sağlayan, fiber kablolar üzerinden her türlü ses, veri, video iletebilen ağlardır. Optik ağlar kullanılarak isteğe bağlı video, yazılım indirme yapılabilir ve ses ve görüntü kalitesinde herhangi bir bozulma olmadan iletişim mümkündür.

Mevcut fiber kabloların kapasitesi; **Yoğun Dalga Boyunu Bölerek Çoklama** (Dense Wavelength Division Multiplexing: DWDM) kullanılmakla artırılabilir. Bu metot ile bir fiber kablo üzerinden farklı dalga boylarındaki sinyallerin aynı anda taşınması sağlanır.

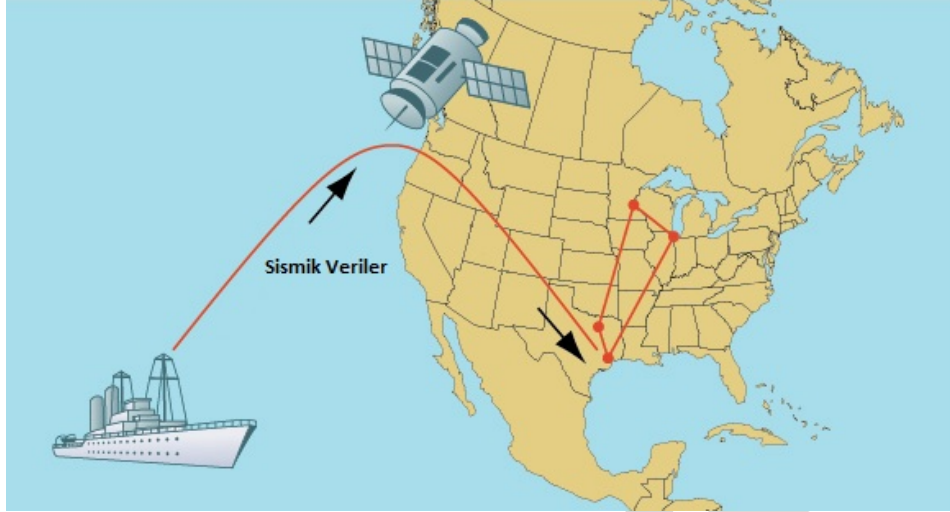
Kablosuz İletişim Kanalları ve Aygıtları

Kablosuz iletişim farklı frekanslardaki radyo sinyallerine dayanır. **Mikrodalga** sistemler, hem karasal hem de uzaysal yüksek frekanslı sinyalleri atmosfer ile iletebilir. Yüksek hacimli veriler, uzun mesafeler ve noktadan noktaya iletişim için kullanılır. Mikrodalga sinyaller düz bir doğrultuda ilerler ve dünyanın eğimi ile bükülmezler. Bu nedenle uzun mesafeli karasal sistemler yaklaşık 60 km (37 mil) aralıklarla bu sinyallerin iletilmesi için istasyonlara ihtiyaç duyar. Bu, ara istasyonlar mikrodalga sistemlerinin maliyetlerini arttırmaktadır.

Bu problem, karasal istasyonlardan iletilen mikrodalga sinyaller için bir röle istasyonu olarak hizmet görmesini sağlayan uydular kullanılarak çözülebilir. Uydular genellikle coğrafi olarak farklı yerlerde bulunan kablo veya karasal mikrodalga iletişimi ile bağlantı kurulmasının güç olduğu durumlarda organizasyonların iletişimini sağlamak için kullanılır.

Örneğin; BP petrol şirketi okyanus tabanından elde ettiği bilgileri uydu aracılığıyla gerçek zamanlı olarak iletmektedir. Eş zamanlı veri iletim uyduları bu verileri ABD'deki

Houston, Tulsa ve Chicago'daki merkezlerine iletmektedir. Şekil 80'de bu uydu iletişim sistemi gösterilmektedir.



Şekil 80: Uydu İletişim Sistemi

Hücresel Telefonlar (cep telefonları) radyo dalgaları kullanarak, teknolojik yapısına göre (2G, 3G gibi) 800-2000 Mhz frekansında haberleşen aygıtlardır. Bir telefon mesajı telefondan telefona antenler yardımıyla sinyal aktarımı ile ulaşır. Eski cep telefon sistemleri sadece ses iletimine izin veren analog sinyal işleyebilmekteydi. Çağdaş cep telefonu sistemleri ise ses iletimi olduğu gibi dijital veri iletimini de desteklemektedir.

İletişim Hızı

Herhangi bir iletişim kablosundan iletilebilen toplam dijital bilgi miktarı bir saniyede bit (bps) ile ölçülür. Her bir iletişim kablosunun iletim hızı iletim aracının frekansının bir fonksiyonudur. Bir iletişim kanalının sağlayabileceği frekans aralığına **bant genişliği** denilir.

Geniş Bant Ağ Hizmetleri ve Teknolojileri

Yüksek hızlı iletişim ve internet erişimi isteyen şirketlere yönelik çok sayıda ağ hizmetleri ve teknolojiler bulunmaktadır.

Frame Relay: Paket anahtarlama tekniğinden daha hızlı ve ucuz bir tekniktir. 56 Kbps ile 40 Mbps arasında hız sağlar. Frame Relay tekniği, verileri paketlere benzeyen çerçevelere yerleştirerek gönderir, paket anahtarlama bir tekniktir.

Eş Zamansız Aktarma Modu: (Asynchronous Transfer Mode: ATM) 53 bayt büyüklüğündeki verileri ileten bir ağ tekniğidir. 1,5 Mbps ile 9 Gbps arasında iletim hızı sağlar. Paket anahtarlamanın bir türü sayılabilecek hücre anahtarlama bir tekniktir. 53 bayt'ın 48 baytı bilgi, 5 baytı da adres bilgisi (başlık) içerir.

Bütünleşik Hizmetler Sayısal Şebekesi: (Integrated Services Digital Networks: **ISDN**): Ses, veri, video ve resim hizmetlerini birleştiren ağ iletişimi için uluslararası eski bir telefon standardıdır. Hala uzak mesafelerle olan etkileşimli telekonferans iletişimini desteklemektedir. İki düzeyi vardır. Birinci düzeyi 128 Kbps hızda, ikinci düzeyi ise 1,5 Mbps hızda iletişimi desteklemektedir.

Sayısal Abone Hattı (Digital Subscriber Line: **DSL**): Sıradan telefonun ses iletimini sağlayan bakır kablo üzerinden ses, video ve veri aktarımına olanak veren tekniktir. ISDN'den çok daha hızlı bir iletişim sağlar. **ADSL** simetrik olmayan dijital hattır. 1,5 Mbps – 9 Mbps hız sağlar.

Kablo İnternet Bağlantısı: Kablo TV, koaksiyel (eş eksenli) hattının üzerinden evlere veya işletmelere yüksek hızlı internet sağlayan bağlantıdır. 10 Mbps hız sağlar.

T Hatları: 24 adet 64 Kbps'lik kanaldan oluşan hatlardır. Her bir kanal 64 Kbps bir veri türünü taşımaya tahsis edilebilir. Bu da toplamda 1,544 Mbps hız demektir. T3 hatlar ise T1'den çok daha hızlı hatlardır.

İNTERNET

İnsanlar bir şekilde bir takım işleri için interneti kullanmaktadır. Fakat internet bazıları için vazgeçilmezdir. Tam olarak internet nedir? Nasıl çalışır? İnternet teknolojisi işletmelere neler sağlar?

İnternet Nedir?

Dünyanın en geniş küresel telefon sistemine rakip, ortak iletişim sistemidir. Ayrıca dünya üzerinde 1 milyardan fazla kişinin kullandığı ve yüz binlerce ağların bağlanması ile oluşan en geniş istemci-sunucu uygulamasıdır. İnternet kelimesi ağlar arası iletişim (**internetworking**) kelimesinden türetilmiştir. Bu çok büyük ağ, 1970'li yılların başlarında ABD Savunma İleri Araştırma Projeleri Biriminin (Defense Advanced Research Projects Agency: **DARPA**) dünya genelinde üniversitelerin birbirleriyle bağlanmalarını sağlamak için geliştirilmiş bir proje idi.

Kişiler internete iki şekilde bağlanır. Çoğu ev internete bir İnternet Servis Sağlayıcısına abone olmakla erişmektedir. İnternet Servis Sağlayıcı (Internet Service Provider: **ISP**) kişisel veya organizasyonel kullanıcılara geçici internet bağlantısı satan ticari bir işletmedir. İkinci bağlantı şekli ise üniversiteler, işletmeler, araştırma kurumları üzerinden internete bağlanmaktır.

İnternet Adresleme ve Mimarisi

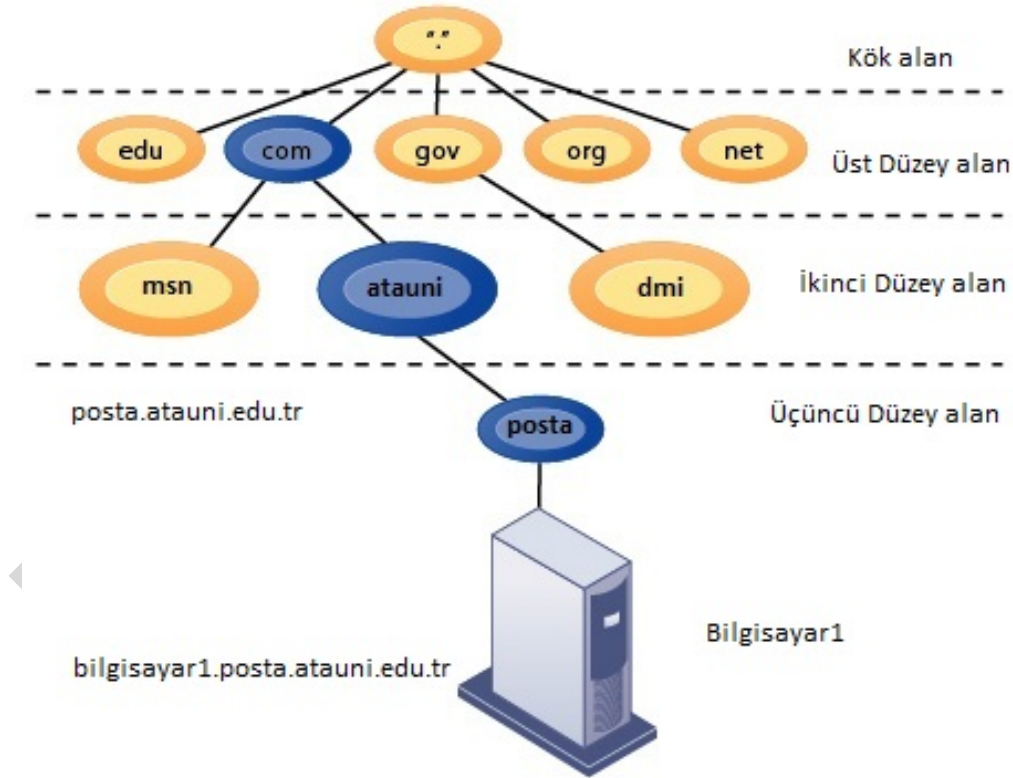
İnternet TCP/IP ağ protokolüne dayanır. İnternet üzerindeki her bir bilgisayar 8 bitlik 4 parçadan toplam 32 bitten oluşan benzersiz bir IP adresine sahiptir. Dört kısımdan oluşan IP adresinin her bir kısmı 0-255 arası bir sayı alır.

Bir kullanıcı internet üzerindeki diğer bir kullanıcıya bir bilgi gönderdiği zaman, ilk önce bilgi TCP protokolü ile paketlere ayrılır, her bir paket gideceği yerin adresini içerir. Paketler sonra istemci tarafından ağ sunucusuna gönderilir, oradan bir Router'e ve belirlenen adrese ulaşması için birçok yönlendirmeden sonra da pakette yazan IP adresine ulaşır.

Alan Adı Sistemi

IP adreslerinde 12 basamaklı (32 bitlik) bir sayıyı hatırlamak zor olabileceği için bir **Alan Adı Sistemi** (Domain Name System: DNS) bu sayıları bir alan adı ile eşleştirir. **Alan Adı**; internete bağlanan her bir bilgisayar için 32 bitlik IP adresine karşılık gelen İngilizce karakterlerden oluşan bir isimdir. Alan adı sistemi sunucuları, alan adlarına karşılık gelen IP'leri adresleyen bir veri tabanını içerir. İnternet üzerinden bir bilgisayara erişmek için kullanıcıların o bilgisayarın alan adını bilmeleri gerekir.

Alan adı sistemi, hiyerarşik bir yapıya sahiptir. Şekil 81'de alan adı sistemi gösterilmiştir.



Şekil 81: Alan Adı Sistemi Hiyerarşisi

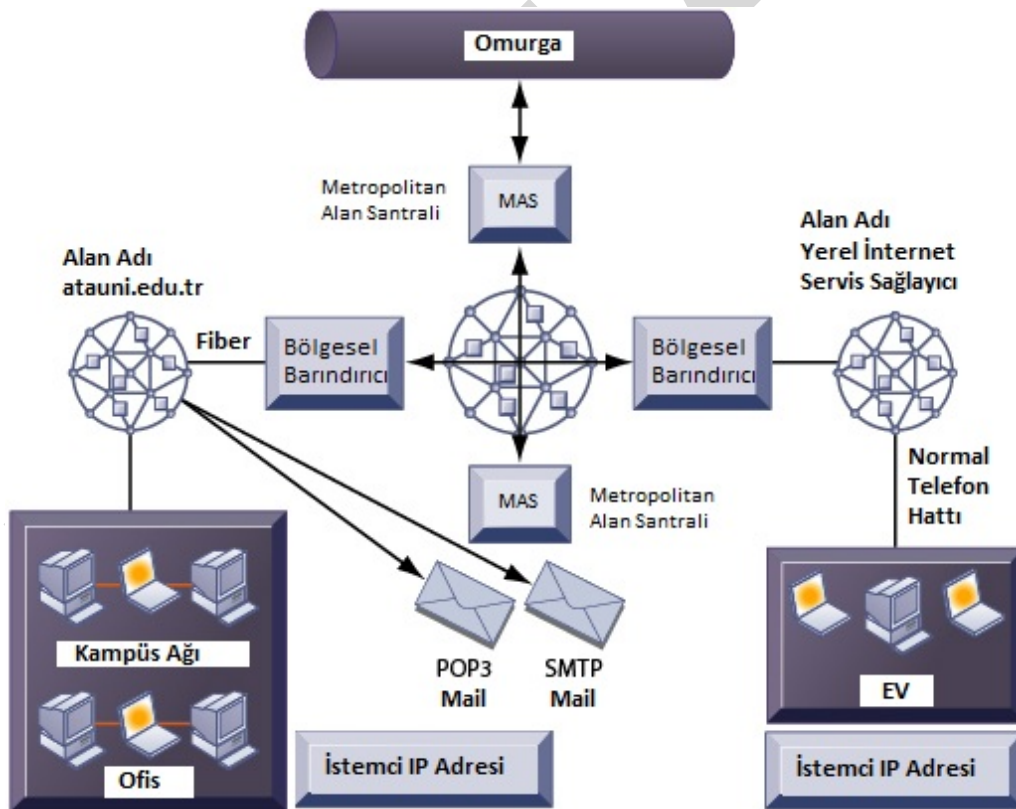
Alan adı sistemi hiyerarşinde en üst düzeyde kök alan vardır. Kök alanın altında üst düzey alan, üst düzeyin altında da ikinci düzey alan vardır. Üst düzey alan iki ve üç karakterden oluşan ".com", ".gov", ".edu" gibi kurumsal ve iki karakterden oluşan ".tr" (Türkiye), ".ca" (Kanada), ".it" (İtalya) gibi ülke eklentilerinden oluşur. İkinci düzey alan iki kısma sahiptir ve ".boun.edu", ".tuik.gov" gibi üst düzey alan ve ikinci düzey adından

oluşur. En son düzey ana bilgisayar adı, ya bir özel ağ veya internet üzerindeki belirli bir bilgisayara işaret eder.

İnternet Mimarisi ve Yönetişi

İnternet veri trafiği bugün 45 Mbps'den 2,5 Gbps'e kadar hızda işletilebilen kıtalararası yüksek hızlı omurgalar tarafından taşınır (Şekil 82). Bu gövde hatlar, kamu veya uzun mesafe telefon görüşmesi sağlayan şirketlere (internet servis sağlayıcı) aittir. Yerel olarak bazı yerel telefon şirketleri de bu hatların sahibi olabilir.

Hiç kimse internetin sahibi değildir. Resmi bir yönetimi de yoktur. Bununla birlikte dünya genelinde internet protokolleri bazı profesyonel kuruluşlar ve devlet organizasyonları tarafından oluşturmuşlardır. IP isim ve numaraları tahsis eden ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers: ICANN), HTML kurallarını düzenleyen W3C gibi kuruluşlar internetin yapısını dünya genelinde tanımlamaya yardım eden kuruluşlardır.



Şekil 82: İnternet Ağ Mimarisi

Bu organizasyonlar devlet kurumlarını, servis sağlayıcılarını, ağ sahiplerini, yazılım geliştiricilerini, interneti mümkün olduğu kadar verimli bir şekilde işletebilmek için etkileyebilmektedir. İnternet ayrıca onu kullanan ülkenin teknik altyapısına olduğu

kadar yasal yapısına da uygun olmalıdır. İnternet ve Web'in ilk zamanlarında çok az yasal düzenleme ve müdahaleler vardı. Bu durum internet bilgi ve deneyim paylaşımında artan bir rol oynadığı için değişmektedir.

İnternet ücretsiz değildir. Öğrenciler ve çalışanlar gibi çoğu kişi internet erişimi için para ödemeseler de gerçekte interneti kullanan herkes doğrudan ve dolaylı olarak bir ücret ödemektedir. Her bir organizasyon ve işletme sahip oldukları ağ için yerel internet servis sağlayıcısına veya uzun mesafe hat sahiplerine ödeme yapar. E-posta veya diğer internet bağlantı maliyetleri ses, posta maliyetlerinden çok daha ucuz olma eğilimdedir. İnternet bir iki saniyede veya en çok bir iki dakika içinde dünyada herhangi bir yere varabilen mesaj ile en hızlı haberleşme metodudur.

Geleceğin İnterneti: IPv6 ve İnternet 2

İnternet ilk başlarda milyarlarca kişinin yığın bilgi iletimi için kullanılmak üzere düzenlenmemiştir. Birçok işletme ve devlet kurumları güncel ve gelecekteki kullanımları için milyonlarca IP adresini blokladığı için ve internetin büyümesi rotadan saptığı için mevcut IPv4 olarak adlandırılan adresleme düzeni kullanan adresler tükenmek üzeredir. IPv4 adreslemesi 32 bitlik yapı kullanır ve yaklaşık 4,5 milyar adresleme yapılabilir ve bu adresleme dünya üzerindeki 6,5 milyar insana yetmemeye başlamıştır.

Bu can sıkıcı sonuçtan kaçınmak için internet mühendisleri görev gücü (Internet Engineer Task Force), 128 bit adresleme yapısı ile yaklaşık $3,4 \times 10^{38}$ adet adresleme yapma imkanı sağlayan yeni bir internet adresleme versiyonu olan IPv6 üzerinde çalışmaya başladı. Bu da dünyadaki herkesin milyonlarca adrese sahip olacağı anlamına gelmektedir.

Bugünkü internet bir takım güvenlik zayıflığı, hizmet düzeyi garantisinin olmayışı, farklı fiyatlandırma olmayışı, geniş ölçekte internet-televizyonu veya internet-video dağıtımına izin vermeyen bant genişliği gibi kusurlara sahiptir. İnternet2 ve Yeni Nesil İnternet, güçlü yeni, yüksek bant genişliğine sahip bir internet için 200 üniversite, özel kurumlar ve ABD'deki bazı devlet kurumlarının oluşturduğu konsorsiyumlardır. Bu konsorsiyum, 2,5 Gbps-9,6 Gbps bant genişliğinde birkaç yüksek performanslı omurga ağı kurmuşlardır.

İnternet2 araştırma grupları, daha etkili bir yönlendirme, iletilen verinin önemine ve türüne göre farklı düzeylerde hizmet verme, dağıtık hesaplamalar için gelişmiş uygulamalar, sanal laboratuvarlar, dijital kütüphaneler, dağıtık öğrenme gibi yeni teknolojiler ve uygulamalar geliştirmektedirler. Bu ağ internet ile yer değiştirmeyecek fakat sonradan halka açık olan internete kaydırılacak olan bazı uygulamalar için bir hazırlama ve geliştirme ortamı olarak kullanılacaktır.

İnternet Hizmetleri

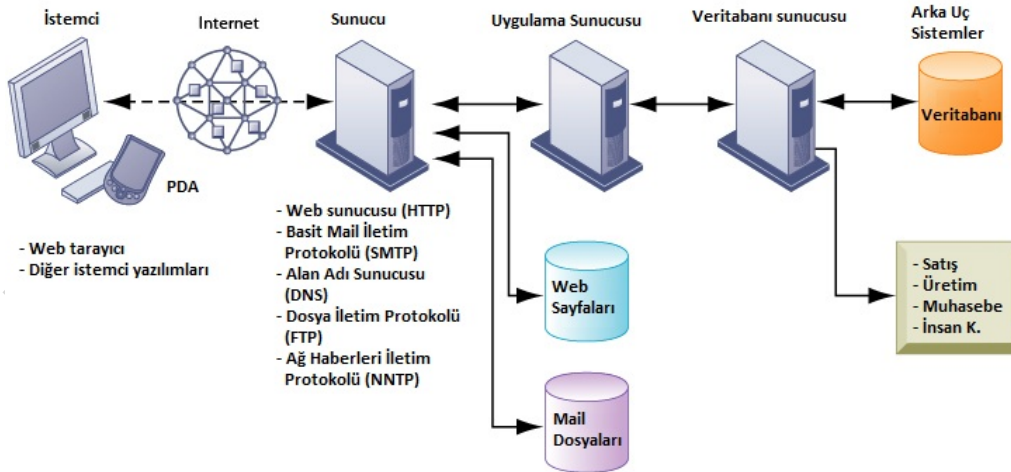
İnternet istemci-sunucu teknolojisine dayanır. İnterneti kullanan kişiler Web tarayıcı yazılımları gibi bilgisayarlarında bulunan istemci uygulamaları yardımıyla işlerini yaparlar. E-posta mesajlarını içeren veriler ve Web sayfaları sunucular üzerindedir. Bir istemci uzaktaki belirli bir sunucudan bir bilgi isteğinde bulunur, sunucu da istenilen bilgiyi internet üzerinden gönderir.

İstemci platformu artık sadece kişisel veya taşınabilir bilgisayarlar değildir. Cep telefonları, taşınabilir dijital aygıtlar, PDA'lar ve diğer bilgi aygıtları da birer istemcidir.

Bilgi Aygıtları; internet erişimine sahip cep telefonları veya internet erişimine izin veren, çok az düzeyde kullanıcı çabası ile belirli işleri yapabilen, e-postalara ulaşabilen, TV İnternet alıcıları gibi aygıtlardır. İnsanlar artan bir şekilde kullanımı kolay olan özel bilgi araçları ile internete girmektedirler.

İnternete bağlanan istemci bir bilgisayar değişik hizmetlere erişebilmektedir. Bu hizmetler e-posta, Telnet, **Dosya Transfer Protokolü** (File Transfer Protocol: FTP), World Wide Web (www), sohbet ve mesajlaşma hizmetleri, Usenet ve haber grupları gibi hizmetlerdir.

Her bir internet hizmeti bir veya daha fazla yazılım tarafından gerçekleştirilir. Bütün bu hizmetler tek bir sunucu bilgisayar üzerinde veya farklı makinelerde bulunabilir. Şekil 83 Web hizmetleri verebilecek çok katmanlı bir istemci-sunucu mimarisini göstermektedir.



Şekil 83: İnternetteki İstemci-Sunucu Mimarisi

World Wide Web

Web, en popüler internet hizmetidir. İstemci-sunucu mimarisini kullanarak bilgi, görüntüleme, saklama, biçimlendirme, bilgi bulup getirme için evrensel standartları kullanan bir sistemdir. Web sayfaları bir dokümandan diğerine ses, görüntü veya bir başka sayfaya bağlantı kuran **Bağlantılı Metin** (Hipermetin) kullanılarak

biçimlendirilmişlerdir. Bir grafik veya video klipe tıklandığında aslında bir **Bağlantılı Metin** tıklanmıştır.

Bağlantılı Metin

Web sayfaları, aynı veya uzaktaki bilgisayarlarda saklanan dosyalara veya resimlere dinamik linkler ve dokümanlar oluşturabilen **Bağlantılı Metin İşaretleme Dili** (Hypertext Markup Language: **HTML**)’ne dayanır. Bilgisayarlarda bulunan Web tarayıcısı yazılımı, Web sunucusu üzerinde saklanan Web sayfalarını HTTP kullanarak isteyebilir. HTTP, Web üzerinde sayfaların gönderilmesi için kullanılan bir standarttır. Örneğin; Web tarayıcısının adres satırına www.facebook.com yazıldığında Web tarayıcısı facebook.com sunucusuna facebook.com giriş sayfası için HTTP isteği gönderir.

HTTP Web adreslerinin ilk karakterleridir. Çoğu işletmeler alan adlarını kendi şirket adları ile çok yakın veya aynı olarak belirlemişlerdir. (www.egeseramik.com, www.marshallboya.com, www.sabanci.com.tr gibi). Dizin konumu ve dosya adı; Web tarayıcısının istekte bulunduğu sayfanın bulunmasına yardım eden Web adresleri içindeki iki bilgi parçasıdır. Bu iki parçacık birlikte **URL (Uniform Resource Locator)** olarak adlandırılır. Tarayıcının adres satırına bir URL yazılması; tarayıcının bilgi getirmesi için tam olarak nereye bakacağını söylemesi demektir. Örneğin; Web tarayıcısının adres satırına aşağıdaki URL yazıldığında;

http://www.pkaharita.com.tr/hizmetler/genel/coğrafi_bilgi_sistemleri.html

- “http”; Web sayfasını görüntülemek için kullanılacak protokol adını,
- “www.pkaharita.com.tr” alan adını
- “hizmetler/genel” Web sunucusunda Web sayfasının saklandığı dizinlerin adlarını
- “coğrafi_bilgi_sistemleri.html” ise doküman adı ve formatını

belirtmektedir.

Web Sunucuları

Bir Web sunucusu, saklanan Web sayfalarının yerini saptayan ve yöneten yazılımlardır. Web sunucusu; bir kullanıcı tarafından istenen Web sayfasının kullanıcı makinesine ulaştırılması için saklandığı yeri saptar. Sunucu uygulamaları genellikle tahsis edilmiş bilgisayarlarda çalıştırılır. Ancak küçük işletmelerde tek bir makinede de olabilir.

Çoğu Web sunucusu piyasanın %70’ini kontrol eden Apache HTTP sunucusudur. Açık kodludur, Web üzerinden serbestçe indirilebilir. Microsoft’un Internet Information Service (IIS) yazılımı ise ikinci çok kullanılan Web sunucusudur.

Genelde bir Web sayfası, hoş geldin sayfası, organizasyon hakkında kısa bilgilerin bulunduğu, metin veya grafiksel bir ekran olan **ana sayfaya** (Home Page) bağlantılı Web sayfaları topluluğundan oluşur. Organizasyonun Web sitesinin sorumlusu **Webmaster** olarak adlandırılır.

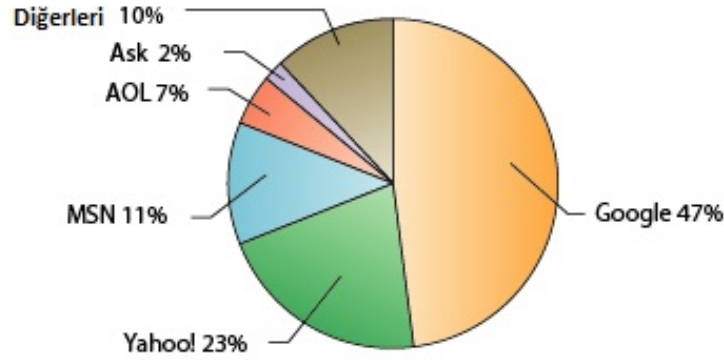
İnternet Üzerinde Bilgi Araştırmak

İnternet üzerinde gerçekten kaç Web adresi olduğunu kimse bilmez. İnternet; Web sayfalarında kaydedilen bilgilerin neler olduğunu araştıran arama motorlarının bir çalışma alanıdır. Örneğin; Google 2005 yılında sekiz milyar Web sayfasını ziyaret etmiş ancak Web derinliklerinde 800 milyar ilave sayfalar olduğu tahmin edilmektedir. Bu arama, bazı özel sayfaları erişim izni olmadan ziyaret edemez veya korunan bazı veri tabanlarını inceleyemez.

Arama Motorları

O kadar çok Web sayfası vardır ki; aranan bir özel Web sayfasının neredeyse anında bulunabilmesi kesinlikle büyük bir problemdir. Binlerce-milyonlarca Web sayfası içinden gerçekten işe yarayacak bir iki sayfa nasıl bulunur? Web üzerindeki yararlı bilgileri neredeyse anlık olarak bulan **Arama Motorları** bu problemi çözer. Dünya genelinde kullanılan çok sayıda arama motoru vardır. Şekil 84'te önemli arama motorlarının kullanılma oranları gösterilmiştir.

Arama motorları 1990'larda Web sayfalarını ziyaret eden ve her bir Web sayfası bilgilerini toplayan nispeten basit bilgisayar programlarıydı. Bu ilk zamanki programlar tarayıcı, gezgin veya örümcek olarak farklı şekilde adlandırıldılar. AltaVista 1995 yılında doğal dil ile aramaya imkan tanıyan, "İzmir nasıl bir şehir" gibi aramalar yapılmasına izin veren ilk tarayıcı oldu.



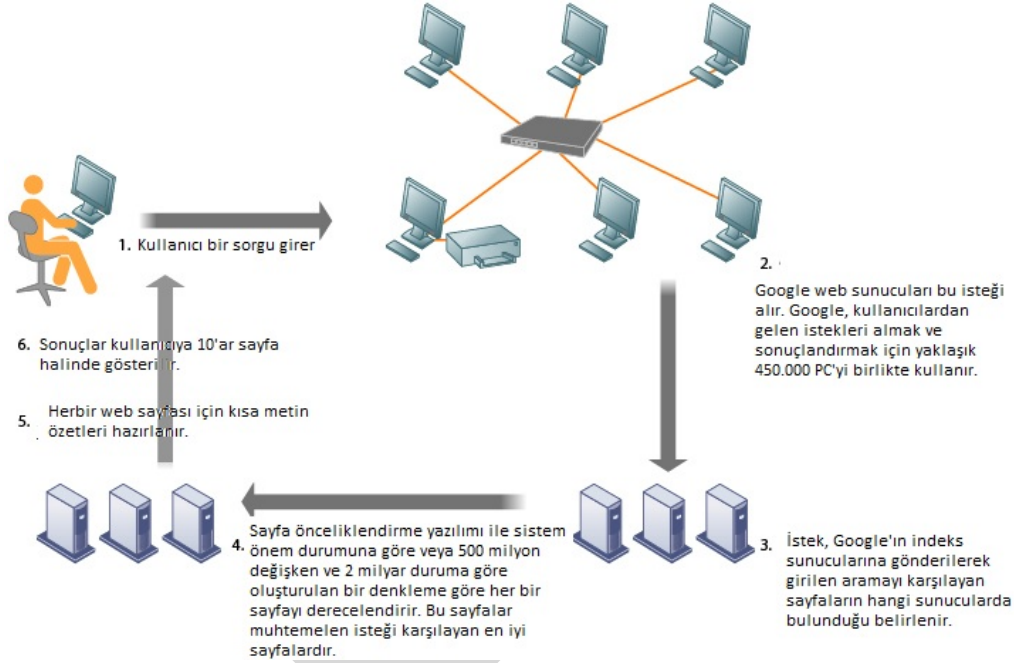
Şekil 84: Önemli Arama Motorları ve Kullanımları

İlk arama motorları ziyaret edilen Web sitelerinden elde edilen anahtar kelimelerin basit bir indekslemesi şeklindeydi. Sayfada tekrarlanan kelimelerin sayısını bulmakta ve bu bilgiyi bir indekste saklamaktaydı.

1994 yılında Stanford Üniversitesinden bilgisayar bilimler öğrencileri David Filo ve Jerry Yang, Yahoo'yu ortaya çıkardılar. Ancak Yahoo asla tam bir arama motoru değildi.

1998 yılında ise Stanford Üniversitesinden yine bilgisayar bilimler öğrencisi iki arkadaş Larry Page ve Sergey Brin, Google'ın ilk versiyonunu ortaya çıkardılar. Bu arama motoru

farklıydı. Sadece her bir Web sayfasındaki kelimeleri indekslemekle kalmıyor aynı zamanda sayfanın ilgi çekmesine dayalı olarak da sıralıyordu. Diğer sitelerden bu sayfaya yapılan bağlantılara göre sayfayı değerlendiren ve Page olarak isimlendirilen **Sayfa Sıralama Sistemi**, patentle tescil ettirildi. Brin ise sadece anahtar sözcüğe göre değil aynı zamanda kelime kombinasyonlarına göre de indeksleme yapan özgün bir Web böceği programı ile katkıda bulundu. Bu iki katkı Google arama motorunun temeli oldu. Şekil 85'te Google 'un nasıl çalıştığı gösterilmiştir.



Şekil 85: Google Nasıl Çalışır?

İnternet reklam gelirlerinde olağan üstü artış, arama motorlu pazarlama (Search Engine Marketing) olarak adlandırılan yeni metotla arama motorlarını önemli bir alışveriş aracı yaptı. Kullanıcılar Google'a bir arama ifadesi yazdıklarında sponsorlu ve sponsorsuz olarak iki tür listeleme görmektedirler. Sponsor bağlantılı listelemede; sonuç listesinin başında isminin listelenmesi için para ödeyen sponsor firmanın sonuçlarını, sponsorsuz listelemede ise sponsorsuz olan doğal sıralamada listelemede sonuçlar görülmektedir. Ayrıca reklam verecekler sonuç sayfasının sağında küçük reklam kutucukları satın alarak arama sonuçları liste sayfasında reklamlarının görüntülenmesini sağlarlar.

Akıllı Ajan Alışveriş Robotları

Kullanıcılara yararlı olmak amacıyla, bilgileri filtreleyebilen veya toplayabilen ve diğer işleri yapabilen yerleşik zeka yapısına sahip bilgisayar programları vardır. **Alışveriş Robotları**; alışveriş bilgileri için interneti araştırmak için akıllı ajan yazılımlar kullanır. MySimon veya Froogle gibi alışveriş robotları kullanıcılara ilgilendikleri ürünler ile ilgili bilgi getirmeye ve filtrelemeye, kullanıcının belirledikleri kriterlere göre rakip ürünler ile

karşılaştırmaya, satış fiyatı ve teslim şartları için satıcı ile anlaşma yapmaya yardımcı olabilir. Bu alışveriş ajanları, kullanıcı tarafından belirlenen ürünlerin fiyatlarını ve mevcut olmalarını ve fiyat bilgisi ile bu ürünün satıldığı sitelerin listesini bir alışveriş bağlantısı ile kullanıcıya getirir.

Web2.0

Kullanıcı ile daha etkileşimli bir internet. İnternet siteleri artık daha dinamik ve daha zengin içeriklidir. Web2.0 daha interaktif internet hizmetlerinin ve 2. jenerasyon Web'in adıdır.

Web 2.0'ı ayıran yenilikler, serbestçe oluşturulan içerikler, wiki uygulamaları, bloglar, RSS'ler ile serbest etkileşimli diğer uygulamalardır. Bu uygulamaları internet üzerinden yapabilecek yazılımların gelişmesi de Web 2.0'ın bir diğer özelliğidir.

Web sadece sitelerin bir arada toplandığı bir yer değildir. **Mashup** ile kullanıcılar ihtiyaç duydukları uygulamaları yaratmak için verileri ve hizmetleri bir sitede birleştirebilirler.

Blog, abone olan kişilerin yaşadıklarını, düşüncelerini, diğer ilgilendikleri Web sitelerini paylaştıkları resmi olamayan yapısal bir sitedir. Bloglar oldukça popüler kişisel yayım aracı olmuştur. Ancak işletmeler de blogları kullanmaktadırlar. Örneğin; bir işletmenin başkan yardımcısı müşterileri ile doğrudan iletişim kurmak için blog yazmaktadır.

Zengin Site Özeti (Rich Site Summary: RSS), abone olunan sitedeki güncellemeleri takip edip kullanıcıya ileten yazılımlardır. RSS bilgisi almak için bilgisayara Web'den indirilebilen toplayıcı ve haber okuyucu yazılımların yüklenmesi gerekir. Microsoft İnternet Explorer 7.0 ve sonraki sürümler RSS okuma özelliği içermektedir.

Bloglar, ziyaretçilerin içerikle ilgili yorum yapmalarına izin verirken orijinal içeriği değiştirmesine izin vermezler. Aksine **Wiki**'ler ziyaretçilerin önceki yazarların oluşturdukları, içeriğini değiştirebildikleri, ekleme yapabildikleri, silebildikleri, ortak Web siteleridir.

İntranet ve Ekstranetler

Organizasyonların Web teknolojisi ve standartlarını kullanarak oluşturdukları özel ağa **intranet** denilmektedir. İntranetler kullanıcılara kurumsal genişlikte bilgilere erişim sağlayan bir iç organizasyon ağıdır. İntranetler; www için geliştirilmiş yazılımlar ve internet bağlantılabilirlik standartları ile işletmenin var olan ağ altyapısını kullanır. İntranetler; işletmenin tümünde çok değişik türde bilgisayarlarda, kablosuz bağlantı sağlayan araçlarda, taşınabilir bilgisayarlarda çalışabilen ağlaştırılmış uygulamalar sağlar.

Web herkes için açık olmasına karşın intranetler özeldir ve genel kullanıma karşı dışarıdan özel ağa girişleri önlemek için geliştirilmiş özel güvenlik yazılımlarından olan **Ateş Duvarı** (Firewall) ile korunmuşlardır. İntranet yazılım teknolojisi World Wide Web

ile aynıdır. Basit bir intranet; dışarıdan istenmeyen ziyaretçileri engelleyen bir yazılım, TCP/IP standartlarını kullanan bir Web sunucusu, bir Web tarayıcısı kullanarak bu sunucuya istemci bir bilgisayarın bağlanması ile oluşturulabilir.

Ekstranetler

Bir işletme, iç ağı, yetkilendirilmiş satıcı ve müşterilerin sınırlı erişimine izin vererek bir ekstranet oluşturabilir. Örneğin; yetkilendirilmiş alıcılar, interneti kullanarak şirketin ürünlerinin özellikleri ve maliyetleri ile ilgili bilgileri elde etmek için şirketin iç ağının bir kısmına bağlanabilir. İşletme, iç ve ağına erişimin sınırlı ve güvenli kalmasını sağlamak için ateş duvarı kullanırlar. Ateş duvarı ayrıca sadece yetkili kullanıcıların siteye erişimini sağlandığından emin olmak için kullanıcıların kimlik doğrulamasını da yaparlar.

İletişim ve E-iş için Teknolojiler ve Araçlar

E-posta ve anlık mesajlaşma bugünün işletmelerinin koordinasyon ve iletişim için kullandıkları internet tabanlı araçlardan bazılarıdır. Diğerleri elektronik tartışma grupları, elektronik konferans, internet telefonculuğu, sanal özel ağlar gibi hizmetlerdir.

E-Posta, Sohbet, Anlık Mesajlaşma, Elektronik Tartışmalar

E-posta, organizasyon içindeki iletişimi hızlandırırken uzak mesafe telefon maliyetlerini ortadan kaldıran, bilgisayardan bilgisayara mesaj değişimini sağlar. E-posta yazılımı, çoklu alıcılara mesajları yönlendirme, mesajı başkasına iletme, mesaja dosya ekleme özelliklerine sahiptir. Bazı işletmeler kendi e-posta sistemlerini kullanmaktadır. Bugün internet üzerinden inanılmaz derecede çok fazla e-posta gönderilmektedir.

Sohbet, iki veya daha fazla kişinin internet üzerinden eş zamanlı olarak karşılıklı konuşmasıdır. Sohbet grupları kanallara ayrılmaktadır. Her bir kanalın konusu, konuşma konusu farklıdır. Sohbet sistemi yazılı konuşmayı olduğu kadar ses ve görüntülü konuşmayı da desteklemektedir.

Anlık Mesajlaşma, bir diğer sohbet türüdür. Konuşmacılar kendi özel sohbet kanallarını oluşturabilmektedirler. Anlık mesajlaşma sistemi, kullanıcının özel listesinde bulunan kişi çevrimiçi olduğunda konuşmaya başlaması için uyarıda bulunur. Kullanıcılar için anlık mesajlaşma sunanlar, Yahoo Messenger, Windows Live Messenger, Gmail Messenger, Facebook Messenger.

Usenet, kişilerin radyoloji, rock grupları gibi belirli bir konudaki görüşlerini, internet üzerinden elektronik duyuru tahtalarında paylaştıkları dünya çapında tartışma gruplarıdır. Herhangi biri bu duyuru tahtalarına diğerlerinin okuması için mesaj gönderebilir. Neredeyse bütün konular ile ilgili binlerce farklı tartışma grupları vardır.

Grup Yazılımı ve Elektronik Konferans

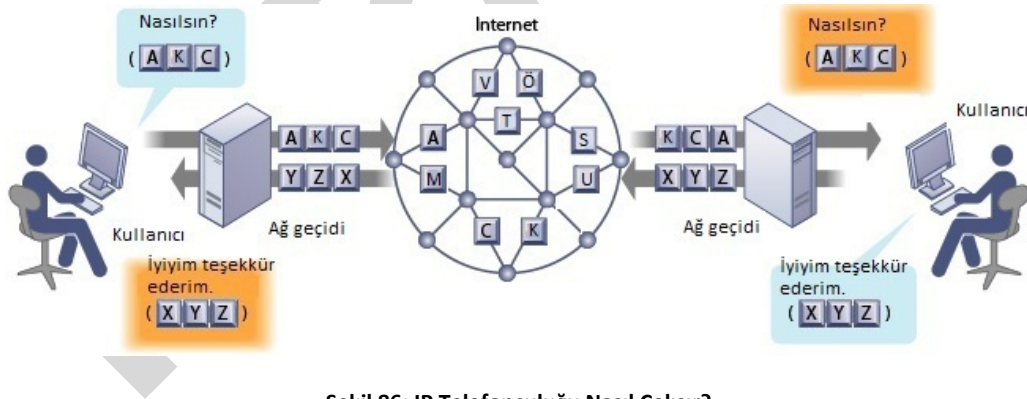
Grup Yazılımı, işbirlikçi çalışma ve kurumsal genişlikte iletişimi destekler. Kişiler, takımlar, işletme içindeki farklı konumlardaki çalışma grupları; projeler üzerinde

yorumlar yazma, fikirler ve dokümanlar paylaşma, elektronik toplantılar gerçekleştirme, projedeki işlerin durumlarını izleme, planlama ve e-posta için grup yazılımlarını kullanır. Herhangi bir grup üyesi, herhangi bir zamanda diğer grup üyelerinin fikirlerini inceleyebilir, ekleme yapabilir, bir yorum veya düzeltme veya bir doküman gönderebilir. Lotus Notes ve LiveLink gibi ticari yazılımlar internet tabanlıdır. Microsoft'un Ofis Groove 2007 yazılımı dosya paylaşım sunucusu olmaksızın kişilerin diğer kişiler ile doğrudan işbirliği yapmasını sağlayan Peer to Peer teknolojisine dayalı ilginç bir grup yazılım aracıdır.

Artan şekilde şirketler konferans, çevrimiçi sunum ve görüşme için internet konferansını kullanmaktadır. Web konferansı ve işbirliği araçları, katılımcıların dosyalarını ve slaytlarını görüntüleyip değiştirebileceği bir konferans masası, yazıp çizebilecekleri bir beyaz tahta, görüş ve yorumlarını paylaşabilecekleri sesli konferans imkanı sağlar.

İnternet Telefonculuğu

İnternet telefonculuğu, işletmelerin özel ağlar veya internet üzerinden sesi iletişimi için internet teknolojisinin kullanılmasını sağlar. (internet telefonculuğu ürünleri bazen IP telefonculuğu ürünleri olarak da adlandırılır.) IP üzerinden ses teknolojisi (Voice Over IP: Voip), yerel veya uzak mesafe telefon şebekelerine telefon ücreti ödememek için, ses bilgisini, paket anahtarlama tekniği kullanarak dijital olarak ileten internet protokolünü (IP) kullanır (Şekil 86). Genel telefon şebekesi üzerinden iletilen normal çağrılar, internet protokolü kullanarak internet ağı üzerinden yolculuk edecektir.

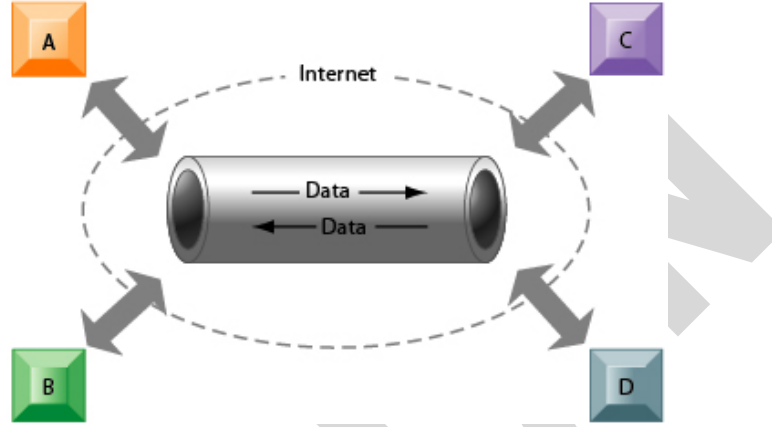


Şekil 86: IP Telefonculuğu Nasıl Çalışır?

Sanal Özel Ağlar (VPN)

Yeni bir ürün veya hizmet geliştiren bir pazarlama grubu, bir fikri ülke genelinde diğer üyeleriyle paylaşması gerektiğinde, dışarıdan kimsenin bu iletişimi kesmemesini ve değiştirmemesini ister. Geçmişte bu problemin çözümü, müşterilerine güvenli, özel bir hat tahsis eden özel ağ şirketleri ile çalışmaktır. Ancak bu çok pahalı olabilir. Çok daha ucuz çözüm ise internet üzerinde sanal özel bir ağ oluşturmaktır.

Sanal Özel Ağ (Virtual Private Network: VPN): internet üzerindeki şifreli, güvenli, özel bir ağıdır. İnternet üzerinde bir bilgisayardan diğer bir bilgisayar arasında doğrudan bağlantı gibi düşünülebilir. Bir sanal özel ağ, işletmeye geleneksel internet sağlayıcısı olmayan şirketlerin sağladığı güvenli iletişimin aynısını daha ucuza sağlayan şifreli güvenli iletişim sağlar. Sanal özel ağ, ses ve veri ağlarını birleştirmek için de bir ağ altyapı sağlar. (Şekil 87)



Şekil 87: İnternet Kullanılarak Oluşturulan Sanal Özel Ağ

Noktadan Noktaya Tünel Protokolü (Point to Point Tunneling Protocol: PPTP) de içeren birkaç protokol, internet üzerindeki veri iletişimini korumak için kullanılır. Tünelleme olarak adlandırılan işlemde veri paketleri şifrelenir ve IP paketleri içine sarılır. İçeriğin saklanması için ağ üzerindeki mesaj etrafındaki bu şifreleme, işletmeler için internet üzerinde oluşturulan özel bir ağ demektir.

KABLOSUZ DEVRİM

Cep telefonları, laptoplar ve taşınabilir küçük aygıtlar masaüstü bilgisayarlarda yapılabilen hesaplama işlemlerinin taşınabilir platformlara aktarmıştır. Kablosuz iletişim, işletmelere müşteriler, satıcılar ve çalışanlarla daha kolay irtibat kurmasına ve işlerin düzenlenmesinde esnek olmasına yardım eder. Kablosuz teknoloji ayrıca yeni ürün, hizmet ve satış kanallarını ortaya çıkarmıştır.

Kablosuz Aygıtlar

Kişisel bilgisayarlar, cep telefonları, kişisel dijital yardımcılar, e-posta alıcı aygıtlar ve akıllı telefonlar kablosuz yayın alabilen aygıtlardır. **Kişisel Dijital Yardımcılar** (PDA); elektronik zaman planlayıcı, adres defteri, randevu hatırlatma, harcama takibi gibi bilgisayarların yapabileceği uygulamaları yapan küçük ve taşınabilir aygıtlardır. Birçok modeli, e-posta, internete kablosuz erişim, sesli iletişim ve dijital kamera gibi özelliklere sahiptir.

Taşınabilir E-posta Aygıtları; Nokia E71-72 serisi veya BlackBerry, gibi kablosuz metin mesajlaşması için optimize edilmiş taşınabilir türde aygıtlardır. Kişisel Dijital Yardımcı (PDA) ve cep telefonlarının özelliklerini birleştiren melez aygıtlar **Akıllı Telefonlar** olarak adlandırılır.

Hücrel Sistemler

Cep telefonları sadece ses iletişimi için değil aynı zamanda dijital veri ileten mobil platformlardandır. Mobil telefonlar, klasik telefon veya internet hizmetlerinin mevcut olmadığı veya pahalı olduğu Afrika ve diğer bazı ülkelerde, internet erişimini ve milyonlarca insanın iletişimini sağlar

Cep Telefonu Şebeke Standartları ve Jenerasyonları

Dijital cep telefonları, hizmetleri uyumlu olmayan farklı birkaç işleme standardı kullanır. Bunun anlamı; dijital cep telefonlarının kablosuz ağ standartlarını kullanan tüm şebekeler üzerinde çalışmaması demektir.

Avrupa'da ve ABD dışındaki tüm dünyada cep telefonu standardı **Mobil İletişim için Küresel Sistem (Global System for Mobile Communication: GSM)**'dir. Bu sistemin gücü, uluslararası roaming özelliğinin olmasıdır. **Roaming**, kullanıcıların 170'den fazla dünya ülkesinde üzerinde aynı telefon numarası ile konuşmasını sağlar. Çoğu GSM sistemleri- ABD dışında- 900 ile 1800 Mhz frekans aralığında çalışır. Kuzey Amerika'da ise bu frekans 1900 Mhz'dir.

ABD'de yoğunlukla kullanılan standart **Kod Bölmeli Çoklu Erişim Sistemi (Code Division Multiple Access: CDMA)**'dir. Bu sistem, ikinci dünya savaşında askeri kullanım için geliştirilmiş bir standarttır. İletişim, farklı frekanslar içinden rastgele belirlenen herhangi bir frekanstan gerçekleştirilir.

Cep Telefonu Nesilleri

Çoğu dijital cep telefonu sistemleri bugün yoğun olarak sesli iletişim için kullanılmaktadır. Fakat cep telefonları 9,6 Kbps'den 2 Mbps'ye hızlarda veri de iletebilmektedirler. Çoğu cep telefon kullanıcıları, 384 Kbps hız sağlayan veri iletişim kanalını kullanmaktadır. Bu hız elektronik posta için kabul edilebilir olmasına karşı büyük dosyaların indirilebilmesi için yeterli değildir. Cep telefonlarının veri iletişimde en ekonomik kullanımı Kısa Mesaj Servisidir (**Short Message Service: SMS**). **Kısa Mesaj Servisi**, en çok 160 karakter uzunluğunda metin mesajları alıp gönderebilen bir sistemdir. E-posta gibi saklanabilir veya bir başkasına forward edilebilir.

3. Nesil (3 Generation: 3G) olarak adlandırılan en güçlü cep telefonu şebekesi, araç içindeki hareketli kullanıcılara 384 Kbps, sabit durumdaki kullanıcılara da 2 Mbps hız sağlamaktadır. Bu hız video, grafik, zengin medya ve ses iletimi için yeterlidir.

2. nesil cep telefonları düşük hızda iletişim sağlamaktaydı. 2.5G telefonlarda ise 2. nesildeki dijital bağlantıya ek olarak bazı veri iletişiminin eklenmesi (EDGE, GPRS) söz

konusudur. 3. nesil cep telefonları ise geniş bant kullanımına imkan veren bir sisteme sahiptir.

2G (2. Nesil) cep telefonunda hız 9,6 Kbps ile 14,4 Kbps

2.5G de ise 57,6 Kbps, GPRS: 115 Kbps EDGE ise 384 Kbps hız sağlar

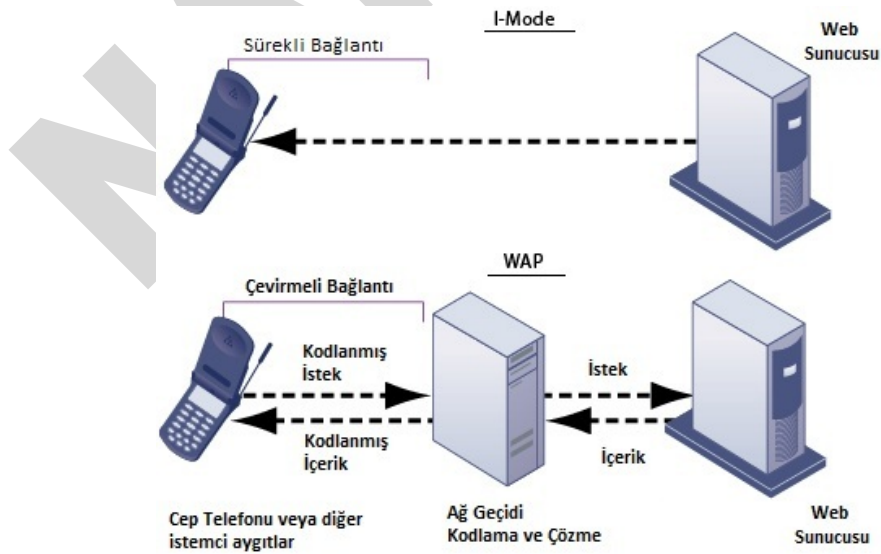
3G hareketli kullanıcılar 384 Kbps, hareketsiz kullanıcılar için 2Mbps ile 14,4 Mbps'dir.

Web Erişimi için Mobil Kablosuz Standartları

Cep telefonlarının internete ve www'e nasıl erişeceğini belirleyen birçok standart ve teknoloji vardır. **Kablosuz Uygulama Protokolü** (Wireless Application Protocol: **WAP**) düşük düzeyde bellek ve düşük bant genişliğinde minik ekranlı kablosuz aygıtlar ve cep telefonları için Web tabanlı uygulamalara ve hizmetlere erişim sağlayan teknoloji ve protokoller sistemidir. WAP, minik ekranlar için optimize edilmiş ve XML tabanlı **Kablosuz İşaretleme Dili** (Wireless Markup Language: WML) kullanır.

WAP uyumlu telefon kullanan bir kişi WML ile istek yapan telefona yerleşik bir **Mikro Tarayıcı** (Microbrowser) kullanır. Mikro Tarayıcı, düşük bant genişliğinde kablosuz ağda, taşınabilir kablosuz aygıtların düşük bellek sınırlamasında çalışan küçük boyutlu bir internet tarayıcısıdır. İstek, bir HTML veya WML formatında, bir internet sunucusundan bilgi elde etmesi için WAP geçidine gönderilir. Bu ağ geçidi HTML içeriği WAP istemcilerinin alabilmesi için WML formatına çevirir.

I-Mode, farklı standartlar kullanan Japon NTT DoCoMo mobil telefon şebekesinin önerdiği bir kablosuz hizmettir. WAP'ın yerine, I-Mode; içeriği sağlarken HTML standardını kullanır. I-Mode, kullanıcılara uygun bilgileri sağlamak için içerik sağlayıcıya ve ağı sürekli bir bağlantı yapar. Bağlantı Sürekli vardır. WAP kullanıcıları ise çevirmeli bağlantı yapmak zorundadır. (Şekil 88)



Şekil 88: I-Moda Karşı Kablosuz Uygulama Protokolü (WAP)

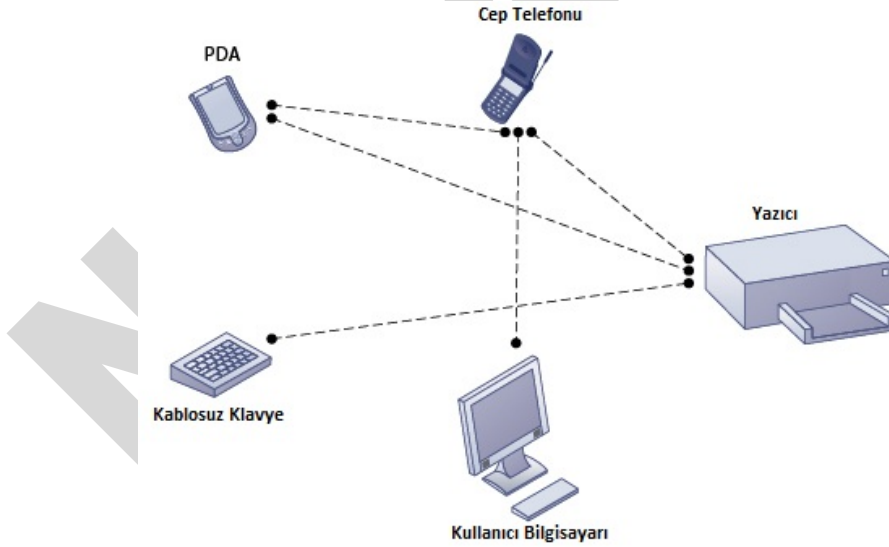
Kablosuz Bilgisayar Ağları ve İnternet Erişimi

Kişisel bilgisayarlara olduğu gibi cep telefonlarına ve diğer taşınabilir aygıtlar için bir dizi teknoloji yüksek hızda internet erişimi sağlar. Elektrik Elektronik Mühendisleri Enstitüsü (The Institute of Electrical and Electronics Engineers: IEEE) kablosuz ağlar için tamamlayıcı bazı standartlar tanımlamıştır. Bu standartlar; kişisel alan ağı için 802.15 standardı (Bluetooth), yerel alan ağları için 802.11 standardı (LAN; Wi-Fi), metropol alan ağı için ise 802.16 standardı (MAN–WiMax)’tır.

Bluetooth

Bluetooth; 802.15 standardı, küçük bir **Kişisel Alan Ağı** (Private Area Network: PAN) oluşturmak için yararlı bir kablosuz ağ standardının popüler adıdır. 10 metre alan içinde düşük güçte radyo frekans tabanlı 8 ayrı aygıt, 722 Kbps ile 2.4 GHz bandında iletişim sağlar.

Kablosuz telefonlar, bilgisayarlar, yazıcılar ve Bluetooth iletişim özelliğine sahip diğer aygıtlar doğrudan kullanıcı müdahalesi olmaksızın birbirleriyle haberleşebilirler (Şekil 89). Örneğin; bir kişi taşınabilir bilgisayarından yazıcıya kablosuz olarak bir doküman gönderebilir. Bluetooth kablosuz klavye ve fareyi bilgisayara, kablosuz kulaklığı da cep telefonuna bağlar. Bluetooth’un düşük güç gereksinimine sahip olması batarya ile çalıştırılan cep telefonları, kişisel dijital yardımcı ve cep telefonları için oldukça avantaj sağlamaktadır.



Şekil 89: Bir Bluetooth Ağı

Wi-Fi

Kablosuz yerel alan ağı için geliştirilmiş IEEE 802.11 ailesidir. Anı zamanda **Wi-Fi** (Wireless Fidelity) olarak da bilinir. Bu ailede 4 üye vardır. Bu aile; 802.11a, 802.11b, 802.11g ve 802.11n, kablosuz ağın kapasitesini ve hızını arttırmak için gelişmekte olan bir standarttır.

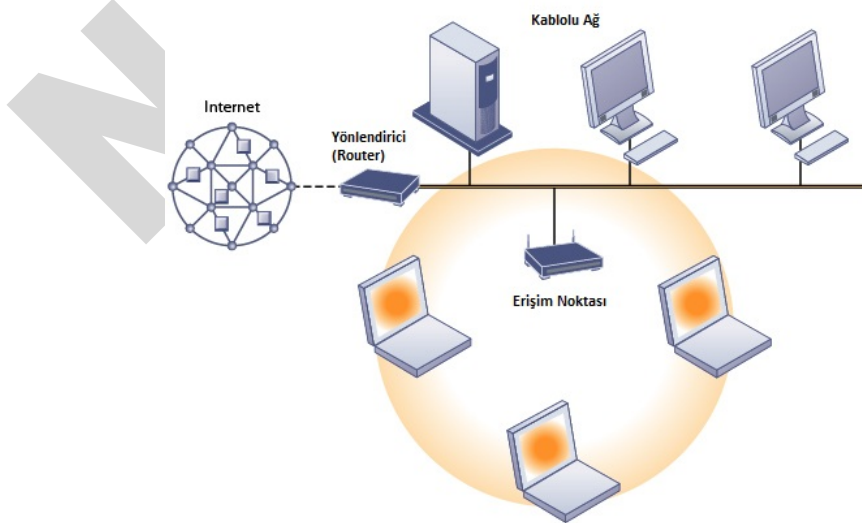
802.11a standardı; 5 Ghz frekansta 54 Mbps hızda iletişim sağlar. Etkili mesafesi 10-30 metre arasındadır. 802.11b standardı; 2,4 Ghz frekansta 11 Mbps hızda iletişim sağlar. Etkili mesafesi 30-50 metre arasındadır. 802.11g standardı; 2,4 Ghz frekansta 54 Mbps hızda iletişim sağlar. Etkili mesafesi 30-50 metre arasındadır. Bu mesafeler dış antenler kullanılarak arttırılabilir. 802.11n standardı; 2,4 ve 5 Ghz frekansta yaklaşık 200 Mbps hızda iletişim sağlar.

802.1b ve 802.11g standartları 2,4 GHz frekansında çalıştığı için bu standartlarda üretilen ürünler birbiriyle uyumludur. Ancak 802.11a standardında geliştirilen bir aygıt, 802.11b ve 802.11g standardından farklı frekanslarda çalıştığı için bu frekanstaki ürünler ile çalıştırılmaz.

Wi-Fi'ler iki farklı yöntem ile çalıştırılırlar. Altyapı yönteminde; kablosuz aygıtlar erişim noktası (Access Point) kullanarak kablolu bir ağ ile iletişim kurarlar. **Erişim Noktası**, kablolu bir ağa veya Router'e veya Hub'a bağlantı sağlayan, anten ile radyo frekans alıcı ve vericilerini içinde bulunduran bir kutudur.

Diğer yöntem ise; Peer to Peer olarak da bilinen geçici (ad-hoc) bağlantı şeklidir. Geçici bağlantıda Wi-Fi cihazları birbiriyle erişim noktasına gerek duymadan doğrudan iletişim kurmaktadır. Birçok Wi-Fi aygıt altyapı yöntemini kullanmaktadır. (Geçici yöntem, ev ve ofislerde çok küçük yerel alan ağları için kullanılır.)

Şekil 90'da az sayıda mobil aygıtın daha büyük bir kablolu ağa bağlanmak için altyapı yönteminde çalıştırılan 802.11 yerel alan ağını göstermektedir. Çoğu kablosuz aygıtlar istemci aygıtlardır. Mobil istemcilerin, ihtiyaç duyduğu sunucular kablolu yerel alan ağı üzerindedir. Erişim Kontrol noktası kablosuz istasyonlar ile kablolu ağ arasında bir köprü olarak görev yapar.



Şekil 90: 802.11 Kablosuz Yerel Alan Ağı

Mobil kablosuz istasyonları genellikle kablosuz ağ kartı denilen bir arayüz kartına ihtiyaç vardır. Bu kart laptoplar için PCMCIA kart veya USB bağlantı noktasını kullanan aygıtlar veya kişisel masaüstü bilgisayarlar için PCI kart türünde de olabilir.

Wi-Fi ve Kablosuz İnternet Erişimi

802.11 standardı, geniş bant bağlantısı kullanarak internete kablosuz erişim sağlar. Bir erişim noktası, DSL telefon hizmetinden veya kablo TV'den gelen bir internete bağlantı sağlar. Erişim noktası yayın alanı içindeki bilgisayarlar internete kablosuz olarak bağlanmak için bu noktayı kullanır.

Büyük şirketler ve küçük işletmeler internete erişim ve kablosuz yerel alan ağı için Wi-Fi ağları kullanırlar. Wi-Fi bağlantı noktaları, otellerde, havaalanlarında, kütüphanelerde, kafelerde ve okul kampüslerinde internete mobil erişim sağlamak için kullanılırlar.

Bağlantı Noktaları; genel olarak belirli bir alanda maksimum kapsama alanı oluşturacak şekilde duvara veya tavana monte edilebilen bir veya daha çok erişim noktasından oluşmaktadır. Kapsama alanına girenler laptoplarıyla internete erişim sağlayabilirler. Birçok bağlantı noktası ücretsizdir ve ilave bir yazılım gerekmez. Bazıları ise Web üzerinden kredi kartı numarası ile kullanıcı hesabı ve aktivasyon gerektirebilir.

Wi-Fi'lerin en önemli sakıncası, kablosuz ağlara izinsiz girişlere neden olan zayıf güvenlik özellikleridir. Diğer bir sıkıntı ise aynı frekans aralığında çalışan yakındaki sistemlerin parazitlere karşı duyarlılığıdır.

WiMax

Wi-Fi'lerin mesafesi yaklaşık 90 metreden fazla değildir. DSL ve kablo hizmetlerinin olmadığı kırsal alanlar için İnternete kablosuz erişim çok zordur. IEEE, bu problemle başa çıkmak için WiMax olarak adlandırılan yeni bir standart kümesi geliştirmiştir. WiMax bir mikrodalga erişim standardıdır. *Mikrodalga Erişim İçin Dünya Çapında Birlikte Çalışabilirlik* açılımından biri olan **Sabit Genişbant Telsiz Erişim Sistemi Hava Arayüzü** (Air Interface for Fixed Broadband Wireless Access System) (**WiMax**) olarak da adlandırılan standart; 802.16 IEEE standardıdır. WiMax; yaklaşık 50 Km'ye (31 mil) kadar 75 Mbps hızında kablosuz erişim sağlar. WiMax antenleri kilometrelerce uzaklıktan iş ve evlerin çatı antenlerine yüksek hızlı internet akımı aktarmak için yeterince güçlüdür.

Geniş Bant Hücresel Kablosuz İletişim ve Kablosuz Hizmetler

Bilgisayara küçük bir kart takılarak, cep telefonu şebekesi bilgisayar üzerinden kullanılabilir. Önemli cep telefonu şebekeleri, taşınabilir aygıtlar ve kişisel bilgisayarların her hangi bir yerden ve zamanda geniş bant erişimi sağlaması için 3G şebekelerini düzenlemişlerdir.

Radyo Frekanslı Tanımlama ve Kablosuz Algılayıcı Ağlar

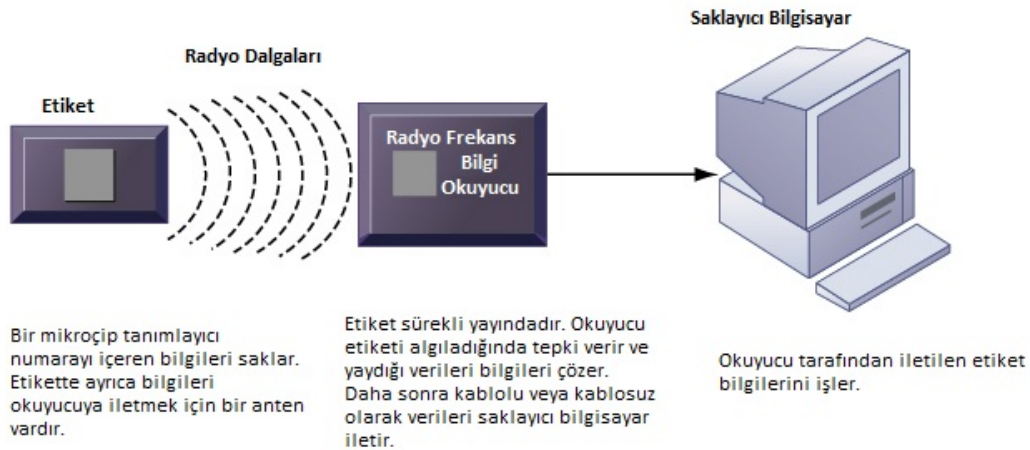
Mobil teknolojiler yeni etkinlikler ve kurumsal çalışma şekilleri doğurmuştur. Kablosuz sistemlere ilaveten **Radyo Frekanslı Tanımlama** (Radio Frequency Identification: RFID) kablosuz algılayıcı ağlar, kablosuz teknoloji ile ortaya çıkan bir hizmettir.

Radyo Frekanslı Tanımlama (RFT)

Radyo Frekanslı Tanımlama sistemleri tedarik zincirindeki bir ürünün hareketlerini izlemek için güçlü teknolojidir. Radyo frekanslı tanımlama sistemleri, radyo frekans sinyali yayan bir etiket ve bu yayını alabilecek bir okuyucudan oluşur. Radyo frekanslı tanımlama sistemleri, okuyuculara uzaktan bilgi iletmek için içinde ürünün yeri ve bilgilerinin olduğu bir mikroşlemci olan ince bir etiket kullanır. RF okuyucular, elde ettiği bilgileri işlenmesi için ağ üzerinden bir bilgisayara gönderir. Barkod okuyucular gibi RFT etiketleri de temassız okunabilmektedirler.

RFT etiketi, özgün olarak ürünü tanımlayan ve ürünün imalat sürecindeki durumunu, nerede, ne zaman yapıldığı gibi bilgileri elektronik olarak içinde bulundurur. Etiket içinde bu bilgileri saklamak için yerleşik bir mikroşlemci vardır. Etiketın geri kalan kısmında ise radyo sinyallerini yayan bir anten bulunur.

Okuyucu ünite, bir taşınabilir ağıta veya bir başka cihaza bağlanabilen, bilgileri çözümüleme yeteneğine sahip, radyo frekans sinyal iletici ve antenden ibarettir. Okuyucu birkaç santim ile 30 metre alanda -çalışma frekansına ve çevre şartlarına göre değişen güçte- radyo sinyali yayar. RFT'li ürün okuyucunun bu yayın alanı içine girdiğinde etiket faaliyete geçer ve bilgi göndermeye başlar. Okuyucu bu bilgileri alır, çözer ve kablosuz veya kablolu olarak bir bilgisayara işlemesi için gönderir. Şekil 91'de RFT Sisteminin nasıl çalıştığı gösterilmiştir.



Şekil 91: RFT Sistemi Nasıl Çalışır?

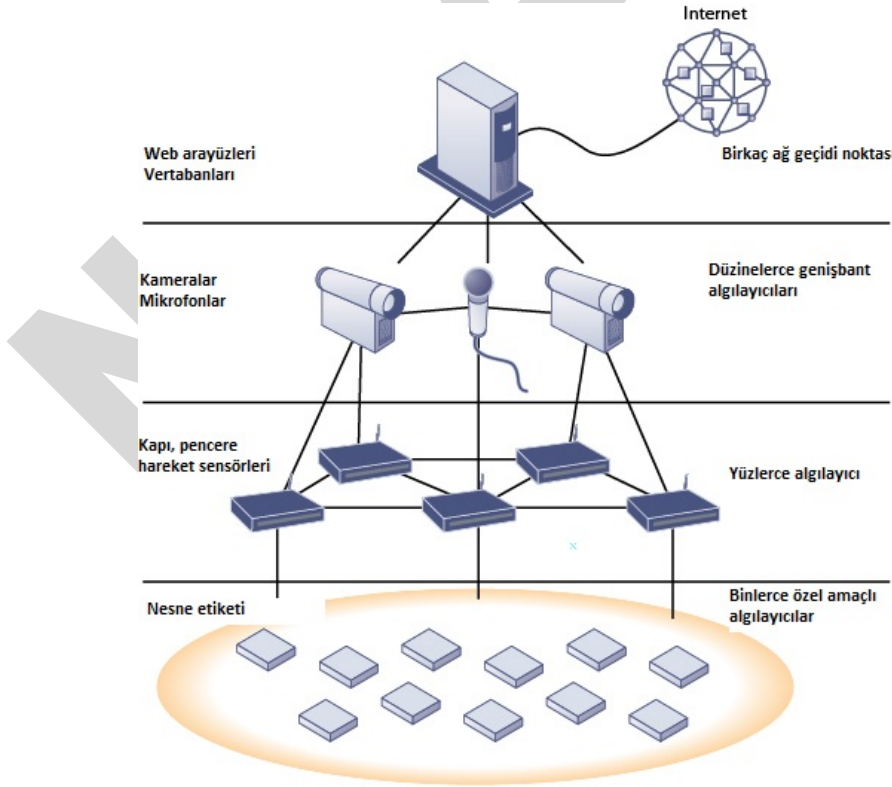
RFT sistemleri dünya genelinde herhangi bir işlem için tahsis edilmemiş bir frekansta yayın yaparlar. Düşük frekanslı sistemler (30 ile 500 Kiloherzt) çok kısa bir okuma

alanına ve düşük maliyete sahiptir, ürün veya hayvan izleme uygulamalarında kullanılır. Yüksek frekanslı RFT'ler (850-900 MHz veya 2,4-2,5 GHz) yaklaşık 30 metreye yakın etki alanları vardır, demiryolu izleme veya köprüler ile otoyollarda para ödeme sistemlerinde kullanılır.

Stok kontrol ve tedarik zinciri yönetiminde RFT sistemleri, ambardaki veya üretimdeki ürünler ile ilgili çok detaylı bilgileri elde eder ve yönetir. Çok sayıda ürün birlikte gönderilirse RFT sistemleri her bir grubu izler. RFT kullanan üreticiler, ürünün hatasız veya hatalı olduğunu anlamak için her bir ürünün üretim geçmişini izleyebilirler.

Kablosuz Algılayıcı Ağlar

Bina güvenliğini izlemek veya havadaki tehlikeli maddeleri tespit etmek için çok hassas bir teknoloji olarak kablosuz algılayıcı ağ uygulamak olabilir. Kablosuz algılayıcı ağlar çok geniş alanlardaki birçok noktanın ölçümü için fiziksel çevreye yerleştirilmiş birbirine bağlı kablosuz ağlardır. Bu aygıtlar, yerleşik bir işlemci, hafıza, radyo frekans algılayıcı ve yayıcı antene sahiptir. Aygıtlar elde ettikleri verileri analiz etmesi için bilgisayara yönlendiren ağlara bağlıdır. Bu ağlar yüzlerce hatta binlerce düğüme sahiptir. Çünkü bu kablosuz aygıtlar herhangi bir insan müdahalesi olmaksızın yıllarca bulundukları yerde kalabilirler. Bu aygıtlar çok düşük güç tükettiklerinden yıllarca devam edebilen bataryalara sahiptirler. Şekil 92'de bir güvenlik sistemi için kablosuz algılayıcı ağ gösterilmiştir.



Şekil 92: Bir Güvenlik Sistemi İçin Kablosuz Algılayıcı Ağ

Kablosuz algılayıcı ağlar çevresel değişimleri, trafiği veya askeri bir bölgeyi gözlemek, özel mülkiyetleri korumak, makine ve taşıyıcıların işletilmesi ve yönetilmesi, tedarik zinciri yönetiminin izlenmesi, kimyasal veya radyolojik materyallerin tespit edilmesinde çok yararlıdır.

ÖZET - YEDİNCİ BÖLÜM

1. İletişim ağlarının özelliklerini açıklayınız ve temel ağ teknolojilerini tanımlayınız.

Basit bir ağ, iki veya daha fazla birbirine bağlı bilgisayardan oluşur. Temel ağ bileşenleri; bilgisayarlar, ağ arayüzü, bağlantı kanalı, ağ işletim sistemi yazılımı, hub veya switch'dir. Büyük bir işletmenin ağ altyapısı; farklı teknolojik platformlar üzerindeki bilgi hareketlerini desteklemek için hem genel hem de özel altyapıya dayanır. Bu altyapı; cep telefonu iletişim kanallarını, geleneksel telefon sistemlerini, kablosuz yerel alan ağlarını, video konferans sistemlerini, şirket Web sitesini, intranet ve ekstraneti, ayrıca interneti de içine alan geniş ve yerel alan ağlarını içermektedir. Bu ağ topluluğu, temel olarak iki farklı ağ türü olan telefon ve bilgisayar ağlarının evrimi sonucu doğmuştur.

Çağdaş ağlar, istemci-sunucu modeli, paket anahtarlama veri iletişimi, farklı ağlar ve bilgisayarlar arasında bağlantı kurmak için evrensel iletişim standartları olan TCP/IP tarafından şekillendirilmektedir. İstemci-sunucu modeli bir işletmenin hesaplama gücünü işletmenin birimleri arasında paylaştırır. Paket anahtarlama tekniği, mesajları (bilgileri) küçük parçalara bölerek, ağda farklı kanallardan, birbirinden bağımsız olarak gönderme ve hedefte birleştirme yoluyla ağ iletişim kapasitesinin etkin kullanımını sağlar. Protokoller, iletişim ağlarında farklı bileşenler arasında iletişimi mümkün kılan ortak kuralları dizisidir. TCP/IP, farklı bilgisayarlar ve ağlar arasında bağlantılabilişliği sağlamanın etkin bir yolu olan protokoller bütünüdür.

2. Alternatif iletişim kanallarını değerlendiriniz, ağ türlerini ve ağ hizmetlerini açıklayınız.

Temel fiziksel iletişim kanalları (iletişim iletkeni), ikili bakır kablolar, koaksiyel (eş eksenli) bakır kablo, fiber optik kablo ve kablosuz iletişimdir. İletişim iletkeninin seçimi; uzaklığa, finansal kaynaklara ve organizasyonun istediği iletişim hacmine bağlıdır. İkili bakır kablolar, var olan telefon sistemlerinin dijital iletişim için de kullanılabilmesini sağlar. Fiber optik ve Koaksiyel (eş eksenli) kablo; yüksek hızda iletişim sağlar ancak kurulumları çok pahalıdır. Mikrodalga ve uydular; uzak alanlara kablosuz iletişim sağlamak için kullanılırlar. İletişim iletkeninin kapasitesi, bant genişliği olarak da bilinir, üzerinden geçirilebilen frekans aralığı tarafından belirlenir.

Organizasyonlarda çok sayıda ağ hizmetleri ve farklı ağ türleri vardır. Ağ seçimi ve tasarımı, organizasyonun bilgi ihtiyacına ve iletişim yapılacak uzaklığa göre belirlenmelidir. Yerel alan ağları, kişisel bilgisayarları ve diğer dijital aygıtları 500 metre

yarıçapındaki bir alan içinde birbirine bağlar ve bugünün birçok işletmesinde kullanılır. Ağ bileşenleri, birbirleriyle yıldız, veri yolu ve halka topolojileri ile bağlanabilirler. Geniş alan ağları ise birkaç kilometreden kıtalara kadar çok uzak alanlara yayılmıştır ve bağımsızca yönetilen özel ağlardan oluşur. Kampus ağları bir askeri bölge veya kampüs binalarına yaygın olan ağlar iken metropol alan ağları; bir şehre yayılan ağdır.

Çok sayıda ağ hizmetleri, organizasyonun iletişim bant genişliğine bağlı olarak kullanılabilir. Frame Relay, 56 Kbps'den 40 Mbps'ye kadar hız ile paylaşılan ağ hizmetidir. Eş Zamansız Aktarma Modu (Asenkron Transfer Modu: ATM), 1,5 Mbps'den 9 Gbps'ye kadar hız sağlar. Mesajları 53 baytlık paketler halinde bölerek gönderir. Bu metot farklı satıcıların bilgisayarları arasında veri gönderebilir, aynı hat üzerinden ses, video, veri gönderilmesi için çok popüler bir metottur. Bütünleşik Hizmetler Dijital Ağı ise, var olan telefon şebekesi kullanılarak video, ses ve veri birleştirmesi için uluslararası çevirmeli bir ağ standarttır. Bu metotta temel iletişim hızı 128 Kbps'dir.

Sayısal Abone Hattı (DSL) teknolojisi, kablo internet bağlantısı ve T1 hatları, yüksek kapasiteli internet bağlantıları için sıklıkla kullanılır. Bütünleşik Hizmetler Dijital Ağı gibi sayısal abone hattı teknolojisi, ses, video ve veri gönderimi için mevcut bakır telefon tellerini kullanır, ancak bütünleşik sayısal hizmetler açısından daha yüksek iletişim kapasitesine sahiptirler. Asimetrik Dijital Abone Hattı (ADSL) 1,5 Mbps'den 9 Mbps'ye kadar hızda veri aldığı zaman 700 Kbps hızda veri gönderebilmektedir. Alma yaparken kullandığı hız ile gönderme yaparken kullandığı hız aynı değildir. Simetrik Dijital Abone Hattı (SDSL) ise aynı hızla gönderme ve alma yapabilen 3 Mbps hızındaki hatlardır.

Kablo internet hatları; 10 Mbps'ye kadar hızda internete veya kurumsal iç hatlara çok hızlı erişim sağlar. T hatlar ise iletişim sağlayıcı şirketler tarafından kiralananan yüksek hızda bilgi aktarımına imkan veren hatlardır. Bir T1 hattı 1,544 Mbps iletişim hızını destekler.

3. İnternet ve internet teknolojisinin nasıl çalıştığını ve iletişim ile e-işi nasıl desteklediğini açıklayınız.

İnternet istemci-sunucu modelinde çalışan ağların birleşmesi ile oluşmuş TCP/IP referans modeline göre çalışan, dünya çapında ağların ağıdır. İnternet üzerindeki her bir bilgisayara özgün bir adres atanmıştır. Kullanıcıların internet üzerindeki bir bilgisayara erişmek için bu numerik IP adreslerini yazmak yerine sadece belirli bir isme ihtiyaçları olduğundan; Alan Adı Sistemi (DNS) bu IP adreslerini alan adlarına dönüştürür. İnternetin yöneticisi ve resmi bir yönetimi yoktur. Bununla birlikte dünya çapında internet politikaları, İnternet Mimarisi Kurulu veya World Wide Web Konsorsiyumu gibi bazı kuruluşlar ve organizasyonlar tarafından geliştirilmektedir. İnternet onu kullanan ülkenin teknik altyapısına olduğu kadar yasalarına da uygun olmalıdır.

Temel internet hizmetleri; e-posta, haber ve grupları, sohbet ve mesajlaşma, anlık mesaj hizmetleri, Telnet, dosya transfer işlemi ve www gibi hizmetleri içerir. Web sayfaları, metin, grafik, video ve ses işleyebilen HTML'ye dayanmaktadır. Web siteleri dizinleri, arama motorları ve RSS teknolojisi, Web üzerinde ihtiyaç duyulan bilginin bulunmasında kullanıcılar yardım eder. RSS, Blog ve Wiki'ler Web2.0'ın özellikleridir. Web teknolojisi ve internet ağ standartları, organizasyon içinden ve dışından çok farklı bilgisayarlar ile özel intranetler ve ekstranetlere erişmek için erişilebilirlik ve arayüz sağlar.

İnternet tabanlı grup yazılımı ve video-konferans yazılımı; işletme içinde farklı yerlerde bulunan çalışma iş gruplarının gruptakilerle birlikte çalışması durumunda işbirliği ve iletişimi desteklemek için araçlar sağlar. Ayrıca işletmeler, internet üzerinden ses iletimi için internet telefonculuğunu kullanarak tasarruflar sağlamaktadırlar. İnternet telefonculuğu özel geniş alan ağlarına düşük maliyetli bir alternatif olan sanal özel ağ oluşturarak iletişim maliyetlerini düşürebilir.

4. Kablosuz ağların temel standartlarını ve teknolojilerini açıklayınız. kablosuz internet erişimi ve iletişimini belirtiniz.

Cep telefon şebekeleri, sadece analog iletişime imkan veren düşük hızlı 1. nesil'den, yüksek hızlı ve geniş bant iletişime imkan veren ve 144 Kbps'den 2 Mbps'ye kadar hızda veri iletişimi sağlayan dijital 3. nesil cep telefonu şebekelerine kadar gelişmiştir.

2. nesil cep telefonu şebekeleri, sadece ses iletimine izin veren dijital şebeke anahtarlamalı ağlardır. Ancak 6,6 Kbps'den 14,4 Kbps'ye kadar hızda veri iletimine de izin vermektedir. 2.5G, paket anahtarlamalı şebekedir. 50 Kbps'den 144 Kbps'ye kadar veri transferi sağlar ve çoğu altyapı elemanlarını kullanır.

Genel cep telefonu standartları, ABD'de kullanılan "Kod Bölmeli Çoklu Erişim Sistemi" CDMA ve dünyanın geri kalanında ve Avrupa'da kullanılan "Mobil İletişim İçin Küresel Sistem" GSM'dir.

Alternatif standartlar, mobil aygıtların internete ve www'e erişmesini sağlayan kablosuz uygulama protokolü WAP ve I-Mode'dur.

Kablosuz bilgisayar ağları için standartlar, küçük kişisel alan ağları için Bluetooth 802.15, yerel alan ağları için Wi-Fi 802.11 ve metropol alan ağları için WiMax 802.16 standartlarını içerir. Bluetooth, düşük güçlü radyo frekans iletişimi ile 10 metre alan içindeki 8 aygıtı birbiri ile bağlayabilir ve 2,4 Ghz frekans bandında 722 Kbps hıza ulaşabilir. Bluetooth kullanarak, kablosuz telefonlar, klavyeler, bilgisayarlar, yazıcılar ve kişisel dijital yardımcılar, herhangi bir kullanıcı müdahalesine gerek olmaksızın birbirleriyle iletişim kurabilirler ve hatta birbirlerini çalıştırabilirler.

En popüler 802.11 standartları, 802.11b ve 802.11g'dir. 802.11b standardı, 11 Mbps hızda 2,4 GHz frekansta çalışmaktadır. 802.11g ise aynı frekansta 54 Mbps hızda iletişim sağlar. 802.11b standardı yerel alan ağları ve kablosuz geniş bant internet erişimi için çok yaygın olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte 802.11b, aynı frekansta çalışan kablosuz aygıtların yaydığı parazitlere ve dışarıdan izinsiz girişlere karşı oldukça savunmasızdır.

WiMax standardı; yaklaşık 50 kilometre alanda ve 75 Mbps iletişim hızında DSL ve kablo internet hizmetleri sağlanamayan bölgelere kablosuz erişim ulaştırmayı sağlar. Bu 802.16 standardı ayrıca güçlü bir güvenlik sistemine sahiptir ve ses ve video iletiminde yüksek kalite sağlamaktadır.

5. Kablosuz teknolojinin işletme değerini ve işletmelerde kablosuz uygulamaların önemini açıklayınız.

Kablosuz iletişim; herhangi bir zaman ve yerden bilgiye ve internete erişmek ve iletişim sağlamakla, işçilerin elde ettiği çıktıları ve verimliliği artırır. Kablosuz iletişim işletmelerin müşterilerle, satıcılarla ve çalışanlarla kolaylıkla irtibat kurmasına ve işleri organize etmede esneklik sağlanmasına yardım eder.

Kablosuz mobil teknolojisi tedarik zincirleri ortakları arasında ürünün hareketlerini detaylı ve çabuk sağlamakla ve bu aşamalardaki ürün hareketleri bilgisini elde etmekle tedarik zinciri yönetimini kolaylaştırır. Radyo frekanslı tanımlama sistemleri bu amaç için güçlü bir araçtır. Bu sistemler ürünün yerini ve ürün ile ilgili bilgileri içeren yerleşik mikroişlemciye sahip ince bir etiket kullanır. Etiket özel radyo frekans tanımlama okuyucusu için kısa alanda etkili radyo sinyalleri yayar. Okuyucu daha sonra bu bilgileri işlemesi için bir bilgisayara gönderir.

Kablosuz algılayıcı ağlar; büyük alanların birçok noktasına ölçüm yapmak için fiziksel ortama yerleştirilmiş radyo sinyali iletme ve bazı verileri işleme özelliğine sahip birbirine bağlı kablosuz aygıtların oluşturduğu ağdır. Kablosuz algılayıcı ağlar, çevresel değişiklikleri trafik hareketlerini, tedarik zinciri olaylarını ve güvenlik olaylarını izlemek için yararlıdır.

SEKİZİNCİ BÖLÜM:

BİLGİ SİSTEMLERİNİN GÜVENLİĞİ

SİSTEMLERİN SAVUNMASIZLIĞI VE KÖTÜYE KULLANIM

Bir ateş duvarı veya antivirüs kullanmadan internete bağlanıldığında, bilgisayarın devre dışı kalması için birkaç dakika yeterlidir. Sistemi geri kurtarmak için ise günler gerekir. Bir işletmede işlerin yerine getirilmesi için bilgisayar kullanılıyorsa, sistemin çöktüğü bir anda müşteriler sipariş giremeyeceği gibi işletme de tedarikçilerine sipariş veremeyecektir. Veya bir gün bilgisayar, müşterilerin gizli ödeme bilgilerini de içeren verilerin çalınması ve bozulmasına neden olacak şekilde dış kullanıcılara açılabilir. Eğer çok fazla veri çalınır, bozulur veya açığa çıkarılırsa işletme asla işlerini düzeltemez.

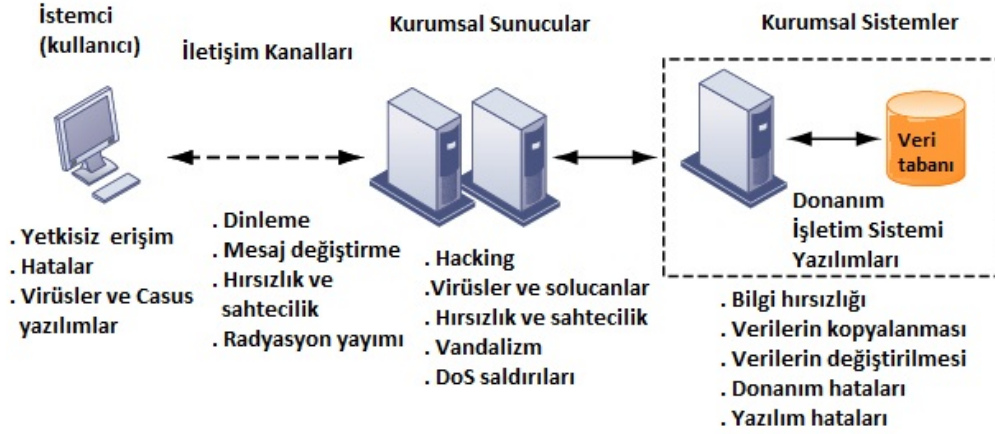
Kısaca, bugünün işletmelerinde güvenlik ve kontrol en öncelikli olmak zorundadır. **Güvenlik**; bilgi sistemine yetkisiz erişimi, verilerin değiştirilmesini, çalınmasını veya fiziksel olarak zarar görmesini engellemek için kullanılan teknik, politik ve prosedürel önlemleri ifade eder. **Kontroller**; organizasyonun değerlerinin güvenliğinin, muhasebe kayıtlarının güvenilir ve doğruluğunu, yönetim standartlarına uyumlu olmasını sağlamak için bütün organizasyonel yöntemler, politikalar ve metotlardır.

Sistemler Niçin Savunmasızdır?

Elektronik ortamda çok fazla bilgi saklandığı ve işlendiği zaman, el yordamında var olandan çok daha fazla tehdit türü ve güvenlik açığı ile karşı karşıyadır. İletişim ağları boyunca farklı noktalardaki bilgi sistemleri birbiriyle bağlanmıştır. Yetkisiz erişim, kötüye kullanım veya sahtecilik bir nokta ile sınırlı değildir, ağ üzerindeki herhangi bir erişim noktasında meydana gelebilir.

Şekil 93'te çağdaş bilgi sistemlerine karşı çok genel tehditler gösterilmiştir. Bu tehditler; zayıf yönetim kararlarının, teknik, organizasyon ve çevresel faktörlerin birleşmesi ile ortaya çıkabilirler. Sistemlere yapılacak saldırılar sistemin her katmanında meydana gelebilir. Çok katmanlı istemci-sunucu ortamında güvenlik açığı, katmanlar arasındaki iletişimin hepsinde vardır. İstemci düzeyindeki kullanıcılar, bilmeden virüs ve casus yazılım indirme veya sisteme yetkisiz erişim ve giriş hataları nedeniyle zararlara sebep olabilir. Hackerler, çeşitli hileler ile yetkisiz olarak, verilerin iletimi esnasında ağ üzerinde akan mesajları değiştirerek, değerli bilgilere erişebilir ve çalabilirler. İnternetin ve diğer ağların radyasyon yayımından söz edilir. Dışarıdan sisteme girmeye çalışanlar, Web sitelerinin çalışmalarını kesintiye uğratmak için Hizmet Vermeyi Engelleyen

Saldırılar (DoS) yapabilirler. Bunların kurumsal sistemlere yaygınlaşması veri tabanında ve dosyalarda saklanan verilerin değiştirilmesi veya tahrip edilmesine neden olabilir.



Şekil 93: Çağdaş Güvenlik Zorlukları ve Güvenlik Açıkları

Sistem arızası eğer donanım üzerinde meydana gelirse, sistem tamamen düzeltilemez veya yanlış kullanım veya suça yönelik kullanım nedeniyle zarara uğrar. Programlarda hata, hatalı kurulum, yetkisiz değiştirmeler, bilgisayar yazılımının hataları olarak bilinir. Güç kesintisi, sel baskınları, yangınlar ve diğer doğal afetler sistemleri kesintiye uğratar.

Diğer işletmeler ile yerel veya deniz aşırı ortaklıklarda, eğer değerli bilgiler işletmenin kontrolü dışındaki bilgisayarlarda ve ağlarda bulunuyorsa, sistem savunmasızlığı daha da artar. Güçlü bir koruma olmazsa, değerli bilgiler kaybolabilir, bozulabilir veya kişisel gizliliği ihlal eden bilgiler veya önemli ticari sırlar yanlış ellere geçebilir.

İnternetin Güvenlik Açıkları

İnternet gibi geniş kamusal ağlar herkese açık olduğundan iç ağlardan daha savunmasızdır. İnternet o kadar büyük ve hızlıdır ki; bir olumsuzluk meydana geldiğinde dakikalar içinde çok yaygın bir etki yapabilir. Kurumsal ağlar internete bağlı olduğu zaman işletmelerin bilgi sistemleri de doğal olarak saldırıya açıktır.

Modern, yüksek hızlı geniş bant ağlar bu konuda bir işe yaramaz. Kablo veya sayısal hatlar ile internete sürekli bağlı bilgisayarlar, çevirmeli ağlardan daha fazla saldırıya açıktır. Yüksek hızlı erişime sahip bilgisayarlar, genellikle günün büyük bir çoğunluğunda internete bağlıdır ve saldırılar sayısal hatların kullanıcılarına sunduğu sabit IP özelliği nedeniyle daha hızlı olmaktadır. Sabit IP'li bir bilgisayarı tespit etmek çok kolaydır. Sabit IP hackerler için sabit bir hedef demektir. İnternet teknolojisine dayanan telefon hizmetleri, özel ve güvenli bir ağ üzerinden sağlanmıyorsa şebeke anahtarlamalı ses iletişiminden daha çok savunmasızdır. İnternette IP üzerinden ses gönderme (VoIP) şifreli değildir. Bu yüzden hackerler, komşu sunucular üzerinden veya yerel alan ağlarının birçok noktasından konuşmayı potansiyel olarak dinleyebilirler. Hackerler kredi kartı bilgilerini veya diğer değerli kişisel bilgileri çalmak için konuşmayı dinlerler.

Güvenlik açığı, e-postalarda ve anlık mesajlaşmada da vardır. E-posta, iç ağı yetkisiz erişebilmek veya kötü amaçlı yazılımlar için bir sıçrama tahtası olarak işe yarayan eklenti dosyalar içerebilir. Çalışanlar çok değerli ticari, finansal bilgileri veya gizli müşteri bilgilerini yetkisiz alıcılara ulaştıran e-posta mesajları kullanabilirler. Popüler anlık mesajlaşma uygulamaları metin mesajları için kullanıcılarına güvenlik katmanı sunmamaktadır. Bu yüzden mesajlaşma sırasında internet üzerinden bu mesajlar okunabilir. Buradaki bilgiler de şifrelenmeden gönderilmektedir.

Kablosuz Güvenlik Zorlukları

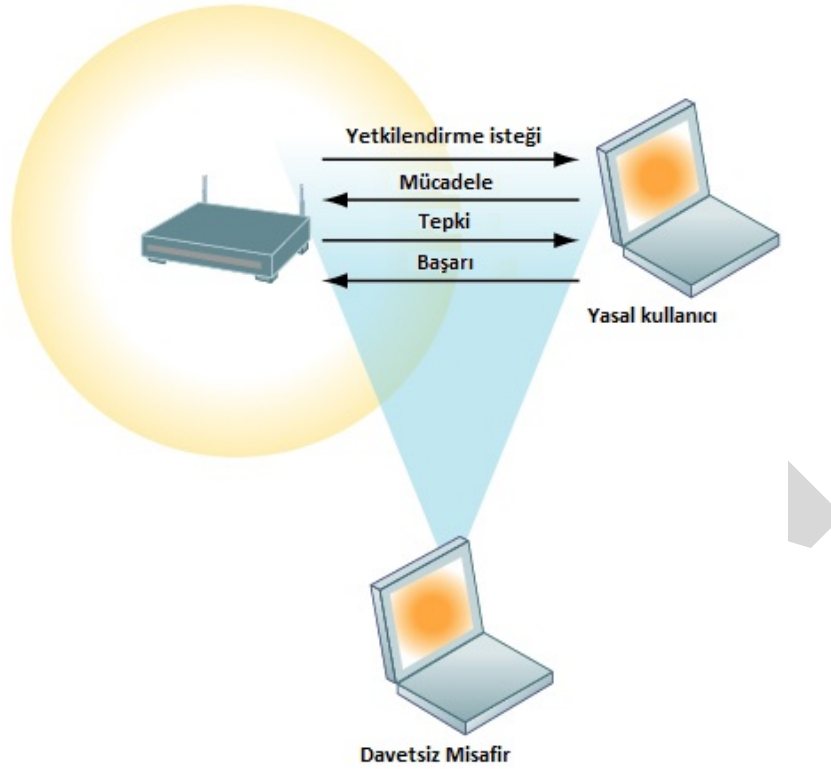
Havaalanları, kütüphaneler veya diğer kamusal alanlardaki kablosuz internet ağları çok güvenli değildir. Yani herkesin kolayca erişebilmesi için kablosuz aygıt ile sunucu arasında şifreleme yoktur. Evlerdeki kablosuz ağlar da genellikle şifresizdir, hackerler arabalar, bisikletler ile gezerek şifresiz ağları aramakta ve bulduklarında şifresiz yönlendiricideki iletişimi dinlemektedirler. Bluetooth iletişimi bile güvenlik açıklarına sahiptir.

Wi-Fi ağların alanı sadece 50-100 metre olmasına rağmen harici antenler ile yüzlerce metreye kadar arttırılabilir. 802.11 standardını kullanan yerel alan ağlarına, hacking yazılımı ile kablosuz yayın alıcı kartlar, harici anten kullanılarak girilebilir. Hackerler, bu araçları kullanarak güvensiz ağları bulmakta, ağ trafiğini izlemekte ve bazı durumlarda bu ağlar üzerinden internete veya kurumsal ağlara erişim hakkı elde edebilmektedirler.

Wi-Fi iletişim teknolojisi yayın yapan istasyonları bulmak ve onlara kolaylıkla bağlanmak için tasarlanmışlardır. Wi-Fi veya erişim noktasını tanımlayan hizmet kümesi tanımlayıcısı (Service Set Identifier: SSID) yayın yapmaktadır. Bu noktayı dinleme programları ile izlemek mümkündür (Şekil 94). Kablosuz ağlar genellikle birçok bölgede dışarıdan kablosuz ağın yolunu keserek kulak misafiri olmak için gereken temel güvenliğe de sahip değildir.

Bir hacker, yayın hizmet kümesi tanımlayıcısını (SSID) belirlemek için 802.11 standardı analiz araçlarını kullanabilir. (Windows XP ve sonrası sürümler, kullanıcının kablosuz aygıtı içindeki ağ arayüz kartı ile SSID belirleme özelliğine sahiptir.) Dışarıdan izinsiz giren kişi ağ kaynaklarına erişir ve ağa bağlı olanları tespit edebilir ve onların dosyalarına erişim sağlayabilir.

Hackerler ayrıca kullanıcının fiziksel konumuna çok yakın bir farklı kanaldan (aynı isimle) yayın yapan sahte erişim noktası kullanarak kullanıcının kablosuz aygıtının bu noktadan bağlanmasını sağlar. Bu sahte bağlantı sağlandığında hacker kişinin isim ve şifresini kullanıcı şüphelenmeden çalabilir.



Şekil 94: Wi-Fi Güvenlik Zorlukları

Wi-Fi'ler için geliştirilmiş ilk güvenlik standardı kabloluya eşdeğer gizlilik (Wired Equivalent Privacy: **WEP**) dir. Ancak çok etkili değildir. WEP, bütün 802.11 ürünlerinde standarttır ancak kullanımı kullanıcıya bağlıdır. Birçok kullanıcı WEP özelliğinin kullanımını göz ardı etmekte ve sistem tamamen güvensiz kalmaktadır. WEP özelliğinin hackerler tarafından az bir dinleme trafiği ile kolaylıkla çözülebilecek olan 40 bitlik şifrelemesi, her kullanıcı için aynıdır. Kablosuz ağ ürünleri üreticileri artık daha güçlü güvenlik ve yetkilendirme sistemleri sunmaktadırlar.

Kötü Amaçlı Yazılımlar: Virüsler, Solucanlar, Truva Atları ve Casus Yazılımlar

Kötü amaçlı yazılımlar **Malware** olarak da adlandırılan, virüs, solucan, Truva Atı ve casus yazılımlar gibi yazılımlardır. **Bilgisayar Virüsü**, genellikle kullanıcının bilgisi ve izni dışında çalıştırılması için kendini başka programlara veya dosyalara ekleyen kötü amaçlı yazılımlardır. Çoğu bilgisayar virüsleri bir yük getirir. Bu yük; ekranda görüntülenen bir mesaj veya resim gibi tehlikesiz olabileceği gibi, bilgisayar sabit diskini formatlayan veya programların hatalı çalışmasına neden olan veya programları tahrip eden yıkıcı sonuçlar da olabilir. Virüsler, genellikle kullanıcının virüs ile bulaşmış bir dosyayı kopyaladığı veya e-postaya eklediği zaman bir bilgisayardan diğer bilgisayarlara yayılır.

Son saldırılar, kendisini ağ üzerinden bir bilgisayardan diğer bilgisayara kopyalayan bağımsız bilgisayar programları olan **solucan** şeklindedir. Virüslerin aksine, solucanlar,

çalışmak için bir dosyaya eklenmek zorunda değillerdir ve bir bilgisayardan diğerine geçmek için de çok az insan müdahalesine ihtiyaç duyarlar. Bu, solucanların virüslerden niçin daha hızlı yayıldığını açıklamaktadır. Solucanlar, verileri ve programları tahrip ederek zarar verdiği gibi bilgisayar ağı bağlantısını da kesebilir.

Solucanlar ve virüsler genellikle, internetten indirilen, e-postalara eklenen dosyalar ile veya anlık mesajlaşma ile yayılmaktadır. Virüsler, enfekte makine veya hard disklerden gelerek bilgi sistemlerini de istila edebilirler. E-posta solucanları en çok problemli olanlardır.

Solucanlar ve virüsler şimdilerde kablosuz aygıtlara da bulaşabilmektedir. Örneğin 2005 yılı başlarında yayılmaya başlayan Cabir solucanı, Symbian işletim sistemine sahip cep telefonlarını hedef almakta ve Bluetooth bağlantısı ile bulaşmaktadır. Cabir sürekli Bluetooth aygıtlarını tarayarak sonunda bataryayı bitirene kadar devam eder. Mobil aygıt virüsleri kurumsal sistemler için büyük bir tehdit olmaktadır. Çünkü birçok kablosuz aygıt kurumsal sistemlere bağlıdır.

Truva Atı; tehlikesiz gibi görünen bir programdır fakat yapması beklenen işlerden farkı işleri yapmaktadır. Truva Atı bir virüs değildir. Çünkü kendi kendini çoğaltmaz. Fakat diğer tehlikeli programların bilgisayara girmesine sebep olabilir. Truva Atı ismi, Truva savaşları sırasında takviye edilmiş şehir kapılarını açmak için bir hile olarak Yunanlılar tarafından kullanılan tahtadan yapılma büyük Truva Atına dayanmaktadır. Tuzak at şehir surları içine alındığında, atın içindeki gizlenen yunan askerleri ortaya çıkaran şehri ele geçirmişlerdir.

Modern Truva Atı örneği, 2005 başlarında tespit edilen DSNX-05'tir. Bu Truva Atı Microsoft'tan gelmiş gibi görünen sahte bir e-posta ile alıcıyı Microsoft Update Sitesine benzer bir siteye yönlendirmekle yayılmaktadır. Bu Web sitesi ise bilgisayara kötü amaçlı tehlikeli programları indirmekte ve kurmaktadır.

Casus yazılımların bazıları da kötü amaçlı bir yazılım olarak iş görmektedir. Bu küçük programlar, reklam sitelerine hizmet etmek veya kullanıcının Web faaliyetlerini izlemek için kendini bilgisayara gizlice kuran programlardır.

Casus yazılımlar sadece rahatsız edici değil aynı zamanda kişisel bilgilerin çalınması, hesap bilgilerinin ve PIN numaralarının ele geçirilmesi ve gizliğin ihlali gibi işlemler için sistemi dışarıdan saldırılara açmaktadır.

Tuş Kaydedici (keylogger), bir yazılımın seri numaralarını, e-posta şifrelerini, internet hesap şifrelerini veya kişisel bilgilerin ve kredi kartı numaralarını çalmak için bir bilgisayardaki tuş vuruşlarını kaydeder (bu bilgilerin daha sonra bir e-posta adresine gönderilmesi istenebilir). Diğer bir casus yazılım, Web giriş sayfasını değiştirir, arama

isteklerini başka sitelere yönlendirir veya yardımcı bellekleri işgal etmekle bilgisayar performansını düşürür.

Hackerler ve Siber Vandalizm

Hacker, bilgisayar sistemlerine yetkisiz erişim elde etme niyetinde olan kişidir. **Cracker**, toplumun baskısına rağmen suça niyetli olduğunu gösteren hacker demektir. Hacker ve Cracker ifadeleri birbirlerinin yerine kullanılabilir. Hacker ve Crackerlar, bir bilgisayar sistemi veya Web sitesinin kullandığı bir güvenlik önleminin açığını bulmakla sisteme yetkisizce erişim hakkı kazanmaktadır.

Hackerlerin faaliyetleri; sisteme dışarıdan girmenin ötesinde, bilgi çalmak, sisteme zarar vermek ve şirket bilgi sistemini veya Web sitesini kasıtlı bozma ve imha etmek demek olan **Siber Vandalizm**'e kadar çok geniştir.

Dolandırmak ve Dinleme Yapmak

Kimlik Gizleme (Spoofing); Hackerlerin sahte posta adresleri kullanarak veya bir başkasıymış gibi maskeleyerek kendi gerçek kimliklerini gizlemeleri, kendilerini yanlış tanıtmalarıdır. Spoofing, Web bağlantılarını gidilmek istenen adresten farklı bir adrese yönlendirmeyi de içerebilir. Örneğin; hackerler, müşterileri gerçek sitenin aynısı görünümündeki bir sahte Web sitesine yönlendirirse, gerçek siteye girdikleri önemli müşteri bilgileri toplayabilirler.

Dinleme (Sniffing); ağ üzerinde taşınan bilgileri kulak misafiri olmakla (dinleme yapmakla) ele geçiren bir program türüdür. Yasal olarak kullanıldığı zaman, bu programlar ağ üzerindeki yasal olmayan faaliyetleri ve potansiyel ağ açıklarını belirlemeye yardım eder. Fakat yasadışı bir amaç için kullanıldığında, zarar verebilir ve tespit edilmesi çok zordur.

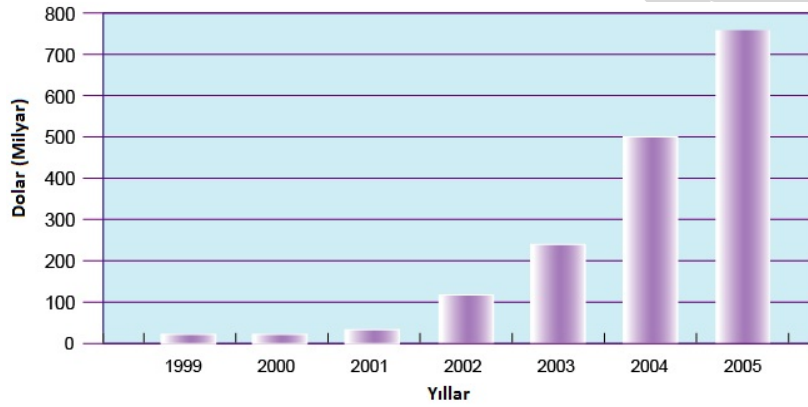
Hizmet Vermeyi Engelleyen Saldırıları (DoS Saldırısı)

Hizmet Vermeyi Engelleyen Saldırıda (Denial of Service Attacks: DoS) hacker, ağı çökertmek için bir Web sunucusu veya bir ağ sunucusuna yüz binlerce sahte haberleşme ve hizmet isteği gönderir. Ağ, cevaplayamayacağı yoğunlukta sahte istek aldığı için gerçek istekleri de karşılayamaz ve hizmet vermeyi durdurur. **Hizmet Vermeyi Engelleyen Dağıtık Saldırıları (Distributed Denial of Service Attack: DDoS)** ağa birçok noktadan erişerek boğmak ve çökertmek için yüzlerce hatta binlerce bilgisayar kullanılır.

Bu saldırılar şirketin bilgi sisteminin sınırlandırılmış alanlarına erişim sağlamamasına veya bilgiyi tahrip etmemesine rağmen, Web sitesini devre dışı bırakmakla normal kullanıcıların siteye erişimini imkansız hale getirir. Bu saldırılar çok yoğun iş yapan bir e-ticaret sitesine pahalıya mal olur. Özellikle küçük ve orta büyüklükte işletmelerin ağırları büyük işletmelere göre daha az korunma eğilimindedir.

Hizmet Vermeyi Engelleyen Saldırıların failleri, genellikle sahibinin bilgisi olmadan kötü amaçlı bir program ile enfekte edilmiş **Robot Ağ** (botnet) içine yerleştirilmiş binlerce “zombi” bilgisayar kullanırlar. Hackerler, bu robot programları diğer insanların bilgisayarlarını, saldırganın vereceği komutları yerine getirmesi kötü amaçlı programlarla enfekte etmek için oluştururlar. Enfekte olan bir bilgisayar artık başkasına ait olan bir bilgisayara hizmet eden bir köledir. Hackerler yeterince bilgisayarı enfekte ettiğinde onları Hizmet Vermeyi Engelleyen Dağıtık Saldırıları, şifre avlama veya spam mailler için kullanır.

Uzmanlar dünya genelinde internete bağlı yüzbinlerce bilgisayarı enfekte etmekte olan yaklaşık 3 milyon ağ robotu olduğunu tahmin etmektedirler. Şekil 95’te 1999’dan 2005 yılına kadarki dünya genelinde dijital saldırı zararlarını göstermektedir.



Şekil 95: Dünya Genelinde Dijital Saldırı Zararları (1999-2005)

Bilgisayar Suçları ve Siber Terörizm

Birçok hacker faaliyeti suç teşkil eder ve sistemlerin güvenlik açıkları bilgisayar suçları için onları bir hedef haline getirir. Sistemlere izinsiz olarak erişmek ve bilgileri değiştirmek, silmek birer suçtur. Bilgisayar suçları: bilgisayara karşı suç ve bilgisayar ile suç kavramlarından ayrılır. Bir araç olarak bilgisayar; bir hedef olarak bilgisayar.

Bilgisayarların hedef olduğu bilgisayar suçları; gizli ve korunmuş bilgilerin çalınması, sisteme yetkisiz erişilmesi, bir bilgisayara kötü işler yapmak için kasten erişmek, isteyerek veya istemeyerek korunan bir bilgisayara erişmek, korunan bir bilgisayara zarar amacıyla bir program veya kod göndermek, korunan bir bilgisayara zarar verecek tehditlerde bulunmak.

Suç aracı olarak bilgisayarlar; telif hakkı ile korunan bir bilgiyi bilgisayar yardımı ile çoğaltmak, tehdit ve zarar amacıyla e-posta göndermek, bilerek ve kasten bir iletişimi bozmak, kesintiye uğratmak, çocuk pornografisi iletmek veya bu sitelere girmek.

Bilgisayar suçlarının boyutunu bilmek imkansızdır. Ne kadar sistem işgal edilmiştir? Ekonomik zararı nedir? Birçok şirket bilgisayar suçlarını rapor etmekte isteksizdir. Çünkü bu suçlar çalışanlarını da içine alabilir ve güvenlik açıklarının olması şirketin itibarını zedeleyeceğinden korkmaktadırlar. Bilgisayar suçlarında en önemli ekonomik zararı DoS saldırıları, virüsler, hırsızlık ve sistemlerin tahrip edilmesi vermektedir.

Kimlik Hırsızlığı

İnternetin ve e-ticaretin büyümesi ile kimlik hırsızlığı da önemli bir tehdit olmuştur. **Kimlik hırsızlığı**, sahtekarlıkla sosyal güvenlik numarası, TC kimlik numarası ve kredi kartı numarası gibi bir kişiyi özgün olarak tanımlayabilecek kişisel bilgilerinin önemli bir parçasını ele geçirme suçudur. Bu bilgiler kredi almak, alış veriş, kurbanın adıyla bir müracaatta bulunmak veya hırsızlık yapmak için kullanılabilir.

Kimlik hırsızlığı, internet üzerinden gelişmektedir. Kredi kartı dosyaları, Web site hackerlerinin önemli bir hedefidir. Bundan başka e-ticaret siteleri müşterilerin isim adres ve telefon numaraları gibi kişisel bilgilerini elde etmek için güzel bir kaynaktır.

Artan popülerliğe sahip bir kimlik gizleme şekli, şifre avlamadır (Password Fishing: Phishing). **Şifre Avlama**; sahte bir Web sitesi kurulması veya gizli kişisel bilgilerin ele geçirilmesi için yasal bir şirketten geliyor gibi görünen e-posta gönderilmesini içerir. Gönderilen e-posta ile alıcının sosyal güvenlik numarasının, banka ve kredi kartı bilgilerinin veya diğer kişisel bilgilerin güncellenmesi veya doğrulanması istenir. Bu işlemin e-postaya cevap verilerek veya sahte Web siteye yönlendirilerek veya bir telefon numarası aranarak yapılması istenir.

Sahte Siteye Yönlendirme (Pharming) ve Şeytani İkiz (Evil Twin) olarak adlandırılan yeni şifre avlama teknikleri tespit edilmesi zor olanlardır. **Şeytani İkizler**, kafe, hotel, havaalanları bekleme salonlarında güvenilir Wi-Fi internet bağlantısı gibi görünen kablolu ağlardır. Sahte ağ, normal ve güvenli ağa benzer gibi görünür. Dolandırıcılar, ağa bağlanan habersiz kullanıcıların kredi kartı numaralarını veya şifrelerini ele geçirmeye çalışırlar.

Sahte Siteye Yönlendirme; kullanıcıları Web sayfasının adresini Web tarayıcısının adres satırına doğru yazsa bile sahte Web siteye yönlendirir. Eğer sahte siteye yönlendirme işini yapan kişi internet servis sağlayıcısı tarafından saklanan internet adres bilgilerinin veri tabanına erişim hakkı elde etmişse veya servis sağlayıcısının sunucusunu ele geçirmişse bu yönlendirmeleri yapması mümkündür.

Tıklama Sahteciliği

Bir arama motoru tarafından görüntülenen bir reklama tıklanmış zaman, reklamı verenler reklama tıklayanı, ürünün potansiyel müşterisi varsayarak her bir tıklama için siteye para öder. **Tıklama Sahteciliği**, ürünü satın alma veya reklam veren işletme ile ilgili daha çok bilgi edinme niyetinde olmaksızın bir reklama hileli şekilde tıklama yapan

programlar ile ortaya çıkar. Tıklama sahteciliği, tıklama başına para ödenen reklam alan Web sitelerinin ve Google'ın büyük bir problemidir.

Bazı şirketler, pazarlama maliyetlerini arttırıp onları zayıflatmak için rakiplerin reklamlarına sahte tıklamalar yapmak üzere üçüncü şahıslar kiralarlar (muhtemelen düşük ücretli ülkelerden). Tıklama sahteciliği tıklama yapan programlar ile yazılımlar ile de yaygınlaştırılabilir. Robot Ağ (botnet) bu amaç için de kullanılabilir. Google gibi arama motorları tıklama sahteciliğini izlemeyi denemek istemektedir. Ancak bu problem ile ilgili çabalarını duyurmak konusunda isteksizdirler. Tıklama sahteciliğinin boyutu ne kadardır? Google yöneticilerinin de içinde bulunduğu bazı kişiler arama motoru reklamcılığını tehdit eden en büyük tek problemin tıklama sahteciliği olduğuna inanmaktadırlar.

Sanal Terörizm ve Siber Savaş

İnternetin ve diğer ağların güvenlik açıklarının teröristler, yabancı gizli servisler veya geniş çaplı tahribat ve zarar oluşturmak isteyen diğer gruplar tarafından kullanılabilir olması, endişelerin temelini oluşturmaktadır. Böyle sanal saldırılar, elektrik şebekesi, hava trafik kontrol sistemleri veya önemli banka ve finansal kurumların ağlarını işleten yazılımları hedef alabilir. En az yirmi civarında ülkenin, savunma veya saldırı amaçlı sanal savaş yeteneği geliştirebileceğine inanılmaktadır. ABD askeri ağı ve ABD kamu kurumları her yıl yüzlerce sanal saldırıya maruz kalmaktadırlar.

Bununla başa çıkmak için ABD Ülke Güvenliği Birimi sanal güvenliği koordine etmek için *Bilgi Analizi ve Altyapı Koruma Yönetimine* sahiptir. Ulusal Sanal Güvenlik Birimi müdürlüğü kritik altyapının korunmasından sorumludur.

İç Tehditler: Çalışanlar

İşletmelerde çalışanlar da ciddi güvenlik problemlerine neden olabilirler. Çalışanlar özel bilgilere erişim hakkına sahiptir ve yeterli güvenlik yöntemlerinin olmaması durumunda çalışanlar izlenmeksizin organizasyonun sistemleri arasında dolaşabilirler.

Çalışmalar ağ güvenlik ihlallerinin tek büyük nedeninin kullanıcıların bilgi eksikliği olduğunu göstermiştir. Çoğu çalışan bilgisayar sistemlerine erişim şifrelerini unuturlar, şifrelerin ortak kullanılmasına izin verirler. Sisteme erişim arayan kötü niyetli kişiler zaman zaman işletmenin yetkili kullanıcılarına rol yaparak şifrelerini elde etmek için kandırmaya çalışmaktadırlar. Bu uygulama **Sosyal Mühendislik** olarak adlandırılır.

Hem son kullanıcılar hem de bilgi sistemleri uzmanları bilgi sistemlerindeki önemli hataların kaynağıdır. Son kullanıcılar yanlış veri girişi veya bilgisayar donanımı kullanımında ve veri girişinde prosedürlere uymamakla hatalara neden olmaktadır. Bilgi sistemleri uzmanları yeni bir yazılım tasarım veya geliştirme aşamasında veya mevcut programın kullanılması sırasında hatalara neden olabilirler.

Yazılımların Güvenlik Açıkları

Yazılım hataları bilgi sistemlerinde sürekli tehditlere ve işletmelerde sayısız verimlilik kayıplarına neden olmaktadır. Ticari yazılımlar genellikle sadece performans ile ilgili değil aynı zamanda ağı dışarıdan izinsiz girişlere açan güvenlik açıkları da içerir. Bu açıklar kötü amaçlı yazılımların bilgisayara girişlerine imkan sağlar. Kötü amaçlı yazılımların büyük bir kısmı Windows işletim sistemi ve diğer Microsoft ürünlerinin açıklarını kullanmaya çalışır. Ancak Linux işletim sistemini hedef alan kötü amaçlı yazılımlarda da artışlar olmaktadır.

Belirlenen yazılım güvenlik açıklarını düzeltmek için yazılım satıcılar, programın çalışmasını bozmadan açıkları gideren ve yama (patch) olarak adlandırılan küçük yazılım parçacıkları oluştururlar. 2004 yılında üretilen Service Pack 2, Microsoft XP işletim sistemi için oluşturulan, virüs ve dışarıdan girişler için bir ateş duvarı koruması sağlayan bir yamadır.

İşletmenin bilgi teknolojileri altyapısı genellikle farklı uygulamalar ve işletim sistemleri ve hizmetler ile yüklüdür. İşletmenin kullandığı bütün hizmet ve aygıtların sağlıklı çalışması ve sürdürülebilmesi çoğunlukla zaman alıcı ve maliyetlidir. Kötü amaçlı yazılımlar o kadar hızlı gelişir ki, güvenlik açığını fark etme ile yama oluşturma zamanı arasında süre çok kısadır. Yama yayınladığında kötü amaçlı yazılımın programdaki güvenlik açıklarını kullanmış olduğu görülür.

GÜVENLİK VE KONTROLÜN İŞLETME DEĞERİ

Birçok firma güvenlik ve kontroller için büyük harcamalar yapma konusunda isteksizdirler. Çünkü bu harcamalar satış gelirleri ile doğrudan ilişkili değildir. Bununla birlikte bilgi sistemlerini korumak, işletme işlemleri için çok önemlidir.

İşletmeler, korumaları gereken çok değerli bilgilere sahiptir. Sistemler genellikle kişisel vergiler, finansal bilgiler, hastane kayıtları, iş performansları gibi gizli kişisel bilgilere ev sahipliği yapar. Ayrıca sistemler ticari sırlar, şirket işlemleri, yeni ürün geliştirme planları, pazarlama stratejileri gibi bilgiler de içerir. Devlete ait bilgi sistemleri silah sistemleri, gizli servis operasyonları, askeri hedefler gibi bilgiler içerebilir. Bu bilgiler çok büyük değere sahiptir. Kaybedildiklerinde veya tahrip edildiklerinde ve yanlış ellere geçtiklerinde büyük bir kayıp ve yan etkilere neden olacaktır.

Yetersiz güvenlik ve kontrol, ciddi yasal bazı sorumluluklar gerektirir. İşletmeler sadece kendi bilgilerini değil müşterilerin, çalışanların ve işletme ortaklıklarına ait bilgilerin korunmasından da sorumludur. Korumada yaşanacak bir hata işletmeye büyük davalar açılmasına neden olabilir. İşletme bu gizli bilgilerin kaybolmaması için uygun koruma önlemleri almada başarılı olmazsa oluşan zararlar için yükümlülük altına girebilir.

Elektronik Kayıt Yönetimi İçin Yasal Düzenleme Gerekсинimi

Ülkeler, işletmeleri sahip oldukları gizli bilgilerin korunması, kötüye kullanımı ve yetkisiz erişilmesinin önlenmesi için ciddi önlemler almaya zorlamaktadır. İşletmeler gizliliğin korunmasında olduğu gibi elektronik kayıtların ve dokümanların saklanması konusunda yeni yasal zorunluklarla karşı karşıyadır. **Elektronik Kayıt Yönetimi**, elektronik kayıtların saklanması, korunması ve yok edilmesi ile ilgili araçlar, yöntemler ve uygulamaları içerir.

Örneğin; ABD’de bir sağlık endüstrisi, **Sağlık Sigortası Taşınabilirliği ve Sorumluluğu Yasası (HIPAA)** ile belirtilen şartları sağlamak zorundadır. Bu yasa, sağlık hizmeti sağlayanlar arasında veri ve bilgilerin transferi ve faturalandırılmasını, otomatikleştirilmesini ve yönetilmesini basitleştirmek için prosedürler ve medikal gizlilik ve güvenlik için kurallar tanımlar.

ABD’de bir finansal şirket, **Gramm-Leach-Bliley** (ABD’de üç senato temsilcisinin soyadlarıdır) yasasına uymak zorundadır. Bu yasaya göre, veriler güvenli ortamlarda saklanmalıdır, bu güvenli ortamlarda saklanan bilginin iletim süresince özel güvenlik önlemleri ile korunması gerekmektedir.

ABD’de halka açık bir işletme, **Sarbanes-Oxley** (ABD’de iki senato temsilcisinin soyadlarıdır) yasasına uymak zorundadır. Bu yasa, Enron, WorldCom gibi şirket skandallarından sonra yatırımcıların korunması için düzenlenmiştir. Buna göre içeride kullanılan veya dışarıya verilen finansal bilgilerin bütünlüğü ve doğruluğunun sağlanması ve yönetimi için işletmelere yasal zorunluluk getirmiştir.

Elektronik Kanıt ve Adli Bilişim

Güvenlik, kontrol ve elektronik kayıt yönetimi, yasal durumlarda çok önemlidir. Zimmete para geçirme, hisse senedi sahtekarlığı, ticari sırların çalınması, bilgisayar suçları gibi birçok suçlarda kanıtların çoğu bilgisayar ve dijital ortamlardadır. Yazılı deliller yanında CD, flash bellek, hard diskler, e-posta, anlık mesajlaşmalar gibi elektronik ortamda kaydedilmiş bilgiler de delil olarak kabul edilmektedir. E-postalar elektronik kanıtın en çok yaygın olanıdır.

Hukuki bir durumda işletme, kanıt olarak kullanılabilecek olan bilgiye erişim izni sağlamak zorundadır. Bu kanıtları sağlama maliyeti, bilgiler kaybolmuş veya tahrip olmuş ise fazla olabilir. Aynı şekilde bu kanıtları sağlayamamanın maliyeti de çok yüksektir.

Etkili bir doküman koruma politikası, e-posta ve diğer kayıtların iyi organize edilmesini, erişilebilmesini, ne çok uzun süre saklanmasını ne de çok erken yok edilmemesini düzenler. Ayrıca bu politikalar bilgisayar adli bilimi için potansiyel kanıtların nasıl korunacağını farkında olunmasını sağlar. **Adli Bilişim** (Computer Forensics), mahkeme tarafından kanıt olarak kullanılabilecek, bilgisayar saklama birimlerinde saklanan

bilgilerin bilimsel olarak elde edilmesi, toplanması, analizi, korunması, kontrol edilmesidir ve aşağıdaki problemler ile ilgilidir.

- Bütünlüğü bozulmadan bilgilerin bilgisayarlardan kurtarılması ve elde edilmesi,
- Elde edilen elektronik kanıtların saklanması ve işlenmesi,
- Büyük miktardaki bilgilerin içinden önemli bilgilerin bulunması,
- Bilgilerin mahkemeye sunulması,

Elektronik kanıt, bilgisayar saklama ünitelerinde bir dosya olarak kalabilir ve ortalama düzeyde bilgiye sahip kullanıcı tarafından kolaylıkla bulunamaz. Örneğin, bir hard diskten silinen bir dosya çeşitli tekniklerle kurtarılabilir.

GÜVENLİK VE KONTROL İÇİN BİR ÇATI OLUŞTURMAK

Teknoloji, bilgi sistemlerinin güvenlik ve kontrolünde temel bir konu değildir. Teknoloji, bir altyapı sağlar, ancak akıllı bir yönetim politikasının yokluğunda en iyi teknoloji bile kolaylıkla alt edilebilir. Örneğin; uzmanlar, sanal saldırıların %90'dan fazlasının güncel teknoloji ile önlenebileceğini belirtmektedirler. Bilgi sistemlerinin korunması bir takım güvenlik politikaları ve kontrollerin geliştirilmesini gerektirir. **ISO 17799** güvenlik ve kontrol için uluslararası standartlar kümesidir. Bu standartlar, fiziksel güvenlik, güvenlik sürekliliği, erişim kontrolü, organizasyon içinde bir güvenlik fonksiyonu oluşturulmasının kurallarını belirler.

Risk Değerlendirmesi

Güvenlik önlemleri almadan önce hangi varlıkların korunması gerektiği ve bu saldırıya açık değerlerin savunmasızlık dereceleri ve saldırı durumunda vereceği zararların neler olacağı değerlendirilir. Risk değerlendirmesi, korunması gereken varlıkların ve maliyet etkili bir korumanın belirlenmesi ile ilgili soruların cevaplarının bulunmasına yardım eder.

Bir risk değerlendirmesi, belirli bir faaliyet veya sürecin düzgün olarak kontrol edilmediği durumda işletmeye olan risk düzeyini belirler. Bilgi sistemi uzmanları ile birlikte çalışan yöneticiler, savunmasızlık, problem meydana gelme sıklığı ve muhtemel zararları açısından bilgilerin değerini belirleyebilir. Örneğin; yılda bir kereden fazla meydana gelme olasılığı bulunmayan ve 1000 TL kayba neden olacak bir problemi önlemek için 20.000 TL harcama yapmak kabul edilebilir değildir. Bununla birlikte günde bir kez ortaya çıkma olasılığı olan ve yıllık 300.000 TL kayba neden olan bir problemi gidermek için 100.000 TL harcamak uygun olabilir. Tablo 2'de bir işletmenin risk değerlendirmesi gösterilmiştir. Buna göre işletmenin beklenen yıllık kaybının en yüksek olacağı güç kesintisi problemine odaklanması gerekmektedir.

Tablo 2: Risk Değerlendirmesi

Sıkıntı	Meydana Gelme Olasılığı (%)	Ortalama Kayıp Aralığı/Ortalama	Beklenen Yıllık Kayıp
Güç Kesintisi	% 40	5.000-200.000 (102.500) TL	41.000 TL
Zimmete Para Geçirme	% 3	1.000-50.000 (25.500) TL	765 TL
Kullanıcı Hataları	% 96	20.000-40.000 (30.000) TL	28.800 TL
Sistem Hatası	% 1	50.000-500.000 (525.000) TL	5250 TL

Güvenlik Politikası

Sistemdeki temel risklerin değerlendirilmesinden sonra şirketin dijital varlıklarını korumak için bir güvenlik politikası belirlemek gerekir. Bir **Güvenlik Politikası**, bilgi risk sıralaması, kabul edilebilir güvenlik hedefleri ve bu hedeflere ulaşmak için mekanizmalarından oluşur. Firmanın en önemli bilgileri nedir? İşletmedeki bu bilgileri kim üretir ve kontrol eder? Bunları korumak için politikalar nelerdir? Bu varlıkların her biri için yönetimin kabul edebileceği risk düzeyi nedir? Her on yılda bir müşteri kredi kartı bilgilerinin kaybedilmesi kabul edilebilir mi? Yoksa yüz yılın felaketinde bile kredi kartı bilgilerinin korunabileceği bir güvenlik sistemi mi oluşturulacaktır? Yönetim bu kabul edilebilir risk düzeylerinin sağlanmasının ne kadara mal olacağını tahmin etmelidir.

Büyük işletmelerde bu politikaları oluşturmaktan sorumlu bir **Güvenlik Grubu Yöneticisi** (Chief Security Officer: CSO) vardır. Güvenlik grubu kullanıcıları eğitir, yöneticilerin tehditler ve kesintilerin farkında olmalarını sağlar. Güvenlik yöneticisi, işletmenin güvenlik politikalarının uygulanmasından sorumludur.

Yetkilendirme Politikası; farklı düzeydeki kullanıcıların bilgilere farklı düzeylerde erişimini belirler. **Yetkilendirme Yönetim Sistemleri**, bir kullanıcının bir Web sitesi veya kurumsal veri tabanının belirli kısımlarına erişimine ne zaman ve nerede izin verileceğini belirler. Böyle sistemler, her bir kullanıcıya sadece erişim kurallarına dayalı olarak bilgilere erişimine izin verir.

Yetkilendirme Yönetim sistemleri, her bir kullanıcının erişimine izin verilen bilginin ne olduğunu tam olarak bilir. Şekil 96 çalışan ücretleri, hakları ve medikal kayıtları gibi hassas bilgiler içeren personel veri tabanının iki kullanıcı grubu için izin verilen güvenliği göstermektedir.

GÜVENLİK PROFİLİ 1	
Kullanıcı: Personel ünitesi şefi Konum: Bölüm 1 Bu profilde çalışan Tanımlama kodu: 244201-34-67786-36	
Veri alanı sınırlamaları	Erişim Türü
Sadece Bölüm 1 için Bütün çalışan verileri	Erişme ve güncelleme
. Medikal geçmiş bilgileri	izin yok
. Ücret	izin yok
. Emekli durumu	izin yok

GÜVENLİK PROFİLİ 2	
Kullanıcı: Personel daire başkanı Konum: Bölüm 1 Bu profilde çalışan tanımlama kodu: 2239884	
Veri alanı sınırlamaları	Erişim türü
Sadece Bölüm 1 için bütün çalışan verileri	Sadece okuma

Şekil 96: Bir Personel Sistemi için Güvenlik Profili

İşletmenin Sürekliliğini Sağlamak

İşletmeler, gelir elde etmek ve işletme işlemleri için artan bir şekilde dijital ağlara dayandıkları için sistemlerinin ve uygulamalarının her zaman hazır ve sürekli olabilmesi için ilave adımlar atmalıdırlar. Kritik online işlemler yapan hava yolları ve finansal hizmet endüstrisi gibi endüstriler yüzde yüz hazır olma ve kesintisiz hizmet için yıllardır hata tolere sistemlerine sahiptirler. **Online İşlemler**; ağdan girilen işlemlerin anında bilgisayarda işlenmesidir.

Hata Tolere Bilgisayar Sistemleri: (Aksaklığa Dayanıklı, Bozulmaya Dayanıklı): Kesintisiz ve sürekli bir hizmet sağlayan bir ortam oluşturmak için yedek güç kaynağı, donanım ve yazılım bileşenlerini içerir. Hata tolere bilgisayarları özel bir yazılım veya otomatik olarak yedek sisteme geçiş yapabilecek ve kendi kendine donanım hatalarını tespit eden yerleşik devreler kullanırlar. Bu bilgisayarların parçaları bilgisayar sistemleri kesintiye uğramadan tamir edilebilir veya değiştirilebilir.

Hata tolere sistemli bilgisayar sistemleri; **Yüksek Erişilebilirlik Çözümlerinden** farklıdır (High Availability Computing). Her ikisi de kesinti zamanını düşürmek içindir. **Kesinti Zamanı**: sistemin çalışmadığı zaman periyodunu ifade eder. Ancak hata tolere sistemleri kesinti zamanını sıfıra indirerek süreklilik sağlamayı vaat ederken, yüksek erişilebilirlik çözümleri, sistemi çökmüş durumdan hızlı kurtarmaya yöneliktir. Hata

tolere sistemleri yoğun elektronik ticaret işleri yapan veya içerideki işlemleri dijital ağlara bağımlı olan bir işletme için asgari bir gereksinimdir.

Yüksek erişilebilirlik çözümleri yedek sunuculara, farklı sunucular arasında bilgi işlem dağıtımına, yüksek kapasiteli saklama birimlerine, iyi bir felaket kurtarma planına ve işletme süreklilik planlarına ihtiyaç duyar. İşletmenin bilgi işleme platformları işlem gücü, saklama kapasiteleri ve bant genişliği açısından geliştirilebilir olmalıdır.

Araştırmacılar çok hızlı gelişen bir aksilik meydana geldiğinde bile bilgi işleme sistemini kurtaran **Kurtarmaya Yönelik Çözümler** (Recovery Oriented Computing) olarak adlandırılan bir yaklaşımdan söz etmektedirler. Bu işlem, hataları kolaylıkla düzeltmek ve çok bileşenli sistemlerin hatalarının kaynaklarını belirlemek ve hızlıca kurtarmak için tasarlanan sistemleri içerir.

Felaketten Kurtulma ve İşletme Sürekliliği Planlaması

Deprem, sel bakını veya terörist saldırısı gibi bir felaket anında çöken sistemin iletişim ve hesaplama yeteneklerinin yeniden kazandırılmasının planlanması **Felaketten Kurtulma Planlamasıdır**. Felaketten kurtulma planı genellikle bilgisayar sistemlerinin ve dosyalarının yedeklenmesinin sağlanması, sistemin çalışır halde tutulması gibi teknik konulara odaklanır.

İşletme Sürekliliğinin Planlanması: bir felaket sonrasında işletmenin faaliyetlerinin nasıl düzeltileceği üzerine odaklanır. Bu faaliyetler, kritik işlemlerin belirlenmesi sistemin çökmesi halinde yerine getirilecek faaliyet planlarının belirlenmesini içerir.

İşletme yöneticileri ve bilgi teknolojileri uzmanları, hangi iş süreçlerin ve bilgi sistemlerinin en kritik olduğunu belirlemek için planlar üzerinde birlikte çalışmalıdırlar. Yöneticiler sistemin çalışmaz hale gelmesinin etkilerinin ve işletmenin kritik sistemlerin analizlerini yapmalıdırlar. Ayrıca yöneticiler, sistemler çöktüğünde ilk olarak hangi birimin kurtarılacağı ve ne kadar süre hayatta kalılabileceğini belirlemek zorundadırlar.

Güvenlik Dış Edinimi

Bazı işletmeler özellikle küçük işletmeler, yüksek erişilebilirlikli bir ortam sağlamak için yeterli deneyim ve kaynağa sahip değildirler. Bu durumda ağ güvenlik durumlarını ve saldırıya açıklık durumlarını gözlemek için **Yönetilen Güvenlik Hizmet Sağlayıcılarından** (Managed Security Service Provider) dış kaynak edinimi yapmaktadırlar.

Denetimin Rolü

Bilgi sistemlerinin güvenlik ve kontrollerinin etkin olduğunu yönetici nasıl bilir? Bu sorunun cevabı için; organizasyonlar çok amaçlı ve sistematik bir denetim yapmalıdır. Bir **Yönetim Bilgi Sistemi Denetimi**; firmanın bütün güvenlik ortamlarının olduğu kadar bilgi sistemlerinin yönetimlerinin kontrollerini de içerir. Denetimci, sistemin işlem

akışını izlemeli ve eğer uygun ise otomatikleştirilmiş denetleme yazılımları kullanarak test etmelidir.

Güvenlik denetimleri, teknolojiler, prosedürler, dokümantasyon, eğitim ve personelin gözlemlerini de içerir. Güvenlik denetimi teknolojik araçların, bilgi sistemi görevlilerinin ve işletme çalışanlarının tepkilerini test etmek için bir iç ve dış saldırının canlandırılmasını da içerebilir. Denetim sistemdeki zayıflıkları ve meydana gelme olasılıklarını listeler ve sıralar. Ayrıca her bir tehdidin ekonomik ve organizasyonel etkisi de değerlendirilmelidir. Şekil 97’de zayıflıkların kontrol listesi için bir örnek gösterilmiştir. Yönetim, bulunan açıklarının hemen düzeltilmesini de belirli bir plan çerçevesinde gerçekleştirmeli ve etkinliklerini de kontrol etmelidir.

Fonksiyon: Krediler Bölge: G. D. anadolu	Hazırlayan: Kemal Gezin Tarih: 11-07-2007	Alan: Barış Köse İnceleme: 10-10-2007		
Eksikliğin Yapısı ve Etkisi	Hata İhtimali		Yönetime Bildirim	
	Evet Hayır	Gerekçe	Rapor tarihi	Yönetim Tepkisi
Şifresiz kullanıcı hesapları	Evet	Dışarıdan yetkisiz girişler ve saldırılar için sistem açık kalıyor.	2-5-2007	bütün hesaplar şifreli hale getirildi
Bazı sistem dosyalarının paylaşımına izin veren ağ yapısı	Evet	Bazı art niyetli bağlantıların yapılması olasılığını ortaya çıkarıyor.	4-6-2007	Sadece izin verilen dizinlerin paylaşılması ve güçlü bir şifreleme ile korunmasının sağlanması
Standart ve kontrol gruplarının onayı olmaksızın yazılımların güncellenmesi	Hayır	Bütün yazılımların işletme içi tüm sistemlerinde uygun çalışması gerekiyor.		

Şekil 97: Zayıflıkların Kontrol Listesi Örneği

GÜVENLİK İÇİN TEKNOLOJİLER VE ARAÇLAR

Veri ve sistem güvenliği için birçok araç ve teknoloji vardır. Bunlar; yetkilendirme, ateş duvarı, zorla giriş tespit sistemleri, antivirüs, casus yazılım koruması ve şifrelemedir.

Erişim Kontrolü

Erişim Kontrolü; sisteme içeriden ve dışarıdan yetkisiz erişimleri engellemek için bir işletmenin kullandığı politikalar ve prosedürlerin tümüne denir. Sisteme erişim hakkı kazanmak için kullanıcılar mutlaka yetkilendirilmiş olmalıdır. **Yetkilendirme,** sisteme giriş yapmak isteyen kişinin kim olduğunu belirlemektir. Erişim kontrol yazılımları bazı

yetkilendirme metotları kullanarak, sadece yetkilendirilmiş kullanıcıların sistemi kullanmasına veya verilere erişimine izin vermek için düzenlenmiştir.

Yetkilendirme genellikle sadece yetkili kişinin bildiği bir şifre kullanılarak yapılır. Kullanıcılar da bilgisayar sistemine giriş yapmak için ve belirli sistemlere ve dosyalara erişim için şifre kullanabilirler. Bununla birlikte kullanıcılar genellikle şifrelerini unuturlar ve paylaşırlar veya kolayca tahmin edilebilen zayıf bir şifre seçerler. Çalışanların şifrelerini sık sık değiştirmeleri gerektiğinde kolay tahmin edilebilen şifreler seçmekte veya şifrelerini çalışma masalarında bir kağıda yazmaktadırlar. Şifreler bir ağ üzerinden iletiliyorsa dinleme yazılımları ile veya Sosyal Mühendislik ile çalınabilir.

Şifre üreticiler, akıllı kartlar, biyometrik yetkilendirme gibi yeni yetkilendirme teknolojileri, problemlerin bazılarını çözebilir. **Şifre Üreticiler** (Token); tek bir kullanıcının kimliğini doğrulamak için şifre üretir. Anahtarlık halkasına takılabilen kullanıcı için hızla şifre üretip gösteren küçük aygıtlardır. **Akıllı Kartlar**; erişim izinlerinin ve yetkilendirmelerin çip içine yazıldığı kredi kartı boyutundaki kartlardır. Bir okuyucu bu kart üzerindeki bilgileri okuyarak erişime izin verir veya engeller.

Biyometrik Doğrulama; parmak izi, retina, ses gibi kişisel biyolojik özelliklerin okunması ve incelenmesi ile yetkilendirme yapan sistemler kullanır. Biyometrik doğrulama her kişiye özgü olan davranışsal veya fiziksel özelliklerin ölçülmesi ile yapılır. Kişilere özgü parmak izi, yüz, retina izler gibi karakteristiklerini karşılaştırmak için saklar. Saklanan profil ile taranan profil uyumlu olduğunda erişim izni verilir. Bu teknoloji oldukça pahalıdır. Parmak izi ve yüz tanıma teknolojileri bilgi sistemleri güvenlik uygulamalarında kullanılmaya başlanmıştır.

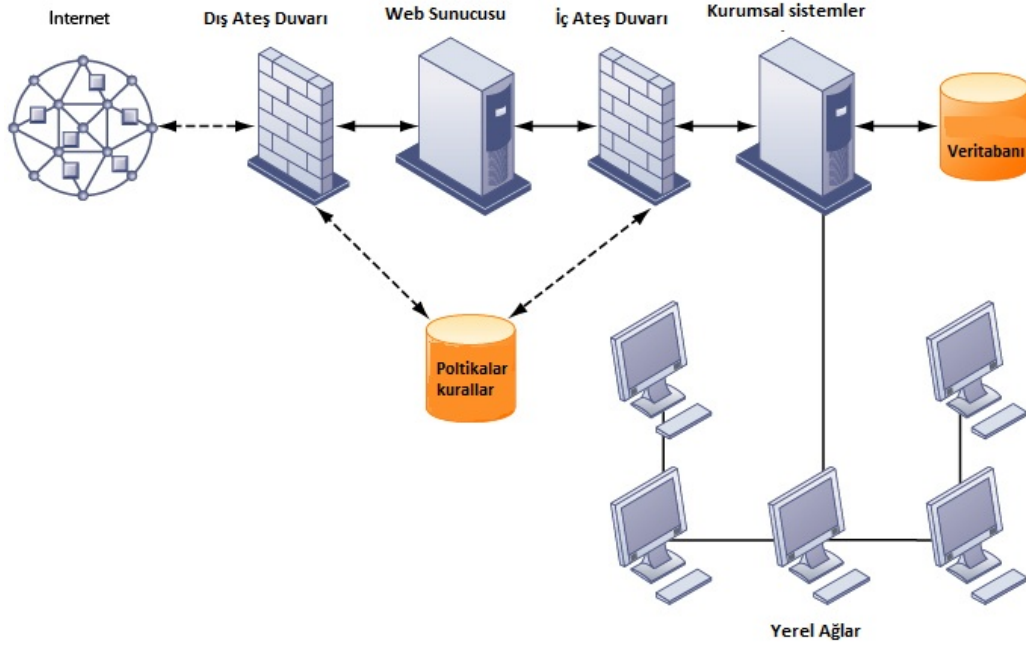
Ateş Duvarları, İzinsiz Giriş Tespit Sistemleri ve Anti Virüsler

Kötü yazılımlara ve izinsiz girişlere karşı koruma olmaksızın internete bağlanmak çok tehlikelidir. Ateş duvarları, izinsiz giriş tespit sistemleri ve antivirüs yazılımları işletmelerin temel koruma araçlarıdır.

Ateş Duvarları

Ateş duvarları, gelen ve giden ağ trafiğini kontrol eden donanım ve yazılımların bir birleşimidir. Güvenlik sistemi iç ağ ile internet gibi dışarı çıkış noktası arasında konumlandırılır. Ayrıca bir ateş duvarı işletmenin ağının bir kısmını diğer kısımlarından gelebilecek tehlikelere karşı da korur. Şekil 98 özel bir ağa izinsiz erişen kullanıcıları engelleyen bir ateş duvarı kullanımını göstermektedir.

Ateş duvarı bir ağa giriş sağlamadan önce her bir kullanıcı için kimlik bilgilerini kontrol eden bir bekçi görevi görür. Ateş duvarı, isimleri, IP adreslerini, uygulamaları ve diğer gelen trafik karakteristiklerini tanımlar. Bu bilgileri, ağ yöneticisi tarafından sisteme erişim kurallarına karşı kontrol eder.



Şekil 98: Bir Şirket Ateş Duvarı

Büyük işletmelerde ateş duvarı, doğrudan iç ağı ulaşma isteğinde bulunmayı engelleyen özel bir şekilde tasarlanmaktadır. Statik paket filtreleme, ağ adresi değiştirme, proxy filtreleme gibi çok sayıda ateş duvarı izleme teknolojisi bulunmaktadır.

Paket Filtreleme: Gönderilen paketleri, internet ile ağ arasında iletilen önceki ve sonraki paketlerin başlık bilgilerini kontrol eder. Ancak bu tür bir kontrolde bazı saldırılar fark edilemeyebilir. **Durum Denetimi** (Stateful Inspection); paketlerin gönderici ve alıcı arasındaki devam eden iletişimin parçası olup olmadığını belirleyerek ilave bir güvenlik sağlar. Paketler, onaylanmış bir iletişimin parçası olup olmadığı veya kurulan bağlantının güvenli olup olmadığına bağlı olarak kabul veya ret edilir.

Ağ Adresi Değiştirme: (Network Address Translation: NAT) Statik paket filtrelemesi ve durum denetimi yapıldığında bir güvenlik katmanı oluşturabilir. Ağ adresi değiştirme, gönderilen bilgilerin ateş duvarı dışından izlenilmesinin önlenmesi için içerideki makinelerin IP adreslerinin gizlenmesidir.

Uygulama Proxy Filtreleme; paketlerin içeriklerinin kontrol edilmesidir. Vekil sunucu (Proxy Server) veri paketlerini sistem dışında başka bir ortamda durdurur ve inceler, daha sonra ateş duvarının diğer tarafında bulunan bir vekil (Proxy) makineye gönderir. Eğer işletme dışındaki bir kullanıcı işletme içindeki bir kullanıcı ile iletişim kurmak isterse dışarıdaki kullanıcı ilk olarak, vekil uygulama ile bağlantı kurar, vekil uygulama da işletme içindeki bilgisayar ile iletişim kurar. Benzer şekilde işletme içindeki bir bilgisayar kullanıcısı dışarıdaki bilgisayar ile “konuşmak” için vekil kullanır.

İyi bir ateş duvarı oluşturmak için, bir yönetici kullanıcılar için kabul edilen veya reddedilen iç kuralları, uygulamaları ayrıntılı olarak belirlemelidir. Ateş duvarları caydırıcıdır ancak ağın dış kullanıcılar açılmasını tamamen engelleyemez, sistemin güvenliğinde ise sadece bir öge olarak görülmelidir.

İzinsiz Giriş Tespit Sistemleri

Ateş duvarlarına ilaveten, ticari güvenlik uygulamaları satıcıları artık şüpheli ağ trafiğini ve veri tabanı ile dosyalara erişim teşebbüslerini engellemek için izinsiz girişleri önleme sistemleri ve araçları sağlamaktadırlar. **İzinsiz Girişleri Önleme** (Intrusion Protection System: IPS); işletme ağına izinsiz girişleri belirlemek ve caydırmak için savunmasız noktaları veya belirli noktaları tam zamanlı olarak izleme özelliğine sahiptir. Sistem şüpheli veya anormal bir durum saptadığında bir uyarı verir. Tarayıcı yazılım, yanlış şifre girişleri gibi bilinen bir bilgisayar saldırısı türlerini inceler ve önemli bir takım dosyalar silinmiş veya değiştirilmiş ise sistem yönetim hatası veya vandalizm uyarısı verir. Zorla yetkisiz bir giriş olduğunda alarm vererek uyarıda bulunur. İzleme yazılımı devam etmekte olan bir saldırıyı tespit amacıyla olayları ve değişiklikleri kontrol eder. İzinsiz giriş tespit araçları, yetkisiz bir trafiği tespit ettiğinde, ağ üzerindeki belirli hassas bölgeleri kapatacak şekilde ayarlanabilir.

Antivirüs ve Anti Casus Yazılımlar

Antivirüs Yazılımları; virüslerin varlığını tespit etmek için bilgisayar sistemlerini ve sürücülerini kontrol etmek üzere tasarlanmıştır. Genellikle bu yazılımlar bulaşmış olan alanları temizler. Ancak çoğu anti virüs yazılımları yazılım üretildiği zamana kadar bilinen virüslere karşı etkilidir. Etkili kalmak için anti virüs yazılımı sürekli güncellenmelidir. McAfee, Symantec ve Trend Micro gibi anti virüs yazılımları satıcı liderlerinin ürünleri casus yazılımlara karşı da koruma sağlamaktadır. Ad-Aware, Spybot ve Spyware Doctor gibi casus yazılım temizleyici araçları oldukça kullanışlıdır.

Kablosuz Ağların Güvenliği

Birçok açığına rağmen Kabloya Eşdeğer Gizlilik (Wired Equivalent Privacy: WEP) kullanıcı tarafından aktiveleştirilmişse Wi-Fi'lerde bir parça koruma sağlar. İşletmeler kurumsal bilgilere ulaşmada Sanal Özel Ağ (Virtual Private Network: VPN) teknolojisi ile WEP'i birlikte kullanarak güvenliği geliştirebilirler.

2004 yılı Haziran ayında Wi-Fi Birliği Endüstri Ticaret Grubu kablosuz LAN ürünleri için 802.11i standardını tamamladı. Buna göre önceden var olan statik şifreleme anahtarının yerine kırılması daha zor olan sürekli değişen daha uzun bitlerden oluşan şifreleme kullanılmaya başlandı.

Etkili bir koruma için, kablosuz güvenlik teknolojisi, kablosuz aygıtları için uygun politikalar ve yöntemler ile birlikte kullanılmalıdır.

Şifreleme ve Genel Anahtar Altyapısı

Birçok işletme internet üzerinden gönderdikleri, fiziksel olarak transfer ettikleri, sakladıkları dijital bilgileri korumak için şifreleme kullanırlar. **Şifreleme**; düz bir metin veya verinin gönderen ve alıcının dışında hiç kimse tarafından okunamayacak şekilde şifreli bir metin haline dönüştürülmesi işlemidir. Veri, şifreleme anahtarı olarak adlandırılan gizli bir nümerik algoritma ile kodlanmakta ve düz metin şifreli hale getirilmektedir. Mesajın alıcı tarafından çözülmesi gerekmektedir.

Web’de ağ trafiğini şifrelemede 2 metot; **Güvenli Yuva Katmanı** (Secure Sockets Layer: SSL) ve **Güvenli Hipermetin Aktarma İletişim Kuralı** (Secure-HTTP)’dir. Güvenli Yuva Katmanı ve Taşıma Katmanı Güvenliği (Transport Layer Security: TLS), güvenli Web oturumu boyunca istemci ve sunucu arasında şifreleme ve çözme işlemini yönetirler. S-HTTP ise internet üzerinden bilgi akışını şifrelemek için kullanılan bir diğer protokoldür. SSL ve TLS iki bilgisayar arasında güvenli bir bağlantı kurmak için tasarlanmış iken S-HTTP kişisel mesajlarla sınırlıdır.

Güvenli bir oturum oluşturma özelliği istemcinin internet tarayıcısı yazılımı ile sunucu arasında kurulur. İstemci ve sunucu güvenli bir iletişim konusunda anlaştıklarında hangi anahtarı ve hangi düzeyi kullanacaklarını belirlerler. Bu şekilde kurulan güvenli bir oturum süresince gönderilen ve alınan tüm bilgiler şifrelenerek gönderilir.

Simetrik Anahtar Şifreleme ve Genel Anahtar Şifreleme olmak üzere 2 alternatif şifreleme metodu vardır. **Simetrik Şifrelemede**, güvenli oturum açan iki istemci ve sunucu tek bir anahtar ile gönderme ve alma yaparlar alıcı da gönderici de aynı anahtarı kullanır. Şifrelerin zorluğu bit sayısı ile ölçülür. 128 bit ile şifreleme yapılmaktadır. Simetrik anahtar kullanımında alıcı ve gönderici anahtarı paylaştıkları sırada dışarıdan bir dinleme ile anahtar ele geçirilebilir.

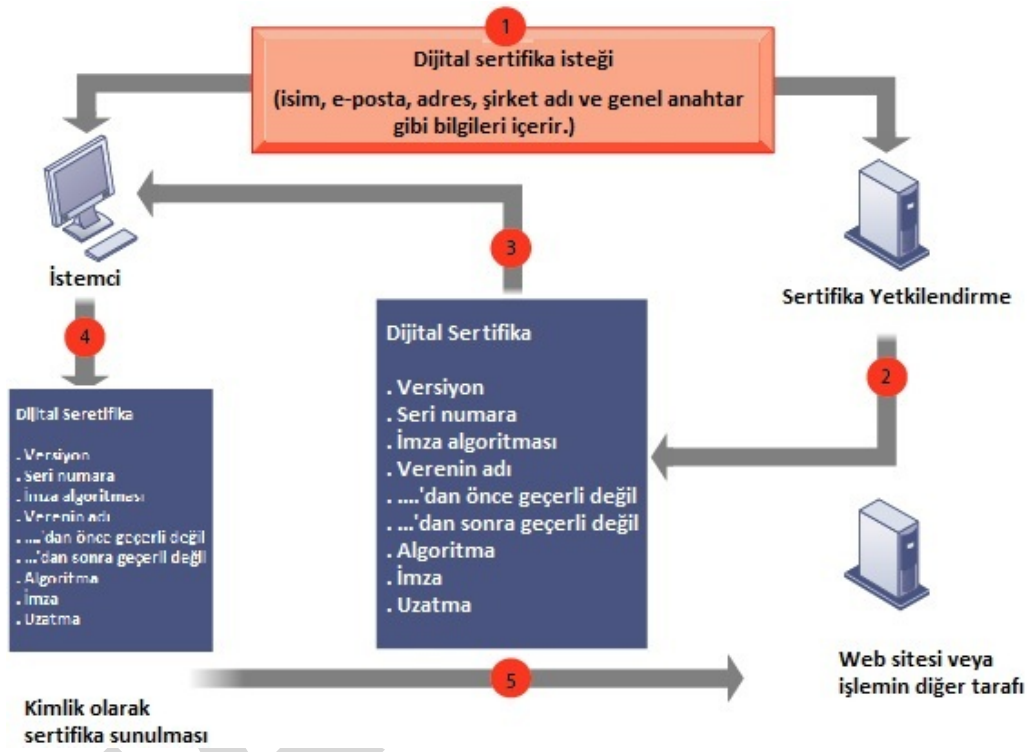
Daha güvenli bir şifreleme formu olan **Genel (Açık) Anahtar Şifreleme** (Public Key) birisi paylaşılan (public) diğeri ise tamamen özel (private) olan iki anahtar kullanır. Şekil 99’da bu şifreleme gösterilmektedir. Anahtarlar biri ile şifreleme yapmak diğeri ile çözmek için birbiriyle matematiksel olarak ilişkilidir. Mesajları göndermek ve almak için iletişim kuracaklar öncelikle özel ve genel anahtar çiftlerini üretirler. Genel anahtar bir dizinde saklanır ancak özel anahtar gizli olmalıdır. Gönderici mesajı karşı tarafın genel anahtarı ile şifreler, alıcı ise kendi özel anahtarı ile mesajı çözer.



Şekil 99: Genel Anahtar ile Şifreleme

Dijital imza ve dijital sertifikalar yetkilendirmeye yardımcı olan diğer araçlardır. **Dijital İmza**; göndericinin özel anahtarını kullanılarak şifrelenmiş bir mesajdır. Dijital imza mesajın içeriğinin orijinalliğini doğrulamak için kullanılır.

Dijital Sertifikalar ise online işlemlerin korunması ve kullanıcının kimliğini doğrulamak için kullanılan veri dosyalarıdır. Bu sertifikayı sağlayan kurumlar o sitenin kimliğini doğrular. VeriSign, IdenTrust, Australia's KeyPost firmaları bu sertifikaları verir. Şekil 100'de Dijital Sertifikaların kullanımı gösterilmiştir.



Şekil 100: Dijital Sertifikaların Kullanılması

ÖZET - SEKİZİNCİ BÖLÜM

1. Bilgi sistemlerinin, tahrip, hata ve kötüye kullanımı için niçin özel olarak korunmaları gerektiğini analiz ediniz.

Bilgiler artık elektronik şekillerde yoğunlukla saklanmakta ve birçok işlemler otomatik olduğundan görülememektedir. Bilgisayarlaştırılan bilgi sistemleri yanlış kullanım, sahtecilik, yazılım ve donanım hatalarına açıktır. İnternet açık bir sistem olarak tasarlandığından ve kurum içi bilgileri dışarıdakilere erişilebilir yaptığından özellikle internet kullanan işletmeler daha savunmasızdır. Hackerler ciddi saldırılar yaparak veya kurumsal ağlara sızarak sistemleri kullanılamaz hale getirebilmektedir. Wi-Fi ağlara, dinleme yapan davetsiz misafirler kolaylıkla sızılabilir. Virüsler ve solucanlar sistemden sisteme süratle yayılabilir, bilgisayarların belleklerini tıkalabilir veya programları ve bilgileri bozabilirler. Programlar da hackerler tarafından kullanılan ve giderilmesi çok

zor bazı yazılım hatalardan dolayı problemler çıkarabilir. Ayrıca son kullanıcılar da bazı hatalara sebep olmaktadır.

2. Güvenlik ve kontrolün işletme değerini açıklayın.

Güvenlik ve kontrol çok önemlidir ancak bilgi sistemleri yatırımında sık sık göz ardı edilir. Temel işletme fonksiyonları için bilgi sistemlerine güvenen işletmeler satış ve verimlilik kaybı yaşayabilir. Çalışanların gizli kayıtları, ticari sırlar veya işletme planları gibi bilgiler dışarıya sızdığında veya işletme için yasal bir yükümlülük getirirse, değerlerinden çok daha fazla kayba sebep olurlar. Yasal düzenlemeler, güvenlik, gizlilik ve kontrol ile ilgili sıkı standartlar, sıkı elektronik kayıt zorunluluğu getirmektedir. Elektronik kanıt ve adli bilişim işletmelerin güvenliğe ve elektronik kayıt yönetimine önem vermelerini gerektirir.

3. Güvenlik ve kontrol için bir organizasyonel yapı tasarlayın.

Şirketler bilgi kaynaklarını korumak, etkili bir şekilde teknoloji kullanmak, güvenlik ve kontrol araçları oluşturmak için uygun organizasyonel ve yönetsel yapı kurmak zorundadır. Bir risk yönetimi ile bilgi varlıkları değerlendirilir, kontrol noktaları belirlenir, kontrol zayıflıkları ortaya konulur ve kontrollerin maliyetleri belirlenir.

Firmalar ayrıca afet durumlarında işletme sürekliliği için uyumlu güvenlik politikaları ve planları geliştirmelidir. Güvenlik politikası, kabul edilebilir bir kullanım ve yetkilendirme için politikalar içermelidir. İşletme süreklilik planları işletmenin işlemlerini nasıl devam ettirebileceğine odaklanırken, felaketten kurtulma planı, bozulma ve çöküntüden sonra tekrar iletişim ve bilgi işlem yeteneğinin kazanılması için yöntemler ve imkanlar üzerinde durur.

Uygun ve sistematik bir yönetim bilgi sistemi denetimi bilgi sistemlerinin güvenlik ve kontrolünün etkinliğini belirlemek için işletmelere yardımcı olur.

4. Bilgi kaynaklarını korumak için önemli teknolojiyi ve araçları değerlendiriniz.

İşletmeler e-ticaret ve dijital süreçlerinin desteklenmesi ve sürdürülebilmesi için özel bazı önlemlere gerek duyarlar. Bilgi sistemlerini kesintisiz veya en az kesinti ile sürdürebilir tutmak için hata tolere bilgisayar sistemleri kullanılabilir veya yüksek erişilebilirlik çözüm ortamları oluşturulabilir. Ateş duvarları, yetkisiz kullanıcıların iç ağı ulaşmasını önlemek için organizasyonun internet gibi dışa açılan noktası ile iç ağ arasında bulundurulur. İzinsiz giriş engelleme sistemleri (IPS), kurumsal sistemlere erişim denemelerinden şüpheli ağ trafiğine kadar özel ağları gözlemler. Şifre, şifre üreticiler, akıllı kartlar ve biyometrik doğrulama kullanıcıların sistem üzerinde yetkilendirilmeleri için kullanılabilir. Anti virüs yazılımları, virüsler ve solucanlar tarafından enfekte edilen sistemleri kontrol edip, kötü amaçlı yazılımları yok ederken casus yazılım temizleyiciler davetsiz ve zararlı casus programlar ile savaşır. Şifreleme, mesajların kodlanması, kablosuz ağlarda ve internet üzerinde bilgilerin elektronik iletimi esnasında kullanılan bir teknolojidir.

DOKUZUNCU BÖLÜM:

OPERASYONEL ÜSTÜNLÜK VE TÜKETİCİ YAKINLAŞMASINI SAĞLAMAK, KURUMSAL UYGULAMALAR

KURUMSAL SİSTEMLER

Dünya üzerinde işletmeler giderek artan şekilde daha fazla hem içerideki şirketlere hem de diğer şirketlerle bağlanmaktadır. İşletmeler bir sipariş gerektiğinde veya bir sipariş alındığında hemen karşı tepki vermek isterler. Ayrıca bu durumların etkisini görmek ve işletmelerin herhangi bir andaki durumunu ve performansını, icra ettiği işleri bilmek isterler. Kurumsal sistemler bütün bu bütünleşmeyi sağlarlar.

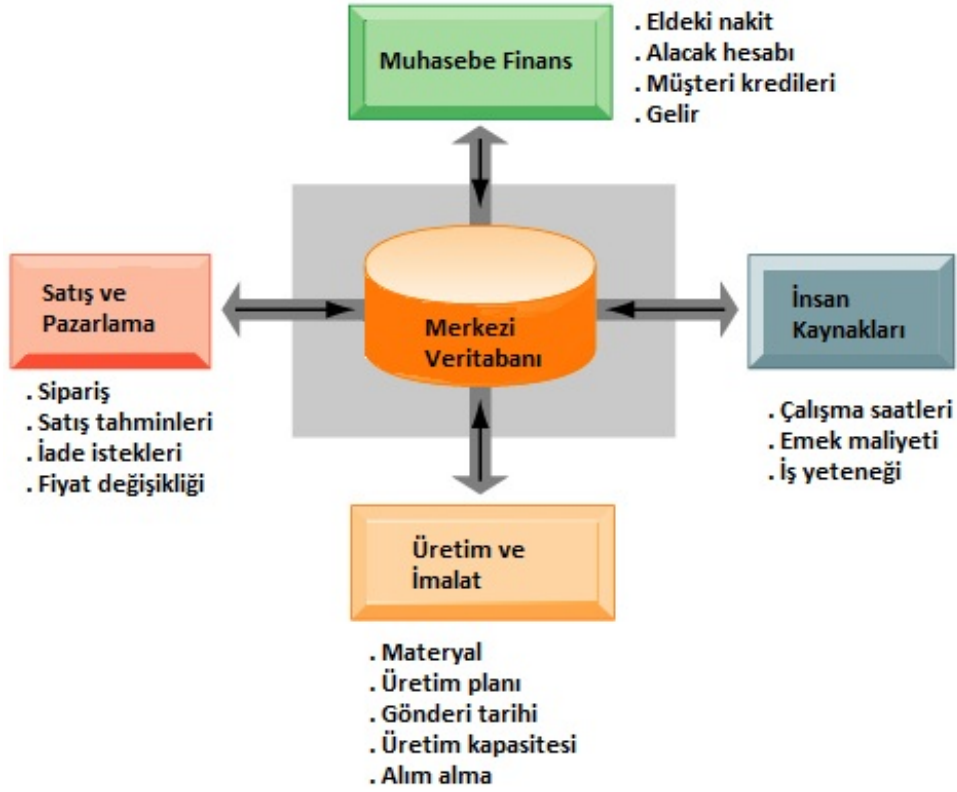
Kurumsal Sistemler Nedir?

Birbiriyle haberleşemeyen onlarca hatta yüzlerce veritabanı ve yüzlerce farklı sistemden oluşan bir işletmede, her biri farklı kontrol edilen dağıtım, üretim, stok fonksiyonlarına sahip fabrikalarda ve birçok ürün üretilen bir işletmede neler olduğunu anlamak zordur ve karar vermek için kağıt tabanlı ve zamanı geçmiş bilgilere dayanmak zorunda kalınacaktır. Bütün bu olumsuzluk ve zorluklar işletmenin performansını düşürecek ayrıca maliyetlere de neden olacaktır. Bütün bu sistemlerin birbirleriyle görüşüp haberleşmesi ve bütünleşmesi kurumsal sistemler ile sağlanmaktadır.

Bu sistemler; ortak bir veritabanı ve bütünleşik yazılım modüllerinden oluşan Kurumsal Kaynak Planlama (Enterprise Resource Planning: ERP) sistemleri olarak da adlandırılır. Veri tabanı birçok farklı birimden, işletme ünitesinden ve işletmenin neredeyse tüm süreçlerini destekleyen finans, muhasebe, satış, insan kaynakları gibi çok sayıda işletme fonksiyonlarından büyük miktarlarda veriyi toplar. Bir işlem tarafından sisteme yeni bir bilgi girildiğinde bilgi hemen diğer birimlere ve ilgili süreçlere hazır hale getirilir. (Şekil 101)

Örneğin; bir satış görevlisi bir sipariş girdiğinde sistem müşterinin kredi durumunu denetler. Gönderi ve lojistik planlamasını yapar, en iyi gönderim rotasını tanımlar, stoklarda gerekli olan malzemeleri rezerv eder. Eğer stoklar siparişin yerine getirilmesi için yetersiz ise tedarik için satıcılara sipariş yapılmasını sağlar. Satış ve üretim tahminleri süratle güncellenir. Genel hesap kaydı ve nakit düzeyi siparişten kaynaklanan maliyet ve kar bilgileri ile güncellenir. Kullanıcı sisteme bağlanıp herhangi

bir anda belirli bir siparişin nerede olduğunu bulabilir. Yönetici ise herhangi bir anda işletmede icra edilen işlemleri görebilir ve takip edebilir. Sistem kurumsal genişlikte bir veri sağlayarak ürün maliyeti ve karlılığı için yönetime analiz imkanı sağlayabilir.



Şekil 101: Kurumsal Bir sistem Nasıl Çalışır?

Kurumsal Yazılımlar

Kurumsal yazılım; en iyi uygulamaları yansıtan önceden tanımlanmış binlerce işletme süreci etrafında kurulur. En iyi uygulamalar; işletme amaçlarını etkili ve sürekli bir şekilde başarmak için bir endüstride problem çözme metotları veya en başarılı çözümlerdir. En iyi uygulamalar iki kaynaktan elde edilir; birisi, endüstride birçok firma için çalışan bir danışmanlık şirketi, ikincisi ise birçok alıcı ile çalışan endüstri uzmanlığı geliştiren yazılım firmalarıdır. Kurumsal bir sistem kurmada yardım etmek için işletme bir danışmanlık şirketi ile çalıştığı veya bir kurumsal yazılım kiraladığı zaman aslında yıllar boyunca şirketlerin biriktirdiği en iyi uygulamalara dayalı bir deneyim ve bilgi alıyor demektir.

Eğer kurumsal yazılım, organizasyonda yapılan işlemleri desteklemezse, işletme kendiışlerini destekleyecek bir yazılımı yeniden yazabilir. Bununla birlikte kurumsal yazılım alışılmadık şekilde karmaşıktır ve geniş bir özelleştirme sistem performansını düşebilir. İşletmeler kurumsal yazılımdan en yüksek getiriye elde etmek istiyorsa yazılıma göre iş süreçlerini değiştirmelidir.

En önemli kurumsal yazılım üreticisi SAP, Oracle, SSA Global, Lawson Yazılım ve Microsoft'tur. Küçük işletmeler için tasarlanmış kurumsal yazılım paket sürümleri vardır. Bu yazılımlar uygulama servis sağlayıcılar ile Web üzerinden elde edilebilir.

Kurumsal Sistemlerin İşletme Değeri

Kurumsal yazılımlar, hem karar vericilere ihtiyaç duydukları bilgiyi zamanında sağlayarak hem de işletme genişliğinde bir işlemsel üstünlük ve etkinlik sağlamakla işletmeye değer katar.

Kurumsal sistemler işletmelere ürünler veya bilgi isteyen müşterilere en hızlı cevap vermek için yardım ederler. Sistem, sipariş ve üretimi entegre ettiği için; üretim, sipariş ile ilgili daha iyi bilgilendirilmiş, satın alma, siparişi yerine getirecek doğru miktarda tamamlayıcı veya ham madde bilgisine, üretim ise stoktaki tamamlanmış ürün ile ilgili bilgilere sahiptir.

Kurumsal yazılımlar, organizasyonun tüm performansını değerlendirmek için sistem tarafından elde edilen bilgileri kullanmak için analitik araçlar içerir. Kurumsal sistem verileri, organizasyonun tamamında kabul edilmiş ortak standart format ve tanımlara sahiptir. Performans değerleri tüm organizasyon için aynı anlama gelir. Kurumsal sistemler, üst yönetimin işletmenin belirli bir biriminin performansını veya en az veya en çok karlı ürünün hangisi olduğunu belirmesine yardım eder.

TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİM SİSTEMLERİ

Sadece birkaç ürün üreten bir işletmenin tedarikçileri birkaç tanedir. Sipariş ve teslim bilgilerini koordine etmek ve tedarikçiler ile ilişki kurmak için telefon veya faks iş görebilir. Ama çok sayıda ve karmaşık ürünler ve hizmetler üretiliyorsa, yüzlerce hatta binlerce tedarikçisi ve tedarikçilerin de tedarikçileri olabilir. İşte bu noktada ürün ve hizmet üretmek için birçok tedarikçilerin faaliyetlerinin koordine edilmesi için bir sisteme gereksinim vardır. Tedarik zinciri yönetim sistemi bu tür problemlere verilen bir cevaptır.

Tedarik Zinciri

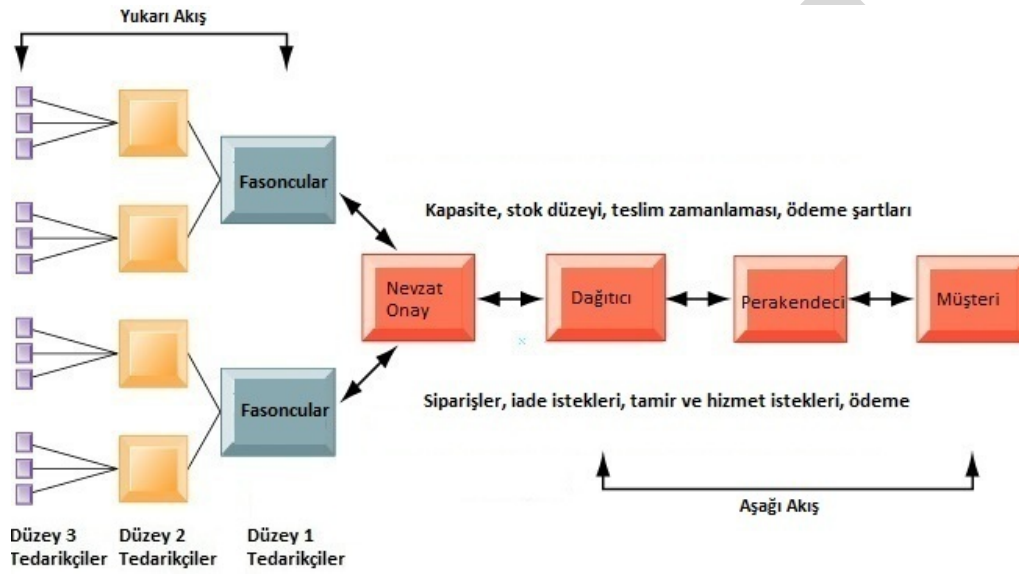
İşletmenin **tedarik zinciri**, hammadde tedariki, hammaddenin ara ürüne veya bitirilmiş bir ürüne dönüştürülmesi ve müşterilere ulaştırılması için işletme süreçleri ağıdır. Satıcıları, üretim fabrikalarını, dağıtım merkezlerini, perakendecileri, kaynaktan tüketime kadar tüm süreçleri birbirine bağlar. Materyaller, bilgi ve ödeme, tedarik zincirinde her iki yönde akar (işletmeden tedarikçilere, tedarikçilerden işletmeye doğru).

Ürünler hammadde olarak akışa başlar, sonra bitirilmiş veya başka bir ürün için ara mal olana kadar tedarik zinciri içerisinde hareket eder. Bitirilmiş bir ürün tüketiciye veya

satış noktalarına kadar gönderilir. Geri dönen ürünler ters yönde bu tedarik zincirinde yeniden yer alabilir. Tedarikçilerin de tedarikçileri olduğu unutulmamalıdır.

Şekil 102’de Nevzat Onay ayakkabı imalatçısının tedarik zinciri gösterilmiştir. Nevzat Onay’ın temel tedarikçileri Çin, Tayland ve Endonezya gibi ülkelerdeki fason üreticilerdir. Bu işletmeler Nevzat Onay’ın ürünlerini imal ederler.

Bu fason üreticiler ürünün tüm bileşenlerini üretmezler. Ürünün taban, astar, topuk gibi bazı bileşenlerini diğer tedarikçilerden temin ederler daha sonra bunları birleştirip bitirilmiş ürünü elde ederler. Tedarikçiler de kendi tedarikçilerine sahiptir.



Şekil 102: Nevzat Onay Tedarik Zinciri

Tedarik zincirinde *yukarı akış* (upstream) işletmenin tedarikçileri ve onların da tedarikçileri ile aralarındaki ilişkileri yönetmek için süreçleri içerir. *Aşağı akım* (downstream) ürünlerin son kullanıcıya kadar dağıtımı ve teslimi için süreçler ve düzenlemelerden ibarettir. Nevzat Onay gibi üretim yapan işletmeler; kendi üretimleri için başka tedarikçilerden sağlanan bileşenleri ve hizmetleri, bitmiş ve ara ürün haline getirmek için kendi iç süreçlerini de yönetirler. İşletme içinde de bir takım parçaların üretim için hazır bulundurulması gerekir.

Şekil 102’de gösterilen tedarik zinciri basitleştirilmiştir. Yukarı akışta sadece iki fason üretici gösterilmiştir. Oysa Nevzat Onay yukarı akışta yüzlerce fason üreticisine sahip olabilir. Ayrıca Nevzat Onay yüzlerce satıcı ve dağıtıcı perakendecilere yani yukarı akış gibi karmaşık ve büyük bir aşağı akışa da sahiptir. (Nevzat Onay kaliteli ve dürüst bir ayakkabı üreticisidir).

Bilgi ve Tedarik Zinciri Yönetimi

Parça kıtlığı, tam uyarlanamayan fabrika kapasitesi, aşırı bitmiş ürün stoku, yüksek taşıma maliyetleri gibi tedarik zincirinin etkin olamaması zamansız ve doğru olmayan bilgi nedeniyledir. Örneğin; üreticiler, tedarikçilerden bir sonraki sevkiyatın ne zaman alacaklarını tam olarak bilmedikleri için birçok parçayı stokta tutabilir. Tedarikçiler talep ile ilgili kesin bir bilgiye sahip olmadıkları için çok az sipariş verirler.

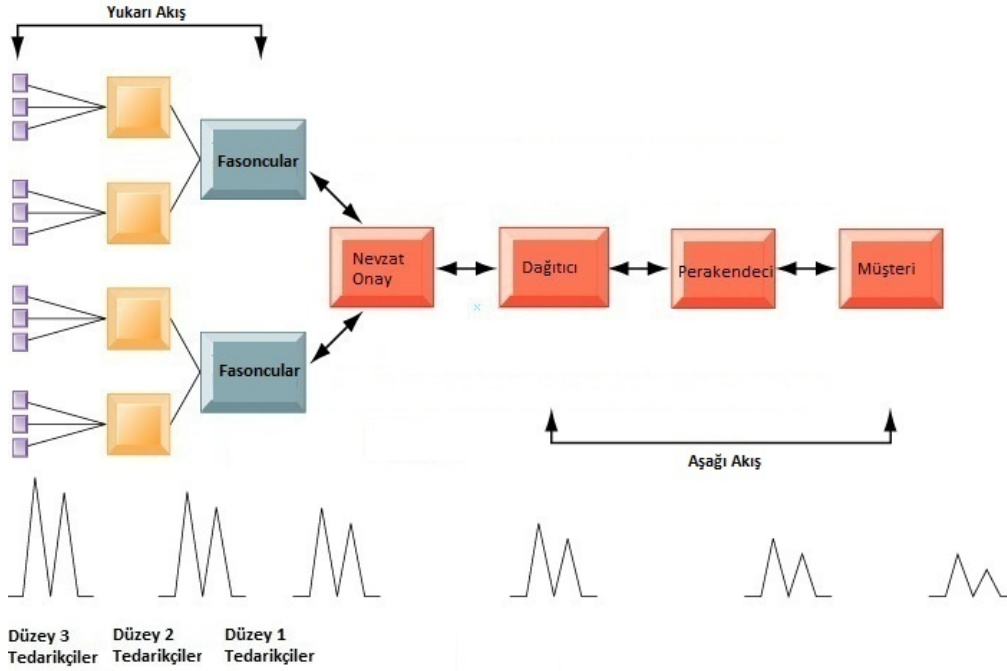
Eğer bir üretici, müşterilerinin ne zaman, ne kadar ürün istediği ve ne zaman üretilebileceği ile ilgili kesin bir bilgiye sahip olsa, çok etkin olan **Tam Zamanında (Just in Time: JIT)** stratejisi uygulamak mümkün olacaktır. Bileşenler ihtiyaç duyulduğu anda hazır olacak ve bitmiş ürün birleştirme hattından sevk edilebilecektir.

Bütün bunlara rağmen tedarik zinciri, önceden kestirilemeyen gecikmeler, gönderimde sıkıntılar veya hatalı ürün gönderimi gibi sorunlar nedeniyle bazı belirsizliklere sahiptir. Müşteri tatmini için bu tür durumlar ile karşılaşmamak isteyen üreticiler ihtiyaçlarından daha fazla malzeme ve ürün stoku bulundurlar. Bu güvenlik stoku, tedarik zincirindeki esneklik eksikliğini giderecektir. Aşırı stok maliyetli olmasına rağmen, düşük bir doluluk oranı da, iptal edilen siparişlere neden olacağı için maliyete sebep olabilir.

Tedarik zinciri yönetiminde yenilenen bir problem, ürüne olan talebin durumu hakkında bilginin tedarik zinciri içinde bir aşamadan diğerine geçişte bozulması olarak açıklanan **Kırbaç Etkisidir (Bullwhip Effect)**. Bir ürüne olan talepte çok az bir değişme tedarik zincirinin tedarikçi, üretici, ikincil tedarikçiler ve onların da tedarikçilerinde farklara sebep olur. Bu değişiklikler, tedarik zincirinde planlanan siparişlerde küçük bir değişim ile başlayıp büyüyen, stok, üretim, ambar ve gönderi maliyetlerinin aşmasını yaratan dalgalanmaya neden olur. Şekil 103 bunu göstermektedir.

Bu kırbaç etkisi, bütün tedarik zinciri üyelerinin güncel ve doğru bilgilere sahip olmalarıyla talep ve sipariş ile ilgili belirsizliğin azalmasıyla azaltılabilir. Eğer bütün tedarik zincir sistemi üyeleri stok seviyeleri, tahminler ve sevkiyat ile ilgili bilgileri paylaşırsa herkes üretim, kaynak ve dağıtım planlarının nasıl ayarlanacağı ile ilgili daha kesin bilgilere sahip olacaktır. Tedarik zinciri yönetim sistemi; tedarik zinciri üyelerine daha iyi alım ve zamanlama kararları için yardım eder.

Kırbaç etkisi yukarı akışta daha fazla iken aşağı akış olan işletme içinde daha azdır. İşletme içinde bilgi akışı daha düzenli olduğundan belirsizlik daha azdır. Bu nedenle kırbaç etkisi daha az bir etkiye sahiptir.



Şekil 103: Kırbaç Etkisi

Tedarik Zinciri Yönetim Uygulamaları

Tedarik zinciri yazılımı ya işletmenin ve tedarik zinciri planlarına yardımcı olacak veya onları yerine getirebilecek yazılımdır. **Tedarik zinciri planlama sistemleri**, işletmeye bir ürün için talep tahminleri oluşturmaya ve bu ürün için kaynak ve üretim planları geliştirmeye imkan verir. Böyle sistemler, belirli bir ürünün belirli bir sürede nasıl üretebileceklerini, hammadde, ara mal ve tamamlanmış ürün stok seviyelerinin ne olacağını belirlemek gibi işletme kararlarını almada yardımcı olur.

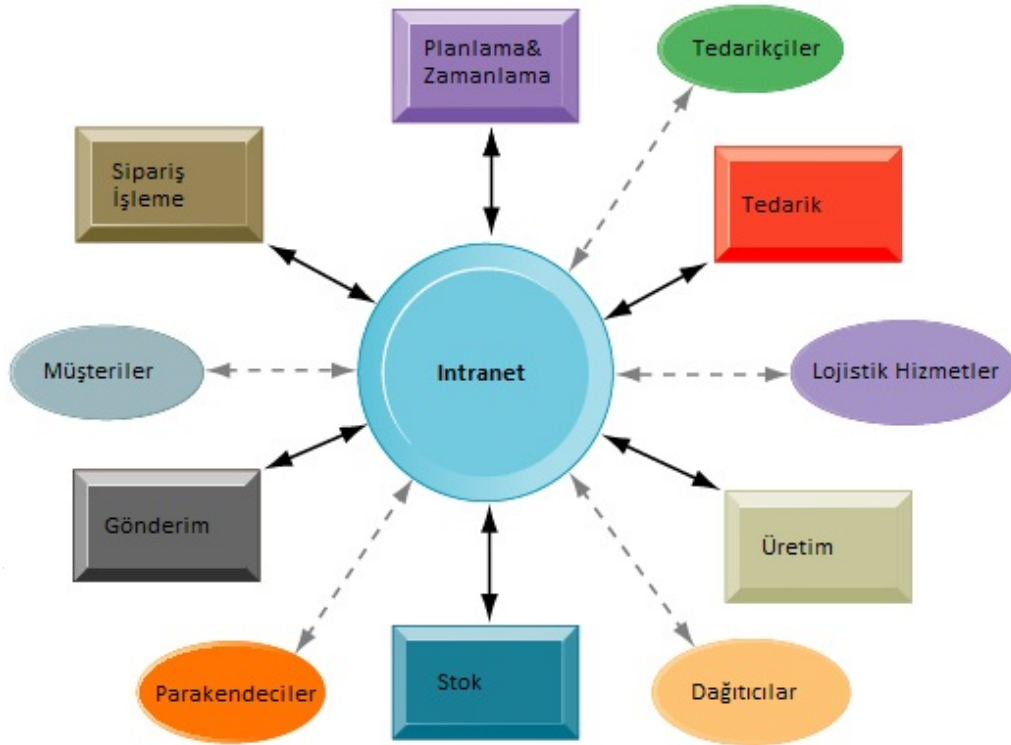
Bir büyük müşteri, alışılının dışında bir talepte bulunması veya talebini değiştirmesi durumunda, bütün tedarik zincirinde büyük değişikliklere ve etkilere neden olacaktır. Tedarikçilerden ilave hammadde ve farklı bir hammadde istekleri olabilir. Üretim süreci ve şekli değişmek zorunda olabilir. Bir taşıyıcının teslim zamanını yeniden ayarlaması gerekebilir. Tedarik zinciri planlama yazılımı üretim ve dağıtım planları için gerekli düzenlemeleri yapar. Değişiklik bilgileri, işlerin koordine edilebilmesi için tedarik zinciri üyeleri arasında paylaşılır. Tedarik zincirinin en önemli karmaşık fonksiyonu müşterilerin taleplerinin tümünü karşılamak için işletmenin ne kadar ürün üreteceğini belirleyen **Talep Planlamasıdır**.

Tedarik zinciri icra sistemleri; ürünün doğru noktaya etkili bir şekilde teslim edilmesini sağlamak için ambarlardan dağıtım merkezlerine, ürün akışını yönetir. Bu sistemler; malzeme yönetimi, ambar ve ulaştırma işlemleri ve bütün öğeleri içeren finansal bilgiler gibi ürünün fiziksel durumunu izler.

Tedarik Zinciri Yönetimi ve İnternet

İnternetten önce tedarik zincirinin koordinasyonu, dağıtım, üretim, malzeme yönetimi, satın alma gibi süreçler için kullanılan farklı iç tedarik zinciri sistemleri arasında bilgi akışı zorlukları nedeniyle engellenirdi. Ayrıca tedarikçilerin, dağıtıcıların, veya lojistik sağlayıcıların sistemleri, uyumsuz teknoloji platformlarına ve standartlara dayanmakta olduğundan dış tedarik zinciri ortakları ile bilgi paylaşımı çok zordu. Kurumsal sistemler, iç tedarik zinciri süreçlerinin bazılarının bütünleştirilmesini sağlayabilir fakat dış tedarik zinciri ile ilgili olarak düzenlenmemişlerdir.

Bazı tedarik zinciri bütünleştirilmesi pahalı olmayan internet kullanımı ile sağlanabilir. İşletmeler iç tedarik zinciri süreçleri arasındaki koordinasyonu geliştirmek için intranetleri, diğer işletme ortakları ile paylaşılan tedarik zinciri süreçlerinin koordinasyonu için de ekstranetleri kullanırlar. (Şekil 104)



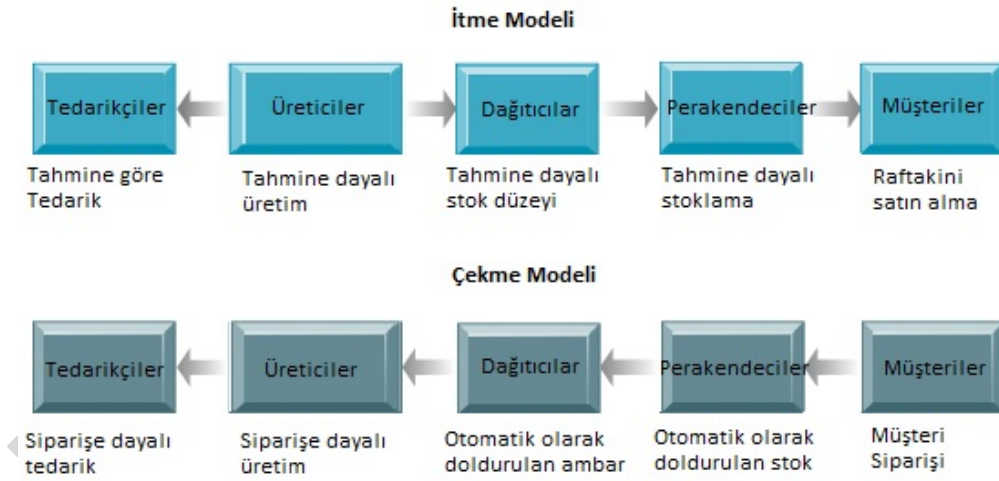
Şekil 104: Tedarik Zinciri Yönetimi İçin Intranet ve Ekstranet

Intranet ve ekstranetleri kullanan tedarik zincirinin tüm üyeleri, satın alma, lojistik, üretim, paketlenme ve zamanlama süreçlerini ayarlamak için güncel bilgi kullanarak bir anda birbirleriyle iletişim kurabilirler. Bir yönetici Web arayüzü ile tedarikçilerin talebi karşılayabilecek üretim ve stoka sahip olup olmadığını belirlemek için tedarikçinin sistemine bağlanabilecektir. Satış temsilcisi, müşteri siparişinin durumunu görmek için

tedarikçinin üretim planlaması ve lojistik bilgilerine ulaşabilecektir. Birçok işletme farklı ülkelerden tedarikçiler kullanır. İnternet deniz ötesi kaynakları, ulaşımı, iletişimi, finansmanı, koordine etmek için tedarikçilere ve işletmelere yardım eder.

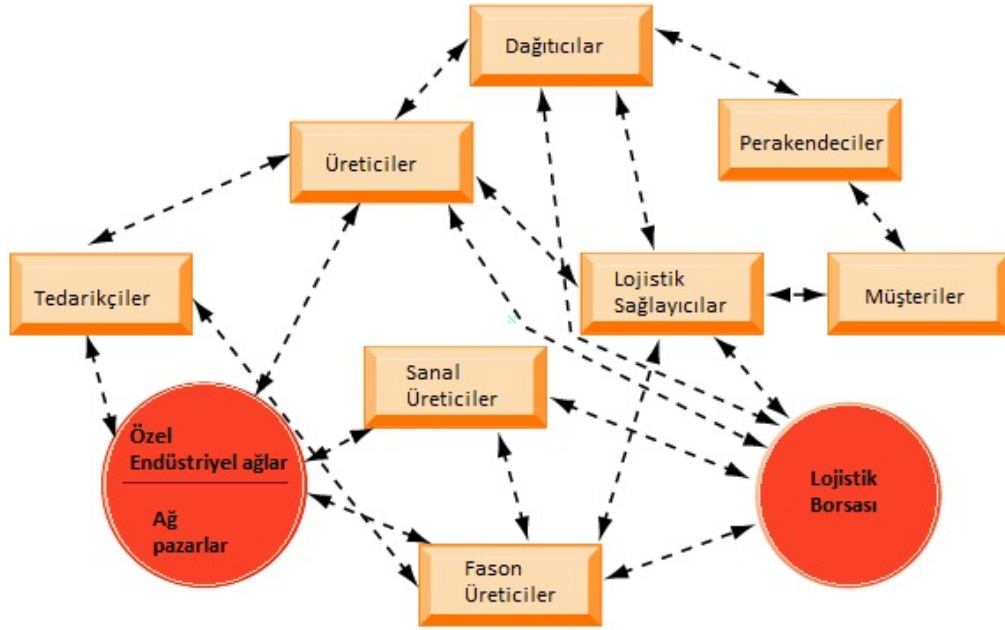
Talep GÜdümlü Tedarik Zinciri: İtme Modelinden Çekme Modeline Geçiş ve Etkili Müşteri Cevaplama

Tedarik zinciri yönetim sistemleri, maliyetleri düşürmesinin yanında, etkili bir müşteri cevaplamayı kolaylaştırır. Evvelki tedarik zinciri yönetim sistemlerinde itmeye bağlı bir model kullanılırdı. Bu **İtmeye Dayalı Modele** göre üretim ana planı, talep tahminine dayanır veya ürün ile ilgili iyi bir öngörüye dayandırılırdı. Web tabanlı araçlar yardımıyla mümkün olan bilgi akışı ile tedarik zinciri yönetim sistemi, kolaylıkla **Çekme Modelini** kullanabilir. Bu model *talep güdümlü model* olarak da adlandırılabilir. Müşteri siparişi veya satın alma durumu tedarik sistemindeki olayları tetikler. Müşterinin verdiği siparişin üretilmesi ve teslimi için işlemler perakendeciler dağıtıcılardan üreticilere ve sonunda tedarikçilere kadar yukarı doğru devam eder. Sipariş ile yerine getirilecek ürünlerde bir vazgeçme durumu olabilir. Ancak tüketim hattından alınan bilgilere dayalı bir üretimde talep belli olduğundan iptal olma olasılığı yok gibidir. Şekil 105'te itme ve çekme modelleri gösterilmiştir.



Şekil 105: İtme Modeline Karşı Çekme Modeline Dayanan Tedarik Zinciri Modeli

İnternet ve internet teknolojisi ile işletmelerden işletmelere ardışık bilgi ve malzeme akışı sağlamak, tedarik zinciri ağındaki üyeler arasında eş zamanlı olarak çok yönlü bilgi akışı sağlamak mümkün olmuştur. Ağ üyeleri siparişte veya zamanlamada bir değişime karşı hızla kendilerini ayarlarlar. Bu sistem, ağdakilerin stok durumu ve kapasiteleri ile ilgili eş zamanlı ve çok yönlü bilgi iletişimine izin verir. Şekil 106'da gelecekteki internet güdümlü bir tedarik zinciri gösterilmiştir.



Şekil 106: Gelecekteki İnternet GÜDÜMLÜ Tedarik Zinciri

Tedarik Zinciri Yönetim Sistemlerinin İşletme Değeri

Hem iç hem de dış tedarik zinciri işletmelerde yönetime ürün ve stoklar ile ve ürün hareketleri ile ilgili doğru bilgi sağlar. Bütünleştirilmiş bir tedarik zinciri yönetim sistemi kurulmasıyla işletmeler talepleri karşılar, stok seviyelerini düşürür, etkili hizmet ve ürün teslimini sağlar, ürün temin süresini kısaltır, etkinliği ve karlılığı artırır.

Tedarik Zinciri Yönetim Sistemleri maliyetleri düşürmesinin yanında satışların artmasına yardım eder. Eğer müşteri istediği anda ürün yoksa başkalarından almaya yönelir. Tedarik zincirinin tam kontrolü işletmenin doğru ürünü, doğru zamanda müşteri için hazır etmesini sağlar.

MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİM SİSTEMLERİ (CRM)

“Müşteri her zaman haklıdır” veya “müşteri önce gelir” sözleri bugün eskiden çok daha doğrudur. Yenilikçi yeni ürün ve hizmete dayalı rekabetçi avantajda ürün ömürleri çok kısa olduğu için işletmeler uzun süren güçlü bir rekabet gerçekleştirmek için müşteriler ile ilişkiler geliştirmelidir. Rekabetin temeli artık “en fazla ürün ve hizmet satan kimdir?” ile değil, işletmenin değerini belirleyen “en çok müşteriye sahip kimdir?” sorusu ile belirlenmektedir. Hatta otomobil gibi sanayi malları bile yol yardımı, çekici hizmetleri gibi önemli müşteri hizmetleri ile birlikte sunulmaktadır.

Müşteri İlişkileri Yönetim Sistemi Nedir?

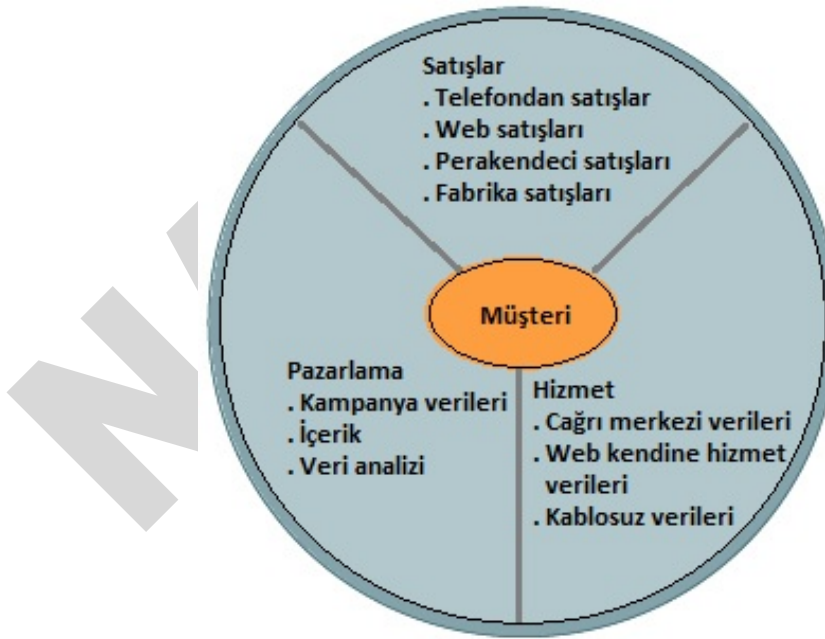
Müşterileri ile uzun süreli bir ilişki kurulabilmesi için ihtiyaç duyulan bilgiler nelerdir? İşletmeler; müşterilerinin kim olduklarını, onlarla nasıl ilişki kurulacağını, pahalı

müşteriler olup olmadıklarını, ne tür ürünler ile ilgilendiklerini ve işletmede ne kadar para harcadıklarını bilmek isterler. Eğer bu bilinirse, her bir müşteri iyi tanınır ve her bir müşteri kendini özel hisseder.

Küçük bir çevredeki işletmelerde, işletme sahibi ve yöneticisi müşterilerini yüz yüze ilişki ile tam olarak tanımları mümkündür. Ancak metropol, bölgesel, ulusal, hatta küresel büyük işletmelerde müşterilerin böyle samimi bir şekilde tanınması imkansızdır. Bu tür işletmelerde çok sayıda müşteri, çok sayıda ürün ve çok sayıda müşteri istekleri ve müşteri ile görüşme şekilleri vardır.

Bu noktada Müşteri İlişkileri Yönetim Sistemleri yardım eder ve bütün işletmenin tamamından elde edilen bilgileri toplar, birleştirir, analiz eder daha sonra kurumda müşteriler ile ilişki kuracak olan tüm müşteri temas noktalarına bunları dağıtır. **Temas Noktası** (Touch Point), telefon, yüz yüze, e-posta, müşteri masaları, halkla ilişkiler bölümü gibi müşteriler ile ilişki etkileşimde bulunulan noktalardır.

İyi tasarlanmış bir Müşteri İlişkileri Yönetim Sistemi, satışları, müşterileri hizmetlerini artırmak için müşterilere kurumsal bir bakış açısı sağlar. Aynı şekilde böyle sistemler, müşterilerin kullandığı tüm temas noktalarında tek bir bakış açısı ile müşterilere hizmet edilmesini sağlar. Şekil 107 Müşteri İlişkileri Yönetim Sistemini göstermektedir.



Şekil 107: Müşteri İlişkileri Yönetimi

Müşteri ilişkileri yönetim sistemleri, “en sadık müşterilerimiz kimdir?”, “bir müşterinin ömür boyu veya belirli bir süre için işletmeye kazandıracağı değer nedir?”, “en karlı müşterilerimiz kimdir?”, “bu karlı müşterilerin almak istedikleri nedir?” gibi soruların cevaplarını sağlamak için veriler ve analitik araçlar sağlar. İşletmeler bu soruların

cevaplarını, gelecekte müşteri kazanma, daha iyi hizmet sunma, mevcut müşterilerin memnuniyetlerini artırma, özellikle müşterilerin işletmeye olan bağlılıklarını artırmak için kullanır.

Müşteri İlişkileri Yönetim Yazılımı

Bir müşteri ilişkileri yönetim yazılımı, özel müşteriler için Web sitesi özelleştirmesi gibi sınırlı fonksiyonlar yerine getirmekten, müşteriler ile sayısız işlemleri takip eden büyük ölçekli kurumsal uygulamaları yerine getirmeye, karmaşık raporlama araçları ile bu verileri analiz etmeye, tedarik zinciri ve kurumsal sistemler gibi diğer önemli kurumsal uygulamalarla bağlantı kurmaya kadar birçok işlemi yerine getirir. Kapsamlı müşteri ilişkileri yönetim sistemi paketleri, **İş Ortakları İlişki Yöntemi** ve **Çalışan İlişki Yöntemi** modüllerini içerir.

İş Ortakları İlişki Yöntemi yazılımı, bir işletme ve satış ortakları arasında işbirliği sağlamak için müşteri ilişkileri yönetim sistemi ile aynı sistemleri, araçları ve verileri kullanır. Bir işletme doğrudan müşterilere satış yapmıyor, perakendeci ve dağıtıcılar ile iş görüyorsa müşteri ilişkileri yönetim sistemi müşteriler ile doğrudan ilişki kurmasına yardım eder. Bu sistem, fiyatlandırma, promosyon, sipariş düzenleme işlerine ve müşteriler ile ilgili ticari bilgilerin işletme ortakları ile paylaşılabilmesine imkan sağlar. Ayrıca işletmeye, yakın destek alması gereken ortakların belirlenebilmesi için partner performansı değerlendirme araçları da sağlar.

Müşteri ilişkileri yönetim sistemi; yöneticilere, çalışanların performans yönetimi, performansa dayalı ücretlendirme, çalışanların eğitim ihtiyacı gibi konularda aynı zamanda çalışan ilişkilerini de kontrol eder.

Müşteri ilişkileri yönetim sistemi; satışlar, müşteri hizmetleri pazarlama için online araçlar ve yazılımlar sağlar. Bu yazılımın bazı özellikleri şöyledir.

Satış Gücü Otomasyonu

Müşteri ilişkileri yönetim sisteminin bu modülü, en karlı müşteriler için satış yapmaya, ürün ve hizmetler için en iyi alıcıların kimler olacağına yönelik çabalara odaklanılmasıyla satış personeline ve verimliliklerine yardım eder. Müşteri ilişkileri yönetim sistemi, ürün bilgileri, irtibat bilgileri, ürün yapılandırma ve satış kotası oluşturma imkanı sağlar. Müşteri ilişkileri yönetim sistemi yazılımı, pazarlama, teslimat birimleri arasında bilgi paylaşımını mümkün kılar ve satış başına maliyeti olduğu kadar yeni müşteriler elde edilmesi ve eskilerinin elde tutulması maliyetini düşürmekle satış elemanının verimliliğini artırır.

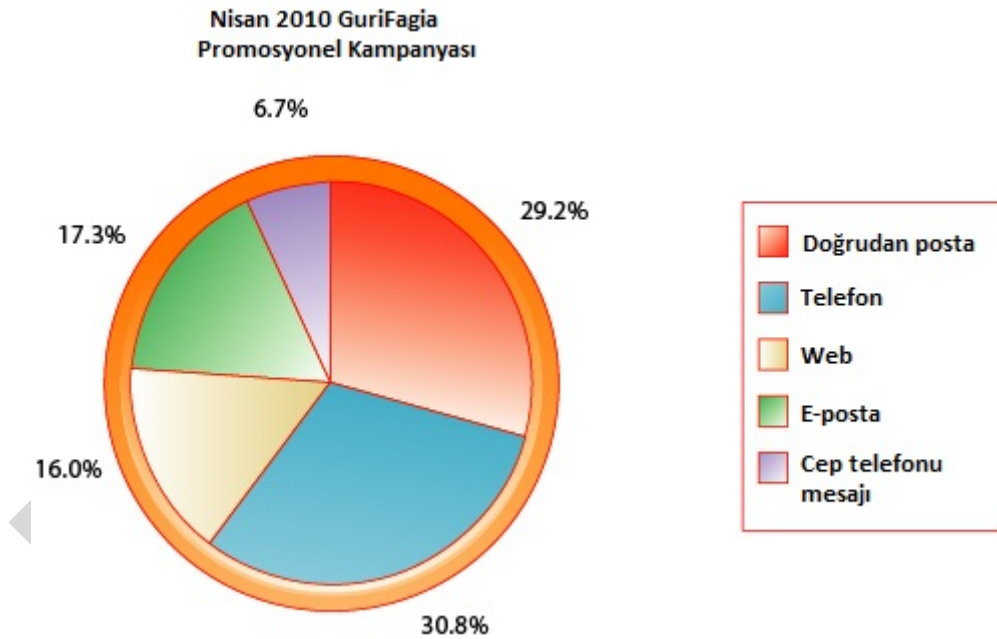
Müşteri Hizmetleri

Müşteri ilişkileri yönetim sisteminin, müşteri hizmetleri modülü müşteri çağrı merkezlerinin, yardım masalarının ve müşteri destek elemanlarının etkinliğini artırmaya yönelik araçlar ve bilgiler sağlar. Sistem, müşterilerin hizmet isteklerinin yönetimi ve

yönlendirilmesini yapabilir. Müşteri bir telefon numarasından arama yaptığında sistem bu çağrıyı müşteri ile ilgili bilgiyi sisteme giren kişiye yönlendirmesi bu modülün bir özelliğidir. Müşterilere ait bilgi sistemde doğru olarak bulunuyorsa bütün müşteri temsilcileri müşteri ile doğru bir ilişki kurabilir. Müşteri bilgileri sistemde bulunduğu herhangi bir müşteri temsilcisi müşteri ile ilgilenebilir. Tutarlı ve doğru müşteri bilgisi ile müşterilere erişmek, çağrı merkezinin daha kısa süren ve daha çok sayıda çağrıyı cevaplamasına yardım eder. Böylece çağrı merkezleri ve müşteri hizmetleri grubu, yüksek verimlilik, daha az işlem zamanı, düşük maliyette yüksek kaliteli hizmeti gerçekleştirir. Müşteri, problemini telefonda müşteri temsilcisine aktarmak için daha az zaman harcayacağı için mutlu olacaktır.

Pazarlama

Müşteri ilişkileri yönetim sisteminin bu modülü; müşteri bilgilerini, ürün ve hizmet bilgilerini elde ederek, hedef pazarı belirleyerek, doğrudan pazarlama gönderileri veya e-posta ile pazarlama kampanyalarına yardım eder. Şekil 108 müşteri ilişkileri yönetim sisteminin pazarlamaya nasıl yardım ettiğini göstermektedir.

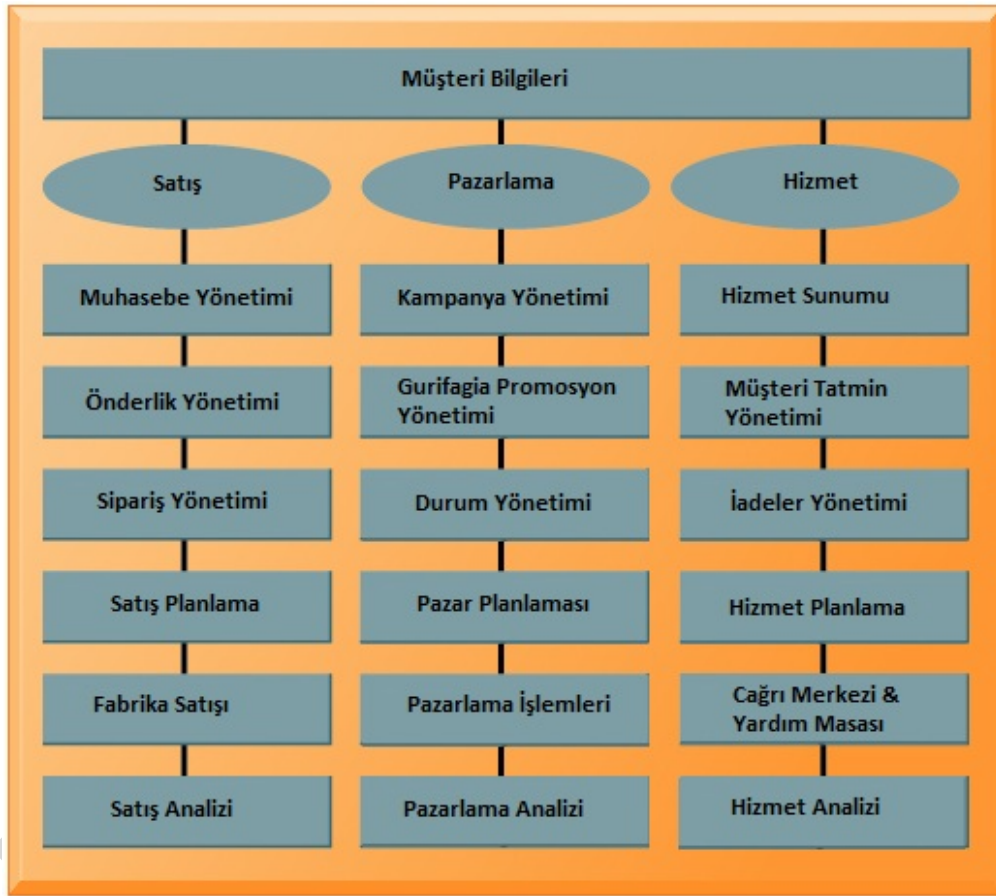


Şekil 108: Müşteri İlişkileri Yönetim Sistemi Pazarlamayı Nasıl Destekler?

Müşteri ilişkileri yönetim sisteminin pazarlama modülü; karlı ve karsız müşterileri belirlemek, belirli müşterilerin ihtiyaçlarını karşılayacak ürün ve hizmet tasarlamak, çapraz satış fırsatlarını tanımlamak için pazar ve veri müşteri analiz araçları içerir. **Çapraz Satış:** müşterilere tamamlayıcı ürünlerin pazarlanmasıdır. (diğer bir değişle müşterinin genel satın alma eğilimini analiz ederek, birbiriyle ilişkili ürün veya hizmetleri satma stratejisidir.) Müşteri ilişkileri yönetim sistemi ayrıca işletmelere,

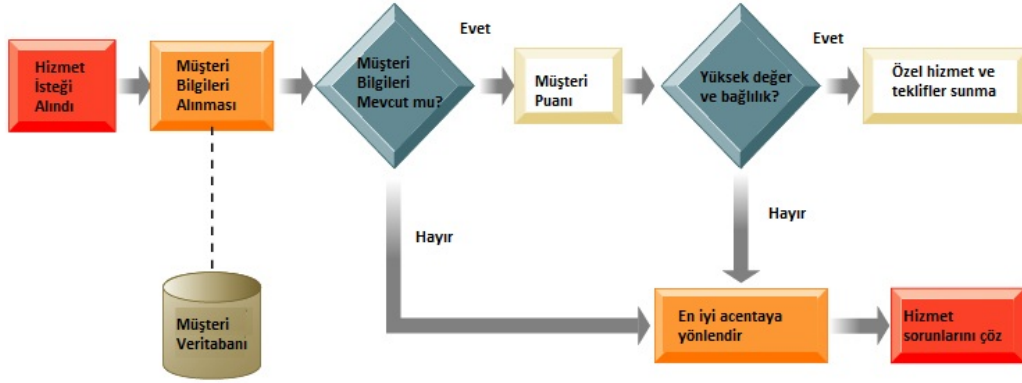
pazarlama kampanyası planlamadan başarısını belirlemeye kadar tüm düzeylerde pazarlama kampanyaları düzenleme ve yönetmeye yardım eder.

Şekil 109 birçok müşteri ilişkileri yönetim sistemi; paket ürünlerinde bulunan pazarlama, satış ve hizmet için en önemli özellikleri göstermektedir. Kurumsal yazılım gibi bu yazılım da birçok alandaki yüzlerce iş süreçlerini birleştiren iş odaklı bir yazılımdır. İşletmeler en yüksek yararı sağlamak için kendi iş süreçlerini müşteri ilişkileri yönetim sisteminin yazılımındaki süreçlere uydurmaları gerekir.



Şekil 109: Müşteri İlişkileri Yönetim Sistemi Yazılım Özellikleri

Şekil 110 müşteri ilişkileri yönetim sistemi tarafından modellenebilir müşteri hizmetlerinde, müşteri bağlılığını arttırmak için en iyi bir uygulamayı göstermektedir. Müşteri ilişkileri yönetim sistemi her bir müşteriye işletmeye bağlılığına ve değerine göre bir puan verir ve bu bilgi, çağrı merkezinin müşteri ihtiyacına cevap verecek en iyi temsilcinin belirlenmesine yardım eder. Sistem, otomatik olarak müşterinin kişisel bilgileri ile bağlılık ve değerlilik puanına göre iyi temsilciyi atayacaktır. Hizmet elemanı da bu bilgilere ve puana göre müşteriye işletme ile ilişkisini devam ettirmesi ve geliştirmesi için ilave hizmet veya özel fiyat ve ürün tekliflerde bulunabilecektir.



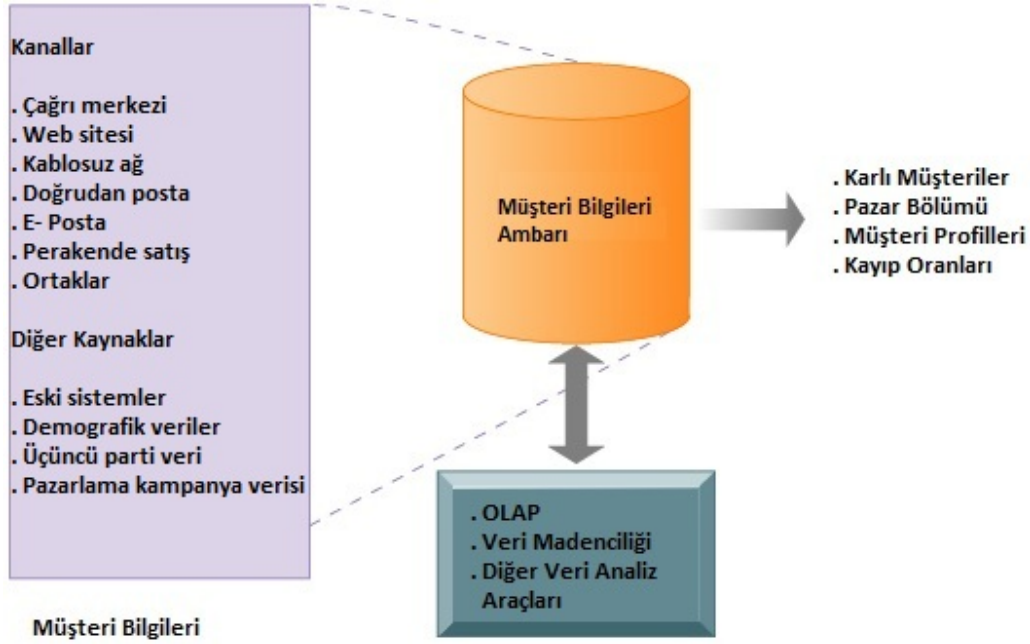
Şekil 110: Müşteri Bağlılığı Yönetim Süreci Haritası

Operasyonel ve Analitik Müşteri İlişkileri Yönetim Sistemi

Operasyonel Müşteri İlişkileri Yönetim Sistemi, satış gücü otomasyonu, çağrı merkezi ve müşteri hizmetleri desteği, pazarlama otomasyonu gibi müşterilerin yüz yüze geleceği uygulamaları içerirken; **Analitik Müşteri İlişkileri Yönetim Sistemi** daha çok işletme performansını artırmak için operasyonel Müşteri İlişkileri Yönetim Sistemi tarafından elde edilen müşteri bilgilerini analiz eden uygulamalar içerir.

Analitik müşteri ilişkileri yönetim sistemi uygulamaları, veri madenciliği, çok boyutlu veri analizi ve diğer veri analiz tekniklerinden ve müşteri temas noktalarından elde edilen bilgileri birleştiren veri ambarlarına dayanır. Müşteri bilgileri doğrudan pazarlama kampanyası listelerinden, diğer işletmelerden yapılan alış verişler bilgilerinden, demografik verilerden ve diğer kaynaklardan elde edilerek bir araya getirilir. Bu bilgiler, karlı ve karsız müşterileri tanımlamak ve müşterilerin satın alma örüntülerini belirlemek için analiz edilir. Şekil 111’de analitik müşteri ilişkileri yönetim sistemi veri ambarı gösterilmiştir.

Müşteri İlişkileri Yönetim Sistemlerinin diğer bir analitik sonucu, müşteri yaşam boyu değerinin hesaplanmasıdır. **Müşteri Yaşam Boyu Değeri**; müşterinin sağladığı getiri ile müşteriye yapılan harcamalar arasındaki ilişki ve müşteri ile işletme arasındaki ilişkinin beklenen ömrü arasındaki ilişkiye dayanır.



Şekil 111: Analitik MİYS Ambarı

Müşteri İlişkileri Yönetim Sistemlerinin İşletme Değeri

Etkili bir Müşteri İlişkileri Yönetim Sistemi ile işletmeler, müşteri tatmininin artırılması, doğrudan pazarlama maliyetlerinin düşürülmesi, daha etkili pazarlama yapılması, daha az maliyetle müşteri kazanma ve bağlılığı sağlama gibi yararları gerçekleştirir. Müşteri ilişkileri yönetim sisteminden sağlanan bilgiler, pazarlama ve çapraz satış için yoğunlaşılacak en karlı müşterileri ve pazar kesimini tanımlamakla satış gelirlerini artırır.

Müşteri Kopması (Crunch) tüketici ihtiyaçlarına etkili ve yeterli cevap verilmesi ile satış ve pazarlama faaliyetlerinin artması ile azaltılır. **Kopma Oranı**, işletmeden mal alımını veya hizmet kullanımını durduran müşterilerin oranıdır. Bu ölçü müşteri tabanlı bir işletmenin büyümesi veya küçülmesinin bir göstergesidir.

KURUMSAL UYGULAMALAR: YENİ FIRSATLAR VE ZORLUKLAR

Birçok işletme, operasyonel üstünlük sağlamak ve karar vermeyi geliştirmek için tedarik zinciri yönetim sistemi, müşteri ilişkileri yönetim sistemi gibi güçlü araçlar kullanmaktadırlar. Fakat bu araçlar, işlerin yapısını değiştirmede de güçlü oldukları için uygulanmaları oldukça zordur.

Kurumsal Uygulama Zorlukları

Stok maliyetlerinde ve sipariş teslim zamanında önemli düşüşler, etkili müşteri cevaplama, müşteri karlılığı ve yüksek getiri, tedarik zinciri sistemleri ve müşteri ilişkileri yönetim sistemi ve kurumsal uygulamalar tarafından sağlanır. Fakat bu getirileri elde etmek ve bu sistemleri etkili kullanmak işletmenin nasıl değişmesi gerektiğini bilmek gerekir.

Kurumsal uygulamalar kurulması ve uygulanması çok pahalı olan, karmaşık yazılım parçaları gerektiren yazılımlardır. Büyük ölçekli işletmelerde bir kurumsal sistemin veya tedarik zinciri yönetim sisteminin veya müşteri ilişkileri yönetim sisteminin kurulması ve uygulanması yıllarca zaman alabilir. Yazılım, veri tabanı araçları, danışmanlık ücreti, personel maliyetleri, eğitim ve donanım maliyetlerini içeren büyük bir sistemin toplam kurulum maliyeti muhtemelen yazılımın ilk başlangıç değerinin 4-5 kat daha fazlası kadar bir tutara ulaşabilir.

Kurumsal uygulamalar sadece teknolojik değişiklikler değil aynı zamanda işletmelerde köklü organizasyonel değişiklikler de gerektirir. İşletmeler iş süreçlerini yazılım ile çalışacak şekilde değiştirmelidirler. Çalışanlar yeni iş fonksiyonlarını ve sorumlulukları kabul etmelidirler. Sisteme girilen bir bilginin işletmedeki diğer kısımları nasıl etkilediğini anlamak ve yeni işlerin nasıl yerine getirileceğini öğrenmeleri gereklidir. Bu, yeni organizasyonel öğrenmeyi gerektirir.

Tedarik zinciri yönetim sistemleri birçok işletmeye iş süreçlerinin ve bilgilerin paylaşımını gerektirir. Sistemdeki her bir katılımcı, bazı süreçleri ve bir bütün olarak tedarik zincirinden en çok yararı sağlayacak bir sistem yaratmak için bilginin kullanım şeklini değiştirmek zorunda kalabilir.

Bazı işletmeler ne kadar organizasyonel bir değişim gerektiğini anlamadıkları için ilk kurumsal uygulamaları kurulmasında büyük kayıplar ve zorluklar yaşamışlardır.

Kurumsal uygulamalar ayrıca *geçiş maliyeti* (Switching Cost) de getirir. Oracle, SAP gibi bir satıcı tarafından sağlanan kurumsal uygulamaya uyum sağladıktan sonra bir başka satıcının ürününe geçmek çok masraflıdır. İşletmeler genellikle, kurulum, güncelleme ve bakım için bir satıcıya bağımlı olurlar.

Kurumsal uygulamalar organizasyon genişliğinde bir veri tanımı gerektirir. Verinin bir tedarik zincirinde veya bir müşteri ilişkilerinde veya kurumsal sistemlerde nasıl düzenlendiğini ve işletmede nasıl kullanıldığını bilmek gerekir.

Kısaca kurumsal bir uygulamanın düzgün çalışabilmesi için çok fazla şey gerekir. İşletmedeki herkes bu işe katılmalıdır. Kuşkusuz müşteri ilişkileri yönetim sistemi ve tedarik zinciri yönetim sistemini ve kurumsal sistemleri başarılı şekilde uygulayan işletmelerin elde ettiği sonuçlar çabalarını doğrulamaktadır.

Kurumsal Uygulamaları Genişletmek

Bugün deneyimli birçok firma, kurumsal uygulamalarından daha çok yararlanma yolları aramaktadır. Bir yolu bu uygulamaları Web tabanlı uygulamalar ile birleştirmekle daha esnek yapmaktır. Büyük kurumsal yazılım satan işletmeler, müşteri ilişkileri yönetimi, tedarik zinciri yönetimi ve kurumsal sistemlerin birbirleriyle yakın ilişki içinde olması, tedarikçilerin ve müşterilerin sistemlerine bağlantı kurabilmesi için “kurumsal çözümler”, “kurumsal ortam”, “e-iş ortamı” gibi isimler ile ürünler oluşturmaktadır.

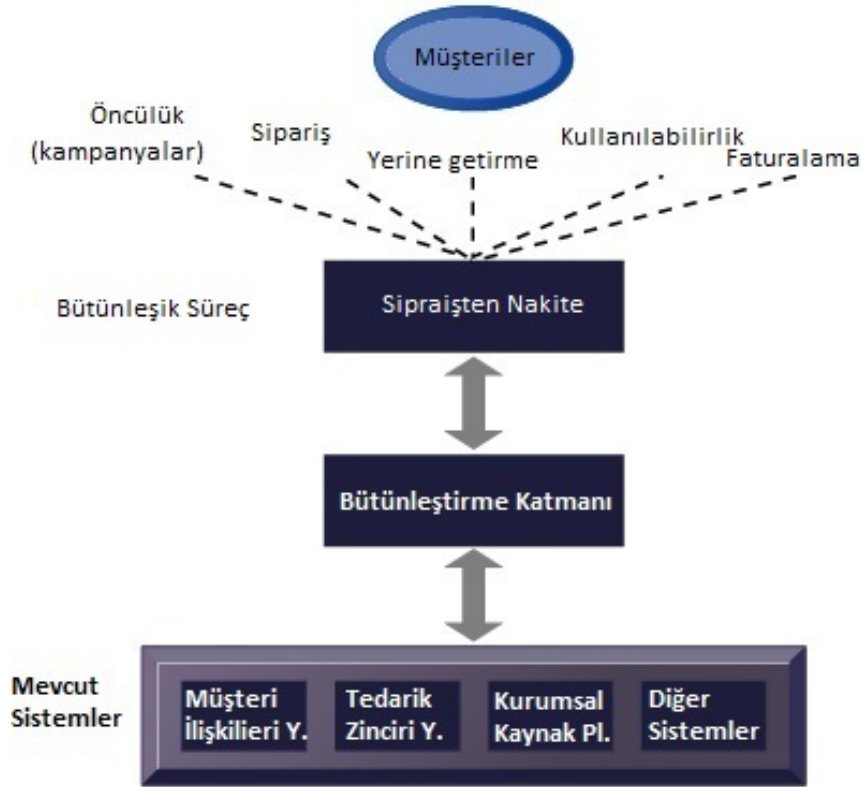
Hizmet Platformları

Kurumsal uygulama yatırımlarından bir diğer yararlanma şekli, çok farklı fonksiyonel alanlardan bilgileri birleştiren yeni veya geliştirilmiş iş süreçleri için hizmet platformları yaratmaktır. Kurumsal genişlikteki bu hizmet platformları geleneksel kurumsal uygulamalardan daha çok bir fonksiyonel bütünleşme sağlar. **Hizmet Platformu**, müşterilere, çalışanlara ve yöneticilere kesintisiz bir bilgi akışı için farklı iş fonksiyonlarından, işletme birimlerinden ve işletme ortaklarından gelen çok sayıda farklı uygulamaları birleştirir.

Örneğin; siparişten nakite (order-to-cash) süreci siparişin verilmesinden ödemeye kadar süreçleri içerir. Bu süreçler pazarlama kampanyaları ile başlar ve sipariş girilir. Sipariş alındıktan sonra üretim birimi malzeme ve parça durumunu doğrulayarak kurumsal sistemlerin yardımıyla zaman planlaması yapar. Daha sonra sipariş, sipariş tamamlama, dağıtım planlama, depolama ve genellikle tedarik zinciri yönetim sistemi ile desteklenen gönderim süreçlerinde işlenir. Son olarak sipariş müşteriye fatura edilir.

Siparişten nakite gibi bir hizmet, kurumsal uygulamalar ve finansal sistemlerden kurumsal genişlikte birleşik süreçlere kadar verilerin entegre edilmesini gerektirir. Bunu yapmak için işletmeler; var olan uygulamaları, kurumsal süreçleri bir bütün olarak kullanan yazılım araçlarına ihtiyaç duyarlar. Şekil 112’de Siparişten Nakite hizmeti gösterilmiştir. Kurumsal uygulama satıcılar, eski uygulamalar ve diğer satıcıların sistemleri ile kurumsal uygulamaları birleştirmek için Web hizmetleri ve XML kullanan araçlar ve ara yazılım sağlarlar.

Bu yeni hizmetler artan bir şekilde portallar aracılığıyla teslim edilmektedir. Bugünün portalları yeni bütünleşik hizmetler oluşturmak için bir altyapı sağlar. Portal yazılımları bilginin tek bir kaynaktan geliyormuş gibi görünmesi için bir Web arayüzü ile kullanıcılara sunmak için kurumsal uygulamalar ve farklı sistemlerden elde edilen bilgileri birleştirebilir.



Şekil 112: Siparişten Nakite Hizmeti

ÖZET - DOKUZUNCU BÖLÜM

1. Kurumsal sistemlerin işletmelerde farklı fonksiyonları ve iş süreçlerini birleştirmek ve organize etmekle organizasyonel üstünlüğü nasıl sağladığını açıklayınız.

Kurumsal sistemler, verimliliği, etkinliği, karar vermeyi ve koordinasyonu geliştirmek, bilginin bütün organizasyonda kesintisiz akışını sağlayabilmek için temel işletme iş süreçlerini bir tek yazılım içinde birleştirir. Kurumsal yazılımlar, birleştirilmiş yazılım modülleri ve ortak bir veri tabanına dayanır. Veri tabanı, organizasyonun neredeyse tüm iç faaliyetlerini destekleyebilen çok sayıda uygulamalardan elde edilen verileri toplar. Bir işlem tarafından sisteme yeni bir bilgi girildiğinde, o bilgi diğer işlemler için hemen kullanılabilir durumdadır. Kurumsal yazılım uygulaması kullanan organizasyonlar, kurumsal yazılım içindeki iş süreçlerine uymak ve eğer gerekirse uygulamalarını yazılıma uygun olarak değiştirmek zorundadırlar.

Kurumsal sistemler, birleştirilmiş bir teknoloji platformunu, iş süreçlerini ve tekdüze veri standartlarını işletmenin tümünde sağlamaya zorlamakla organizasyonel merkezileşmeyi sağlamaktadır. Kurumsal genişlikte veri üreten kurumsal sistemler, organizasyonel performansı belirlemede yöneticilere yardımcı olur. Bütün organizasyonda satış, üretim, finans, lojistik gibi işletme süreçleri birleştirilmekle, ürün

ve hizmetler ile ilgili müşteri isteklerine cevap verme, yeni ürünler geliştirme, üretme ve talep edenlere teslim etme gibi işlemler etkin bir şekilde yerine getirilecektir.

2. Tedarik zinciri yönetim sistemleri, satıcılar, lojistikçiler ile planlama ve koordinasyonu nasıl sağlar?

Tedarik zinciri yönetim sistemleri, tedarik zincirinin üyeleri arasında, ne zaman ne kadar satın alınacağı, üretileceği ve gönderileceği ile ilgili daha iyi karar vermek için bilgi akışını otomatikleştirir. Tedarik zinciri yönetim sistemlerinden sağlanan doğru bilgi, belirsizliği ve kırbaç etkisini azaltır. Bilginin doğru yönde hareketi, siparişin ve gönderiminin zamanlanması, stokların minimize edilmesini, müşterilere teslimin hızlandırılmasını ve üretimin düzgün bir şekilde gerçekleştirilmesini mümkün kılar.

Tedarik zinciri yönetim yazılımları tedarik zinciri planlama ve tedarik zinciri icra yazılımlarını içerir. Tedarik zinciri planlama yazılımı; bir ürün ile ilgili talep planlama, kaynak geliştirme, üretim ve dağıtım planları oluşturmayı sağlar. Tedarik zinciri icra yazılımları ise, üretimin son aşamasından, dağıtım ve teslimine kadar ürün akışını yönetir. İşletmeler iç tedarik zinciri süreçleri arasındaki koordinasyonu geliştirmek için intranetleri ve işletme ortakları ile paylaşılan tedarik zinciri süreçlerini koordine etmek için ise ekstranetleri kullanabilirler. İnternet teknolojisi, tedarik zinciri bilgilerini paylaşmak ve farklı ülkelerdeki işletmelere bağlanmak için bağlanılabilirliği sağlamakla küresel tedarik zinciri yönetimini kolaylaştırır. Tedarik zinciri üyeleri arasındaki geliştirilmiş iletişim talebe dayalı bir modele yöneltir ve ayrıca etkili müşteri cevaplamayı da kolaylaştırır.

3. Müşteri ilişkileri yönetim sisteminin müşteri irtibat bilgilerini bütünlendirmekle ve işletmenin tümünde kullanılabilir yapmakla tüketici yaklaşmasını nasıl başardığını gösteriniz.

Müşteri ilişkileri yönetim sistemi, satış ve pazarlamada ve müşteri hizmetlerinde birçok müşterinin karşılaşacağı işlemleri otomatikleştirir ve birleştirir. Bu sistemler müşterinin işletme ile ilgili tüm etkileşimini izler, müşteri yaşam değerini arttırmak için analiz eder. Müşteri ilişkileri yönetim sistemi, verileri analiz ederek, sonuçlarını müşteri temas noktalarına ve müşteri ile ilişkili sistemlere dağıtarak, işletmenin tümünden müşteri verilerini elde eder ve birleştirir. İşletmeler, müşteriler ile irtibat kurduklarında onlara daha iyi hizmet vermek veya yeni ürün ve hizmetler satmak için analiz eder ve karar vermede bu bilgileri kullanır. Bu sistemler ayrıca karlı müşteriler ile karlı olmayanları belirlemek veya kopma oranını düşürmek için fırsatları tanımlar.

En önemli müşteri ilişkileri yönetim sistemi yazılım paketleri, hem işlemsel, hem de analitik işlemler için imkan sağlar ve müşteri hizmetleri, pazarlama ve satışta müşteri ile ilişkili süreçleri birleştirir. Bu sistemler genellikle satış ortakları ile ilişkileri yönetimi (iş ortakları ilişki yönetimi) ve çalışan ilişkileri yönetimi modüllerini içerir.

Müşteri ilişkileri yönetim sistemleri düzgün bir şekilde kullanıldıklarında işletmelere, müşteri tatmini arttırma, doğrudan pazarlama maliyetleri düşürme, müşteri tutma ve müşteri kazanma maliyetlerini azaltmada yardımcı olur. Müşteri ilişkileri yönetim sisteminden elde edilen bilgi pazara ve çapraz satışlara odaklanmak için karlı ve karsız müşterileri ve pazar kesimini tanımlamakla satış gelirlerini arttırır. Müşteri kopma oranı, müşteri ihtiyaçlarına daha iyi cevap vermek için daha iyi pazarlama, hizmet ve satışlar ile düşürülebilecektir.

4. Kurumsal uygulamaların ortaya çıkardığı zorlukları değerlendiriniz.

Kurumsal uygulamaları kurmak çok zordur. Geniş organizasyonel değişim, büyük yeni yazılım yatırımları ve sistemin organizasyonel performansı nasıl arttıracağını dikkatlice değerlendirmek gerekir. Kurumsal uygulamalar sayısız iş süreçleri ve işletme içine bilgi akışı arasında yeni bağlantılar oluşturur. Kurumsal uygulamalar, yanlış süreçler üzerine kurulursa veya işletme, sistemlerin performans sağlamak için nasıl kullanılacağını bilmezse değer sağlayamaz. Çalışanların yeni işlemler ve görevlere hazırlanması için eğitilmeleri gerekir. Veri yönetimine dikkat etmek ayrıca önemlidir.

5. Kurumsal uygulamaların yeni fonksiyonel hizmetler için nasıl kullanılabileceğini açıklayınız.

Kurumsal uygulamalar, tüketiciler, tedarikçiler veya iş ortakları için yeni hizmetler geliştirmede kullanılabilir. Hizmet platformları çeşitli kurumsal uygulamalardan olduğu kadar farklı eski sistemlerdeki veri ve süreçlerini, yeni iş süreçleri oluşturmak için entegre eder. Uygulama entegrasyon ara yazılımı veya Web hizmetleri değişik sistemleri birbirine bağlar. Yeni hizmetler, tek bir kaynaktan geliyor gibi görünmesi için farklı uygulamaları birleştirebilen kurumsal portallar yardımıyla sağlanır.

ONUNCU BÖLÜM:

E-TİCARET: DİJİTAL PAZARLAR, DİJİTAL ÜRÜNLER

ELEKTRONİK TİCARET VE İNTERNET

İnternette müzik indirmek bir şeyler satın almak e-ticaretin bir parçasıdır. Dünya üzerinde yüz milyonlarca kişi bunu yapmaktadır. Alışverişlerin büyük çoğunluğu geleneksel ticaret kanallarından yapılmasına rağmen e-ticaret perakendecilikte çok hızlı gelişmeye devam etmekte ve işletmelerin iş modellerini değiştirmektedir.

Günümüzde E-Ticaret

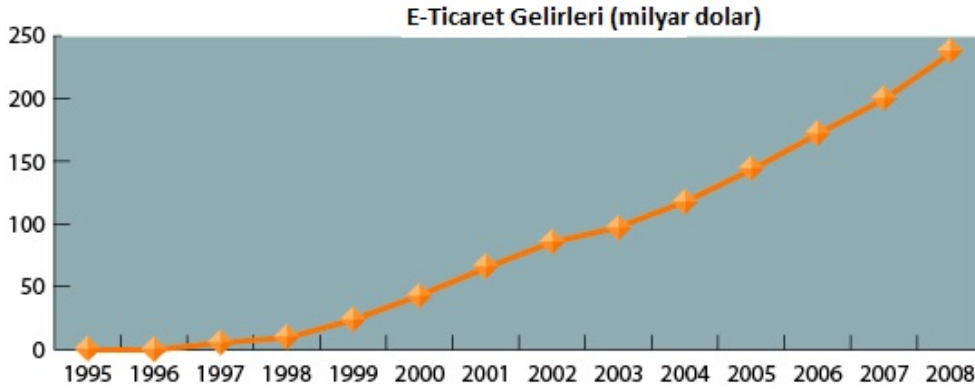
E-ticaret, bir alışveriş işlemi için Web ve internet kullanımını ifade eder. Daha biçimsel bir tanım olarak, E-ticaret, organizasyonlar ve kişiler arasında dijital (elektronik) ortamda oluşan ticari işlemlerdir. Çoğunlukla, internet ve Web üzerinden yapılan işlemleri ifade eder. Bu ticari işlemler kişi ve organizasyonlar için ürün ve hizmet değişimi karşılığı olarak bir ödeme ve değişimi (parasal) gerektirir.

E-ticaret ilk olarak, Netscape.com internet portalının satış ve reklam için Web'in çok elverişli bir ortam olabileceği fikri ile birlikte büyük firmaların reklamlarını almasıyla 1995 yılında başladı. Hiç kimse her yıl ikiye üçe katlanan bir hızla e-ticaret perakendeciliğinin üstel olarak büyüebileceğini düşünmemişti. Telefon, radyo ve televizyon gibi geçmiş ticari icatların tarihinde olduğu gibi her yıl hızla büyüyen e-ticaret; piyasalarda bir e-ticaret pazarı balonu oluşturdu. Ancak her kabarcık gibi "dot.com" balonu da 2001 yılı Mart ayında patladı. Birçok e-ticaret şirketi bu süreçte yok oldu. Google, Amazon, eBay, Expedia gibi bazıları için ise sonuç çok olumluydu: yükselen gelirler, karı arttıran iyi düşünülmüş iş modelleri ve artan piyasa değeri.

2007 yılında e-ticaret gelirleri görünümü oldukça iyiydi.

- Online tüketim malı satışları 2007 yılında %23 artacak ve 180 Milyar dolara ulaşacaktır. 106 Milyon kişi online alışveriş yapacaktır.
- ABD'de 2004 yılında 147 Milyon olan online kişi sayısı 2007 yılında 160 milyona çıkacaktır. Dünyada 1 milyar kişi internet bağlantısına sahip olacaktır.
- Bir günde ortalama 70 Milyon kişi online olmakta ve 140 milyon e-posta gönderilmekte, 4 milyon kişi müzik paylaşılmakta ve 3 milyon kişi ürün hizmet ve kişi aramaktadır.

Şekil 113'de E-ticaretin gelişmesi yıllara göre gösterilmiştir.



Şekil 113: E-Ticaretin Yıllara Göre Gelişmesi

E-ticaret devrimi henüz yeni başlamıştır. Kişiler ve işletmeler artan bir şekilde internet üzerinden ticaret yapacaklardır. Daha çok hane halkının geniş bant iletişime sahip olmasıyla daha çok ürün ve hizmetler online olarak satılabilecektir. Seyahat acentaları, müzik ve eğlence sektörü, haber ve yazılım endüstrisi, eğitim ve finans sektörleri gibi çoğu endüstriler e-ticaret ile dönüşüme uğrayacaklardır.

E-ticarette Yeni Gelişmeler

1- İşletme ve İşlerin Dönüşmesi

E-ticaretin ilk dalgasında kitap dünyası, müzik ve havayolu şirketleri dönüştü. İkinci dalgada ise telefon, film, televizyon, mücevher, gayrimenkul, hotel, fatura ödeme ve yazılım endüstrileri benzer dönüşüm ile yüz yüze kaldılar.

E-ticaretin genişlemesi ise; seyahat, takas, eğlence, perakendecilik, mobilya sektöründe görüldü.

Online alışveriş yapanların demografik yapıları sıradan kişilere kadar yaygınlaştı. Wal-Mart, J.C.Penney, Sears gibi geleneksel perakendeci markaları perakendeci kalmak için e-ticareti kullanacaklar ve yeni e-ticaret modelleri ile karlılık düzeylerini daha iyileştirebileceklerdir.

Küçük işletmeler ve girişimciler genellikle eBay veya Amazon.com gibi endüstri devleri tarafından oluşturulan altyapıya dayanarak e-ticaret pazarına akmaya devam edeceklerdir.

2- Teknolojik Altyapı

Kablosuz internet bağlantılarının (Wi-Fi, WiMax ve 3G) hızlıca gelişmesi,

Kullanıcı tarafından oluşturulan içeriğin yeni bir medya olarak dağıtımının ortaya çıkması,

İletişim fiyatlarının düşmesi ile iş ve evlerde internet geniş bandın yaygınlaşması,

Zengin Medya İçeriği (RSS), en önemli bir kullanıcı kontrolündeki bilgi dağıtımı olarak büyümesi,

Bilgisayar ve bilgi teknolojisinin maliyetlerinin giderek düşmesi,

Yeni internet tabanlı iletişim modellerinin gelişmesi.

3- Yeni İş Modellerinin Ortaya Çıkması

Bazı iş şekilleri kendilerini e-ticaret şekillerine adapte etmişlerdir. Geleneksel olarak iş yapan firmalar e-ticaret siteleri aracılığıyla daha etkili satış yapmayı planlamaktadırlar,

Gazete ve geleneksel medya online olmaya uyum sağlamışlardır,

İnternet kullanıcılarının yarından çoğu sosyal sitelere üye olmuştur.

E-Ticaret Niçin Farklıdır?

E-ticaret niçin bu kadar hızlı büyümektedir? Bunun cevabı internet ve Webin eşiz doğasında yatmaktadır. İnternet ve e-ticaret teknolojileri, önceki teknolojik gelişmelerden çok zengin ve çok güçlüdür. Ticari bir ortam olarak internet ve Web'in yedi eşiz özelliği vardır. Bunlar;

Her Yerde Bulunma

Geleneksel ticarete pazar alanı; perakende mağazası gibi işlemleri yapmak için gidilmesi ve bulunulması gereken fiziksel bir alandır. E-ticaretin her yerde bulunması demek; her zaman ve her yerde hazır olması demektir. Bu özellik masaüstünden, evden, işten hatta arabadan bile alış veriş yapabilmeyi mümkün kılar.

Müşteri bakış açısından her yerde bulunma, pazara giriş maliyetini-işlem maliyetini düşürür. Bir ticari işlem yapmak, pazara erişmek için zaman ve para harcamaya artık gerek yoktur ve alış veriş için daha az bir zihinsel uğraş yeterlidir.

Küresel Erişim

E-ticaret teknolojisi, geleneksel ticaretten daha etkin bir maliyet ve rahatlıkla ulusal ve kültürel sınırların ötesinde ticari işlemlerin yapılabilmesine izin verir. Bunun bir sonucu olarak e-ticaret tacirleri için potansiyel pazar alanı neredeyse dünyadaki online nüfusa eşittir. Aksine çoğu geleneksel ticaret yerel veya bölgeseldir. Televizyon, radyo istasyonları ve gazeteler gibi ulusal ağlar yerel ve bölgesel olarak güçlü ancak sınırlı kurumlardır, ulusal izleyici ve dinleyicileri etkileyebilir ancak sınır ötesi ve küresel izleyicileri o kadar etkileyici değildir.

Evrensel Standartlar

E-ticaret teknolojisinin olağandışı ve çarpıcı bir diğer özelliği ise internetin teknik standartlarının ve e-ticaret yapmak için teknik standartların evrensel standartlar olmasıdır. Bu standartlar dünyadaki bütün uluslar tarafından paylaşılır ve bir bilgisayar bir diğer bilgisayara kullandığı teknolojik platform ne olursa olsun bağlanabilir. Aksine

çoğu geleneksel ticaret teknolojileri, bir ulustan diğetine farklı farklıdır. Örneğin; televizyon, radyo ve cep telefon teknoloji standartları ülkeden ülkeye farklı farklıdır.

İnternet ve e-ticaretin evrensel teknik standartları, satıcının mallarını pazara sunması için ödemesi gereken maliyet olan “**pazara giriş maliyeti**”ni büyük ölçüde düşürmektedir. Aynı zamanda tüketiciler için evrensel standartlar, kendileri için uygun ürünü aramak için gereken çabaları “**araştırma maliyetlerini**” de düşürmektedir.

Bilgi Zenginliği

Bilgi zenginliği, mesajın içeriğinin çok zengin olmasını ifade etmektedir. Geleneksel pazarlar, ulusal satıcılar ve küçük perakendeci dükkanlar, büyük bir canlılık ve zenginliğe sahiptir, bir satışta, işitsellik ve görsellik kullanılarak yüz yüze hizmet ve kişisellik sağlanır. Web’in gelişmesinden önce içerik ve erişim arasında kapalı bir ilişki vardı. Çok sayıda kimselere erişiliyor ancak mesaj içeriği zengin değildi. Web’in gelişmesi, çok sayıda kişiye metin, ses ve video içeriğine sahip zengin mesajların ulaştırılmasını mümkün hale getirmiştir.

Etkileşim

Telefon hariç diğer yirminci yüzyılın ticaret teknolojilerinin aksine e-ticaret teknolojileri, satıcı ve müşteri arasında çift yönlü iletişime ifade eden bir “etkileşime” sahiptir. Örneğin; televizyon izleyicileriyle bir soru sorma ve etkileşim içine giremez. Aksine bütün bu faaliyetler, bir e-ticaret Web sitesinde mümkündür. Etkileşim, satıcının küresel ölçekte, yüz yüze bir görüşme gibi müşteri ile online olarak ilgilenmesini izin verir.

Bilgi Yoğunluğu

İnternet ve Web; satıcılar, müşteriler ve bütün katılımcılar için var olan bilgi miktarı ve kalitesini ifade eden **bilgi yoğunluğunu** çok arttırmıştır E-ticaret teknolojileri, bilginin zamanlılığı, doğru ve güncel olmasını büyük ölçüde arttırırken, bilginin toplanması saklanması, işlenmesi ve iletişim maliyetlerini düşürmektedir.

E-ticaret pazarında bilgi yoğunluğu fiyat ve maliyetleri şeffaf hale getirmiştir. **Fiyat şeffaflığı**, tüketicilerin pazarda değişik fiyatlar bulabilmesinin kolay olduğunu ifade eder. **Maliyet şeffaflığı**; ürünün satıcıya gerçek maliyetin ne olduğunun müşteriler tarafından bilinmesini ifade eder.

Satıcılar için de avantajları vardır. Online satıcılar, geçmişte olduğundan daha fazla müşteri bulabilir. Bu, satıcılara pazarı aynı veya neredeyse aynı ürünler için farklı fiyatlar ödemeye istekli farklı gruplara ayırmaya ve **fiyat farklılaştırmasına** izin verir. Örneğin; bir online satıcı bir müşterinin pahalı bir egzotik tatil yapmaya arzulu olduğunu keşfedebilir, sonra bu müşteri için üst düzey bir tatil planını yüksek bir fiyattan sunar, bu kişi böyle bir tatil için ekstra para ödemeye hazırdır. Aynı zamanda online satıcı aynı tatili daha düşük fiyatlardan fiyata karşı duyarlı müşterilerine de

sunar. Bilgi yoğunluğu satıcıya, ürünlerini maliyet, marka ve kalite açısından farklılaştırmaya da ayrıca yardım eder.

Kişiselleştirme-Uyarlama

E-ticaret teknolojisi, **kişiselleştirmeye** izin verir. Satıcılar, kişilerin isimlerini, ilgi alanlarını, geçmiş alışverişlerini dikkate alarak, kişiye özel mesajlar ile pazarlama yapabilir. Bu teknoloji ayrıca, sağlanacak ürün veya hizmette kullanıcının istekleri veya önceki tutumlarına dayanarak **uyarlamaya** yapmaya da izin verir. E-ticaretin etkileşimli yapısı ile alışveriş anında piyasadan tüketici ile ilgili çok fazla bilgi toplanabilir. Bilgi yoğunluğunun artmasıyla müşterilerin geçmiş alışverişleri ve davranışları ile ilgili çok büyük miktarda bilgi saklanabilir ve satıcı tarafından kullanılabilir.

Sonuç, geleneksel ticaret teknolojileri ile olanaksız kişiselleştirme ve uyarlama düzeyidir. Örneğin; kanallar değiştirilerek televizyonda izlenen şey şekillendirilebilir. Fakat kanalın içeriği değiştirilemez. Aksine *Wall Street Journal* okuyucularına ilk görülmek istenen haberler ve haber türleri ile belirli bir durum olduğunda uyarı vermesi imkanı tanımaktadır.

E-Ticarete Temel Konsept: Dijital Pazarlar ve Dijital Ürünler

İşletmenin konumu, geliri ve zamanlaması bilginin dağıtımına ve maliyetine bağlıdır. İletişim sınırlı olduğu zaman bilgi toplama maliyeti son derece yüksektir. İnternet bilginin elde edilmesi ve dağıtılması maliyetini büyük ölçüde düşürmektedir. Milyonlarca insan tarafından oluşturulan dijital bir pazar, çok büyük miktarlarda bilginin doğrudan, anında ve bedava olarak değişimini sağlar. Bunun bir sonucu olarak internet işletmelerin iş yapma şekillerini değiştirmiştir.

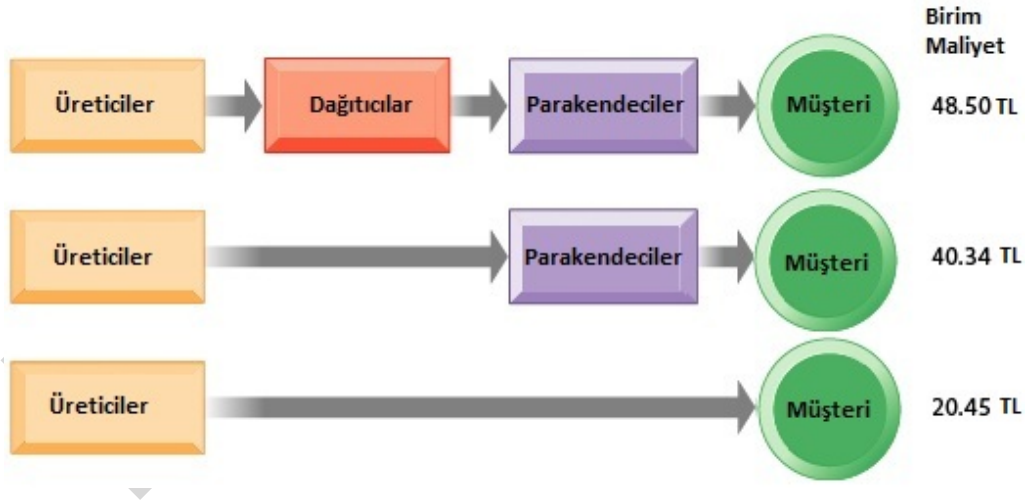
İnternet, bilgi asimetrisini azaltmıştır. **Bilgi Asimetrisi**, bir işlemde bir taraf diğer taraftan daha fazla bilgiye sahip olduğu zaman vardır. Bu bilgi pazarlık gücünün belirlenmesine yardım eder. Dijital pazarlarda tüketiciler ve satıcılar, ürünler için talep edilen fiyatı görebilirler. Bu bağlamda dijital pazarların geleneksel pazarlardan daha şeffaf olduğu söylenir.

Örneğin; Web üzerinde araba satış sitesi görülünceye kadar araba satıcıları ve alıcıları arasında bir bilgi asimetrisi vardı. Sadece araba satıcısı üreticinin fiyatını bilirdi ve alıcının iyi bir fiyattan alışveriş yapması zordu. Araba satıcılarının kar payı bilgi asimetrisine bağlıydı. Bugünün tüketicileri rekabetçi fiyat bilgisi sağlayan çok sayıda Web sitesine erişim imkanına sahiptir. ABD’de araba alıcılarının dörtte üçü alışveriş yapmak için interneti kullanmaktadır. Böylece Web bir araba alıcısını çevreleyen bilgi asimetrisini azaltmaktadır. İnternet ayrıca en iyi fiyatı ve şartları belirlemeye ve işletmenin diğer işletmelerden yaptığı alışverişlerdeki bilgi asimetrisini azaltmaya da yardım eder.

Dijital pazarlar çok esnek ve etkilidir. Çünkü arama ve işlem maliyetlerini, **fiyat değiştirme maliyetini** (menü cost) düşürür ve pazar şartlarına göre dinamik olarak fiyat değiştirebilmeyi sağlar. **Dinamik fiyatlandırma**, ürün fiyatı müşterilerin talep karakteristiklerine veya satıcıların arz durumlarına dayalı olarak değişir. Bu pazarlar, satılan ürünün veya hizmetin yapısına bağlı olarak geçiş maliyetini arttırıp azaltabilir. Fiziksel bir pazarın aksine Web üzerinden satın alınan bir şey giysi gibi bir ürün hemen tüketilemez. Bununla birlikte download edilen müzik ve diğer dijital ürünlerin hemen tüketilmesi mümkündür.

Dijital pazarlar, perakendeciler ve dağıtıcılar gibi aracıları ortadan kaldırarak doğrudan tüketicilere satış yapılmasını sağlar. Dağıtım kanallarında aracılardan ortadan kaldırılması alış veriş işleminin maliyetini büyük ölçüde düşürür. Bir ürün için geleneksel ticaret kanallarının tüm adımlarındaki ödemeler ürünün üretim maliyetinin %135'i kadar yüksek olabilir.

Şekil 114'de dağıtım sürecindeki her bir adımın kaldırılması ile ne kadar tasarruf sağlandığı gösterilmektedir. Doğrudan tüketicilere satış ile veya aracılardan azaltılmasıyla şirketler daha düşük fiyatlardan satış yaparken bile karlarını arttırabilirler. Değer zincirindeki bu iş süreçlerinin veya aracı aşamaların kaldırılması, **Aracıların Ortadan Kaldırılması** (disintermediation) olarak adlandırılır.



Şekil 114: Tüketiciler İçin Aracıların Ortadan Kaldırılmasının Yararları

Aracıların ortadan kaldırılması hizmet piyasasında da meydana gelebilir. Kendi online rezervasyon sitelerini kullanan hava yolları ve hoteller, seyahat acentalarını ve aracılardan ortadan kaldırdıkları için her bir işlem için daha çok kazanmaktadırlar.

Dijital Ürünler: E-Ürün

İnternet dijital pazarı, dijital ürünlerin satışını çok büyük ölçüde arttırmıştır. **Dijital Ürünler**, dijital ağlar üzerinden ulaştırılan ürünlerdir. Müzikler, videolar, yazılımlar,

gazeteler, dergi ve kitaplar tamamen dijital olarak saklanan, satılan ve teslim edilen ürünler olarak ifade edilebilir. Günümüzde bu ürünlerin çoğu, CD, DVD ve basılı kopya olarak fiziksel olarak satılmaktadırlar. Fakat internet bu ürünlerin elektronik olarak da sağlanması seçeneğini de sunmaktadır.

Genelde, dijital ürünler için başka bir birim ürün üretmenin marjinal maliyeti neredeyse sıfırdır (Bir müzik dosyasının bir kopyasını oluşturmanın maliyeti neredeyse sıfırdır). Bununla birlikte orijinal kopyanın oluşturulma maliyeti nispeten yüksektir. Ürünü stoklama, dağıtım maliyeti gibi birkaç maliyet neredeyse ürünün toplam maliyetini oluşturmaktadır. Ürünün internet üzerinden dağıtım maliyeti çok düşüktür. Pazarlama maliyeti aynı kalırken fiyatlandırma çok değişik olabilir. İnternet üzerinden satıcının fiyat değiştirme maliyeti düşük olduğundan istediği sıklıkta fiyatı değiştirebilir.

Bu tür dijital ürünlerin piyasasına internetin etkisini her gün görmek mümkündür. Kitap satıcıları, yayın evleri, müzik markaları ve filim stüdyoları gibi işletmeler satışları düşmek ve hatta işleri bozulmak durumunda olsa bile satışları için fiziksel ürünlere bağımlıdır. Gazete ve dergiler, okuyucularını ve reklamlarını internete, kayıt endüstrisi (müzik) satışlarını internet korsanlığına kaptırdı ve bu işletmeler işlerini kaybettiler. Blockbuster gibi fiziksel DVD piyasasına ve fiziksel mağazalara dayalı iş yapan video kiralama şirketleri ise; satışlarını internet iş modeli kullanan Netflix gibi şirketlere kaptırdı. Hollywood stüdyoları, filim endüstrisinin gelirinin yarısından fazlasını oluşturan DVD kiralama ve satışlarında Hollywood'u devre dışı bırakarak internet üzerinden video akışı sağlayan korsan dağıtım ile karşı karşıya kalmıştır.

İnternet İş Modelleri

Bilgi ekonomisindeki bu değişikliklerin alt sıradaki bir sonucu, yeni iş modelleri görülmeye başlanması ve eski iş modellerinin artık devam ettirilemez olmasıyla ticarete bir devrim yapmasıdır. İnternet iş modelinin ortaya çıkması yeni ürün ve hizmetler için bir ortam sağlarken, var olan ürün ve hizmetlere katma değer sağlar. Bazı internet iş modelleri;

Sanal Dükkan: Fiziksel ürünleri doğrudan kullanıcıya veya kişisel işletmelere satan iş modelidir. Hepsiburada.com, teknosa.com gibi.

Bilgi Komisyoncusu: Ürün, fiyat veya işletmeler ile ilgili bilgi sağlayan satıcılar. Doğrudan alıcılardan veya satıcılardan reklam geliri elde eder. Cimri.com, akakce.com gibi.

İşlem Komisyoncusu: Online satış işlemleriyle kullanıcılara para ve zaman tasarrufu sağlar. Her bir işlem için bir ücret elde edilir. minisites.4xp.com, lp.optionrally.com, markets.com, plus500.com gibi siteler.

Online Pazarlar: Alıcı ile satıcının buluşturulduğu ve fiyatların oluştuğu internet siteleri. Bu siteler satıcılara fiyat teklif edilen veya sabit ve değişken fiyatlardan alış verişi yapılabilen online açık arttırma imkanı sağlar. Sahibinden.com, gittigidiyor.com, alalimsatalim.com ve sanalpazar.com gibi.

İçerik Sağlayıcı: Web üzerinden elektronik haber, fotoğraf, sinema ve müzik sağlayarak gelir elde eden şirketlerdir. Müşteri içeriğe erişmek için ödeme yapar veya site reklam alanı satarak gelir elde eder. iTunes.com, games.com gibi siteler.

Online Hizmet Sağlayıcı: İşletmeler ve kişiler için online hizmet sağlar. Reklamlardan işlemlerden veya üyeliklerden gelir elde eder.

Sanal Toplum: Benzer ilgi alanına sahip kimselerin iletişim kurmalarını ve yararlı bazı bilgileri bulabilmelerini ve bir araya gelmelerini sağlar. facebook.com, twitter.com, msn.com gibi siteler.

Ana Giriş (Portal): Özelleştirilmiş içerik ve diğer hizmetleri ile Web'e bir giriş noktası sağlar. Mynet.com, Yahoo.com gibi siteler.

İletişim ve Toplum

Bu yeni iş modelleri internetin zengin iletişim yeteneğinin avantajını kullanmaktadır. <http://www.sanalpazar.com/> sitesi e-posta ve diğer iletişim araçlarını kullanan bir online açık arttırma sitesidir. Sistem internet üzerinden teklif almakta, değerlendirmekte ve en yüksek teklifi bildirmekte ve her bir satıştan küçük bir komisyon almaktadır. Bu site daha başka sanal işletmelere de hizmet vermektedir.

İnternet farklı yerlerdeki benzer ilgili alanlarında fikir değişiminde bulunan kişilerden oluşan bir topluluk oluşturmaktadır. Bu sanal topluluklar zaman zaman bir işletmenin ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Hamileler, anne-babalar, bahçe sevenler, hackerler gibi topluluklar bir araya gelmek için sanal topluluk sitelerini kullanabilmektedirler.

Bu toplulukların temel bir gelir kaynağı hedef müşteriler için Web sitesine yerleştirilen banner reklam veya açılır pencere reklamlarıdır. **Banner reklamlar**, Web sayfasında görüntülenen grafik, resim türü reklamlardır. Banner, reklamı verenin Web sitesine bir bağlantı olduğundan bu reklam tıklayan kişi daha fazla bilgi sağlamak için reklamı veren şirket ile ilgili bağlantı kurmuş olur. **Açılır Pencere Reklamları**, kişi bir Web sitesine eriştiğinde otomatik olarak açılır bir pencere içinde görüntülenen reklamlardır.

Sosyal Ağlar, online topluluk sitelerinin bir diğer türüdür. Sosyal ağlar, arkadaşlar ile karşılıklı kişisel ve iş ilişkileri yapılmasına izin verir. Bunlardan birisi facebook'tur. İşletmelerin kişiler ile bağlantı kurmakla işlerini geliştirmelerinde bir aracı da olmaktadır.

Sosyal ağ siteleri üyeleri sayfalarda gezinirken ve diğer üyeleri kontrol ederken, mesajlaşırken saatler harcarlar. Bu hareketler çok büyük bilgiler açığa çıkarır. İşletmeler, bu bilgileri hedef kitle için reklam ve tutundurma çabaları için kullanırlar. Ayrıca potansiyel müşteriler ile iletişim için bu siteler kullanılır. Bu siteler birçok ziyaretçi için çekicidir ve güçlü bir pazarlama aracıdır.

Sosyal ağlar, sosyal alışveriş olarak adlandırılan yeni bir e-ticaret deneyimine ilham verecek kadar çekicidir. **Sosyal Alış Veriş**, kişilerin alışveriş deneyimlerini paylaştıkları sitelerdir. Bu siteler kendi diğer alışveriş yapacaklara yardım sağlaması amacıyla görüşlerini bilgilerini ve resimlerini paylaşmaları için alan ve sayfa sağlar.

Dijital İçerik, Eğlence ve Hizmetler

Web üzerinden mp3, video, resim gibi dijital içerik sunabilme yeteneği, geleneksel basılı ve radyo yayınına yeni alternatifler oluşturmuştur. Gazeteler ve dergiler gibi basılı yayınların dijital versiyonu için Web siteleri vardır. En popüler Web sitelerinden bazıları dijital eğlence hizmeti sunmaktadır. Online kumar, bahisler çok sayıda kullanıcı için çekicidir. NPR, BBC gibi popüler bir radyo istasyonu internet üzerinden dinlenebilir. Radyo sinyalleri internet üzerinden yayınlandığı için dünyanın herhangi bir yerinden bu radyo kanallarına ulaşmak mümkündür.

Geniş bant bağlantıları televizyon programlarının ve filmlerinin Web üzerinden sunulmasını sağlamıştır. Birçok site müzik dinlemeye ve indirmeye izin vermektedir. Bazı sitelerde herhangi bir ödeme gerekmezken bazı siteler indirilen veya dinlenen parçaya göre ücret istemektedir. Apple'ın harika hizmetlerinden biri olan iTunes müzik indirme sitesi ve Apple'ın taşınabilir müzik çalarları **Podcasting** olarak adlandırılan yeni tür bir dijital içerik sunma şekline ilham vermiştir. Podcasting abone olan kullanıcıların internet üzerinden kişisel bilgisayarlarına veya taşınabilir müzik aygıtlarına ses dosyaları indirmelerine izin veren bir müzik yayım metodudur.

Web'in bilgi kaynakları bir internet iş modeli olarak ortaya çıkan portalları yaygınlaştırmış ve zenginleştirmiştir. Portallar, diğer sitelerin içeriklerinin toplanmasıyla oluşturulduklarından daha etkili bir bilgi arama sağlamakla kişilere ve işletmelere yarar sağlar. Bir iş modeli olarak portallar internet üzerindeki hizmetler ve bir dizi kaynak için uygun bir giriş noktası sağlayan bir "süper site" 'dir.

Yahoo bir portal örneğidir. Yahoo, haberler, spor, hava durumu, telefon rehberi, oyun, e-posta, sohbet, tartışma grubu ve diğer sitelere bağlantılar sağlayan bir portaldır. Özelleştirilmiş portallar belirli ilgi alanındaki kullanıcılara yardım eder. Örneğin, german-business-portal.info Alman iş adamlarına hizmet sağlayan, travelportal.info ise seyahat etmek isteyenler için bilgiler sağlayan birer portaldır. Yahoo veya diğer portallar ve Web içerik siteleri, farklı kaynaklardan ve hizmet sağlayıcılardan uygulamaları ve içerikleri bir araya getiren sitelerdir.

İnternet iş modellerinin çoğu tamamen internete dayalı oldukları için **İnternet Şirketi** (pure-play) olarak adlandırılırlar. Bu şirketler kendi işlerini internet üzerinden tasarladıkları zamanlarda fiziksel bir yapıları yoktu. Ancak Migros, Tansaş gibi birçok perakendeci şirketler kendi fiziksel şirketlerinin bir uzantısı olarak Web siteleri geliştirmişlerdir. Bu tür işletmeler karma **sanal-fiziksel** (clicks-and-mortar) işletme modellerine bir örnek oluştururlar.

ELEKTRONİK TİCARET

Birçok ticari işlemler geleneksel ticaret kanallarında meydana gelmesine rağmen, artan sayıda tüketici ve işletme elektronik ticaret için interneti kullanmaktadır. Günümüzde e-ticaret gelirleri ABD'deki perakende satışlarının yaklaşık %2'si kadar olmuş ve çok büyük bir üstel büyüme vardır.

Elektronik Ticaret Türleri

Elektronik ticareti sınıflandırmanın birçok yolu vardır. Birisi elektronik ticarete katılımcıların yapısına bakmakla yapılır. Elektronik ticaretin üç önemli kategorisi, işletmelerden tüketicilere (B2C), işletmelerden işletmelere (B2B) ve tüketicilerden tüketicilere (C2C) e-ticarettir.

İşletmelerden tüketicilere (B2C) e-ticaret; kişisel alıcılara yönelik perakende ürün ve hizmet satışlarını içerir. kagurum.com, teknosa.com gibi doğrudan tüketicilere satış yapan işletmelerdir.

İşletmelerden işletmelere (B2B) e-ticaret; işletmeler arasında ürün ve hizmet satışlarını içerir. inoksan.com.tr işletmelere mutfak ekipmanları satan, teknova.com.tr ise işletmelere yönelik matbaacılık kimyasalları satan bir B2B işletmesidir.

Tüketiciden tüketiciye (C2C) e-ticaret; tüketicilerin doğrudan tüketicilere satış yapmalarını içerir. Örneğin; sanalpazar.com, arabam.com tüketiciden tüketiciye satışlar yapan sitelerdir.

E-ticaret işlemlerinin bir diğer sınıflandırması, tarafların internete bağlantı şekillerine göredir. Son zamanlara kadar bütün e-ticaret işlemleri kablolu ağlar üzerinden gerçekleştirilmekteydi. Şimdi mobil telefonlar, taşınabilir kablosuz aygıtlar; alışveriş yapmak, Web sitelerine erişmek, mesaj ve metin göndermek için internet özelliğidir. Şirketler bu tür kablosuz aygıtlarla erişilebilecek Web tabanlı yeni ürünler ve hizmetler sunmaktadır. Herhangi bir yerden ürün ve hizmet almak için bu tür mobil aygıtların kullanılması **Mobil Ticaret** olarak adlandırılır. İşletmeden işletmeye veya işletmeden tüketiciye e-ticaretin her iki şekli de mobil ticaret kullanılarak yerine getirilebilir.

Tüketici Yakınlaşmasını Sağlamak: Etkileşimli Pazarlama, Kişiselleştirme ve Self Servisler

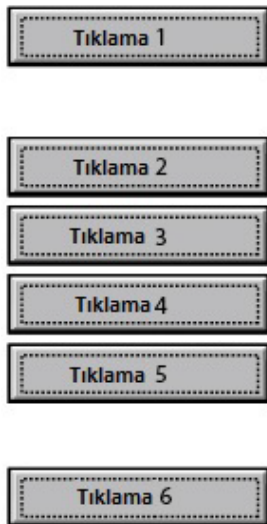
E-ticaretin özgün teknolojik yapısı, pazarlama ve satış için yeni imkanlar sunmaktadır. İnternet, işletmelere satış, pazarlama ve müşteri desteği için maliyet etkin iletişim kanalları sağlar.

İnteraktif Pazarlama ve Kişiselleştirme

İnternet ve e-ticaret; geleneksel pazarlarda imkansız olan milyonlarca kişi için kişiselleştirilmiş ürünler sağlamakla bazı satıcıların pazarlamanın kutsal kasesini elde etmesine yardım etmiştir. cicekpasaji.com ve lamisura.com.tr gibi Web siteleri müşterilerin kişisel özelliklerine göre giysi üretmektedirler.

Web siteleri; müşterilerin davranışları, özellikleri, ihtiyaçları ve işletmelerin fiyatlandırma, ürün, hizmet ve promosyonu düzenlemek için kullanabilecekleri satın alma örüntüleri ile ilgili detaylı bilgi sağlayan cömert bir kaynak olmuştur. Bazı müşteri bilgileri “kayıt” olmak için müşterilerin kendilerine sorularak elde edilir. Fakat bazı işletmeler ayrıca Web sitelerini ziyaret eden müşterilerin faaliyetlerini izleyen yazılım araçları kullanarak müşteri bilgilerini toplarlar.

Tıklama İzleyici araçlar Web sitesindeki müşteri hareketlerini toplar ve bir dosyada saklar. Bu araçlar ziyaretçinin belirli bir Web sitesinin önceden ziyaret etmiş olduğu yerleri ve ayrıldığı zamanı kaydederler. Ayrıca sitede hangi sayfaları ziyaret ettiği, her bir sayfada ne kadar zaman harcadığı ve satın almalarını kaydeder (Şekil 115). İşletmeler, var olan ve potansiyel müşterilerin kesin profillerini belirlemek için müşterilerin ilgi alanları ve davranışları ile ilgili bu bilgileri analiz ederler.



Müşteri alışveriş için web sitesine girer. Site, müşteri hizmetleri merkezinin personel durumunu belirlemeye yardım etmek için nereden ve ne zaman bağlanıldığını ve sitedeki yönlendirmenin nasıl olduğunu göstermesi için sitede ne kadar oyalandığını belirleyebilir.

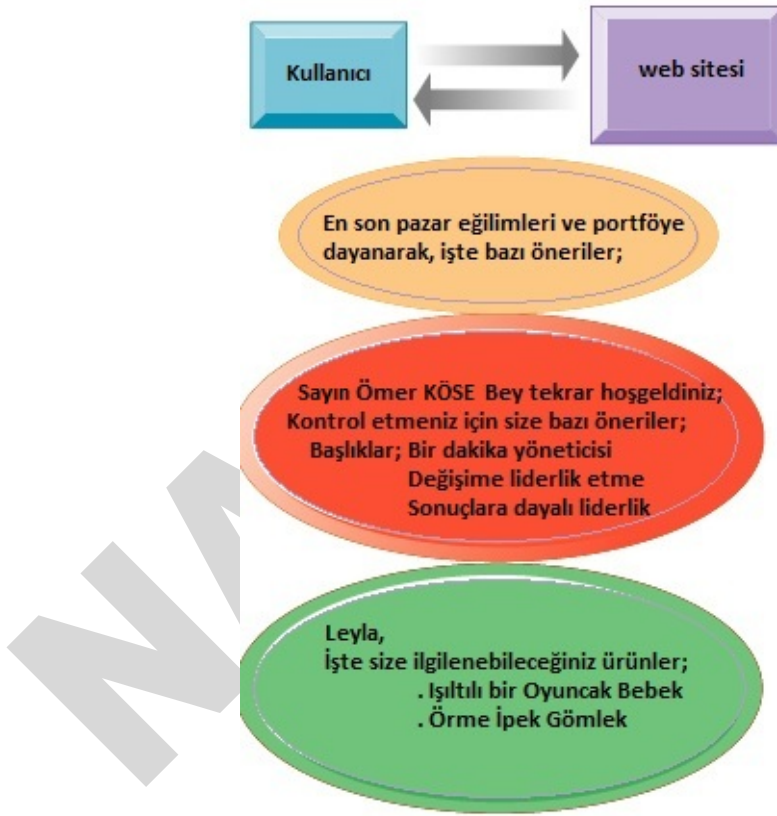
Müşteri gömlek linki üzerine tıklar. Mavi bir erkek gömlek üzerine tıklar, sonra aynı gömleğin beyza rengini de tıklar. 2 no'lu beden ölçülü gömlekler ile ilgilenir. Bu bilgiler hangi beden ve rengin daha popüler olduğunun belirlenmesine yardımcı olur.

Alışveriş sepeti sayfasında, müşteri web tarayıcısını kapatarak siteden gömlek almadan ayrılır. Bu durum müşterinin sitede ödeme bir problem ile karşılaştığını gösterir. Böyle davranışlar sitenin iyi tasarlanmadığının bir işareti olabilir.

Şekil 115: Web Sitesi Ziyaretçi Takibi

Bu bilgiler işletmelere her bir kullanıcı için kişisel ilgi alanına göre ürün ve hizmetler için reklamlar veya içerik görüntüleyen, kişiselleştirilmiş Web sayfaları oluşturmaya yarar. Her bir kişi ve pazarlamacı için, görüntülenen Web sayfasını değiştirmek için kişiselleştirme teknolojisi kullanmakla düşük maliyetli kişisel bir satış elemanı kullanma yararı elde edilir. Şekil 116’da bir Web sitesi kişiselleştirmesi gösterilmiştir.

Web kişiselleştirmesi için bir teknik, bir Web sitesindeki kullanıcının davranışları ile ilgili toplanan bilgilerin benzer ilgi alanındaki diğer müşterilerin yanında görmek istedikleri şeyi tahmin etmek için bilgileri karşılaştırmaya yarayan **İşbirliğine Dayalı Filtrelemedir**. Daha sonra yazılım, kişinin ilgi alanı varsayımına dayanarak ona önerilerde bulunur. Örneğin; bir Web sitesinde kullanıcıya “bu ürünü alanlar ayrıca yanındaürünü de aldı” şeklinde bir öneride bulunmaktadır. Bu öneri, ilgili ürünün satın alması için kullanıcıya teklif edilmesi için ideal zaman, satın alma noktasında yapılır.



Şekil 116: Bir Web Sitesi Kişiselleştirmesi

Bloglar

Bloglar, pazarlama için umut verici bir diğer Web tabanlı araçlardan birisi olmuştur. Bir blog, popüler ismiyle **Weblog**, yazarı tarafından kronolojik (yeniden eskiye) olarak girilmiş yazılar veya ilişkili Web sayfalarına bağlantılar içeren kişisel bir Web sayfasıdır. Blog (diğer bloglara bir link grubu) bir **blog listesi** içerebilir. Çoğu bloglar, bloglara yapılan girişler ile ilgili olarak yorumlarda bulunmaya izin verir.

Bir blog oluşturma işi genellikle “blogging” olarak ifade edilir. Bloglar ya belirli blog siteleri tarafından sağlanan alanlarda veya belirli bir yazılım kullanarak kendi internet servis sağlayıcısının üzerinde bir konumda oluşturulur. Blog sayfaları genellikle şablon kullanılarak oluşturulduğundan HTML bilmeye gerek yoktur. Bu yüzden milyonlarca kişi HTML kullanmaksızın kendi Web sayfalarını yayınlatabilmektedirler. Tamamen bloglar ile ilgili Web sayfaları **blogosfer** olarak adlandırılmaktadır.

Blogların içeriği kişisel düşüncelerden ortak mesajlara kadar değişmektedir. Bloglar politik konular üzerinde önemli etkilere de sahip olmuştur. Bazı araştırma kuruluşları 2006 yılının Ocak ayı itibarıyla 25 milyondan fazla Amerikalının blog yazdığını ortaya koymuştur.

Şirketler de tüketicilere ulaşmak için yeni bir kanal olarak blogları kullanmaktadırlar. Şirket blogları yeni ürün ve hizmetler hakkında topluma ve müstakbel müşterilerine bilgiler sunmak için bir alternatif yol sağlar.

Pazarlayıcılar yeni bir ürün, eski bir marka ve reklam kampanyaları ile ilgili olarak online ortamda söylenenleri görmek için mesajlar ve sohbet odalarını olduğu gibi blogları da analiz etmeye başlamışlardır. Popüler blogları izleyen blog izleme servisleri geleneksel anket ve gruplara odaklanmaktan daha kolay ve ucuz bir şekilde müşterilerin ilgi alanlarını ve duygularını analiz edebilirler. Polaroid şirketi, tüketicilerin bloglarda fotoğraf ömrü ve arşivleme ile ilgili tartışmalarından, dayanıklı filimler üretmeye önem vermesi gerektiğini öğrenmiştir.

Müşteri Self Servisleri

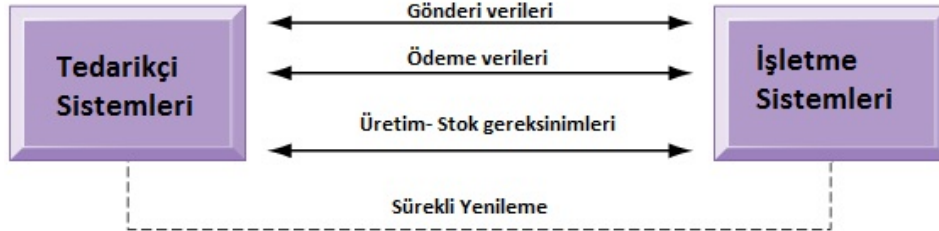
Birçok işletme tüketicilerin sorularına cevap vermek veya tüketicilere ürünler ile ilgili bilgiler sağlamak için tüketici-destek uzmanları ihtiyacını azaltan e-posta ve Web sitesi araçlarını kullanırlar. Örneğin; Türk Hava Yolları ve diğer büyük hava yolları şirketleri müşterilerinin online bilet alımı, kargo bilgileri açıklamalarını görmeleri, koltuk düzenini, kalkış ve varış zamanlarını öğrenmeleri için Web siteleri oluşturmuşlardır. Benzer şekilde, bir kargo şirketi göndericilerin kargoların taşıma maliyetlerini hesaplamaları, kargolarının nerede olduklarını öğrenmeleri için Web sitesine sahiptirler. Bu şekilde otomatikleştirilmiş hizmetler ve müşterilerin sorularını cevaplandıran diğer Web tabanlı sistemler, müşteri temsilcisinin sadece telefon maliyetinin bir kısmı kadar bir maliyet oluşturur.

Yeni yazılımlar, klasik olarak telefonla çözümlenen müşteri hizmetleri problemlerini kabul eden çağrı merkezlerini bile Web ile bütünleştirebilmektedir. Bir **Çağrı Merkezi**, telefonla veya diğer araçlarla müşterilerin hizmet sorunlarını çözümlemeden sorumlu bir işletme birimidir. 444 0 724 telefonu Vakıf Bank çağrı merkezi numarasıdır. Bu telefon ile çağrı merkezine bağlanan kimse bilgisayar yönlendirmeleri ile uygun müşteri temsilcisine ulaşabilmektedir.

İşletmeden İşletmeye (B2B) E-Ticaret: Yeni Etkinlikler ve İlişkiler

İşletmelerden işletmelere (B2B) e-ticaretin yaklaşık %80'i siparişler, sevkiyat planlaması, konşimento, faturalandırma gibi iki işletme arasındaki standart işlemlerin bilgisayardan bilgisayara değişimini ve transferini sağlayan özel **Elektronik Veri Transferi** (Electronic Data Interchange: EDI) sistemine dayalıdır. İşlemler; yazdırma ve sistemlerden sistemlere veri ve bilgi girişlerini ortadan kaldırarak otomatik olarak bir bilgi sisteminden diğerine ağ üzerinden gönderilir. Birçok ülkenin her bir büyük endüstrisinin elektronik dokümanlarının bilgi alanları ve yapısını tanımlayan kendi elektronik veri transferi (EDI) standartları vardır.

Elektronik veri transferi, siparişler, faturalar, gönderi bilgileri gibi dokümanların değişimini yapar. Bazı işletmeler doküman otomasyonu için hala elektronik veri transferini sistemini kullanmamalarına rağmen, sürekli üretim ve tam zamanında stok yenileme çabasında olan işletmeler sürekli yenileme sistemi için elektronik veri transferi kullanmaktadırlar. Tedarikçiler, alıcı firmanın müdahalesine gerek olmaksızın belirlenen üretim hedefini karşılayacak mal ve malzemenin otomatik olarak gönderilmesi, teslim zamanlamasının yapılması için belirli alıcılara online erişim imkanına sahiptirler. Şekil 117'de elektronik veri değişiminin nasıl gerçekleştiği gösterilmiştir.



Şekil 117: Elektronik Veri Değişimi (EDI)

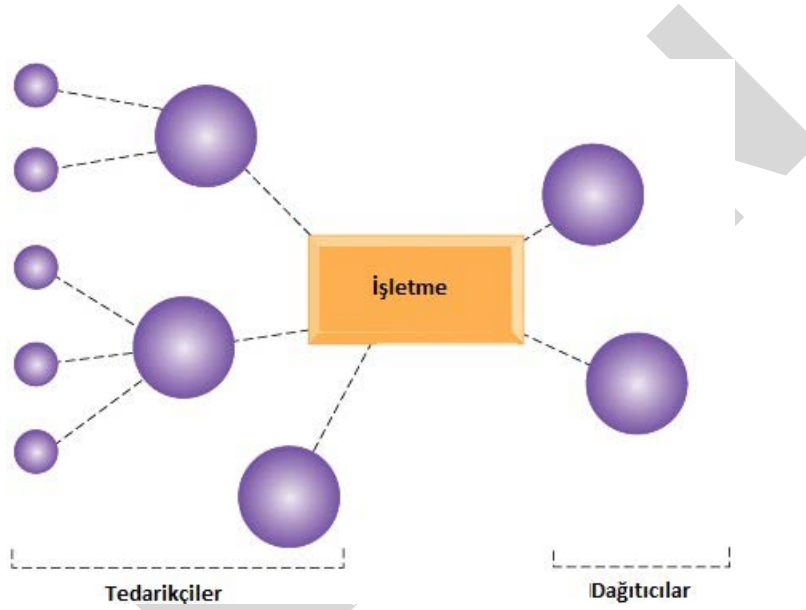
Çoğu işletme elektronik veri transferi için kendi özel ağlarını kullanmalarına rağmen şirketler artan bir şekilde diğer işletmelere bağlantı kurmak için düşük maliyetli ve esnek bir ortam sağladığı için interneti kullanmaya başlamışlardır.

Örneğin; tedarik ele alındığında, tedarik sadece mal ve malzeme alımını içermez, satıcılarla anlaşma yapma, kaynak ayırma, alımlar için ödeme yapma, teslim şartlarını düzenleme gibi işlemleri de içerir. İşletmeler, artık düşük fiyatlı satıcıları bulmak, satıcıların online ürün kataloglarını araştırmak, sipariş vermek, ödeme yapmak ve taşıma işlemlerini düzenlemek için interneti kullanabilirler ve sadece ticari ortaklarıyla klasik elektronik veri transferi ağları yardımıyla bağlantı yapmakla sınırlı değildir.

İnternet ve Web teknolojisi, işletmelerin diğer işletmelere satış yapmak için yeni elektronik mağaza oluşturmalarına imkanlar sunmaktadır. Alternatif olarak işletmeler

alım satım işlemleri için diğer işletmelere bağlantı kurmak veya ekstranetler oluşturmak için interneti kullanabilirler.

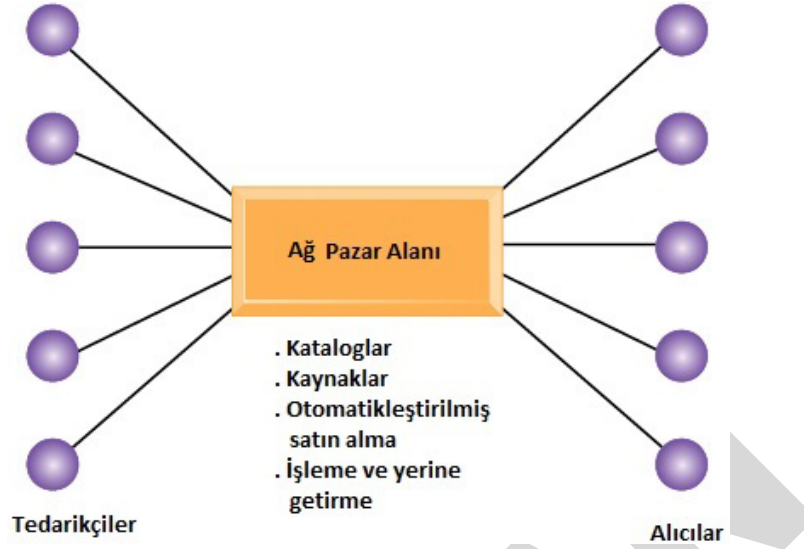
Özel Endüstriyel Ağlar, işletmenin diğer önemli iş ortaklarıyla ve tedarikçileriyle bağlantı kurmak için bir ekstranet kullanan büyük bir işletmeden ibarettir. Şekil 118’de bir özel endüstriyel ağ gösterilmiştir. Bu ağın sahibi alıcıdır ve işletme belirlenmiş olan tedarikçiler, dağıtıcılar ve diğer işletme ortaklarıyla ürün tasarımı paylaşmak ve geliştirmek; pazarlama, üretim planlama, stok yönetimi, yapısal olmayan iletişim ve e-posta için kullanılmasına izin verir. Bu özel endüstriyel ağların diğer bir adı da **Özel Borsa**’dır.



Şekil 118: Bir Özel Endüstriyel Ağ

Ağ Pazar Alanı, zaman zaman e-hub olarak da adlandırılır, çok sayıda farklı satıcı ve alıcı için internet teknolojisine dayalı tek bir dijital pazar alanı sağlar (Şekil 119). Satıcılar ve alıcılar arasında bağımsız bir aracı olarak iş görür. Ağın sahibi endüstridir. Ağ pazarları alım ve satım işlemlerinden ve alıcılara sağlanan diğer hizmetlerden gelir elde eder. Ağ pazarlarında katılımcılar, online olarak pazarlık, anlaşma, açık arttırma ile fiyat belirleyebilir veya sabit bir fiyat da sunabilir.

Çok sayıda ağ pazar alanı ve sınıflandırma yolu vardır. Bazı ağ pazarları doğrudan mallar bazıları ise dolaylı mallar satarlar. Doğrudan mallar, araba gövdesi üretiminde kullanılan çelik gibi üretim sürecinde kullanılan mallardır. Dolaylı mallar ise bakım ve onarım için kullanılan malzeme gibi doğrudan üretim sürecinde yer almayan diğer mallardır. Bazı ağ pazarları belirli satıcılarla uzun süreli ilişkilere dayanan bir alış verişi desteklediği gibi kısa süreli anlık ihtiyaçtan doğan spot alış verişleri de destekler.



Şekil 119: Bir Ağ Pazarı

Bazı ağ pazarları, otomotiv, telekomünikasyon veya makine araçları gibi belirli endüstriler için dikey pazarlara hizmet verirken, diğerleri ofis ekipmanları veya ulaştırma gibi farklı çok endüstride bulunabilen ürün ve hizmetler için yatay pazarlara hizmet verir.

Borsalar, binlerce alıcı ve satıcının spot alış veriş için bağlandıkları üçüncü kişilere ait ağ pazarlarıdır. Birçok borsa, gıda, elektronik, endüstriyel donanımlar gibi tek bir endüstri için dikey pazar sağlar. Örneğin, Foodtrader.com sitesi, gıda ve ziraat endüstrisi için 180'den fazla ülkeden satıcılar ve alıcılar arasında spot alış veriş otomatikleştirmektedir.

Borsalar, e-ticaretin ilk yıllarında çoğaldılar ancak başarısız oldular. Tedarikçiler, uzun süreli bir ilişki sağlamadığı ve fiyatları düşüren rekabetçi bir durum oluşturduğundan borsalara katılmakta isteksizlerdi. Çok önemli doğrudan alımlar, zamanlama, uyarılma ve ürün kalitesi ile ilgili anlaşmalar ve değerlendirmeler gerektirdiğinden spot olarak yerine getirilemez.

M-TİCARET

Kablosuz aygıtlar mesaj iletmesinin yanı sıra mal ve hizmetlerin alımında da kullanılmaya başlanmıştır. M-ticaret, e-ticaret işlemlerinden küçük bir farklılık göstermesine rağmen, geliri düzenli olarak artmaktadır.

M-Ticaret Hizmetleri ve Uygulamaları

M-ticaret uygulamaları hareket halindeki kişiler ve kritik zamanlı hizmetlerin alınması için geliştirilmiştir. Özellikle Avrupa, Japonya, Güney Kore ve klasik internet kullanımı ücretinin çok pahalı olduğu diğer ülkelerde oldukça popülerdir.

İçerik ve Konum Tabanlı Hizmetler

Japonya’da NTT DoCoMo şirketi kablosuz hizmet aboneleri, tren saatlerini kontrol etmek, film listelerini öğrenmek, restoran menülerini görmek, Japon Hava Yollarından bilet almak, borsa işlemleri yapmak ve Japonya’nın en büyük günlük gazetesini okumak için gibi işlemler için kablosuz Web sitelerine erişebilirler. Go2 Mobil şirketi kullanıcıları ise restoran, yön tarifi, hava durumu öğrenmek, oteller, hava yolları ve araba kiralama hizmetleri ile ilgili detaylı bilgi almak için mobil araştırma yapabilirler.

Bankacılık ve Finansal Hizmetler

Bankalar, Web erişimini destekleyen veya mesaj alabilen dijital cep telefonlarına, hesap bilgilerindeki bir değişiklik ile ilgili müşterilerine uyarı gönderebilmektedirler. Yine bazı bankalar, hesap bakiyelerinin kontrolü, hesaplar arası havale, fatura ödeme gibi işlemlerin cep telefonu ile yapılmasını sağlamaktadır.

Kablosuz Reklamcılık

Kablosuz hizmet sağlayıcıları kendi siteleri üzerinden sponsorlarının reklamlarını kullanarak müşterilerine mobil uygulamaların kullanılmasına imkan vermektedirler.

Oyunlar ve Eğlence

Cep telefonları hızlı bir şekilde bir eğlence platformuna dönüşmektedir. Mobil telefon servisleri, zil sesleri ve müzik ve oyun indirme hizmetleri vermektedir. Bazı mobil aygıtlar cep telefonu ve müzik çalar işlevlerini yerine getirmektedir. Önemli cep telefonu operatörleri kullanıcılarına geniş bant kullanım imkanı da sunmaktadır. Bu kullanıcılar cep telefonları ile film ve hava durumu raporlarını indirebilmektedirler.

Kablosuz Web’den Bilgilere Erişim

Cep telefonu, PDA ve kablosuz yayın alabilen diğer aygıtlar ile herhangi bir yerden Web’e ulaşmak mümkün olmasına rağmen, bir anda elde edilen bilgi miktarı sınırlıdır. 3. Nesil (3G) geniş bant cep telefonlarının yaygın olarak kullanılmasına kadar cep telefonları büyük miktarlarda veri iletimine imkan vermemekteydi.

Bazı Web siteleri özellikle m-ticaret için tasarlanmışlardır. Küçük mobil aygıt ekranına sığabilecek boyutta bilgi ve grafikler sağlayan Web sayfaları bu sitelerinin özellikleridir. Özel kablosuz portallar -mobil portallar olarak da bilinirler- kullanıcıların çoğunlukla ihtiyaç duydukları bilgilere kullanıcıları yönlendirmek için mobil aygıtlar için optimize edilmiş hizmetler ve içerikler sağlar. Örneğin; sosyal ağlardan facebook.com mobil aygıtlar için m.facebook.com adresi ile kullanıcıların bağlanmasına izin vermektedir.

M-Ticaret Zorlukları

Kablosuz İnternet erişimi sağlayan Wi-Fi noktaları, yüksek hızlı internet erişimi ile esnek ve hareketli olmayı birleştiren bir teknoloji olduğundan birçok ülkede mantar gibi çoğalmaktadır. Bununla birlikte m-ticaret hizmetlerinin pazara girişi çok sorunlu oldu. Cep telefonlarındaki klavyeler ve ekranlar hala çok ince ve tuftadır. İkinci nesil cep

telefonu ağlarında veri iletim hızı çevirmeli ağlara ve yüksek hızlı kişisel bilgisayar internet bağlantılarına göre çok düşüktür. M-ticaret geniş bant kullanımına izin veren 3. Nesil cep telefonları ile daha etkin kullanılabilir.

E-TİCARET ÖDEME SİSTEMLERİ

Malların fiyatının internet üzerinden elektronik olarak ödenmesi için özel ödeme sistemleri geliştirilmiştir. İnternet üzerinden elektronik ödeme sistemleri; dijital kredi kartları, dijital cüzdan, saklı değere bağlı ödeme, dijital para, karşılıklı ödeme, dijital çek, elektronik fatura ödeme gibi sistemleri içerir.

Elektronik Ödeme Sistemleri

Klasik alışverişlerde ve online ödemelerde en önemli ödeme aracı klasik kredi kartıdır. Ancak bunun yanında başka ödeme sistemleri de vardır. Çoğu e-ticaret yazılımları Web üzerinden kredi kartı ile alışveriş desteklemektedir. İşletmeler ayrıca var olan kredi kartı hizmetlerinin fonksiyonelliklerini geliştirebilirler. **Dijital Kredi Kart Ödeme Sistemleri**, kredi kartlarının fonksiyonelliklerinin genişletilmesidir. Böylece kredi kartları elektronik ödeme için de kullanılabilirler.

Elektronik Portföy online alışverişler için geçerlidir. Tekrarlanan alışverişler olacağı zaman kullanıcı kredi kartı ve diğer tüm gerekli bilgileri (adres, teslim, gibi) girdikten sonra bunları bir daha girmeye gerek kalmadan alışveriş bitirilebilir. Alışveriş ücreti otomatik olarak kredi kartı hesabından çekilir.

Mikro Ödeme, belirli miktardan daha az olan ödemelerden tahsilatın hemen yapılmaması ve belirli bir tutara ulaştığında yapılması esasına dayanır. Müşterilerin bir hesabı vardır ve alışverişleri burada toplanır. Sonra herhangi bir ödeme aracı ile tahsil edilir. Bu ödeme aracı, tutarın bir başka faturaya eklenmesi şeklinde de olabilir.

Saklı Değere Bağlı Ödeme Sisteminde, ödeme müşterinin bankadaki hesabı ile sınırlıdır. Müşteri ödemesinin, banka hesap bakiyesi sorulduktan sonra yapılmasıdır. Peşin ödeme gibi ancak banka kartı ile ödemedir. Kredi kartı ödemesine benzemesine rağmen değildir. Kredi kartında limitin varsa kredili alışveriş yapabilirsin ancak Saklı değere bağlı ödeme sisteminde alışveriş yapman için yeterli bakiyenin olması gerekir.

Elektronik Para; bundan yararlanmak isteyen kişi önce bir yazılım edinmesi ve alışveriş yapacağı şirketin kullandığı bankalardan birinde hesap açtırması gerekir. Yazılım ile ödeme yapılacak kullanıcı hesabından işletme hesabına bu değer havale edilir.

Karşılıklı Ödeme (peer to peer) bir aracı kuruluş aracılığıyla ödeme yapılır. Kredi kartı kabul etmeyen bir sistemde bu aracıya yapılan kredi kartı ödemesi ile bir değer ödenir. Bu para aracı kurum tarafından satıcıya iletilir.

Elektronik Çek, şifrelenmiş elektronik bir imza ile korunan ödeme sistemidir. Müşteri elektronik imzası ile bu ödemeyi çek olarak yapar kağıt tabanlı değil yazılımsaldır.

M-Ticaret İçin Elektronik Ödeme Sistemleri

Wi-Fi bağlantısıyla internet ödemelerinin tamamını yapabilmek mümkündür kablosuz olarak bağlanmış olmanın bir etkisi yoktur. Ancak birçok m-ticaret işlemleri, küçük miktardaki ödeme sistemleri gerektiren içecek ödemeleri, park ücreti ödemeleri, maç skorlarının edinilmesi, bazı mobil oyunlar için ödemeler gibi küçük ve sıklıkla yapılan işlemlerdir.

Mikro ödeme sistemleri, cep telefonu operatörleri veya internet servis sağlayıcılarının küçük ödemeleri cep telefonu faturası gibi bir tek faturaya ekledikleri Avrupa ve Asya ülkelerinde işe yaramaktadır. Örneğin, Londra'da Virgin GSM şirketinin cep telefonu aboneleri cep telefonlarıyla Virgin kola alabilirler. Kola makinesi numarasına bir çağrı atmakla istenilen ürün alınabilir. Ürünün ücreti cep telefonu faturasına yansıtılacaktır. Benzer uygulamalar dünyanın değişik ülkelerinde vardır.

ÖZET - ONUNCU BÖLÜM

1. E-Ticaretin, elektronik pazarlama ve elektronik malların eşsiz özelliklerini açıklayınız

E-ticaret, kişisel ve organizasyonlar arasındaki elektronik olarak gerçekleştirilen ticari işlemleri ifade eder. E-ticaret teknolojisinin 7 önemli eşsiz özelliği vardır. E-ticaret, herhangi bu konuma bağlı değildir. Bir bilgisayar ile internete bağlanılan her yerde gerçekleştirilebilir demektir. Geleneksel ticaretten daha az maliyetle ulusal sınırların ötesinden ticari işlemlerin yapılmasına izin veren küresel erişim özelliğine sahiptir. Çoğu geleneksel ticaret teknolojileri ülkeden ülkeye farklılık gösterirken, e-ticaret dünya genelinde kabul edilen evrensel standartlara göre yürütülür. Online ürün satıcısının radyo, televizyon, dergi gibi geleneksel ticaret kanallarıyla yapabilmesi mümkün olmayan binlerce müşteriye ürün ile ilgili resim, video, ses gibi zengin içerikli pazarlama mesajları göndermesine izin vererek, bilgi zenginliği sağlar. Etkileşimlidir. Bu, e-ticaretin küresel ölçekte, yüz yüze bir görüşmeye benzer şekilde satıcılar ile müşteriler arasında iki yönlü iletişime izin vermesini ifade eder. Bilgi yoğunluğunu arttırır; yani tüm pazar katılımcıları için çok fazla ve kaliteli bilgi mevcuttur. Kişiselleştirme ve uyarlamaya izin verir; satıcılar müşterinin isim, ilgi alanları ve geçmiş alımlarına göre mesajlar düzenlemekle belirli kişiler için pazarlama faaliyeti hedefleyebilir.

İnternet; milyonlarca insanın çok büyük miktarlardaki bilgiyi doğrudan ve bir anda serbestçe karşılıklı değiştirebilmelerine izin veren büyük bir elektronik pazar oluşturmuştur. Elektronik pazarların geleneksel pazarlardan daha şeffaf olduğu söylenir. Bilgi asimetrisi azaltılmıştır. Dijital pazarlar, piyasa şartlarına göre fiyatın dinamik olarak değiştirilmesi, fiyat değiştirme maliyetinin düşüklüğü, arama ve işlem maliyetlerini düşürmesi nedeniyle oldukça etkili ve esnektir. Elektronik pazarlar dağıtıcı

ve perakendeci gibi araçları aradan çıkartmakla tüketicilere doğrudan satış için birçok fırsat sağlar.

Müzik, video, yazılımlar, gazete, dergi ve kitap gibi alıcısına elektronik ortamdan teslim edilen mallar dijital ürünlerdir. Bir dijital ürün üretildikten sonra dağıtım maliyeti sıfıra yakındır. Elektronik malların sunulmasına dayalı yeni iş modelleri geleneksel klasik ürünlerin sunumuna dayalı film stüdyoları, müzik kayıt şirketleri, yayınevleri ve kitap satış mağazaları ile boy ölçüşmektedir.

2. İnternet teknolojilerinin işletme modellerini ve değerini nasıl değiştirdiğini analiz ediniz

İnternet, bilgiyi büyük ölçüde erişilebilir yaparken, bilgi oluşturma, bilgi gönderme ve bilgi saklama maliyetlerini de önemli ölçüde düşürmektedir. Bilginin sunulması geleneksel ve fiziksel metotlarla sınırlı değildir. Bilginin geleneksel değer zinciri kanallarından bu kadar çok ayrışması eski iş modelleri üzerinde yıkıcı bir etkiye sahiptir ve yeni iş modelleri oluşturmaktadır. Ürün bilgilerinin değişimi için kullanılan bazı geleneksel kanallar gereksiz ve ekonomik olmamaktadır. Ürün ve hizmetlere ait birkaç bilgiye dayalı iş modelleri artık gerekli olmayabilir.

İnternet işletmelere, var olan ürün ve hizmetlere ilave katma değer eklemekle veya yeni ürün ve hizmetler için bir temel sağlamakla yeni yeni şekillerde gelir oluşturma ve elde etmede yardım edebilir. İnternet üzerinde elektronik ticaret; sanal mağaza, bilgi satıcıları, işlem komisyoncuları, ağ pazarları, içerik sağlayıcılar, online hizmet sağlayıcılar, sanal topluluklar ve portallar gibi çok farklı iş modelleri oluşturmuştur. İnternetin iletişim kurma, topluluk oluşturma ve dijital ürünler sağlama gibi özelliklerinin sağladığı avantajlara sahip iş modelleri özellikle ön plana çıkmaktadır.

3. E-ticaretin farklı türlerini ve e-ticaretin tüketicilerin perakendecilik ve işletmeden işletmeye işlemlerini nasıl değiştirdiğini açıklayınız.

E-ticaretin 3 önemli türü; işletmelerden tüketicilere (B2C) , işletmelerden işletmelere (B2B), tüketiciden tüketiciye (C2C)'dir. E-ticaret işlemlerinin diğer bir sınıflandırılması, alıcı ve satıcının Web'e fiziksel olarak nasıl bağlandıklarına göredir. Kablolu ağlar ile yapılan geleneksel elektronik ticaret işlemleri, alış veriş için kablosuz aygıtlar kullanılan mobil ticaret veya m-ticaretten farklı düşünülebilir.

İnternet, alım satım işlemlerinde araçları kaldırmak, satış, pazarlama ve müşteri hizmetleri için yeni kanallar oluşturmakta kullanılabilen elektronik ticaret için evrensel bir takım teknolojik standartlar sağlar. Web üzerinden etkileşimde bulunabilme özelliği pazarlama ve müşteri desteği için tüketicilerle yakın ilişki kurmak için kullanılabilir. İşletmeler, mobil ticaret kanallarında kişiselleştirilmiş bilgi ve reklam gönderen teknolojileri de içeren, her bir kullanıcının özel ilgi alanına yönelik çeşitli içerikler bulunduran Web sayfaları sunmak için değişik Web kişiselleştirme teknolojileri kullanabilirler. Şirketler, müşterilere yararlı bilgiler sağlamak için e-posta ve müşteri

temsilcisine telefon ile ulaşmanın yanı sıra Web siteleri kullanımıyla da müşteri hizmetlerini geliştirebilir ve maliyetleri düşürebilir.

İletmelerden işletmelere e-ticaret, satıcıları belirlemek, teklif almak, sipariş vermek, sevkiyatı elektronik olarak izlemekle etkinlik sağlar. İşletmeler diğer işletmelere bir şeyler satmak için kendi Web sitelerini veya ağ pazarları veya bir özel endüstriyel ağları kullanabilirler. Ağ pazarları, doğrudan veya dolaylı malların satışına göre farklılık gösterir, spot veya uzun süreli alışverişleri destekleyebilir ve yatay veya dikey pazarlara hizmet edebilir. Özel endüstriyel ağ, çok etkin bir tedarik zinciri geliştirmek, tüketici taleplerine çabuk cevap verebilmek için işletmenin tedarikçileri ve stratejik iş ortakları ile bağlantı sağlayan ağlardır.

4. İşletmelerde m-ticaretin rolünü değerlendiriniz ve en önemli m-ticaret uygulamalarını açıklayınız.

M-ticaret, kablosuz mobil aygıtlar kullanarak mesaj iletmenin yanı sıra ürün ve hizmet alımları için interneti kullanır. Özellikle otel ve restoranların yerlerinin bulunması, yerel trafik ve hava durumunun izlenmesi ve konuma bağlı kişiselleştirilmiş pazarlama yapmak gibi konuma dayalı hizmetler için uygundur. Ayrıca telefonlar ve mobil aygıtlar, fatura ödeme, bankacılık işlemleri, ulaşım saatleri değişikliklerini alma ve müzik, oyun, video klip gibi dijital içerik indirme gibi uygulamalarda kullanılmaktadır.

Kablosuz portallar (mobil portallar) çoğunlukla ihtiyaç duyulan bilgilere kullanıcıları yönlendirmek için mobil aygıtlara göre uyarlanmış hizmetleri ve içerikleri bulundurur. Çoğu m-ticaret alışverişleri küçük miktarlar olduğu için, m-ticaret özel mikro ödeme sistemleri gerektirir.

Kablosuz aygıtlar satılan ürünü tam olarak gösteremediği için m-ticaret, diğer online alışverişlerden biraz farklıdır. Mobil telefonlar küçük bir ekran ve klavyeye sahiptirler ve veri iletişim hızları düşüktür.

5. E-Ticaret için önemli ödeme sistemlerini karşılaştırınız

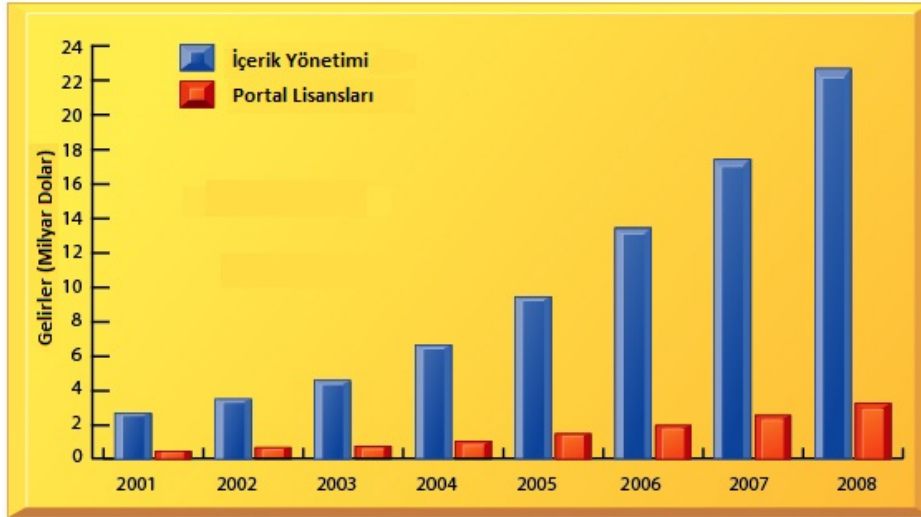
E-ticarete en önemli ödeme sistemleri, dijital para, elektronik kredi kartı, dijital portföy, karşılıklı ödeme gibi (peer to peer), saklı değere göre ödeme, mikro ödemedir. Biriktirilmiş borç ödeme, saklı değerden ödeme ve dijital para, mikro ödemeler için daha kullanışlıdır.

ON BİRİNCİ BÖLÜM:

BİLGİ YÖNETİMİ

BİLGİ YÖNETİMİ ALANI

Bilgi yönetim sistemleri, kurum ve devlet yazılım yatırımlarının en hızlı gelişen bir alanı olmuştur. Şekil 120’de bilgi yönetim yazılımları için içerik yönetim yazılımlarının 2006 yılındaki %35’lik gelişmesini diğer yazılımların aynı süre içindeki %6’lık büyümesi ile birlikte göstermektedir. Benzer şekilde, geçmiş on yılda ekonomi, yönetim ve bilgi sistemleri alanında, bilgi ve bilgi yönetimi üzerine araştırmalarda üstel bir büyüme görülmüştür.



Şekil 120: Birleşik Devletlerdeki Bilgi Yönetimi Yazılımı Gelirleri 2001-2008

Bir bilgi ekonomisinde refah ve zenginliğin ana kaynağı bilgi ve deneyimin üretimi ve dağıtımıdır. ABD’de iş gücünün %55’i bilgi ve enformasyon çalışanından oluşmaktadır. ABD’de gayri safi milli hasılanın %60’ı finans ve yayıncılık gibi bilgi ve enformasyondan sağlanmaktadır.

Bilgi yönetimi, işletmenin değerinin; işletmenin bilgi yaratmayı yönetmesine bağlı olduğunun farkına varan yöneticiler için çoğu büyük işletmelerde önemli bir konu olmuştur. Çalışmalar, işletmenin borsa değerinin önemli bir kısmı, marka, itibar ve özgün iş süreçleri gibi deneyimin önemli bileşenleri ile yani maddi olmayan varlıklarla ilgilidir. İyi yönetilen bilgi tabanlı projeler; ölçülmesi çok zor olmasına rağmen, yatırımlarından çok olağanüstü geri dönüşler sağlayacak projeler olarak bilinirler.

Bilginin Önemli Boyutları

Bilgi, veri, deneyim ve bilgelik arasında çok önemli farklılıklar vardır. **Veri** (data) organizasyonun sistemleri tarafından elde edilen işlenmeye uygun işlemler ve olaylar akışı olarak tanımlanır. İşletme verileri yararlı bir **bilgi** (information) haline dönüştürmek, verileri anlaşılabilir kategoriler halinde düzenlemek için örneğin; toplam satış raporlarının aylık, günlük, yıllık veya bölgesel olarak düzenlenmesi gibi, kaynaklarını kullanmalıdır. Bilgiyi **deneyim** (knowledge) haline getirmek için işletme, deneyimin kullanılacağı noktayı ve kurallarını tespit etmek için ilave çabalar göstermelidir. Son olarak **bilgelik** (wisdom); problemlerin çözümüne kişisel ve toplu deneyimlerin uygulanması düşüncesidir.

Deneyim, işletmenin hem bireysel hem de kurumsal özellikleridir. Deneyim kişinin kafasının içinde meydana gelen zihinsel, hatta fizyolojik durumlardır. Deneyim ayrıca kütüphanelerdeki kayıtlar, derslerde paylaşılan şeyler, iş süreçlerinde ve çalışanların bildiklerinde saklıdır. Çalışanların kafasının içinde kalan belgelenmemiş deneyim **örtülü deneyim** (tacit knowledge) olarak adlandırılırken, belgelenmiş olan malumatlar **açık deneyim** (explicit knowledge) olarak adlandırılır. Deneyimler e-posta, sesli mesaj, grafikler ve yapısal olmayan belgelerin yanı sıra yapısal belgelerde bulunabilir. Deneyimin belirli iş süreçlerinde veya insan kafasının içinde belirli bir konumuna sahip olduğuna inanılır. Deneyim “yapışkandır” (sticky) ve evrensel olarak uygulanabilir veya kolaylıkla yer değiştirilebilir değildir. Sonuç olarak deneyim durumsal ve içeriğe dayalı bir düşünmedir. Örneğin bir işin nasıl yapılacağını yanı sıra ne zaman yapılacağını da bilmek gerekir. Tablo 3’te deneyimin boyutları gösterilmiştir.

Tablo 3: Deneyimin Önemli Boyutları

Deneyim Bir İşletme Varlığıdır
Deneyim maddi olmayan bir varlıktır.
Verinin, bilgi ve deneyim şekline dönüştürülmesi organizasyonel kaynak gerektirir.
Deneyim, fiziksel varlıklarda olduğu gibi azalan verim kanununa konu değildir. Fakat onun yerine deneyimler ağ etkilerine sahiptir paylaşıldıkça değerleri artar.
Deneyim Farklı Şekillere Sahiptir
Deneyim örtülü veya açık olabilir
Deneyim bilmeyi, sanat ve beceriyi gerektirir.
Deneyim süreçlerin nasıl aktığını bilmeyi içerir.
Deneyim sadece ne zaman değil niçin ve nedenselliklerini de bilmeyi içerir.
Deneyim Bir Konuma Sahiptir
Deneyim, kişilerin akıl ve düşünce modellerini de içeren zihinsel bir durumdur.
Deneyimin sosyal ve kişisel temeli vardır.
Deneyim yapışkandır (yer değiştirilmesi zordur) kurumsal ve içerikseldir (sadece belirli bir duruma uygundur)
Deneyim Durumsaldır
Deneyim koşullara bağlıdır. Bir sürece ne zaman uygulanabileceğini bilmek, süreci bilmek kadar önemlidir.
Deneyim içerik ile ilişkilidir. Belirli araçların hangi şartlar altında kullanılacağını bilmek gerekir.

Deneyimin, bina ve finansal varlıklar gibi bir işletme değeri olduğu söylenebilir. Deneyimin yönetilmesi sürecinin birçok yönü vardır. İşletmenin bilgiye dayalı temel yetenekleri önemli organizasyonel varlıklardır. Bir işi diğer işletmelerin kopyalayamayacağı şekilde nasıl yapılabileceğini bilmek, piyasada rakipler tarafından kolaylıkla elde edemeyeceği rekabetçi avantajın ve kazancın önemli bir kaynağıdır.

Örneğin; özgün bir siparişe dayalı üretim sistemine sahip olmak deneyimin bir şekli ve muhtemelen diğer işletmeler tarafından kolaylıkla kopyalanmayan bir özgün değerini oluşturur. Deneyim olmaksızın işletmeler kaynaklarının kullanımında daha az etkin ve daha az verimli olurlar ve eninde sonunda başarısızlığa mahkumdurlar.

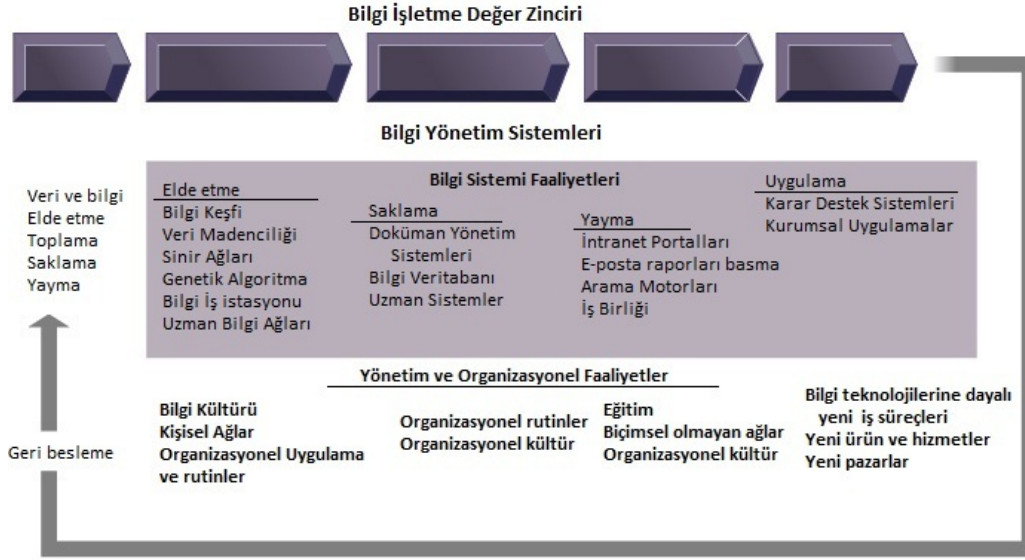
Organizasyonel Öğrenme ve Bilgi Yönetimi

İnsanlar gibi organizasyonlar da çeşitli organizasyonel mekanizmalar kullanarak deneyim oluşturur ve toplarlar. Organizasyonlar genellikle çevrelerinden, tüketicilerden alınan geri dönüşlerden, deneme-yanılmalardan, planlanan faaliyetlerin dikkatlice ölçülmesinden toplanan verilerden deneyim elde eder. Öğrenen organizasyonlar, yönetimin karar verme şekillerini değiştirmekle ve yeni iş süreçleri yaratmakla bu öğrenmeyi yansıtacak şekilde davranışlarını belirlerler. Bu süreç **Organizasyonel Öğrenme** olarak adlandırılır. Muhtemelen çevredeki değişimleri çabuk algılayan ve hızlı tepki veren organizasyonlar, öğrenme mekanizmaları zayıf olan organizasyonlardan daha uzun süre hayatta kalacaklardır.

Bilgi Yönetimi ve Değer Zinciri

Bu başlık altında kullanılan “bilgi yönetimi” ifadesi “deneyim yönetimi” (Knowledge Management) anlamında kullanılmıştır.

Bilgi yönetimi, bir işletmede bilginin yaratılması, saklanması, iletilmesi ve uygulanmasında geliştirilen iş süreçlerinin tümünü ifade eder. Bilgi yönetimi, organizasyonun bilgiyi iş süreçlerine katma ve çevreden öğrenme yeteneğini artırır. Şekil 121’de bilgi sistemleri faaliyetleri ile ilişkili organizasyonel ve yönetim faaliyetleri bir arada gösterilmiştir. Bilgi sistemleri faaliyetleri şeklin üstünde, ilişkili organizasyonel ve yönetim faaliyetleri ise şeklin altında yer almaktadır. Bilgi yönetimi alanının uygun sloganlarından birisi; “Etkili bilgi yönetiminin %80’i yönetim ve organizasyonel; %20’si ise teknolojiktir”. Bilgi sistemleri yatırımlarından getiri elde etmek için gerekli davranışların, iş süreçlerinin, kültürünün tümü, organizasyonel ve yönetsel sermaye olarak tanımlanır. Bilgi yönetim projelerinin getirilerini maksimize etmek için diğer bilgi sistemi yatırımları, destekleyici değerler, yapılar ve davranış şekilleri oluşturulmalıdır. Şekil 121’de bilgi teknolojileri ve sistemleri şeklin üst yarısında ve bu yatırımlardan önemli getiriler elde etmek için gereken yönetim ve organizasyonel faaliyetler şeklin alt yarısında gösterilmiştir.



Şekil 121: Bilgi Yönetimi Değer Zinciri

Bilgiyi Elde Etme

Organizasyonlar bilgiyi çok farklı şekillerde elde ederler. İlk olarak bilgi yönetim sistemi; bilgiyi inşa etmek için, dokümanlarda, raporlarda, sunumlarda ve en iyi örneklerde arar. Daha sonra bu faaliyet yapısal olmayan (e-posta) gibi dokümanlara genişletilir. Daha sonra, organizasyonlar, kafasında bilgiler bulunan uzmanları bulabilmek için online uzman ağları geliştirmekle bilgiyi elde eder.

Diğer durumlarda da işletmeler, mühendislerin yeni bilgiler keşfedebilecekleri bilgi istasyonları kullanarak, kurumsal verilerden bilgi ortaya çıkarmak için çalışmalıdırlar. Uyumlu ve başarılı bir bilgi yönetim sistemi ayrıca işletmenin satışları, ödemeleri, stokları, müşterileri ve diğer hayati verileri izleyen veri işleme sistemlerinden sistematik verilerin yanı sıra endüstriyel raporlar, yasal düzenlemeler, bilimsel araştırmalar ve devlet istatistik rakamları gibi dış kaynaklardan da verilerin alınmasını gerektirir.

Bilgi Saklama

Bilgi keşfedildiğinde, dokümanlar, modeller ve uzman kurallar çalışanlar tarafından kullanılabilmesi için saklanmalıdır. Bilgi saklama genellikle bir veri tabanı oluşturulmasını gerektirir. Uygun bir yapıya göre dokümanları sayısallaştıran, endeksleyen ve etiketleyen doküman yönetim sistemleri; dokümanlar topluluğunu saklamada uzman büyük veri tabanlarıdır. Uzman sistemler; organizasyonel süreç ve kültüre deneyimlerin uygulanması ile elde edilen bilgileri korumada şirketlere yardım eder.

Yönetim, planlanan bilgi saklama sistemlerinin gelişimini desteklemeli, dokümanların endekslenmesi için kurumsal genişlikte planların gelişmesini teşvik etmeli, düzenli bir şekilde saklamak ve güncellemek için zaman ayıran çalışanları ödüllendirmelidir.

Bilginin Yayılması

Portal, e-posta, anlık mesaj ve arama teknolojileri; grafik veri, doküman paylaşımı için kullanılan ofis sistemleri ve var olan işbirliği teknolojilerine eklenebilir. Çağdaş teknolojiler bilgi ve deneyim sağanağı oluşturacak gibi görünüyor. Yöneticiler ve çalışanlar işleri ve kararları için gerçekten önemli olan şeyi bu deneyim ve bilgi denizinde nasıl bulacaklar? Eğitim programları, yapısal ağlar ve destekleyici bir organizasyon kültürü yardımıyla paylaşılan yönetim deneyimleri; yöneticilerin önemli deneyim ve bilgilere dikkatlerini yoğunlaştırmalarına yardım eder.

Bilginin Uygulanması

Bilgi yönetim sisteminin türü ne olursa olsun, işletmenin ve yöneticilerin karşılaştığı problemlere uygulanmayan ve paylaşılmayan bilgi işletmeye bir değer katmamaktadır. Yatırımından geri dönüş sağlamak için organizasyonel bilgi; yönetimin karar vermesinin sistematik bir parçası ve karar destek sistemlerinde yerleşik olmalıdır. Son olarak, yeni bilgi, tedarikçiler ve müşteriler ile ilişkilerini ve temel iş süreçlerini yönetmek için kurumsal uygulamaları içeren temel iş sistemlerine ve işletmenin iş süreçlerine yerleştirilmelidir. Yönetim bu süreci; yeni bilgi, yeni iş uygulamaları ve yeni ürünler ve hizmetler ve işletme için yeni pazarlar yaratmakla destekler.

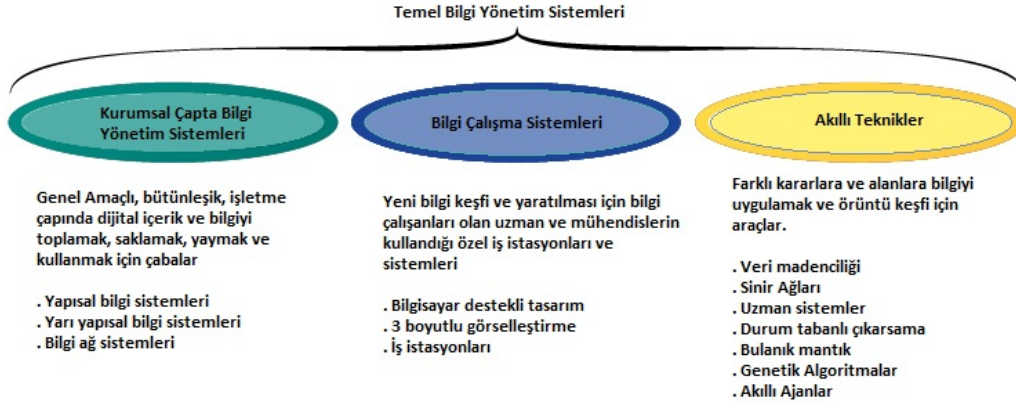
Organizasyonel ve Yönetimsel Sermayenin Kurulması: İşbirliği, Uygulama Toplulukları ve Büro Ortamı

Yukarıda açıklanan faaliyet ve çabalara ilaveten yöneticiler, bilgi elde etmek için bilgi çalışanları sorumlusu ve uygulama toplulukları gibi yeni sorumluluklar ve organizasyonel roller geliştirmekle yardım edebilirler. **Bilgi Çalışanları Sorumlusu** (Chief Knowledge Officer), işletmenin bilgi yönetimi programından sorumlu bir üst düzey yöneticidir. Bu yönetici, yeni bilgi kaynakları bulmak veya yönetim ve organizasyonel süreçteki var olan bilgiyi en iyi şekilde kullanmak için programların ve sistemlerin düzenlenmesine yardım eder.

Uygulama toplulukları (Communities of Practice), işletme içinde veya dışında benzer işler ile ilişkili faaliyetler ve görüşlere sahip çalışan ve uzmanların oluşturduğu yapısal olmayan sosyal ağlardır. Bu topluluğun faaliyetleri; kişi veya grup eğitimleri, konferanslar, online gazete ve belirli iş sorunlarını çözmek için teknikler ve deneyimlerin günden güne paylaşılması gibi faaliyetleri içerir.

Bilgi Yönetim Sistemleri Türleri

Temel olarak kurumsal çapta bilgi yönetim sistemleri, bilgi iş sistemleri, zeki sistemler olmak üzere üç çeşit bilgi yönetim sistemi vardır. Şekil 122 bu önemli kategoriler için bilgi yönetimi sistemi uygulamalarını göstermektedir.



Şekil 122: Bilgi Yönetim Sistemlerinin Önemli Türleri

Kurumsal çapta Bilgi Yönetim Sistemleri, bilginin ve dijital içeriğin toplanması, saklanması, dağıtılması ve uygulanması için genel amaçlı kurumsal çabalardır. Böyle sistemler, yapısal, yapısal olmayan ve diğer bilgi objelerinin düzenlenmesi, saklanması için araçlar ve veri tabanları sağlar. Böyle sistemler artan bir şekilde Web üzerinden de erişilebilecek şekilde düzenlenmektedir.

Yeni bilginin keşfedilmesinde uzmanlara ve mühendislere yardımcı olacak güçlü ağ iş istasyonlarının ve yazılımların gelişmesi, bilgisayar destekli tasarım, sanallaştırma, simülasyon ve sanal gerçeklik sistemlerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. **Bilgi Çalışma Sistemleri** (Knowledge Work Systems), bir işletmeye yeni bilgi yaratmak ve oluşturmak için çalışan mühendisler, bilim adamları ve diğer bilgi çalışanları için kurulmuş özel sistemlerdir.

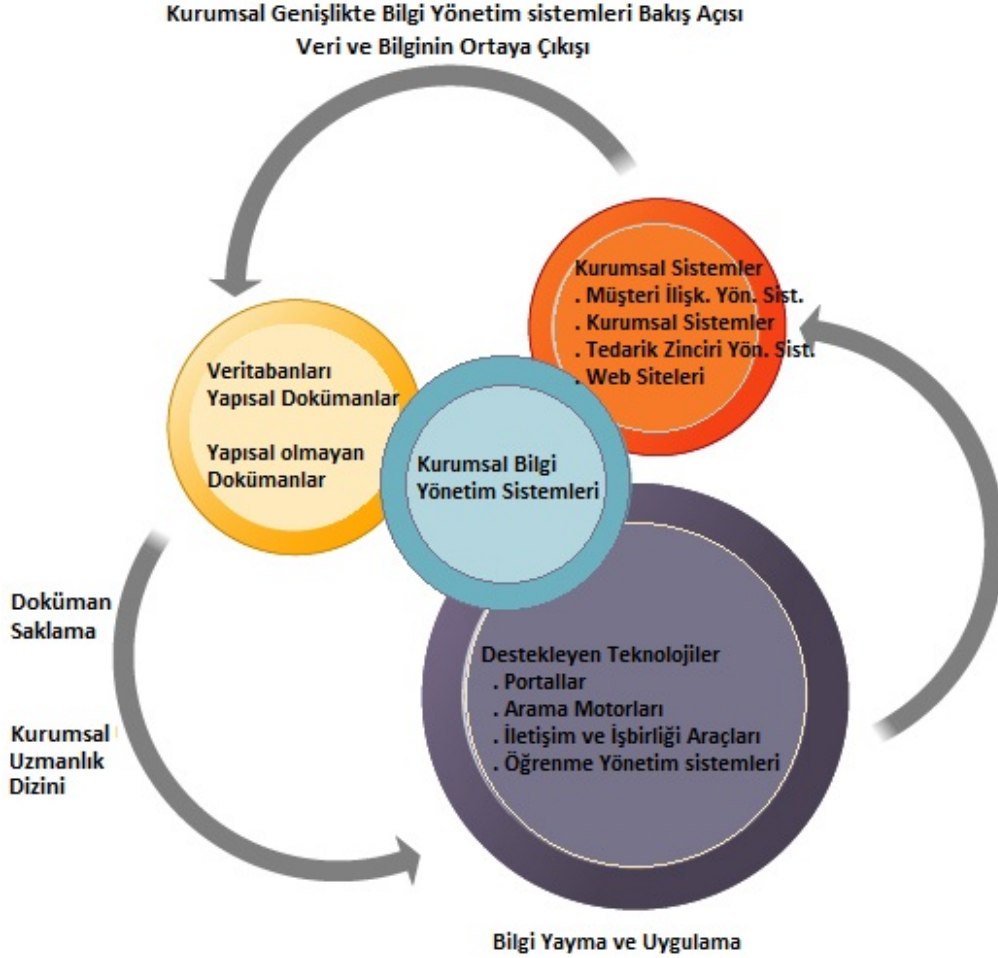
Bilgi yönetim sistemi, ayrıca veri madenciliği, uzman sistemler, yapay sinir ağları, bulanık mantık, genetik algoritmalar ve akıllı ağlar gibi **Zeki Sistemleri** (Intelligent Techniques) de içermektedir. Bu teknikler; bilgi keşfine odaklanmaktan (veri madenciliği ve sinir ağları) bir bilgisayar programı için kurallar oluşturmaya (uzman sistemler), problemler için optimal çözümler bulmaya (genetik algoritmalar) kadar farklı hedef ve amaçlara sahiptir.

KURUMSAL ÇAPTA BİLGİ YÖNETİM SİSTEMLERİ

Şekil 123 kurumsal çapta bir bilgi yönetim sistemindeki teknoloji ve özelliklerine bir bakış açısı sağlamaktadır.

Bu sistemler yapısal olan veya olmayan verileri saklamak için, temel veri işlem sisteminden, kurumsal sistemlerden ve Web sitelerinden bilgi ve veri elde etmek, firma içinde uzmanlık oluşturmak için araçlar içerir. Ayrıca bu sistemler, kurumsal bilgi tabanını araştırmak, işletme içinde ve dışındakilerle işbirliği ve iletişimde bulunmak için portallar, arama motorları, işbirliği araçları (e-posta ve anlık mesajlaşma, grup yazılımı,

blog, sosyal topluluk siteleri) ve yeni durumlara saklanan bilginin uygulanması için destekleme teknolojilerini içerir.



Şekil 123: Kurumsal Çapta Bilgi Yönetim Sistemleri

Yöneticiler ve işletmeler çok farklı türde bilgi, bilgi sorunu ile ilgilenmek durumundadır. Kurumsal çapta bilgi yönetim sisteminin 3 kategorisi vardır. Bazı bilgiler işletmede bir yerlerde, sunum, rapor veya metin dokümanları gibi yapısal şekillerde bulunur. Esas problem bu var olan yapısal bilgiyi işletmenin tümünde erişilebilir yapmak ve bir kütüphane içinde organize etmektir. Bu tür bilgiler **Yapısal Bilgi** ve türü sistemler de **Yapısal Bilgi Sistemleri** olarak adlandırılır.

Yöneticiler işletme içinde bir yerlerde var olan e-posta, sesli mesaj, sohbet odaları bilgi değişimleri, videolar, dijital resimler, broşürler veya duyuru tahtası mesajları gibi daha az yapısal olan dokümanlardaki bilgilere de ihtiyaç duyabilirler. Bu tür bilgiler **Yarı Yapısal Bilgi** ve bu tür bilgilere odaklanan sistemler de **Yarı Yapısal Bilgi Sistemleri** olarak adlandırılır.

Yapısal ve yarı yapısal bilgiler için kullanılacak sistemler bilgi deposu olarak fonksiyon görür. Bir **Bilgi Deposu** organizasyon tarafından yararlanılması ve etkili bir yönetim için iç ve dış kaynaklardan elde edilen bilgilerin tek bir noktada toplanmasıdır. Bilgi depoları, arama motoru teknolojisi ve kurumsal portallar yardımıyla erişim sağlar ve kurumsal veri tabanlarından bilgiye erişim için araçlar sağlayabilir.

Biçimsel ve her hangi bir tür dijital dokümanın olmadığı durumlarda bilgi, işletmede bir yerde uzman çalışanın kafasının içinde bulunur. Bu bilginin çoğu örtülü bilgidir ve nadiren yazılıdır. Yöneticilerin karşılaştıkları problem, bilgi talebi ile sunumunu bir araya getirecek bir ağ oluşturmaktır. Uzmanlık yeri ve yönetim sistemleri olarak da bilinen **Bilgi Ağı Sistemleri** bu fonksiyonu yerine getirmeye çalışır. Bilgi ağı sistemleri, bilgi alanıyla ilgili online uzman rehberlik sağlar. Bilgi ağı sistemleri uzmanlar tarafından geliştirilen çözümleri sistemleştirir ve daha sonra çözümleri sıkça sorulan sorular veya en iyi uygulamalar gibi bir bilgi veri tabanında saklar.

Yapısal Bilgi Sistemleri

Yapısal bilginin yönetilmesinde temel problem, çalışanların ihtiyaç duydukları bilgiye kolayca erişebilmeleri için kurulacak veri tabanında bilgilerin anlamlı bir şekilde kategorize etmek için uygun bir sınıflandırma oluşturmaktır. Bilgiyi sınıflandırmak için kategoriler oluşturulunca arama motorlarının bu bilgiyi getirebilmesi ve arama sonuçlarının geliştirilmesi için her bir dokümanın işaretlenip kodlanması gerekir. Yapısal bilgi sistemleri, bu kodlamanın yapılmasını, dokümanların saklandığı veri tabanında ararım görevi ve kurumsal bilgi için araştırma yapma durumunda kullanmak için çalışanlara bir kurumsal portal ortamı sağlar.

Bütün büyük muhasebe ve finans şirketleri yapısal doküman ve belirli bir müşteriler için çalışan danışmanlardan alınan durum tabanlı raporlar deposu geliştirmişlerdir. Raporlar genellikle danışmanlık işi tamamlandıktan sonra ve danışmanlık hizmetinin amaçlarının detaylı tanımları, müşterinin hedeflerini gerçekleştirmek için kullanılan uygulamalar, danışmanlık hizmetine katılanları içerir. Bu raporlar daha sonra yeni danışmanların eğitilmesinde kullanılmak için ve yeni danışmanların devam eden bir danışmanlık görevine katılmalarına hazırlamak için büyük veri tabanı içinde yer alır.

Dünyanın en büyük yapısal bilgi sistemi KPMG'nin KWorld'dür. KPMG International 97.000 profesyonel çalışanıyla 1.100 büro ile 144 ülkede hizmet veren bir uluslararası vergi ve danışmanlık şirkettir. KPMG bilgi paylaşımında, emekli olan veya ayrılan çalışanlarının sahip oldukları bilgilerin kaybolmasını önlemede, en iyi uygulamaların yayılmasında, danışmanların aşırı bilgi yüklemesi ile başa çıkma konusunda çeşitli problemler ile yüz yüze kaldılar.

KWorld dünya çapında kullanım için işbirliği araçları ve bütünleştirilmiş bilgi içerikleri sağlayarak bu problemleri çözdü. KWorld ayrıca işletme danışmanları ve iç raporlama sistemi için online işbirliği araçları sağladı. KWorld yazışma kağıtlarını, sunumları, en iyi

uygulama tekliflerini, makaleleri, iç tartışmaları, pazarlama materyalleri, taahhüt geçmişlerini yeni bilgileri, dış endüstri araştırmaları ve diğer zihinsel sermayeleri saklar.

Yarı Yapısal Bilgi Sistemleri

Yarı yapısal bilgi, işletmede biçimsel bir doküman ve biçimsel bir raporda olmayan bütün bilgilerdir. İşletmenin iş içeriğinin en az %80'i klasörlerde, mesajlarda, notlarda, e-postalarda, grafiklerde, elektronik slayt sunumlarında, hatta farklı yerlerde saklanan farklı biçimlerde oluşturulmuş videolardaki yarı yapısal bilgiler olduğu sanılmaktadır.

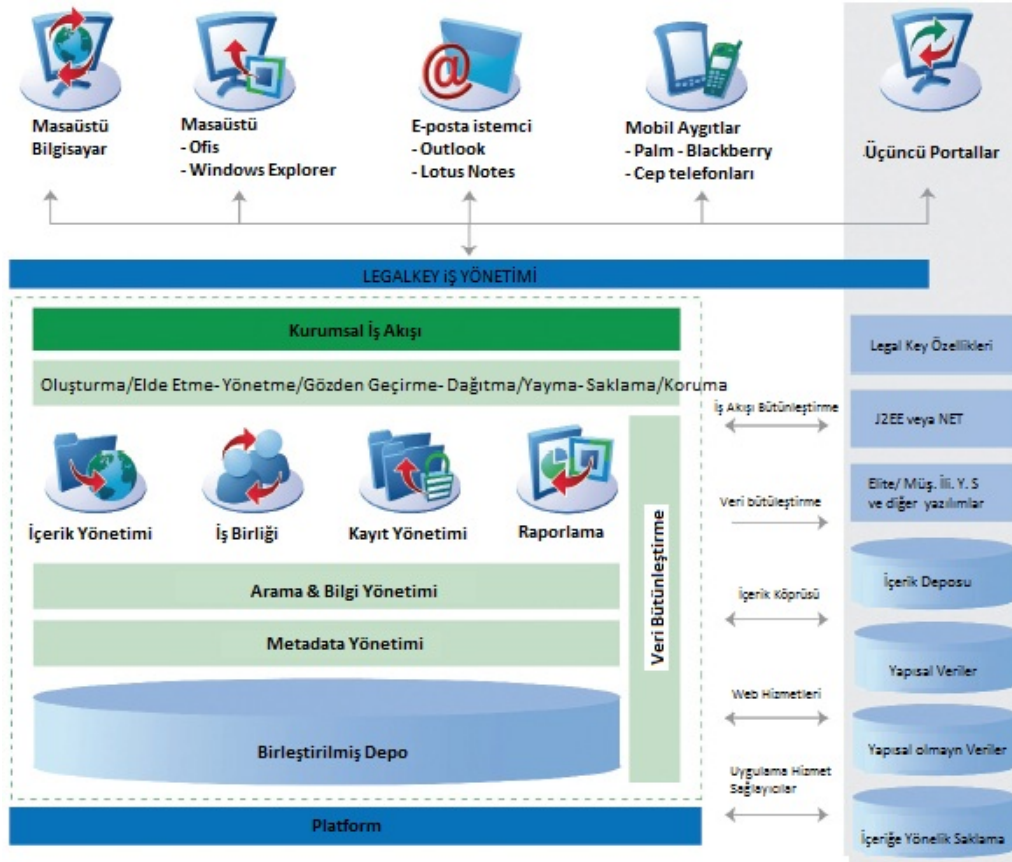
İşletmeler artan bir şekilde bilgi varlıklarını daha etkili bir şekilde yönetmek için ABD'de 2002 yılında çıkarılan Sarbanes-Oxley yasasına ve diğer kamusal düzenlemelere uymak için bu yarı yapısal içeriği izlemesi ve yönetmesi gereklidir. Örneğin; bu yasaya konu olan işletmeler çalışanların e-posta, telefon konuşmaları, gibi dijital kayıtlarını en az beş yıl süre ile tutmak zorundadırlar.

Çok sayıda satıcı, yapısal bilgilerin yanı sıra yarı yapısal bilgilerin izlenme, saklanma ve organize edilmesi için yarı yapısal bilgi sistemleri ile bu ihtiyacı karşılamaktadırlar. Örneğin; OpenText Livelink ECM™ "birleşik bilgi yönetim sistemleri"nde uzmandır. Ayrıca doküman yönetimi için merkezi bir ambar sağlamaya ek olarak, OpenText Livelink ECM, belirli kurallar kullanarak gelen ve giden mesajları otomatik olarak düzenleyen kural tabanlı bir e-posta yönetim programı sağlar.

Hummingbird birleşik bilgi yönetim sisteminin bir kullanıcısı Kanadalı avukatlık firması Stikeman Elliot'dur. Bilgi yoğun olan bu şirketin çok farklı yerlerde dağıtılmış bilgi kanalları çalışanları ve ofisleri vardır. Hummingbird kurumsal çözüm ve belge yönetimi, bilgi yönetimi, iş zekası ve portal teknolojilerini birleştiren yapısal bilgilerin yanı sıra yarı yapılandırılmış bilgileri yönetmek için kullanılabilir. Şekil 124'te bu sistem gösterilmiştir.

Bilginin Organize Edilmesi: Sınıflandırma ve Etiketleme

Herhangi bir bilgi deposu kurulduğu zaman işletmelerin yüzleşeceği ilk zorluklardan birisi, dokümanların sınıflandırılmasında doğru kategorilerin tanımlanma problemidir. İşletmeler artan bir şekilde kendilerinin geliştirdikleri sınıflandırma ve arama motoru tekniklerini kullanmaktadırlar. **Sınıflandırma**, bilgiye kolay bir şekilde ulaşabilmek için bilginin ne şekilde sınıflandırılacağını gösteren plandır. Sınıflandırma (Taxonomy) bir kitabın dizin listesi veya kütüphanedeki kitap ve dergilerin konularına veya yazarlarına göre sınıflandırma düzenine benzer. Bir işletme, mantıksal kategoriler içinde bir bilgi sınıflandırması için kendi sınıflandırmasını kullanırsa bilgiye daha kolay erişebilir. Kesin bir sınıflandırma arama motorlarının daha ilgili arama sonuçları elde etmesini sağlar. Bir bilgi sınıflandırma şekli belirlendikten sonra dokümanlar uygun bir şekilde etiketlenir.



Şekil 124: Hummingbird Birleşik Bilgi Yönetim Sistemi

Autonomy Taxonomy™ gibi ürünler, kurumsal bir sınıflandırma kullanarak doküman sınıflandırması yapmakla kullanıcıların yükünü azaltır. Böyle ürünler, dokümanın popülaritesi ve anahtar kelimelerin yanı sıra kullanıcı girmemiş bile olsa ilgili dokümanları, doküman içeriğine göre aramaları dikkate alır. Kullanıcıların sınıflandırma sıkıntısını azaltmak için geliştirilmiş otomatik sınıflandırma ve etiketleme araçları vardır.

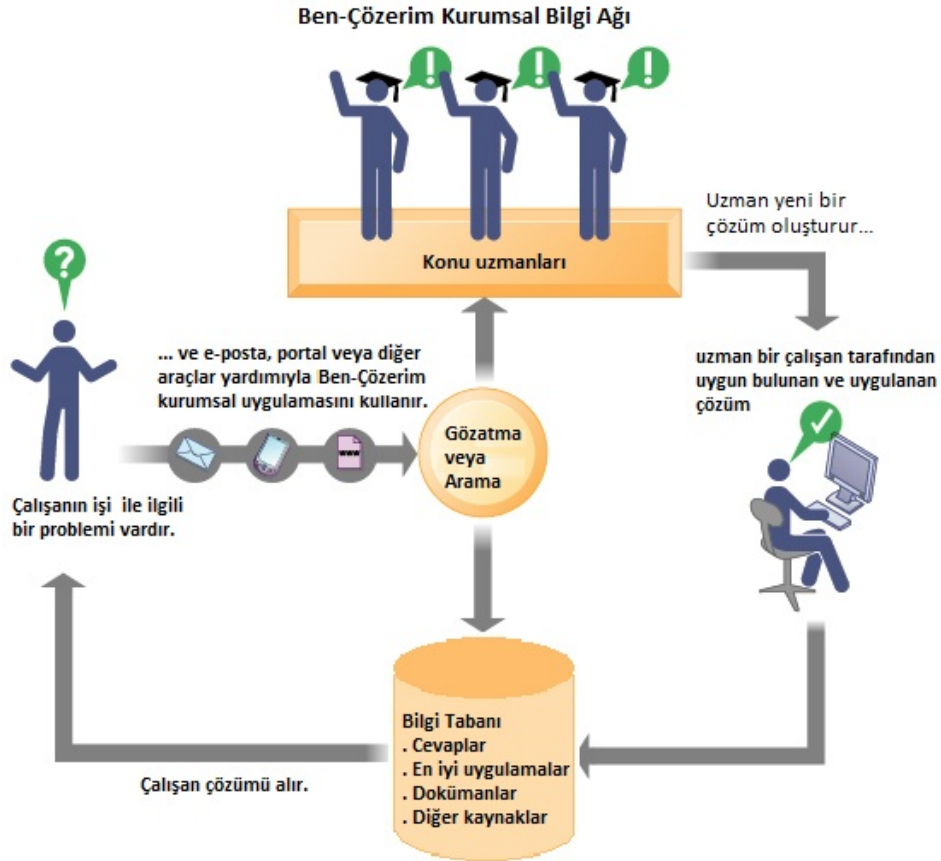
Bilgi Ağı Sistemleri

Bilgi ağı sistemleri, işletmedeki uzman kişilerin hafızalarında kalan örtülü bilgileri ortaya çıkarmak gerektiği zaman bu problemi çözen sistemlerdir. Çünkü böyle bilgi rahatlıkla bulunamaz, çalışanlar bilgiyi elde etmek için önemli kaynaklar harcarlar.

Bilgi ağı sistemleri iyi tanımlanmış bir bilgi alanı ile ilgili online kurumsal bir uzman rehberlik sağlar ve işletmede çalışanların uygun bir uzman bulmasını kolaylaştırmak için iletişim teknolojisi kullanır. Bazı bilgi ağı sistemleri uzmanlar tarafından geliştirilen çözümleri sistemleştirir ve daha sonra bu çözümleri sıkça sorulan sorular veya en iyi uygulamalar gibi bir bilgi veri tabanında saklar.

AskMe (Ben Çözerim diye değiştirilmiştir), büyük ölçüde kabul görmüş kurumsal bilgi ağı sistemi sunmaktadır. Procter Gamble ve Intec Engineering Partnership şirketleri bu

sistemi kullanmaktadır. Ben Çözerim, işletmelere, çalışanların uzmanlıkları, nasıl yapılır örnekleri, dokümanlar, en iyi uygulamalar ve sıkça sorulan sorular ile ilgili bir veri tabanı geliştirme ve uygun bir portal teknolojisi kullanılarak bilginin işletmenin tümünde paylaşılması için imkan sağlar. İçerik, ortak bir disiplin içinde bilgi ve uzmanlıklar düzenlenebilir. Şekil 125 Ben Çözerim kurumsal bilgi ağı uygulamasını göstermektedir.



Şekil 125: Ben Çözerim Kurumsal Bilgi Ağı Sistemi

Destekleyen Teknolojiler: Portallar, İşbirliği Araçları ve Öğrenme Yönetim Sistemleri

En büyük ticari bilgi yönetim sistemi satıcıları, içerik ve doküman yönetim özelliklerini güçlü bir portal ve işbirliği teknolojilerine entegre etmiştir. Kurumsal bilgi portalları, haber kaynağı ve araştırmalar gibi dış bilgi kaynaklarının yanı sıra e-posta, sohbet-mesaj, tartışma grupları ve video konferans özelliklerine sahip iç bilgi kaynaklarına erişim sağlar.

Şirketler, kişiler ve gruplar arasında bilgi paylaşımını kolaylaştırmak için işletme içinde bloglar, Wiki'ler ve sosyal gruplar gibi Web teknolojisi kullanmaya başlamışlardır. Intel CEO'su Paul Otellini kendi fikirlerini çalışanlarına aktarmak ve onların düşüncelerini almak için bir blog kullanmaktadır.

Wiki'ler çok pahalı değildir, kullanımı ve uygulaması kolaydır ve büyük bir yazılım dağıtımına gerek yoktur. Wiki'ler, Microsoft Word belgelerini, elektronik tablolarını, power point slaytlarını, elektronik belge sayfaları gibi kurumsal bilgi türlerini merkezileştirebilir ve e-posta ve anlık mesajları yerleştirebilir. Kullanıcılar diğer katkıda bulunanlar, kişilerin koydukları içerikleri değiştirebilmelerine rağmen Wiki'ler yerleşik bazı kontrol mekanizmalarına sahiptir.

Wiki'lerin bu özelliği, Wiki'leri sınırlı teknoloji ve bütçeye sahip küçük işletmeler için çekici yapmaktadır. Ayrıca büyük kurumlar tarafından da geliştirilmektedirler. Nokia, bilgi değişimini kolaylaştırmak için Insight ve Foresight grupları içinde SocialText Wiki yazılımı kullanmaktadır. Ayrıca Intel, çalışanların projeler ile ilgili olarak birbirlerine çok sayıda e-posta göndermek yerine bilgi toplama ve işbirliği yapmasına izin veren Intelpedia olarak adlandırılan bir wiki oluşturmuştur. SocialText, Jotspot ve Atlassian, lider wiki yazılımı satıcıları iken, Twiki ve Perspective ticari olmayan açık kaynak kodlu wiki araçlarıdır.

Sosyal İşaretleme (Social Bookmarking) aramayı kolaylaştırmak ve kullanıcıların bir Web sitesindeki Web sayfalarını işaretlemelerine izin vererek bilgi paylaşmasıdır. Bu etiketler dokümanların aranması ve düzenlenmesi için kullanılabilir ve bu etiketler bilgi ve ilgi alanları ile ilgi onlara yardımcı olmak için diğer insanlar ile paylaşılabilir.

Öğrenme Yönetim Sistemleri

Şirketler, çalışanların öğrenmelerini ve öğrendiklerini bilgi yönetim sistemine ve diğer ortak sistemlere tamamen entegre etmelerini yönetmek ve izlemek zorundadır. **Öğrenme Yönetim Sistemleri**, yönetim, izleme, sunum ve çalışanların öğrenme, eğitimlerin değerlendirilmesi için araçlar sağlar.

Çağdaş öğrenme yönetim sistemleri, CD-DVD, video, Web tabanlı sınıflar, sınıflarda canlı eğitim veya online eğitim, grup eğitimi veya online forumlar gibi değişik türde eğitim ve öğrenmeyi destekler. Öğrenme yönetim sistemleri birçok eğitim metodunu birleştirir ve eğitim seçimi ve yönetimini otomatikleştirir, öğrenme içeriklerini toplar ve iletir, ayrıca öğrenme etkinliğini ölçer.

BİLGİ ÇALIŞMA SİSTEMLERİ

Kurumsal çapta bilgi yönetim sistemleri sadece organizasyonda çalışanlar ve gruplar tarafından değil birçokları tarafından kullanılan geniş özellikler sunan sistemlerdir. İşletmeler ayrıca bilgi çalışanlarına, yeni bilgiler oluşturmak ve bu bilgileri uygun şekilde iş süreçleri ile bütünleştirmek için yardım edecek özel bilgi çalışma sistemlerine de sahiptirler.

Bilgi Çalışanları ve Bilgi Çalışması

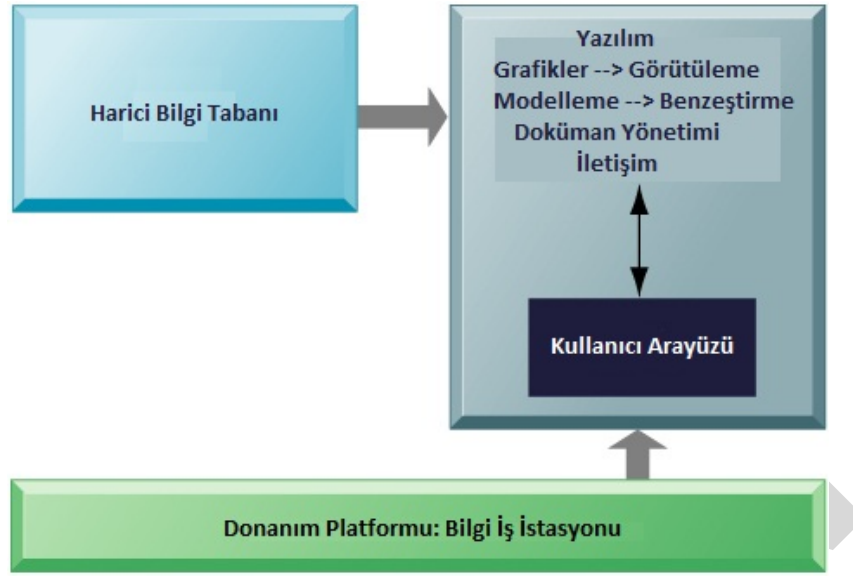
Bilgi Çalışanları; bilim insanı, mühendis, araştırmacı, tasarımcı, mimar gibi yüksek eğitilmiş, organizasyonda bilgi yaratmak ve bilgi oluşturma işindeki insanlardır. Bilgi çalışanları, genellikle yüksek eğitilmiş, profesyonel organizasyonlara üye, rutin işleri ile ilgili bağımsız değerlendirme yapabilme yeteneğine sahiptirler. Örneğin; bilgi çalışanları yeni bir ürün yapabilir veya var olan bir ürünün çok güzel bir şekilde geliştirebilir. Bilgi çalışanları işletmelerde çalışan yöneticiler ve organizasyon için 3 kritik rol oynar.

- Organizasyona, teknoloji, bilim, sosyal düşünce ve sanat konularında dış dünyada geliştirilen güncel bilgiler sağlar.
- Uzmanlık alanı ile ilgili değişiklik ve fırsatlar konusunda danışman olarak görev yapar.
- Değişim projelerini teşvik eden, başlatan, değerlendiren, değişim elemanı olarak görev yapar.

Bilgi Çalışma Sistemleri Gereksinimleri

Birçok bilgi çalışanı Word kelime işlemci, sesli mesaj, e-posta, video konferans ve planlama sistemleri gibi ofis çalışanlarının verimliliğini arttırmak için tasarlanmış ofis sistemlerine güvenir. Bununla birlikte bilgi çalışanları, yüksek grafik özellikli, analitik araçlar ile iletişim ve doküman yönetim kabiliyetine sahip bilgi çalışma sistemlerine ihtiyaç duyarlar.

Bu sistemlerin, araştırmacı, ürün tasarımcısı, finansal analist gibi bilgi çalışanları için karmaşık hesaplamalar veya grafikler işleyebilecek, güçlü hesaplama yeteneğine sahip olmaları gerekir. Bilgi çalışanları dış dünyadaki bilgiye yoğunlaştıkları için bu sistemler dış veri tabanlarına kolaylıkla ve hızlıca erişim sağlamalıdır. Bu tür sistemler, nasıl kullanılacağını öğrenmek için çok zaman harcamadan görevleri yerine getirebilecek kullanıcı dostu arayüze sahip sistemlerdir. Çünkü bilgi çalışanları yüksek ücret alan kişilerdir. Bilgi çalışanlarının zamanlarını boşa harcamak çok maliyetlidir. Şekil 126'da bir bilgi çalışma sisteminin gereksinimleri gösterilmiştir.



Şekil 126: Bilgi Çalışma Sistemleri Gereksinimleri

Bilgi çalışma istasyonları genellikle belirli bir işi yerine getirmek için tasarlanmış ve optimize edilmişlerdir. Örneğin; bir tasarım mühendisi finansal analizciden daha farklı bir iş istasyonuna ihtiyaç duymaktadır. Tasarım mühendisi üç boyutlu bilgisayar destekli tasarımın üstesinden gelebilecek yeterli güce sahip grafik sistemlerine ihtiyaç duyarlar. Finansal analistler ise büyük miktarlardaki finansal verilere erişim ve etkin bir saklama için çok sayıdaki dış veri tabanlarına erişim ile ilgilenirler.

Bilgi Çalışma Sistemi Örnekleri

Birçok bilgi çalışma sistemleri, bilgisayar destekli tasarım sistemlerini, sanal gerçeklik sistemlerini, simülasyon ve modelleme sistemlerini içerir. **Bilgisayar Destekli Tasarım** (Computer Aided Design: CAD) sistemleri, bilgisayarlar ve karmaşık grafik yazılımları ile tasarımlar yapılmasını ve düzenlemesini otomatikleştir. Geleneksel fiziksel tasarım metodunu kullanmak, her bir tasarım değişikliğinde yapılacak yeni bir kalıbı ve fiziksel olarak test edilecek bir prototipi gerektirir. Bu adımlar çok pahalı ve zaman alıcı birçok kez tekrarlamayı gerektirir. Bilgisayar destekli tasarım istasyonu kullanmakla tasarımcı, tasarımı bilgisayar üzerinde kolaylıkla test edilip değiştirilebildiği için sadece fiziksel tasarımı yapar. Üretim süreci ve işleme için tasarım özelliklerini belirleyen bilgisayar destekli tasarım yazılımları çok daha az problemler ile üretim ve büyük miktarlarda para ve zamandan tasarruf sağlar.

Sanal Gerçeklik Sistemleri (Virtual Reality Systems); klasik bilgisayar destekli tasarım sistemlerinin ötesinde simülasyon, dönüştürme ve görselleştirmeye sahiptir. Sanal gerçeklik sistemleri, izleyenlerin gerçek dünyadaymış gibi olduklarına neredeyse inanacakları kadar gerçekliğe yakın bilgisayar simülasyonları oluşturmak için etkileşimli grafik yazılımları kullanırlar. Birçok sanal gerçeklik sistemlerinde kullanıcılar uygulamaya bağlı olarak özel giysiler, başlıklar, gözlükler ve diğer ekipmanlar giyerler. Bu ekipmanlar

kullanıcının hareketlerini kaydeden ve hemen bir bilgisayara ileten özel algılayıcılar içerir. Örneğin; bir ev içinde yürüme sanal gerçeklik sisteminde, el, adım ve kafa hareketlerini izlemek için özel giysi giymek gerekir. Ayrıca video görüntüleri için bir gözlük veya bazen ses aygıtları ve eldivenler kullanmak gerekir.

Sanal gerçeklik, eğitim, bilimde ve iş hayatında yararlar sağlamaya başlamıştır. Örneğin; bir medikal merkezde uzmanlar üç boyutlu sanal sistemler kullanarak ince bir damar içinde gezinti yapabilir veya daha az kan kaybı ve travma için bir beyin tümörünün üç boyutlu modellemesini yapabilirler.

Web için geliştirilen sanal gerçeklik uygulamaları **Sanal Gerçeklik Modelleme Dili** (Virtual Reality Modeling Language: VRML) olarak adlandırılan bir dili kullanır. Bu dil, kişiyi gerçek dünya ortamına sokan animasyon, resim, ses, görüntü gibi farklı medya türlerini düzenleyebilen üç boyutlu modelleme etkileşim özelliklerinin tümüdür.

ZEKİ TEKNİKLER

Yapay zeka ve veritabanı teknolojisi, organizasyonların bilgi tabanlarını genişletmek ve kişisel ve kolektif bilgileri elde etmek için kullandıkları birçok akıllı teknik sağlar. Uzman sistemler, durum tabanlı çıkarsama, bulanık mantık, yazılı olmayan bilgiyi elde etmek için kullanılır. Sinir ağları ve veri madenciliği, **Bilgi Keşfi** için kullanılır. Bunlar; yöneticiler tarafından keşfedilemeyen veya basitçe deneyimlerle elde edilemeyen büyük veri tabanlarındaki belli başlı davranışları, sınıflandırma ve örüntüleri ortaya çıkarabilir. Genetik algoritmalar insanoğlunun kendi kendine analiz etmesi için çok büyük ve karmaşık olan problemlere çözüm üretmek için kullanır. Akıllı ajanlar, elektronik ticaret, tedarik zinciri yönetimi ve diğer bazı faaliyetlerde kullanılmak için bilgi filtreleme ve araştırmada işletmeye yardım etmek için rutin bir takım işleri otomatikleştirebilir.

Veri madenciliği, işletme performansını geliştirmek, yöneticilere yeni bir bakış açısı sağlamak için büyük veri tabanlarından keşfedilmemiş bilgileri elde etmede işletmelere yardım eder. Veri madenciliği karar vermede yönetime yardımcı olan bir araçtır.

Diğer zeka teknikleri insan davranışlarını benzetmeye çalışan bilgisayar tabanlı (donanım ve yazılım) **Yapay Zeka** (Artificial Intelligent: AI) tekniklerine dayanır. Bu sistemler, dil öğrenme, fiziksel bir işi yerine getirme, algılayıcı aygıtlar kullanma, insan davranışlarını ve karar verme davranışlarını benzetme yeteneğine sahip sistemlerdir. Yapay zeka uygulamaları; insan zekasının genelliği, genişliği ve karmaşıklığını göstermemesine rağmen çağdaş bilgi yönetimi konusunda önemli bir rol oynarlar.

Bilginin Elde Edilmesi: Uzman Sistemler

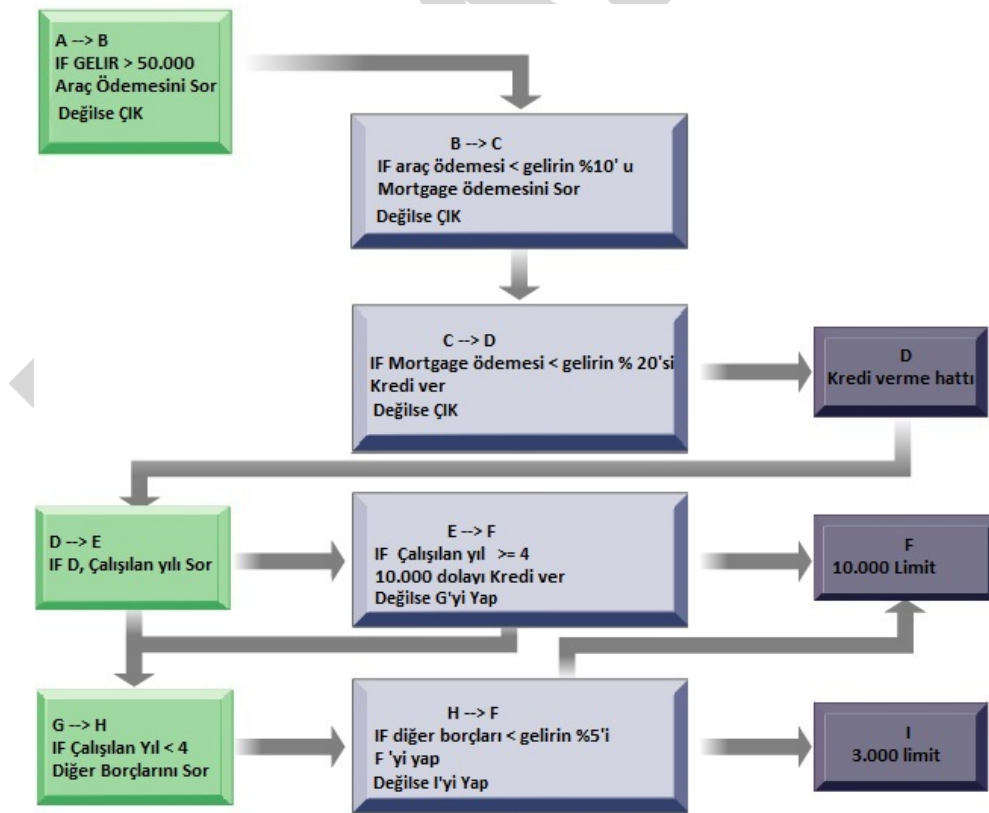
Uzman Sistemler insan uzmanlıklarının belirli ve sınırlı alanlardaki yazısız bilgilerini elde etmek için kullanılan akıllı bir tekniktir. Bu sistemler yetenekli çalışanların bilgilerini işletmedeki diğer kişiler tarafından kullanılabilen bir yazılım ile bir kurallar bütününe

göre elde eder. Uzman sistemdeki kurallar bütünü işletmenin saklanan öğrenme veri tabanına eklenir.

Uzman sistemler, insan uzmanlığının temel prensiplerinin kavranması ve bilgi genişliğinden yoksundur. Uzman sistemler, genellikle bir makinenin arızasının belirlenmesi veya bir borç için kredi verilip verilmeyeceğini belirlemek gibi uzmanlar tarafından birkaç dakika veya birkaç saat içinde yapılabilecek çok sınırlı görevler yerine getirir. Uzman kişiler tarafından çözülmemeyen problemlerin bir uzman sistem tarafından kısa zamanda çözülmesi çok zordur. Bununla birlikte sınırlı alanlardaki insanların uzmanlıklarını elde etmekle uzman sistemler, birkaç kişi ile çok yüksek kaliteli kararlar vermede organizasyona yardım etmekle yarar sağlayabilir. Bugünün uzman sistemleri farklı işlerde çok yapısal karar verme durumlarında yaygın olarak kullanılır.

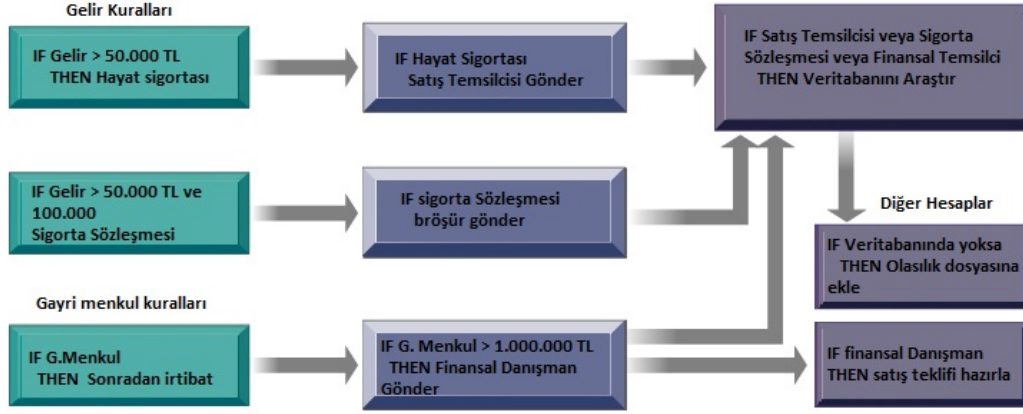
Uzman Sistem Nasıl Çalışır?

İnsan bilgisi bilgisayar tarafından işlenebilecek şekilde modellenmeli ve ifade edilmelidir. Uzman sistemler, insan bilgilerini **Bilgi Tabanı** olarak adlandırılan kurallar bütünü olarak modeller. Uzman sistemler problemin karmaşıklığına bağlı olarak 200'den binlerceye varabilecek kurallara sahiptir. Bu kurallar geleneksel bir yazılımdan daha içi içe ve birbirine bağlıdır. Şekil 127'de bir uzman sistemdeki kurallara örnek gösterilmiştir.



Şekil 127: Bir Uzman Sistemde Kurallar

Bilgi tabanını araştırmak için kullanılan strateji, **Çıkarsama Motoru** olarak adlandırılır. İki strateji yaygın olarak kullanılır; bunlar, ileri doğru zincirleme ve geri doğru zincirlemedir. Şekil 128’de bu çıkarsamalar gösterilmiştir.



Şekil 128: Uzman Sistemde Çıkarsama Motoru

İleri Doğru Zincirlemede çıkarsama motoru kullanıcı tarafından girilen bir bilgi ile başlar ve bilgi tabanını bir sonuca varmak için araştırır. Bu strateji, bir durum doğru olduğunda bir faaliyet kuralını çalıştırır veya gerçekleştirir. Şekil 128’de ileri doğru zincirleme soldan başlar, kullanıcı müşterinin adını ve gelirinin 50.000 TL’den fazla olduğunu girerse, motor sağa doğru olan ardışık kuralları çalıştıracak. Eğer kullanıcı aynı müşterinin gayrimenkul bilgilerini girerse bilgi tabanının başka bir kısmı çalışacak ve başka kuralları çalıştıracaktır. Süreç başka bir kural kalmayıncaya kadar devam edecektir.

Geriye Doğru Zincirlemede bilgi tabanını araştırma stratejisi, bir hipotezle başlar ve kullanıcının seçilen gerçek ile ilgili sorular sormasıyla hipotezin kabul veya reddedilmesine kadar devam eder. Örneğin; soru “biz bu kişiyi potansiyel müşteri veri tabanına eklemeli miyiz?” veya “bu müşteriye kredi vermeli miyiz?” gibi sorular olabilir.

Bir uzman sistem geliştirmek bilgi tabanına hakim bir veya daha fazla uzmanın bilgi girişini ve bilgileri kurallara dönüştürebilecek bir veya daha fazla bilgi mühendislerini gerektirir. Bir **Bilgi Mühendisi**, geleneksel sistem analistine benzer fakat diğer uzman kişilerin uzmanlıklarını ve bilgilerini elde etmede özel uzmanlıklara sahiptirler.

Uzman sistemler işletmelere karar vermeyi geliştirme, hataları azaltma, maliyetleri düşürme, eğitim zamanını kısaltma ve yüksek kalitede hizmet verme gibi yararlar sağlar.

Uzman sistemler insanoğlunun zekasının genelliği ve güçlülüğünden yoksun olmalarına rağmen, sınırlamaları iyi anlaşılırsa, organizasyonlara yararlar sağlayabilir. Sadece belirli bir tür problemler uzman sistemler kullanılarak çözülebilir. Aslında başarılı tüm uzman

sistemler, birkaç sonucun olduğu ve bu olası sonuçların iyi bilindiği sınırlı bilgi alanlarında sınıflandırma problemleri ile ilgilidir. Uzman sistemler, yöneticilerin genellikle karşılaştığı yapısal olmayan problemler ile ilgili olarak çok yararlı değildir.

Çoğu uzman sistemler, büyük, uzun ve pahalı geliştirme çabaları gerektirir. İşe alınan veya eğitilen uzman bir uzman sistem geliştirmekten daha az masraflı olabilir. Genellikle uzman sistemlerin kullanıldığı ortamlar sürekli olarak değiştiği için uzman sistemlerin de sürekli olarak değiştirilmesi gerekmektedir. Bazı uzman sistemler, özellikle büyük olanlar, birkaç yıllık bakım maliyetleri geliştirme maliyetlerine eşit olacak kadar karmaşıktır.

Organizasyonel Zeka: Durum Tabanlı Çıkarsama

Uzman sistemler öncelikle, kişisel uzmanların yazılı olmayan bilgilerini elde eder fakat organizasyonlar, yıllar boyunca ancak oluşturulabilen ortak bilgi ve uzmanlıklara sahiptirler. Bu organizasyonel bilgi durum tabanlı çıkarsama ile elde edilip saklanabilir.

Durum Tabanlı Çıkarsama (Case Based Reasoning)'da; uzman kişilerin geçmiş deneyimleri ve açıklamaları, durum olarak benzer özellikler taşıyan bir başka durumla karşılaşıldığı zaman kullanıcılar tarafından çağırılması için bir veri tabanında saklanır. Sistem yeni duruma benzer problem karakteristiklerine sahip saklanmış durumları araştırır, duruma en yakın olanı bulur, eski duruma uygulanan çözümü yeni duruma uygular. Yeni durum ile birleştirilen başarılı çözümler eskisi ile birlikte bilgi tabanında saklanır. Başarısız çözümler de niçin başarılı olunmadığı açıklamaları ile birlikte durum veri tabanında saklanır. Şekil 129'da durum tabanlı çıkarsamanın nasıl çalıştığı gösterilmektedir.

Uzman sistemler, uzman kişilerden elde edilen **Eğer (IF), O zaman (THEN), Aksi halde (ELSE)** kurallar bütünüün uygulanması ile çalışır. Aksine, durum tabanlı çıkarsama, bir durumlar dizisi olarak bilgi sunar, bu bilgi tabanı kullanıcılar tarafından sürekli iyileştirilir ve genişletilir. Durum tabanlı çıkarsama, tıp alanında tanı koyma sistemlerinde veya kullanıcıların yeni duruma benzer karakteristiklere sahip geçmiş durumları getirebilen müşteri destek sistemlerinde görülebilir.

Bulanık Mantık Sistemleri

Çoğu kişiler; geleneksel **EĞER (IF), O ZAMAN (THEN)** veya kesin sayılara göre düşünmezler. İnsanlar değişik kararlar verirken kesin olmayan kurallara göre sınıflandırma yapma eğilimindedirler. Örneğin; bir kişi güçlü veya zeki olabilir. Bir şirket büyük orta veya küçük ölçekte olabilir. Sıcaklık; sıcak, soğuk, serin veya ılık olabilir. Bu değerler bir değer aralığını ifade etmektedir.

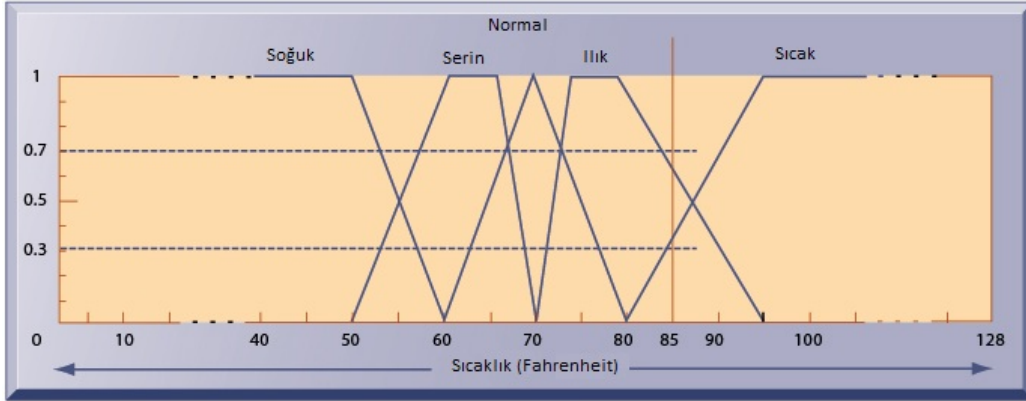
Bulanık Mantık bu gibi belirsiz ve kişisel veya yaklaşık olarak ifade edilen değerleri kullanmak için kurallar oluşturarak ifade eden kural tabanlı bir teknolojidir. Organizasyonlar dilbilimsel olarak belirsizliğin olduğu örtülü bilgileri elde eden yazılımlar oluşturmak için bulanık mantığı kullanabilir.



Şekil 129: Durum Tabanlı Çıkarsama Nasıl Çalışır?

Bulanık mantık ile bir odanın sıcaklığını otomatik olarak kontrol etmek için bir bilgisayar uygulamasında kullanılması şöyledir. Şekil 130'da olduğu gibi ifadeler (üyelik fonksiyonları olarak bilinir) kesin olmayan bir şekilde ifade edilir. Serin; 50 ile 70 derece fahrenheit olarak belirtilmiştir. 60 ile 67 derece fahrenheit arasının serin olduğu açıktır. Ancak serinlik dereceleri ile soğuk ve normal dereceleri çakışmaktadır. Bu bulanık mantığı kullanarak oda sıcaklığını kontrol etmek için programcı, rüzgar, dış sıcaklık gibi bazı faktörleri ve nem oranı için benzer şekilde kesin olmayan tanımlamalar geliştirecektir. Kurallar, "eğer sıcaklık serin veya soğuk olursa ve nem düşük, dışarıdaki rüzgar fazla ve dış sıcaklık düşük ise oda sıcaklığı arttır" gibi bir ifade olabilir. Bilgisayar bu üyelik fonksiyonları ölçümlerini belirli bir ağırlıkta birleştirir ve kuralları kullanarak sıcaklığı ve nemi azaltır veya arttırır.

Bulanık mantık EĞER, O ZAMAN (IF-THEN) kuralları ile ifade edilmesi zor olan uzmanlık gerektiren problemlere çözüm sağlar. Japonya'da Sendai Metro Sistemi, ayaktaki yolcuların tutunmaları gerekmeden yavaşça hızlanması için bulanık mantık kontrolleri kullanır. Mitsubishi firması bulanık mantık uygulamasıyla klimaların enerji tüketimini %20 oranında azaltabilmiştir. Kameraların otomatik odaklama işi sadece bulanık mantık ile mümkündür.



Şekil 130: Donanımda Bulanık Mantık Kurallarının Uygulanması

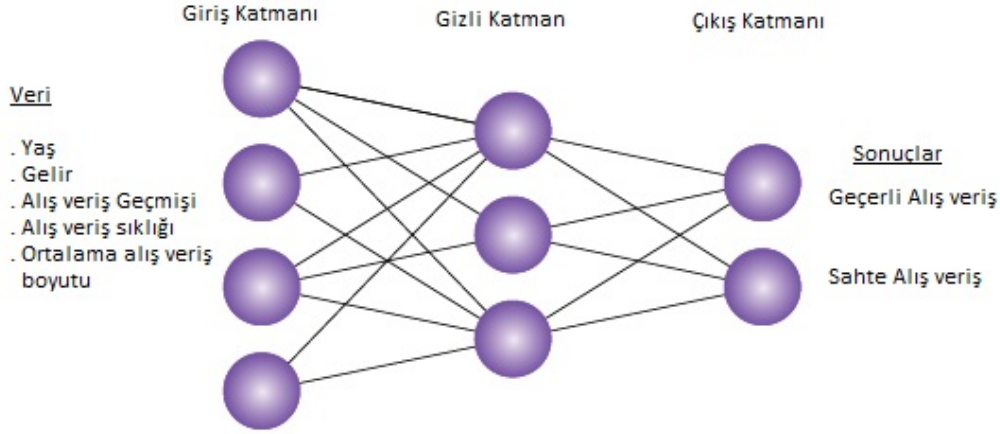
Sinir Ağları

Sinir ağları, çok büyük miktarda toplanmış veriye sahip karmaşık bir problemin çözümü için kullanılır. Bu sistemler, insanoğlunun analiz edemeyeceği kadar çok zor ve karmaşık olan çok büyük miktarlardaki veriler arasındaki ilişkileri ve örüntüleri bulabilirler. Sinir ağları, insan beyninin biyolojik çalışma şekline benzer işleyerek, donanım ve yazılım kullanarak bu bilgiyi ortaya çıkarır. Sinir ağları, verileri inceleyerek, ilişkileri araştırarak modeller kurarak, modelin hatalarını tekrar tekrar düzelterek büyük miktarlardaki verilerden öğrenme sağlar.

Bir sinir ağı, birbirleriyle sürekli etkileşim halinde olan çok sayıda algılayıcı ve işlem yapıcı düğümlere sahiptir. Şekil 131'de giriş katmanı, çıkış katmanı ve gizli katmandan oluşan bir sinir ağı gösterilmiştir. İnsanlar, girdilerden belirli bir sonuç veya çıktı elde edene kadar eğitim veri grubu ile ağı eğitir. Bu, bilgisayarın örneklerle doğru öğrenmesine yardım eder. Bilgisayar çok fazla veri ile eğitildiği için her bir durum bilinen bir çıktı ile karşılaştırılır. Eğer farklılık varsa, gizli katmandaki düğümler üzerinde bir düzeltme hesaplanır ve uygulanır. Bu adımlar hatalar belirli bir miktardan daha az oluncaya kadar tekrarlanır. Şekil 131'de bir sinir ağının kredi kartı alış veriş sahtekarlığının nasıl tespit edileceğini göstermektedir.

Uzman sistemler uzman bir kişinin problem çözme şekillerini benzetmeye veya modellemeye çalışırken, sinir ağları tasarlayıcıları belirli bir problemi çözmeye yönelik bir program çözümü oluşturma iddiasında değildirler. Bunun yerine sinir ağları tasarımcıları genel bir öğrenme kabiliyetini sistem için yerleştirmeye çalışırlar. Aksine

uzman sistemlerde bir problemin çözümüne yönelik çalışma vardır ve kolaylıkla yeniden oluşturulamaz ve eğitilemez.



Şekil 131: Bir Sinir Ağı Nasıl Çalışır

Sinir ağları uygulamaları, tıpta, işletmecilikte sınıflandırma, finansal analiz ve optimizasyon, kontrol gibi problemlerin çözümünde kullanılır. Tıpta sinir ağları uygulamaları koroner damar hastalıklarının izlenmesi, Alzheimer hastalığı ve epilepsi teşhisi ve patolojik resimlerden sonuç çıkarmak için kullanılır. Finansal endüstrisi, kurumsal iflasların, şirket borsa değerinin belirlenmesi için sinir ağlarını kullanırlar. Visa kredi kartı, kart sahiplerinin alışverişlerindeki ani değişikliklerini izlemekle kredi kartı sahteciliğini tespit etmek için sinir ağlarını kullanır.

Sinir ağlarının birçok şaşırtıcı yönü vardır. Bir sonuca niçin ulaşıldığını açıklayan uzman sistemlerin aksine uzman sistemler belirli bir sonuca niçin ulaşıldığını açıklayamaz. Bundan başka her zaman kesin tam bir sonuç garanti etmez. Aynı verilerle aynı sonucu ve en iyi sonucu da garanti edemez. Sinir ağları çok duyarlıdır ve çok fazla veya çok az veri ile eğitildiklerinde iyi sonuç vermezler. Birçok geçerli uygulamada, karar vericinin yerine geçmek yerine onlara yardımcı olurlar.

Genetik Algoritmalar

Genetik Algoritmalar, belirli bir problemin çok sayıdaki olası çözümlerini sınavarak optimal çözümü bulmak için yararlıdır. Problem çözme tekniği, yaşayan organizmaların çevreye uyma ve evrimleşme mantığına benzemektedir. Genetik Algoritmalar problem çözmede, doğal seçim, yeniden üretme, mutasyon gibi süreçler kullanarak bileşenleri yeniden organize etmek ve değiştirmekle sonuca ulaşmaya çalışır.

Böylece Genetik Algoritmalar belirli problemler için genetik tabanlı süreçleri kullanarak olası çözümlerin üretilmesi, uyumlaştırılması, değiştirilmesi, kontrol edilmesiyle sonuçlarının evrimleştirilmesini destekler. Sonuçlar değiştirildiği ve birleştirildiği için en kötüsü ayıklanır ve en iyisi en iyi sonucu üretebilmesi için korunur.

Genetik algoritma bilgilerin 0 ve 1 ile ifade edilmesi ile işlem yapar. Olası çözümler bu rakamların yan yana yazılması ile elde edilebilir. Genetik algoritma optimal çözüm için bu bitlerin en doğru şekilde nasıl yer alması gerektiğini bulmaya çalışır.

İlk metotta programcı ilk olarak ikili sayı kombinasyonlarından oluşan bir rastgele topluluk oluşturur. Şekil 132’de bir genetik algoritma bileşenleri gösterilmiştir. Problemin olası çözümünün uygunluğuna göre bu kombinasyonların sıralanması için bir uygunluk testi uygulanır. Başlangıç topluluğu uygunluk için değerlendirildikten sonra, algoritma sonraki nesil için uygunluk testinden hayatta kalan üyelere ibaret olan kombinasyonlar üretir. Süreç sonuca ulaşıncaya kadar devam eder.



Şekil 132: Bir Genetik Algoritma Bileşenleri

Birçok işletme problemi kar maksimizasyonu veya maliyet minimizasyonu, etkin planlama ve kaynakların kullanımı ile ilgili olduğu için optimizasyon gerektirir. Eğer bu durumlar çok değişken ve karmaşık ise formüller yüzlerce değişkenler içerir. Genetik algoritma en iyisini bulabilmek için çok sayıda farklı çözüm alternatiflerini hızlı bir şekilde test edebildiği için çözümü hızlandırır.

Karma Yapay Zeka Sistemleri

Genetik algoritmalar, bulanık mantık, sinir ağları ve uzman sistemler tümünün avantajlarından yararlanmak için bir arada tek uygulama içinde birleştirilmek istenebilir. Bu tür sistemler **Karma Yapay Zeka Sistemleri** olarak adlandırılır. Karma uygulamalar işletmelerde artmaktadır.

Akıllı Ajanlar

Akıllı ajan teknolojisi işletmelere büyük miktarlarda verileri yönetmek ve önemli veriler üzerinden işlem yapmak için yardımcı olur. **Akıllı Ajanlar** özel, tekrarlanan, önceden belirtilen görevleri yerine getirmek için kullanıcının haberi olmaksızın arka planda çalışan bir yazılım programlarıdır. Bu ajanlar, istenmeyen mailleri silmek, randevuları ayarlamak veya belirli bir noktaya uçuş için en ucuz bileti bulmak gibi kullanıcının adına karar vermek veya bir işi yerine getirmek için yerleşik veya öğrenen bilgi tabanlı olarak kullanılır.

Birçok akıllı ajan bugün e-posta sistemlerinde, mobil bilgi işlem yazılımlarda, işletim sistemlerinde ve ağ araçlarında çalışmaktadır. Bir işletim sisteminde bir aygıtı tanıtmak için kullanılan sihirbaz, grafik çizdiren bir yazılım birer akıllı ajandır.

Bir iş için internet üzerinden bilgi araştıran bir akıllı ajan olabilir. Alışveriş botu (shopping bot, robot programlar kısaca **bot** olarak adlandırılmaktadır) ürünlerin fiyatlarını veya diğer özelliklerini karşılaştırmak için tüketicilere yardım edebilir.

ÖZET - ON BİRİNCİ BÖLÜM

1. İşletmede bilgi yönetim programlarını ve bilgi yönetiminin rolünü değerlendiriniz.

Bilgi yönetimi, organizasyon içinde bilginin yaratılması, saklanması, transfer edilmesi ve uygulanması süreçlerinin bütünüdür. Bugünün bilgi ekonomisinde bilgi, rekabetçi avantajın potansiyel kaynağı, üretken ve stratejik bir değer olduğu için işletmeler bilgi yönetimine ihtiyaç duyarlar. İşletme değerinin büyük bir kısmı, bilgiyi oluşturma ve yönetmesine bağlıdır. Bilgi yönetimi, işletmenin çevresinden ve ortak bilgilerden işletme süreçlerine kadar öğrenmeyi geliştirmekle organizasyonel öğrenmeyi destekler. Etkili bilgi yönetim sistemleri, bilgi yönetimi için Bilgi Çalışanları Sorumlusu pozisyonu oluşturmayı da içeren bir bilgi kültürü ve programları oluşturmak için yönetsel ve organizasyonel bir sermaye gerektirir. Üç temel bilgi yönetimi sistemi vardır. Kurumsal çapta bilgi yönetim sistemleri, bilgi çalışma sistemleri ve zeki teknikler.

2. Kurumsal genişlikte bilgi yönetim sistemlerinin türlerini ve bunların organizasyona nasıl değer sağladıklarını açıklayınız.

Kurumsal genişlikte bilgi yönetim sistemleri dijital içeriğin ve bilgilerin toplanması, saklanması, dağıtılması ve uygulanması için kurumsal çabalardır. Yapısal bilgi sistemleri, yapısal dokümanların saklanması, düzenlenmesi için veritabanı ve araçlar sağlarken, yarı yapısal bilgi sistemleri, e-posta veya zengin medya gibi yapısal olmayan bilgileri saklamak ve düzenlemek için veritabanı ve araçlar sağlar. Bilgi ağ sistemleri ise yazılı olmayan bir bilgiye sahip özel uzmanların bilgilerini yerleştirmeleri için araçlar ve dizinler sağlar. Bu ağ sistemleri, genellikle Wiki'ler ve sosyal işaretleme gibi grup işbirliği, bilgiye erişim ve arama araçlarına ulaşımı kolaylaştıran portallar ve işletme amaçlarına uygun bir sınıflandırmayı basitleştirmek için araçlar içerir. Kurumsal genişlikte bilgi yönetim sistemleri, bilgiyi etkili bir şekilde paylaşmak ve kullanabilmek için iyi tasarlanmış ise önemli ölçüde değer sağlayabilir.

3. Bilgi çalışma sistemlerinin önemli türlerini ve işletmeye nasıl bir değer sağladığını açıklayınız.

Bilgi çalışma sistemleri, yeni bilginin oluşmasını ve işletmeye entegre edilmesini destekler. Bilgi çalışma sistemleri, dış bilgi tabanlarına kolayca erişebilmeyi, yoğun ve karmaşık grafikleri, analizleri, doküman yönetimini ve iletişimi destekleyen, kullanıcı dostu arayüzlü bilgisayarlar ve donanımları gerektirir. Bu özellikler, yüksek ücrete sahip

bilgi çalışanlarının üretkenliğini ve çalışmalarını desteklemek için gereklidir. Bilgi çalışma sistemler uzmanların yerine getirecekleri işlere uygun olarak geliştirilmiş, iş istasyonlarında çalışır. Gerçek dünyadaki davranışları benzetebilen bilgisayar destekli tasarım (CAD), sanal gerçeklik sistemleri, güçlü grafik ve modelleme yetenekleri gerektirir. Finansal uzmanlar için bilgi çalışma sistemleri, dış veri tabanlarına erişim büyük miktarlardaki verileri hızlı analiz edilmesini sağlar.

4. Bilgi yönetimi için akıllı tekniklerin kullanılmasının işletmeye sağladığı yararları değerlendiriniz.

Yapay zeka insan zekasının genelliği, derinliği ve esnekliğinden yoksundur, ancak organizasyonel bilgiyi elde etmek, kodlamak ve genişletmek için kullanılabilir. İşletmeler yapay zekaları, yazılı olmayan örtülü bilgileri elde etmek ve saklamak, bilgiyi keşfetmek, insanların analiz edebileceğinden çok kompleks bir takım problemlere çözümler üretmek için kullanabilir.

Uzman sistemler yazılı olmayan bilgiyi insan uzmanlığının sınırlı bir alanı için elde eder ve belirli kurallara göre açıklar. Bilgi tabanında bilgi arama stratejisi, çıkarsama motoru olarak adlandırılır ileri ve geri doğru çıkarım yapabilir. Uzman sistemler sınıflandırma ve tanı koyma problemlerinde yararlıdır. Durum tabanlı çıkarsama sürekli genişleyen ve iyileştirilen durum bilgi tabanı olarak bilgi sunar. Kullanıcı yeni bir durumla karşılaştığı zaman, sistem benzer durumları araştırır en yakın olanı bulur ve yeni duruma eskisini uygular. Yeni durum başarılı olursa durum veri tabanında saklanır.

Bulanık mantık, yaklaşık veya kişisel olarak ifade edilen bilgileri açıklamak için kullanılan bir yazılım teknolojisidir. Fiziksel araçların kontrolünde ve karar verme uygulamalarında kullanılır.

Sinir ağları insan beyni davranışlarını benzetmeye çalışan donanım ve yazılımdan ibarettir. Sinir ağları, insanlar tarafından kolaylıkla tanımlanamayan örüntüleri algılamak ve öğrenmek için dikkate değerdir. Tıp, işletmecilik alanlarında kullanılabilir.

Genetik algoritmalar, uygunluk, çaprazlama, mutasyon gibi genetik tabanlı işlemler kullanarak belirli problemlere çözüm geliştirir. Genetik algoritmalar, optimizasyon, ürün tasarım, endüstriyel sistemlerin izlenmesi gibi, optimal çözüm için birçok alternatif ve birçok değişkenin değerlendirilmesi gereken durumlarda kullanılmaya başlanmıştır.

Akıllı ajanlar, belirli, tekrarlamalı, önceden belirlenen görevleri yapmak için öğrenen veya yerleşik bilgi tabanlı olarak geliştirilmiş yazılımlardır.

ON İKİNCİ BÖLÜM:

KARAR VERMEYİ GELİŞTİRME

KARAR VERME VE BİLGİ SİSTEMLERİ

İşletmelerde karar verme yönetim ile sınırlıydı. Bilgi sistemlerinin bilgiyi işletmenin alt düzeyleri için de kullanılabilir yapmasıyla günümüzde düşük düzeyde çalışanlar da kendi kararlarını verebilmektedirler. Fakat en iyi kararı vermek ne demektir? İşletmelerde ve diğer organizasyonlarda karar verme nasıl gerçekleşir?

Geliştirilen Karar Vermenin İşletme Değeri

Daha iyi karar vermenin işletme için parasal değeri nedir? Tablo 4'te, yaklaşık 140 çalışana sahip üretim alanındaki küçük işletmelerin karar vermelerinin işletme için değeri yaklaşık olarak gösterilmiştir. İşletme, karar verme kalitesini geliştirecek yeni sistem yatırımları ile ilgili çok sayıda karar tanımlamıştır. Tablo 4 işletmenin belirli alanların karar vermeyi geliştirmekle (maliyet düşüşü veya gelir artışı ile) elde edilecek yıllık getiriyi göstermektedir.

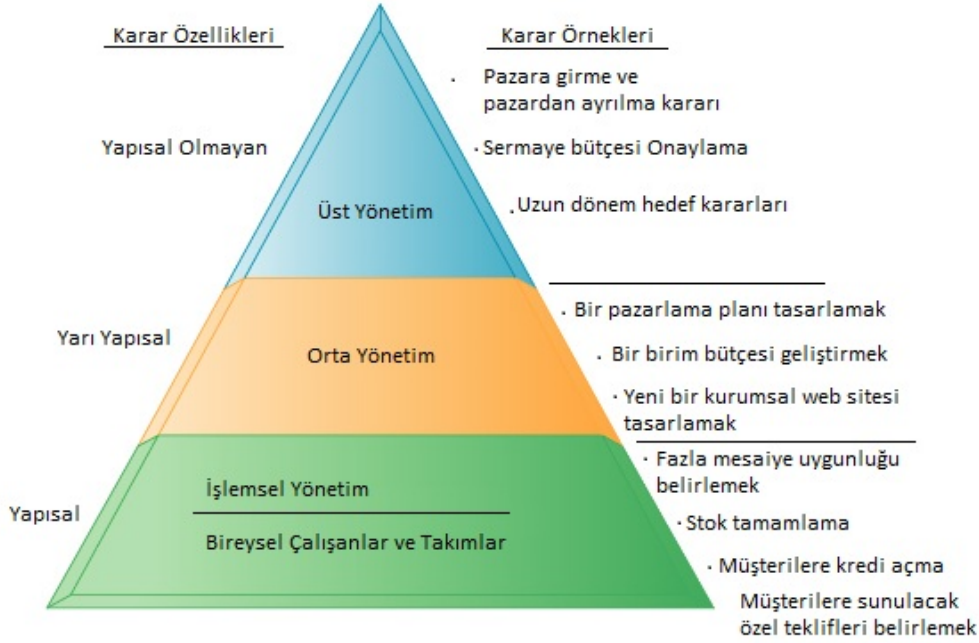
Tablo 4: Karar Vermeyi Geliştirmenin İşletmeye Olan Getirisi

Karar Örneği	Karar Verici	Yıllık Karar Sayısı	Bir Karar Geliştirmenin İşletmeye Olan Getirisi (TL)	Yıllık Getirisi (TL)
Çok karlı müşterilere destek sağlamak	Muhasebe yöneticisi	12	100.000	1.200.000
Çağrı merkezinin günlük talebini tahmin etmek	Çağrı merkezi yönetimi	4	150.000	600.000
Parça stoklarının günlük düzeylerine karar vermek	Stok yöneticisi	365	5.000	1.825.000
Önemli tedarikçilerden rekabetçi teklifleri almak	Üst yönetim	1	2.000.000	2.000.000
Siparişleri karşılayacak üretimi planlamak	Üretim yöneticisi	150	10.000	1.500.000
İşi tamamlamak için iş gücünü tespit etmek	Üretim katı yönetimi	100	4.000	400.000

Tablo 4'te işletmenin bütün düzeylerinde kararların olduğu görülmektedir. Bu kararların bir kısmı genel, olağan ve çok sayıdadır. Tek bir kararın işletmeye olan getirisi çok küçük olabilmesine rağmen yüz binlerce küçük kararın geliştirilmesi yıllık olarak çok büyük miktarlara ulaşmaktadır.

Karar Türleri

Organizasyondaki her bir düzey, farklı bilgi gereksinimlerine, farklı karar türleri sorumluluklarına sahiptir. Şekil 133’de yapısal, yarı yapısal ve yapısal olmayan kararlar organizasyon hiyerarşisinde gösterilmiştir.



Şekil 133: Bir İşletmedeki Karar Verme Grupları ve Bilgi Gereksinimleri

Yapısal Olmayan Kararlar, karar vericinin problemi çözmek için değerlendirme, muhakeme etme, anlayış gibi unsurlara bağlı olarak karar vermesi gereken kararlardır. Bu kararların her biri; yeni, önemli, rutin olmayan kararlardır ve üzerinde anlaşmaya varılmış, kabul edilmiş bir prosedürü yoktur.

Yapısal Kararlar ise aksine; tekrarlanan, rutin, işlenmesi için kesin prosedürlerin olduğu yani her seferinde ve her ortaya çıkışlarında nasıl bir karar verileceği belli olan, kararlardır. Bazı kararlar ise hem yapısal hem de yapısal olmayan karar özellikleri içerir. Problemin bir parçası için geçerli bir prosedür tarafından sağlanan kesin bir yöntemle sahip olan kararlar **Yarı Yapısal** kararlardır. Genelde yapısal kararlar işletmelerde alt seviyelerde yaygın iken, yapısal olmayan veya yarı yapısal kararlar daha üst düzeylerde yaygındır.

Üst yöneticiler, işletmenin uzun dönem planları ile ilgili olarak (5-10 yıl) hedeflerini oluşturmak, yeni bir pazara girmek gibi yapısal olmayan kararlar ile karşılaşılır. “Yeni bir pazara girilmeli mi?” sorusuna cevap vermek için güncel haberler, devlet raporları, endüstrinin durumunun yanı sıra işletme performansının geniş bir özetine erişim gerekmektedir. Bununla birlikte cevap, üst yöneticilerin değerlendirmesini, muhakemesini, anlayışını katmasını gerektirir.

Orta düzey yöneticiler daha çok yapısal karar senaryoları ile karşılaşır, ancak kararları yapısal olmayan bileşenler de içerebilir. Bir orta düzey yöneticinin kararı, “siparişlerde İzmir bölgesinin son altı ayda niçin düşüş gösterdiği” ile ilgili olabilir. Bu yönetici İzmir’in sipariş hareketlerini belirlemek için işletmenin kurumsal sistemlerinden veya dağıtım yönetim sisteminden bir rapor elde edebilir. Bu, kararın yapısal kısmıdır. Fakat cevaba ulaşmadan önce bu orta düzey yöneticinin, yerel ekonomik durum veya satışlar ile ilgili olarak dış kaynaklardan yapısal olmayan bilgiler elde etmesi ve çalışanlar ile görüşmeler yapması gerekecektir.

İşlemsel yönetim ve aşağı düzey çalışanlar, daha çok yapısal kararlar verirler. Örneğin, bir montaj hattı yöneticisi, saat ücretli çalışan bir işçinin fazla mesai alıp alamayacağına karar vermek zorundadır. Eğer çalışan bir günde sekiz saatten fazla çalışmışsa, yönetici rutin olarak sekiz saatten fazlası için fazla mesai ücreti ödeme kararı verecektir.

Bir satış temsilcisi genellikle kredi bilgilerini içeren işletmenin müşteri veri tabanına başvurarak müşterilere kredi vermek ile ilgili kararlar vermek zorundadır. Eğer müşteri kredi almak için işletmenin önceden belirlediği kriteri sağlıyorsa, satış temsilcisi alış veriş için müşteriye kredi sağlayabilecektir. Her iki durumda da karar son derece yapısaldır ve çoğu işletmelerde binlerce kez ortaya çıkmaktadır.

Karar Verme Süreci

Karar verme çok adımlı bir süreçtir. Simon (1960) karar vermede dört farklı aşama tanımlamıştır, bunlar; düşünme, tasarlama, seçme ve uygulama adımlarını içerir. Şekil 134’te bu aşamalar gösterilmektedir.

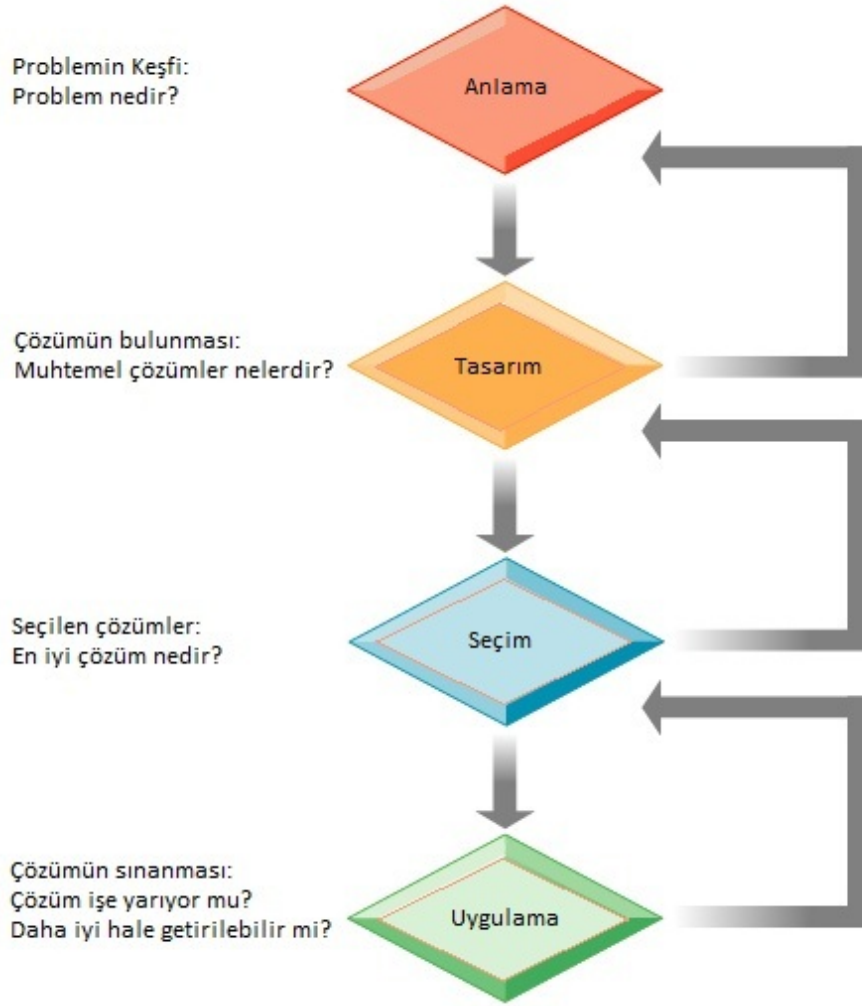
Anlama, işletmede meydana gelen problemleri bulma, anlama ve tanımlamadan ibarettir. Örneğin; niçin problem var? Nerede? İşletmeye olan etkileri nelerdir?

Tasarım, probleme farklı çözümler tanımlama ve açıklamayı içerir.

Seçim, alternatif çözümler arasından birisini seçmektir.

Uygulama, seçilen alternatife probleme uygulanması ve nasıl sonuç verdiğinin gözlenmesidir.

Bu süreçlerden sonra seçilen çözüm işe yaramazsa ne olur? Şekil 134’te gösterilen karar verme aşamalarından bir önceki aşamaya geri dönülür ve gerektiğinde bu geri dönüşler tekrarlanabilir. Örneğin; satış düşüşü ile karşılaşıldığında satış yönetimi ekibi, satış ekibini teşvik ederek satışları arttırması için daha yüksek komisyon vermeye karar verebilir. Eğer bu satış artışını sağlamazsa, yöneticinin problemin verimsiz ürün tasarımı, yetersiz müşteri desteği veya farklı çözümler gerektiren diğer nedenlerden kaynaklanıp kaynaklanmadığını araştırması gerekir.



Şekil 134: Karar Verme Aşamaları

Yöneticiler ve Gerçek Dünyada Karar Verme

Karar vermeyi desteklemek için kullanılan sistemler, yöneticilerin daha iyi karar vermelerine ve işletmenin ortalamanın üzerinde getiri sağlamasına ve yüksek karlılığına neden olur. Bununla birlikte bilgi sistemleri bir işletmedeki her türlü kararı desteklemez.

Yönetimsel Roller

Yöneticiler işletmelerde önemli roller oynarlar. Sorumlulukları; karar vermekten, rapor yazmaya toplantılara katılmaya doğum günü partileri düzenlemeye kadar geniştir. Yönetim fonksiyonları, klasik ve çağdaş davranış modellerinin incelenmesi ile daha iyi anlaşılabilir.

Yöneticilerin ne yaptığını açıklamaya çalışan klasik yönetim modeli 1920'lerin başlangıcından son yıllara kadar oldukça geniş bir şekilde sorgulandı. Henri Fayol ve öncelikler; Planlama, Örgütlenme, Koordine Etme, Yürütme, Karar Verme ve Kontrol

Etmeyi 5 yönetim fonksiyonu olarak tanımlamışlardır. Bu klasik yönetim faaliyetlerinin tanımları, uzun zaman ve hala yönetimde kullanılmaktadır.

Klasik model, biçimsel yönetim fonksiyonlarını açıklamakta fakat yönetimin planlama yaparken, karar verirken ve kontrol ederken neler yaptıklarını nasıl davrandıklarını açıklamamaktadır. Bundan dolayı yöneticilerin günlük faaliyetlerine davranışsal modellere göre bakmak gerekir. Davranışsal model; yönetici davranışlarının aslında klasik modele göre bilinenden daha az sistematik, az dışı vuran, çok çabuk tepki veren, çok iyi düzenlenmemiş davranışlar olduğunu belirtir.

Gözlemciler, yönetim davranışlarının, klasik tanımlamadan farklı 5 özelliğe sahip olduğunu buldular. Birincisi; yöneticiler acımasız bir hızda çalışıyorlar ve gün içinde yaklaşık 600 farklı iş ile ilgilenirler. İkincisi; yönetsel faaliyetler dağınıktır, birçok faaliyet 9 dakikadan daha az sürer, işlerin sadece %10'u bir saatten fazla sürer. Üçüncüsü; Yöneticiler, güncel, anlık, belirli bilgileri tercih ederler. Dört; daha az çaba gerektirdiği, kolay, esnek ve daha hızlı cevaplanabildiği için yazma ile değil konuşarak iletişim kurmayı tercih ederler. Beş; yöneticiler biçimsel bilgi sistemi olarak farklı ve değişik Web bağlantılarına büyük öncelik verirler.

Yönetsel Roller, yöneticilerin organizasyon içinde yerine getirmeleri beklenen faaliyetleridir. Mintzberg, yönetsel rolleri, kişiler arası roller, bilgilendirici roller ve karar verme roller olarak üç kategoriye indirmiştir.

Kişilerarası Roller, yöneticiler, dış dünyada şirketi temsil eder ve çalışanlara ödül vermek gibi sembolik görevler yerine getirirler. Yöneticiler, bir lider, motive edici ve astlarını destekleyici olarak iş görür. Ayrıca, çeşitli organizasyonel düzeyler arasında her bir düzey içinde, yönetim ekibi üyeleri arasında bir aracı rolü görür.

Bilgilendirici Roller, bilgilendirici rollerde yöneticiler, organizasyonun komuta merkezi gibi iş görür, güncel bilgileri alır ve ihtiyaç duyanlara iletir.

Karar Verme Roller, yöneticiler karar verir. Karar verme rollerinde yöneticiler, yeni faaliyetler başlatmak için girişimci, organizasyon içindeki rahatsızlıkları çözücü, çalışanları ihtiyaç duyulan yerlere tahsis edici, çatışan gruplar arasında aracı ve çatışmaları uzlaştırıcı görevi görür.

Gerçek Dünyada Karar Verme

Bilgi sistemleri tüm yönetsel roller için yararlı değildir. Karar vermeyi iyileştirebilecek olan bilgi sistemleri yatırımları üç temel neden olayı her zaman pozitif sonuç vermez. Bunlar; bilgi kalitesi, yönetim filtresi ve organizasyonel kültürdür.

Bilgi Kalitesi; yüksek kalitede kararlar, yüksek kalitede bilgi gerektirir. Eğer bilgi sistemlerinin çıktısı kalite kriterini karşılamazsa karar verme bundan sıkıntı görecektir.

Kurumsal veri tabanları ve dosyaların doğru olmaması ve eksik olması karar verme kalitesini düşürecektir. Bir bilginin kalitesinin boyutları Tablo 5'te gösterilmiştir.

Yönetim Filtresi; bilgi güncel, tam doğru olmasına rağmen bazı yöneticiler kötü kararlar verirler. Yöneticiler (bütün insanoğulları gibi) çevrelerindeki dünyayı anlamak için bir dizi filtre ile bilgileri alırlar. Yöneticiler, belirli tür problemlere ve çözümlere odaklanan ve önceliklerini karşılamayan bilgileri reddeden değişik önyargılara ve seçici bir dikkate sahiptirler.

Tablo 5: Bilgi Kalitesinin Boyutları

Kalite Boyutu	Tanımı
Doğruluk	Veri gerçeği yansıtıyor mu?
Bütünlük	Veri yapısı ve varlıklar ile aralarındaki ilişkiler tutarlı mı?
Tutarlılık	Veri elemanları tutarlı bir şekilde tanımlanmış mı?
Tamlık	Gerekli tüm veriler mevcut mu?
Geçerlilik	Veriler tanımlanan aralıklarda mı?
Zamanlılık	Gerek duyulduğu anda veri mevcut mu?
Erişilebilirlik	Veri erişilebilir, anlaşılabilir ve kullanılabilir mi?

Örneğin; Cisco Sistem Şirketi, en gelişmiş online karar destek sistemi kullanıcılarından biridir, buna rağmen 2001 yılında 3.4 Milyar dolar kaybetmiştir. Çünkü yönetim sistemlerden doğru olarak elde edilen bilgiyi yanlış yorumlamıştır.

Organizasyonel Durgunluk ve Politikalar, organizasyonlar sınırlı yeteneklere ve yeterliliklere sahip bürokrasilerdir. Çevrede değişimler olduğu zaman işletmeler hayatta kalabilmek için yeni iş modellerine uymak zorundadır. Organizasyon içinde önemli değişikliklere karşı güçlü bir direnç vardır.

KARAR DESTEK SİSTEMLERİ

Organizasyonun değişik düzeylerde ve türlerde karar vermesini destekleyen 4 sistem vardır. Yönetim Bilgi Sistemleri, yapısal ve yarı yapısal karar problemlerine çözüm sağlamak için işlemsel düzey ve orta düzey yöneticilere düzenli rapor ve özet bilgi sağlar. Karar Destek Sistemleri, yarı yapısal karar durumları ile yüzleşen orta düzey yöneticiler için çok büyük miktarlarda verileri analiz etmek için araçlar ve analitik modeller sağlar. Üst Yönetim Bilgi Sistemleri, üst yöneticilere dış bilgilere dayalı yapısal olmayan kararlar vermek ve üst düzeyde bir işletme performansı özet bilgisi sağlayan sistemlerdir. Grup Karar Destek Sistemleri, bir grup olarak karar vermeyi destekleyen sistemlerdir.

Yönetim Bilgi Sistemi

Yönetim Bilgi Sistemleri, yöneticilere işletmenin performansı ile ilgili bilgi sağlamakla, işletmenin kontrolü ve izlenmesine yardımcı olur. Yönetim Bilgi Sistemleri genellikle, veri işleme sisteminden elde edilen verilere dayalı olarak sabit, düzenli, planlanmış

raporlar sağlar. Bazen Yönetim Bilgi Sistemleri raporları, satışların belirli bir bölgede beklenenden daha düşük olması veya yüksek ağız-diş bakım harcamalarına sahip çalışanlar gibi sadece istisnai durumlardaki raporlardır. Bugün bu raporların büyük bir çoğunluğu ağ üzerinden alınabilir ve birçok rapor istek üzerine çıkartılabilir.

Karar Destek Sistemleri

Yönetim Bilgi sistemleri yapısal problemlere yönelik iken, Karar Destek Sistemleri yarı yapısal veya yapısal olmayan problemlere yöneliktir. Önceki Karar Destek Sistemleri daha çok “eğer olsaydı” (what if) modelini ve diğer analiz türlerini kullanan model tabanlı sistemlerdi. Analiz yetenekleri, kullanımı kolay iyi bir kullanıcı arayüz ile birleştirilen güçlü bir model veya teoriye dayanmaktaydı.

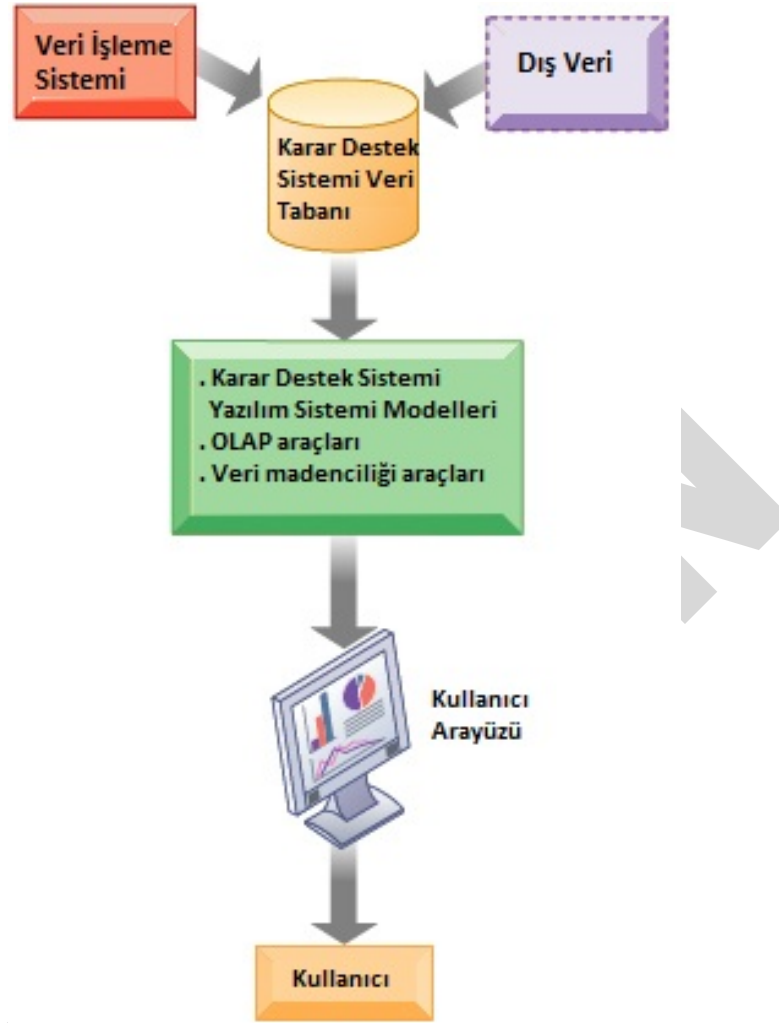
Bazı çağdaş Karar Destek Sistemleri, büyük miktarlardaki verileri analiz etmek için veri madenciliği ve online analitik işleme (OLAP) kullanır ve veri odaklıdır. İşletme zekası uygulamaları veri odaklı karar destek sistemleri örneğidir. Veri odaklı karar destek sistemi büyük miktarlardaki verilerde saklı bulunan yararlı bilgileri kullanıcılar için ortaya çıkarmasıyla karar vermeyi destekler.

Karar Destek Sistemleri Bileşenleri

Şekil 135'te karar destek sistemlerinin bileşenleri gösterilmiştir. Karar destek sistemleri sorgulama ve analiz için bir veritabanı ile veri madenciliği ve modellemeler için bir yazılım, bir takım analitik araçlar ve bir kullanıcı arayüzü içerir.

Karar Destek Sistemi Veritabanı; birçok uygulamadan elde edilen güncel ve geçmiş verilerin yer aldığı bilgi deposudur. Bu veri tabanı, indirilen ve birleştirilen dış verilerden, veri yığınlarından oluşan, PC üzerinde kalabilecek kadar küçük olabilir. Alternatif olarak karar destek sistemleri veri tabanları, Web işlemlerinden elde edilen veriler veya kurumsal veri işleme sistemlerinden elde edilen ve sürekli güncellenen veri ambarları da olabilir. Karar destek sistemlerindeki veriler, genellikle kritik operasyonel sistemler ile ilişkilendirilmediği için veri tabanının kopyası veya bir özetidir.

Karar destek sistemleri kullanıcı arayüzü kullanıcıların sistem ile karar destek sistemi araçlarının kolay etkileşimine izin verir. Bugünün karar destek sistemlerinin çoğu kullanım kolaylığı, etkileşimlilik ve grafik görüntü avantajları sağlaması için Web arayüzüne sahiptir.



Şekil 135: Karar Destek Sistemine Bir Bakış

Karar Destek Sistemleri Yazılımı, verilerin analiz edilmesi için yazılım araçları içerir. Bu yazılımlar online analitik veri işleme (OLAP) araçları, veri madenciliği veya karar destek sistemleri kullanıcılarının kolaylıkla kullanabilecekleri matematiksel ve analitik modeller içerebilir. **Bir Model**; bir duruma ait ilişkilerin veya bileşenlerin özet olarak gösterilmesidir. Bir model, bir uçak modeli gibi fiziksel, bir eşitlik gibi matematiksel veya bir sürecin veya siparişin ifade edilmesi gibi sözlü olabilir.

İstatistiksel modelleme, yaşlara, gelire veya diğer faktörler ile ürün satışları arasındaki ilişki gibi ilişkiler kurulmasına yardım eder. Optimizasyon modelleri, maliyet veya zaman gibi belirli faktörlerin minimizasyonu veya maksimizasyonu için kaynakların tahsis edilmesini sağlar. Maksimizasyon modellerinin klasik bir kullanımı, getiriye maksimize etmek için belirli bir pazarda satılacak uygun ürünlerin belirlenmesidir.

Tahmin modelleri genellikle satışların tahmin edilmesi için kullanılır. Bu modelin kullanıcıları gelecekteki durumları planlamak için bir dizi geçmiş veri sağlamalıdır. Karar

verici, satışları etkileyebilecek gelecekteki durumları belirlemek için hammadde maliyetlerindeki bir artış veya yeni bir girişimcinin pazara girmesi veya pazardaki düşük fiyatlı rakipler gibi gelecekteki durumları değerlendirmelidir.

Duyarlılık analizi modelleri, bir veya daha fazla faktördeki değişimin sonuca olan etkisini belirlemek için sürekli olarak “eğer olsaydı” (what if) sorusunu sorar. Bilinen veya varsayılan bir durumdan ileri doğru işleyen eğer-olsaydı (what if) analizi kullanıcılara, sonucu daha iyi tahmin edebilmek ve sonucu test etmek için belirli değerleri değiştirme imkanı verir. Örneğin; ürün fiyatı %5 arttırıldığında veya reklam bütçesi 100.000 lira arttırıldığında ne olur? Ürün fiyatı ve reklam bütçesi aynı kalırsa ne olur? Gibi gelecekteki durumları test etmek için duyarlılık analizi yapılabilir.

Karar Destek Sistemlerinin İşletme Değeri

Karar destek sistemleri, işletme içi ve dışı iş süreçlerini tam olarak koordine etmek için işletmelerin karar vermesine imkan veren, ayrıntılı bilgileri sağlayan güçlü ve gelişmiş bir yapıdadır. Bu karar destek sistemlerinden bazıları, müşteri ilişkileri yönetim sisteminde, tedarik zinciri yönetim sisteminde, tedarik zinciri planlamasında işletmelere yardım eder. Bu sistemler, hem müşteri hem de çalışanlara karar destek araçları sağlamak için Web etkileşimine de imkan verebilir.

Burlington Ceket Fabrikası: Fiyatlandırma Kararı İçin Karar Destek Sistemleri; birçok perakendeci fiyatlandırmalarını “en iyi tahmin”lerine göre yaptıklarından milyonlarca dolar kaybederler. İskonto yapmak için çok beklerlerse ürün iyi satış yapamayacak aşırı sıkışıklık olabilecektir. Eğer erken iskonto veya çok büyük iskonto yaparlarsa, karları düşecektir çünkü daha yüksek fiyattan ürün alabilecek müşterileri vardır. Burlington ceket fabrikası ambarı bu sorunu fiyat optimizasyonu yazılımı kullanarak çözdü.

Veri Görselleştirme ve Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)

Bilgi sistemlerindeki veriler; grafik, resim, dijital görüntüler, tablolar, 3 boyutlu sunumlar, animasyon ve diğer veri görselleştirme teknikleri yardımıyla kullanıcıların kavraması için basitleştirilebilir. **Veri Görselleştirme** araçları, verileri bir grafik şekilde kullanıcılara sunmasıyla, geleneksel listeleme şeklinde görüntülenemeyecek olan büyük miktarlardaki veriler arasındaki ilişkileri ve örüntüleri görmede kullanıcılara yardım eder. Bazı veri görselleştirme araçları, kullanıcıların veriler üzerinde oynama yapabilmelerine ve yapılan değişikliklere karşılık gelen görsel değişiklikleri görmelerine imkan verecek şekilde etkileşimlidir.

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS); karar destek sistemlerinin dijital haritalar üzerinde planlama ve analiz yapmak, karar vermek için veri görselleştirme teknolojisi kullanan özel bir kategorisidir. Coğrafi bilgi sistemleri yazılımı, verileri haritadaki alanlar ve noktalarla ilişkilendirerek, coğrafik olarak tanımlanan bilgileri birleştirir, gösterir, değiştirir ve saklar. Coğrafi bilgi sistemleri; yöneticilere, daha iyi bir çözüm elde etmek

için verileri değiştirme ve işletme senaryolarını otomatik olarak revize etme imkanı veren modelleme özelliğine sahiptir.

Coğrafi bilgi sistemleri, insan ve diğer kaynakların coğrafi dağılımı ile ilgili bilgi gerektiren kararları destekler. Örneğin; coğrafi bilgi sistemleri, yerel ve merkezi yönetimlere doğal felaketlerde acil müdahale zamanını hesaplamada, perakendecilere yeni mağaza yerinin belirlenmesinde veya bankacılara yeni ATM veya yeni bir şube yeri için en iyi konumun belirlenmesinde yardımcı olmak için kullanılabilir.

Web-Tabanlı Müşteri Karar Destek Sistemleri

E-ticaretin gelişmesi işletmeleri, müşterilerin ürünleri ve hizmetleri seçmelerine, etkileşimlerine, kişiselleştirmeye, Web bilgi kaynakları ve imkanlarını kullanmalarına izin veren bir Karar Destek Sistemi geliştirmeleri için cesaretlendirdi. İnsanlar artık alışveriş kararı verirken, satış elemanı ile irtibat kurmadan önce Web'den çok farklı kaynaklardan bilgiler elde ediyorlar. Örneğin; neredeyse tüm araba satan şirketler müşterilerin Web üzerinden arzu ettikleri arabayı yapılandırmalarına izin veren müşteri karar destek sistemleri kullanmaktadırlar. **Müşteri Karar Destek Sistemleri**, var olan veya potansiyel bir müşterinin karar verme sürecini destekler.

Bir ürün veya hizmeti satın almayı düşünen kişi, karar vermesine yardımcı olmak için ihtiyaç duyduğu bilgiyi bulmasına yardım edecek internet araştırması, akıllı ajanlar, online kataloglar, tartışma grupları, e-posta ve diğer araçları kullanabilir. Şirketler, kullanıcıların alternatifleri değerlendirmeleri için tüm bilgileri, modelleri ve diğer analitik araçları içeren özel müşteri Web siteleri geliştirmişlerdir.

Web tabanlı karar destek sistemleri, birçok insanın değerli varlıklarını ve emeklilik birikimlerini yönetmeye çalıştıkları için finansal hizmetlerde oldukça popüler olmaya başlamıştır. Örneğin, RiskMetrics Grup tarafından çalıştırılan RiskGrades.com sitesi, kullanıcılarına sahip oldukları hisse senedi, tahvil değerlerini girmelerine ve belirli şartlar altında getirilerini görmelerine izin verir.

ÜST YÖNETİM DESTEK SİSTEMLERİ

Üst Yönetim Destek Sistemleri, üst düzey yöneticilerin bilgi ihtiyaçlarına odaklanmasıyla yarı yapısal veya yapısal olmayan problemlerde yöneticilere yardımcı olur. Üst yönetim destek sistemleri dış ve iç kaynaklardan bilgi veri toplamakla, rakipleri izlemek, fırsatları görmek ve trendler hakkında tahminde bulunmak, organizasyonel performansı değerlendirebilmek için üst yöneticilere yardım eder.

İşletmede Üst Yönetim Destek Sistemlerinin Rolü

Üst yönetim destek sistemleri kullanımı, üst ve alt düzeylerin aynı verileri aynı şekilde görebilmelerinden dolayı organizasyon seviyeleri arasında geçişler yapar. Üst yönetim destek sistemleri ayrıntıya inebilir. Detaya inme özelliği, sadece üst yönetim için değil

aynı zamanda veri analizine ihtiyaç duyan alt düzey bir çalışan için de yararlıdır. Büyük veri tabanlarını analiz etmek için kullanılan online analitik işleme, bu özelliği sağlar.

Üst yönetim destek sistemlerinin en büyük sıkıntısı, üst yöneticinin işletme çapında bir bakış açısı ile organizasyonel performansı görmek için, çok farklı amaçlar için tasarlanmış olan sistemlerden elde edilen verileri bütünleştirmektir. Bugünün kurumsal sistemleri yöneticilere, işletme çapında zamanlı, kapsamlı ve doğru bilgi sağlayabilir.

Üst yöneticiler, çok fazla dış veriye ihtiyaç duyarlar, borsa bilgileri, rakiplerin durumu, endüstri trendleri, hatta düşünülen yasal düzenlemeler bile üst yönetimin ilgilendiği konulardır. Üst yönetim destek sistemlerinin yardımıyla birçok yönetici, finansal pazar veri tabanına, ekonomik bilgilere, haber servislerine ulaşabilir.

Çağdaş bir üst yönetim destek sistemi, modelleme ve analiz araçları içerir. Küçük bir deneyimle birçok yönetici, grafik karşılaştırma, zaman, bölge, ürün, fiyat aralığı gibi boyutları şekil ve grafik üzerinde görebilir.

Üst yönetim destek sistemi ayrıca dış çevreden bazı taramaları yapabilme özelliğine sahip olmalıdır. Stratejik düzeyde, yöneticilerin ihtiyaç duyduğu önemli bir bilgi, organizasyonel çevredeki bir tehdit veya fırsatı belirten bir işareti gösterebilir. Üst yönetim karar destek sistemleri hem iç hem de dış bilgi kaynakları organizasyon çevresi araştırması için kullanılabilecek şekilde tasarlanmalıdır.

Üst Yönetim Destek Sistemlerinin İşletme Değeri

Üst yönetim destek sisteminin değerinin çoğu, analiz, karşılaştırma ve trendleri izleme özelliğinde ve esnekliğindedir. Grafiklerin kolay kullanımı, kullanıcılarına kısa bir sürede kağıt tabanlı sistemlerin sağladığından daha çok iyi bir görüş ve anlayış sağlar. Üst yönetim, dış çevredeki değişimlere karşı işletme performansını ölçmek ve tüm işletmenin temel performans göstergelerini izlemek için üst yönetim karar destek sistemlerini kullanmaktadırlar. Verinin güncel ve kullanılabilir olması, yapılması gereken bir işin geçmişte olduğundan daha erken tanımlanmasını ve yerine getirilmesini netice verecektir. Problemler, zarar vermeye başlamadan önce belirlenebilir, fırsatlar daha önceden fark edilebilir. Böylece bu sistemler, işletmelerin “hisset ve tepki ver” stratejisine yönelmesine yardım edebilir.

İyi tasarlanmış bir üst yönetim karar destek sistemi yönetim performansını önemli ölçüde geliştirir ve üst yönetimin kontrol alanını arttırır. Böyle çok fazla verilere hızlı erişim, üst yöneticilere kendilerine rapor veren alt düzeydeki birimlerin faaliyetlerini gözlemleme imkanı sağlar. Bu izleme imkanı, karar vermenin dağıtılması ve daha alt düzeylerde de karar verilebilmesini sağlar. Üst yönetim, işler iyi gittiği sürece karar vermenin organizasyonun alt düzeylerinde meydana gelmesinde isteklidirler. Fakat aynı zamanda üst yönetim destek sistemleri, üst yönetimin alt kademelerin performanslarını

gözlemlemeye ve değişen koşullara uygun hareket tarzı belirlemeye imkan sağlayan, yönetimin merkezileşmesine neden olabilecek, kurumsal genişlikte verilere dayanır.

GRUP KARAR DESTEK SİSTEMLERİ

Birçok iş günümüzde grup kararı ile yapılmaktadır. Bu nedenle bir grubun karar almasına yardım etmek üzere bilgi sağlayan sistemler grup karar destek sistemleridir.

Grup Karar Destek Sistemleri Nedir?

Bir Grup Karar Destek Sistemi; bir grup karar vericinin birlikte bir grup olarak çalışmasıyla yapısal olmayan problemlere, bilgisayar tabanlı sistemler kullanarak çözüm bulmasını sağlayan interaktif bir sistemdir. İşbirliği araçları ve Web tabanlı konferansların, bazı grup karar süreçlerini desteklediği bilinmektedir. Ancak bunlar sadece iletişime odaklanmıştır. Oysa Grup Karar Destek Sistemleri grup karar verme süreci için teknoloji ve araçlar sağlar, toplantıların etkinliği ve kalitesini sağlama üzerine odaklanır. Grup olarak karar vermede temel problemler karar verme toplantılarının artması, toplantıların uzaması ve katılımcıların artmasıdır. Tahmini olarak yöneticiler zamanlarının %35 ila %70'lerini toplantılarda harcamaktadırlar.

Grup Karar Destek Sistemi Bileşenleri

Grup Karar Destek Sistemleri; planlama, organizasyon, fikirleri değerlendirme, öncelikleri belirleme ve işletmedeki diğer kişilere toplantıda olanları dokümanlama imkanı sağlayarak toplantıları daha verimli üretken hale getirir. Grup Karar Destek Sistemleri 3 temel elemana sahiptir; Donanım, Yazılım Araçları ve İnsanlar. Donanım, grup toplantısının yapılacağı oda, masa, sandalye yanı sıra bazı elektronik donanım, ekran, ağ, bilgisayarlar ve ses düzeni gibi araçları ifade eder.

Grup Karar Destek Sistemleri Yazılım Araçları ise aynı salonda oturuma katılanların ve aynı zamanda farklı yerlerden ağ yardımıyla toplantıya katılan katılımcıların kullanmaları için geliştirilmiş çeşitli yazılımlardır. Bu Grup Karar Destek Sistemleri yazılımların bazı özelliklere sahip olması gerekir.

- *Elektronik soru kağıdı (Anket)*; temel konuların göz ardı edilmemesi için toplantı öncesinde katılımcılara yardımcı olur.
- *Elektronik beyin fırtınası araçları*; kişilerin toplantı konuları üzerinde eş zamanlı ve ortak bir katkıda bulunmalarına olanak verir.
- *Fikir organize eden araçlar*; beyin fırtınası süresince geliştirilen fikirlerin birleştirilmesini, bütünleştirilmesini düzenlemeye yardım eder.
- *Anket ve soru hazırlama araçları*; önceliklerin belirlenmesinden önce ve belirlenmesi süresince bilgilerin toplanması için grup liderlerine destek sağlar.
- *Oylama ve öncelik belirleme araçları*; oylamayı veya öncelikleri belirlemek için basit oylama metotlarından, ağırlıklandırarak sıralama tekniklerine kadar çeşitli metotlar içerir.

- *Paydaşların tanımlanması ve analiz araçları*; paydaşların tanımlanması ve önerilen projeler üzerinde paydaşların potansiyel etkilerinin değerlendirilmesi ve önerilerin organizasyon üzerine olan etkilerini değerlendirmek için yapısal yaklaşımlar kullanır.
- *Politika oluşturma araçları*; politika ifadelerinin üslubu üzerinde anlaşma sağlamak için yapısal destek sağlar.
- *Grup sözlükleri*; projedeki ifade ve sözcüklerin tanımlarını içerir.

Grup Karar Destek Sistemlerinin üçüncü bileşeni olan insanlar ise sadece grup kararına katılanları değil, aynı zamanda donanım ve yazılım, destek ürünleri, fiziki alan sorumlularını da ifade eder.

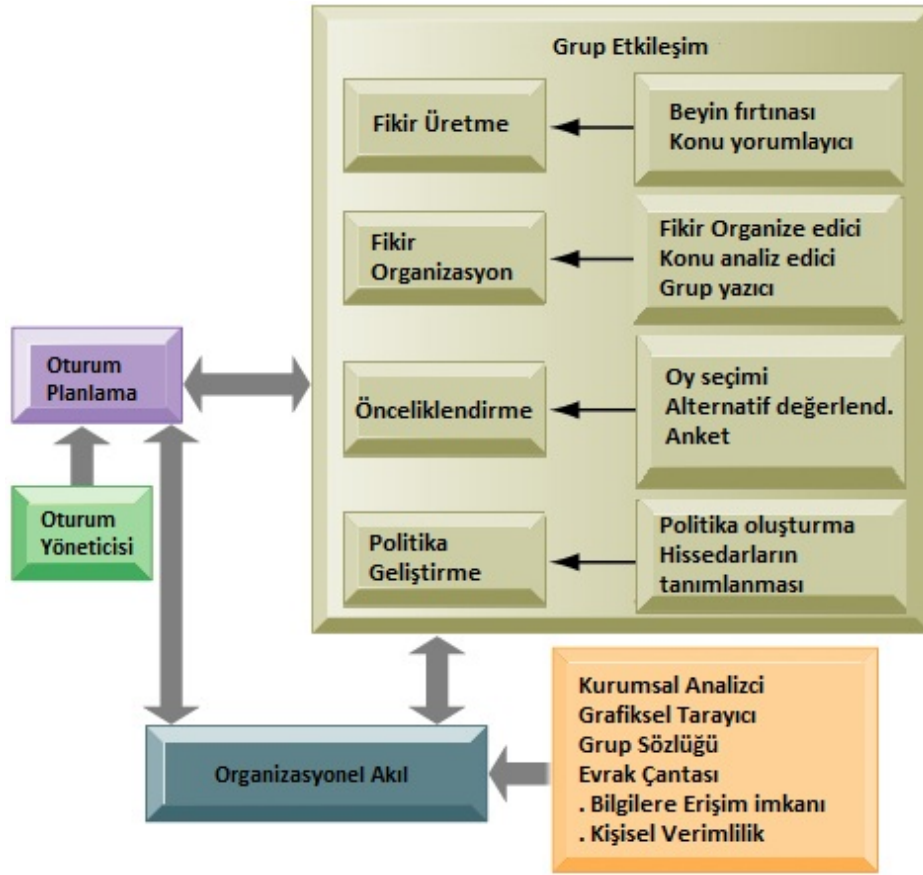
Grup Karar Destek Sistemi Toplantısına Genel Bir Bakış

Her bir Grup Karar Destek Sistemi elektronik toplantısında her kullanıcı bir iş istasyonu bilgisayara (workstation) sahiptir. Bu iş makineleri, bir ağa ve diğer katılımcılarının bilgisayarlarına ve toplantı dosya sunucusuna bağlıdır. Toplantıya katılan katılımcıların gönderdikleri bütün veriler bu sunucuda toplanır ve saklanır. Çoğu elektronik toplantı odaları, oturma koltukları yarım daire veya çok sayıda katılımcının yerleşebileceği şekilde basamaklı şekilde düzenlenir. Fiziksel ortam sağlayıcıları toplantı süresince araçların kullanımlarını kontrol eder.

Katılımcılar, kendi masaüstü bilgisayarlarında tam bir kontrole sahiptirler. Toplantı süresince tüm girdiler dosya sunucusunda saklanır ve katılımcıların çalışmaları gizli tutulur. Toplantı sona erdiğinde toplantının tüm kayıtları (hem materyaller hem de sonuçlar) katılımcılara açılır ve erişim isteyen diğer kişilere de izin verilebilir. Şekil 136'da olağan bir elektronik toplantı faaliyetleri dizisi ve kullanılan araçları gösterilmiştir.

Grup Karar Destek Sisteminin İşletme Değeri

Klasik karar verme toplantılarındaki kişilerin sayısı Grup Karar Destek Sistemi desteği olmaksızın en uygunu 3-5 kişidir. Bu sayının üzerinde kişi ile toplantı kesintiye uğrar bir şey çıkmaz. Çalışmalar; Grup Karar Destek Sistemi yazılımı kullanıldığında, katılımcıların sayısının artmasının verimliliği arttırdığını göstermektedir. Bunun bir nedeni; katılımcılar aynı toplantıda birden fazla görüş bildirerek katkıda bulunması ve toplantı zamanını etkin kullanmalarıdır.



Şekil 136: Grup Destek Sistemleri Araçları

Grup Karar Destek Sistemi katılımcıların isimlerini belirtmeden görüş bildirmelerine imkan vererek daha fazla bir işbirliği atmosferi içinde olmalarına katkı sağlar. Katılımcılar, kişisel olarak eleştirilecekleri korkusu olmaksızın veya katkıda bulunan katılımcının kimliği nedeniyle fikirlerinin reddedilme ihtimali olmaksızın katkıda bulunabilirler. Grup Karar Destek Sistemi yazılım araçları; fikirlerin organize edilmesi ve değerlendirilmesi, toplantı sonrası katılımcı olmayanların ihtiyaç duydukları bilgilere erişimleri ve toplantı sonuçlarının saklanması için yapısal metotlar kullanır. Bir kişinin göremediğini bir başkası fark edebilir. Bir kişinin fikri başka fikirlere kapı açabilir. Bu da yeni görüşler ve beyin fırtınası oluşturarak toplantının verimli geçmesini sağlar. Bir grup tarafından bir sitede toplantının belgelerinin açıklanması bir diğer toplantının giriş bilgileri olarak kullanılabilir.

Eğer düzgün tasarlanır ve desteklenirse grup karar destek toplantıları çok sayıda fikrin üretilmesine ve arzu edilen sonuçları elde etmek için kararların kaliteli olmasına neden olabilir. Bir grup karar destek sistemi neredeyse sonsuz bir şekilde yapılandırılabilir. Elektronik toplantı teknolojisinin yapısı toplantı sürecini ve çıktısını etkileyen çok sayıda faktörlerden sadece birisidir. Grup toplantılarının sonucu, gruba sunulan problem, fiziki imkanların etkinliği, organizasyon kültürü ve çevre, planlama kalitesi, katılımcıların

işbirliği, toplantı türüne uygun araçların seçilmesine ve karar problemlerinin neler olduğu bağlamında grup kompozisyonuna bağlıdır.

ÖZET - ON İKİNCİ BÖLÜM

1. Karar türlerini ve karar verme sürecini açıklayınız.

Organizasyonlarda farklı seviyelerde (stratejik, yönetim ve işlemsel) farklı karar verme gereksinimleri vardır. Kararlar yapısal, yarı yapısal veya yapısal olmayan şekilde olabilir. Yapısal kararlar işlemsel düzeyde kümelenirken, yapısal olmayan kararlar üst seviyede oluşur. Karar verme, operasyonel, orta veya üst yönetimde olduğu kadar çalışanları da içeren gruplar, kişiler tarafından da gerçekleştirilebilir. Karar verme sürecinde 4 aşama vardır; anlama, tasarım, seçim ve uygulamadır. Kararları destekleyen sistemler, her zaman yönetici ve çalışanlarda daha iyi bir karar vermeye neden olmaz. Bazen bu kararları çeşitli noktalarında filtrelemeye tabi tutulan unsurlar vardır. Bunlar; bilgi kalitesi, yönetim filtresi ve organizasyonel durgunluktur.

2. Bilgi sistemleri yöneticilerin faaliyetlerini ve karar vermelerini nasıl etkiler?

Yöneticilerin işletmelerde gerçekten neler yaptıklarını ifade eden bir kaç model bilgi sistemlerinin yönetsel destek için nasıl kullanılabileceğini göstermektedir. Yönetimsel faaliyetleri açıklayan ilk modeller -klasik model- yöneticilerin, planlama, organize etme, koordine etme, yürütme, kontrol ve karar verme gibi beş fonksiyonu yerine getirdiklerini ifade eder. Yöneticilerin mevcut davranışlarına bakan çağdaş araştırmalar, yöneticilerin davranışlarının oldukça fazla dağınık, değişik, kısa süreli ve birinden diğerine hızla geçiş yapan bir yapıda olduklarını ortaya çıkarmıştır. Yöneticiler zamanlarının önemli bir kısmını daha çok kişisel gündemlerini ve hedeflerini gerçekleştirmek için harcamaktadırlar. Çağdaş yöneticiler, kapsamlı politik kararlar vermekten kaçarlar.

Bilgi teknolojisi, yöneticilere hem geleneksel yönetim fonksiyonlarını hem de yeni rollerini yerine getirmek, planlama, izleme ve daha kesin tahminlerde bulunma ve daha önce olmadığı kadar hızlı değişen işletme çevresine hızla tepki vermek için araçlar sağlar. Bilgi sistemleri yöneticilere, değişen ve dağınık işlerini yerine getirmede, bilgiyi yaymada, organizasyon düzeyleri arasında aracılık yapma ve kaynakları tahsis etmelerini desteklemede yardımcı olur. Bununla birlikte bazı yönetsel roller bilgi sistemleri tarafından desteklenemez ve bilgi sistemleri yapısal olmayan kararları desteklemede çok başarılı değildir.

3. Yönetim bilgi sistemlerinin karar destek sistemlerinden farkını ve bunların işletmeye nasıl değer kattığını açıklayınız.

Yönetim Bilgi Sistemleri, veri işleme sisteminden elde edilen özetlenmiş verilere dayanarak planlanmış raporlar şeklinde yöneticilerin işletmeyi kontrol etmelerine ve performansını izlemesine yarayacak bilgiler sağlar. Yönetim Bilgi Sistemleri genellikle yapısal ve bazen de yarı yapısal kararları destekler.

Karar Destek Sistemleri; yapısal olmayan veya yarı yapısal kararları desteklemek için karmaşık analitik modelleri ve araçları ve kullanıcı arayüzlü bir yazılımı güçlü bir tek sistem içinde birleştirir. Karar Destek Sistemlerinin bileşenleri; karar destek sistemi veri tabanı, kullanıcı arayüzü ve karar destek sistemi yazılımıdır. Karar destek sistemlerinin model tabanlı ve veri tabanlı olmak üzere iki türü vardır. Karar Destek Sistemleri alternatif işletme senaryoları yanı sıra müşteri ilişkileri yönetimi, tedarik zinciri yönetimi kararları ve fiyatlandırma kararlarına yardım edebilir. Yöneticilere olduğu kadar müşterilere de yönelik karar destek sistemleri Web üzerinden kullanılmaktadır. Karar Destek Sistemlerinin özel bir kategorisi olarak adlandırılan Coğrafi Bilgi Sistemleri, sayısallaştırılmış haritalar üzerinde planlama ve karar verme amacıyla verileri görüntülemek, analiz etmek için veri görselleştirme teknolojisi kullanır.

4. Üst yönetim bilgi sistemlerinin üst düzey yöneticilerin daha iyi karar vermesine nasıl yardımcı olduğunu açıklayınız.

Üst Yönetim Destek Sistemleri işletmenin stratejik seviyesinde ortaya çıkan yapısal olmayan problemleri için üst yöneticilere yardım eder. Üst Yönetim Destek Sistemleri hem iç hem de dış kaynaklardan veri sağlar ve değişen çevre şartlarına odaklanmak ve uygulanmak üzere genelleştirilmiş hesaplama ve iletişim olanakları sunar. Üst Yönetim Destek Sistemleri, işletmenin performanslarını izlemeleri, trendleri tahmin etmelerinde ve fırsatları tanımlamada üst yöneticilere yardım eder. Bu sistemler konu dışı bilgileri filtreleyebilir veya eğer gerekiyorsa işlemsel verilere derinlemesine bir detayla ulaşarak bilgi sağlayabilir.

Üst Yönetim Destek Sistemleri organizasyonel performansı kolaylıkla gözleyebilmeleri veya stratejik bir problemi veya fırsatı tanımlayabilmeleri için üst yöneticilere analiz ve karşılaştırma yapma imkanı sağlar. Üst Yönetim Destek Sistemleri organizasyonel çevreyi tarama, tehditler ve fırsatlar ile ilgili yöneticilere bilgi sağlama konusunda çok yararlı olmaktadır. Üst Yönetim Destek Sistemleri üst yönetimin firma genişliğinde kontrolünün artmasında ve kaynakları etkin kullanmasında yardımcı olur.

5. Bilgi sistemlerinin etkili bir grup kararı vermede grup elemanlarının çalışmalarına etkisini açıklayınız.

Bir grup olarak çalışan kişiler, bir karara varmak sürecinde yardımcı olacak Grup Karar Destek Sistemini kullanabilirler. Grup Karar Destek Sistemleri donanım, yazılım ve insan bileşenlerinden oluşur. Donanım bileşeni grup odasının oluşturulmasındaki tüm fiziksel öğeleri ve katılımcıların bilgisayar ve bileşenlerini kapsar. Yazılım ise katılımcıların bilgilerini düzenleyen, öncelikleri belirleyen, fikirlerini organize eden, bilgilerini toplayan ve saklayan gerektiğinde analiz yapabilme yeteneğine sahip programlardır.

Bir Grup Karar Destek Sistemi, bir araya gelerek etkinliğini artırmayı, birlikte daha güzel fikirleri ortaya çıkarmayı amaçlar. Bunun yanında Grup Karar Destek Sistemlerinin etkinliği grup kompozisyonu ve uygun araçların seçimi, organizasyonel toplantı içeriği gibi nedenler tarafından etkilenir.

ON ÜÇÜNCÜ BÖLÜM:

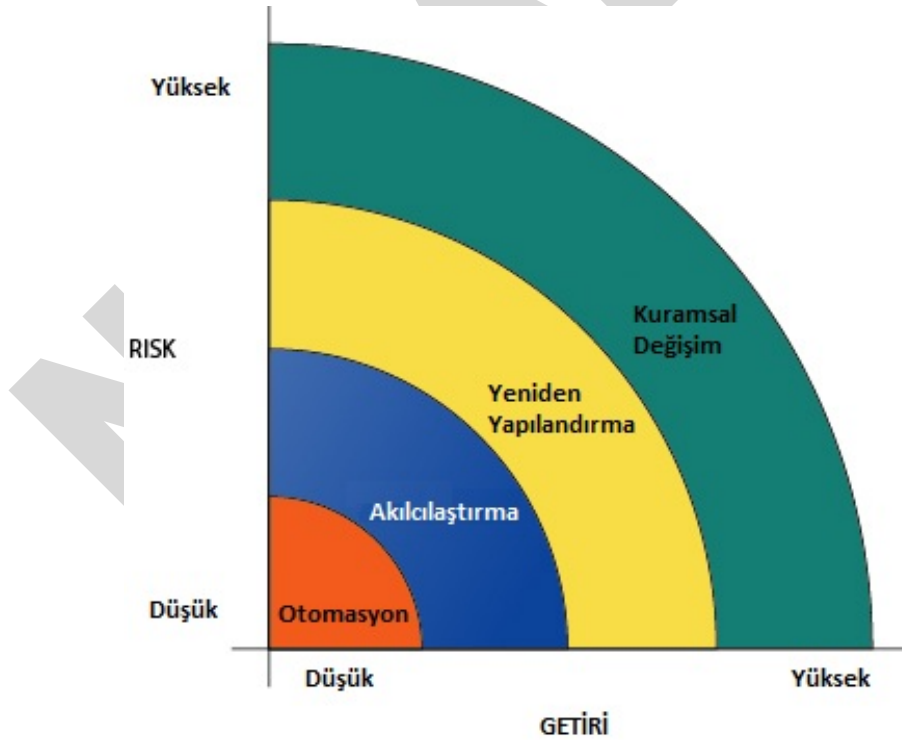
SİSTEM GELİŞTİRME

PLANLI ORGANİZASYONEL DEĞİŞİM OLARAK SİSTEMLER

Yeni bir bilgi sistemi geliştirme, planlı organizasyonel bir değişikliktir. Yeni bir bilgi teknolojisine geçme, yeni donanım ve yazılımdan fazlasını gerektirir. Ayrıca işlerde, yeteneklerde, yönetimde ve organizasyonda değişimleri de gerektirir. Yeni bir bilgi sistemi tasarlandığında aslında organizasyon yeniden tasarlanır. Sistem kurucular, yeni sistemin organizasyonun bütününde nasıl bir etki yapacağını anlamak zorundadır.

Sistem Geliştirme ve Organizasyonel Değişim

Bilgi teknolojileri, artan ve kapsamlı bir şekilde değişik düzeylerde organizasyonel değişimi desteklemektedir. Bilgi teknolojileri organizasyonda yapısal bazı değişimlere neden olur. Şekil 137’de yapısal organizasyonel değişikliklerin; otomasyon (Automation), akılcılaştırma (Rationalization), yeniden yapılandırma (Reengineering) ve kuramsal değişimler (Paradigm Shift) olduğu gösterilmiştir.



Şekil 137: Organizasyonel Değişimin Taşıdığı Risk ve Ödülleri

Organizasyonel değişimin en genel şekli **otomasyondur**. Bilgi teknolojisinin ilk uygulamaları çalışanların görevlerini daha etkili bir şekilde yapmalarına yardımcı olmayı

sağlamak içindir. Ödemelerin hesaplanması bordroların yapılması, bankacıların müşteri hesap bilgilerine anlık erişimleri veya bir ulusal çapta havayolu rezervasyon sistemi geliştirme, bilgi teknolojilerinin ilk aşaması olan otomasyonun örnekleridir.

Daha derin bir organizasyonel değişim otomasyondan sonraki aşama olan **işlemlerin akılcılaştırılmasıdır**. Otomasyon; üretimde sık sık yeni dar boğazlar ortaya çıkarabilir ve var olan prosedürlerin ve süreçlerin işlemlerini hantallaştırabilir. Süreçlerin akılcılaştırılması standart işlem süreçlerinin kolaylaştırılmasıdır.

Çok güçlü bir organizasyonel değişiklik türü, iş süreçlerinin analizi, basitleştirilmesi ve yeniden tasarlanmasını içeren **iş süreçlerinin yeniden yapılandırılmasıdır**. Organizasyonlar bilgi teknolojileri kullanarak iş süreçlerini hızlandırmak, hizmet ve kaliteyi yükseltmek için iş süreçlerini yeniden düşünebilir ve kolaylaştırabilirler. İşletmenin yeniden yapılandırılması, iş akışlarının yeniden organize edilmesini, tekrarlamalı ve gereksiz zaman alıcı işlerin birleştirilmesini ve kağıt tabanlı işlerin kaldırılması gibi düzenlemeleri içerir (yeni bir tasarım bazen işleri de ortadan kaldırır). İş süreçlerinin akılcılaştırılmasından daha kapsamlıdır ve süreçlerin nasıl düzenleneceği ile ilgili bir bakış açısı gerektirir.

Akılcılaştırılan süreçler, yeniden tasarlanan iş süreçleri, işletmenin belirli kısımları ile sınırlıdır. Yeni bilgi sistemleri organizasyonun yerine getirdiği işi dönüştürmekle hatta işletmenin yapısını değiştirmekle bütün organizasyonun düzenini etkileyebilir. Bu tür çok radikal iş değişimi **Kuramsal Değişim** (Paradigma Yükselişi) olarak adlandırılır. Kuramsal Değişim iş yapısının yeniden düşünülmesi, yeni iş modellerinin araştırılması ve çoğunlukla organizasyonun yapısının çok köklü değişimini içerir.

Geniş çaplı bir organizasyonel değişimin yönetilmesi çok zor olduğundan kuramsal değişim ve yeniden yapılandırma sık sık başarısız olmaktadır. O zaman niçin birçok işletme böyle radikal değişimlere yönelmektedir? Çünkü ödül aynı ölçüde yüksektir. Birçok durumda işletmeler yatırımlarının geri dönüşünü arttırmak için kuramsal değişim ve yeniden yapılandırmayı istemektedirler.

İş Süreçlerinin Yeniden Yapılandırılması

Birçok işletme bugün iş süreçlerinin etkinliğini arttıracak yeni bilgi sistemleri kurmak üzerine odaklanmışlardır. Bu projelerin bazıları iş süreçlerinin yeniden köklü bir şekilde yapılandırılmasını ifade ederken, bazıları çok marjinal değişimleri içermektedir. Eğer organizasyonlar bilgi sistemleri kurmadan önce iş süreçlerini yeniden yapılandırır ve yeniden düşünürlerse bilgi sistemi yatırımlarından potansiyel olarak çok daha fazla karşılık alabilirler. ABD mortgage endüstrisinin bunu nasıl başardığı aşağıda kısaca açıklanmıştır.

Mortgage başvurmak yaklaşık 6 ila 9 hafta bir süre ve 3000 dolar gibi bir maliyet gerektiriyordu. Mortgage endüstrisindeki lider bankalar müracaat süreçlerini yeniden düzenleyerek süreyi bir haftaya ve maliyeti ise 1000 dolara kadar düşürdüler.

Eskiden mortgage başvuran, borçlanma isteği kağıdını dolduruyordu. Banka başvuruyu bilgisayara giriyor, kredi analisti, sigortacı gibi uzmanlar yaklaşık sekiz ayrı birim bu başvuruya erişip değerlendirme yapıyordu. Borçlanma isteği kabul edilirse planlama yapıyor ve sigorta ve fonlama ile ilgili çalışıyorlardı. Bu masadan masaya işlemler 17 gün kadar sürmekteydi.

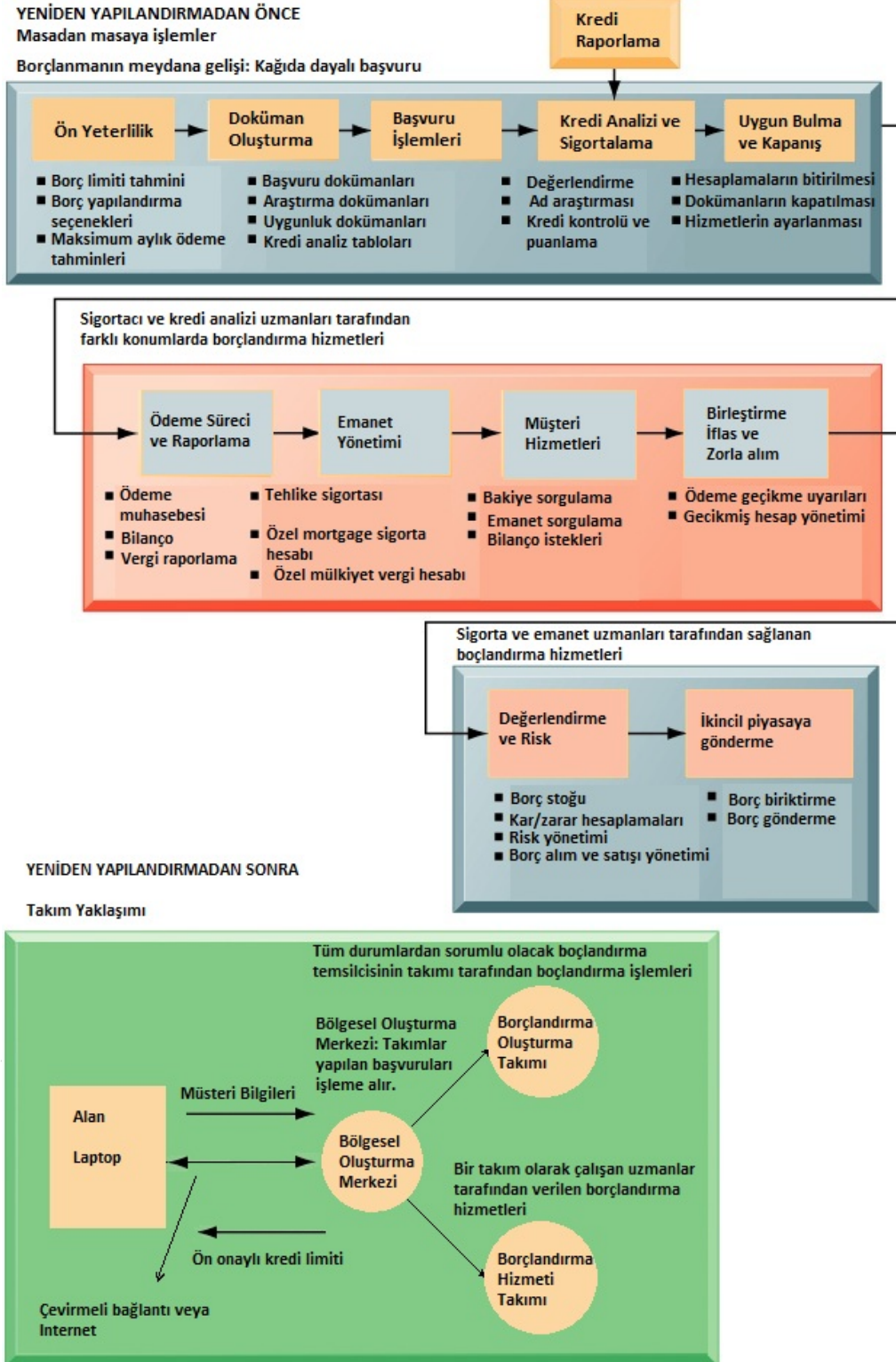
Bankalar masadan masaya olan ardışık iş yaklaşımını daha hızlı olan “çalışma hücresi” veya “takım yaklaşımı” ile değiştirdiler. Şimdi, borç isteği doğrudan doğruya bilgisayara girilmektedir. Yazılım, verilen bütün bilgilerin doğru ve eksiksiz olduğundan emin olmak için müracaat işlemlerini kontrol etmektedir. Bu müracaatlar ağ üzerinden kredi analistlerine, sigortacılara ve diğer uzmanlara elektronik olarak gönderilmekte ve mortgage talebi, bir takım olarak değerlendirilmektedir. Yeniden yapılandırma öncesi ve sonrası iş akışları Şekil 138’de gösterilmiştir.

Yeni mortgage başvuru sürecini desteklemek için bankalar, iş akışı ve doküman yönetimi yazılımı kullanmışlardır. **İş Akış Yönetimi**, dokümanların kolaylıkla ve etkin bir şekilde dolaşabilmesi için işletme süreçlerinin düzenlenmesi işidir. İş akış ve doküman yönetimi yazılımı, rapor oluşturma, planlama, güvence onayları, farklı yerlere belgelerin gönderilmesi gibi süreçleri otomatikleştirir. Bu yazılım ile iki veya daha fazla kişi bir belge üzerinde aynı anda çalışabilir.

Etkili Bir Yeniden Yapılandırmada Adımlar

İşletmenin vereceği en önemli stratejik kararlardan birisi, iş süreçlerini geliştirmek için nasıl bilgi sistemi kullanılacağına karar vermek değil, geliştirilmesi gereken iş süreçlerinin hangileri olduğunu anlamaktır. İşletmeler yüzlerce hatta bazen binlerce iş süreçlerinden meydana gelir. Bu süreçlerden hangisinin değişeceğini ve bunlar için hangi bilgi sistemini kullanmak gerektiğini bilmek çok önemlidir. Bir sonuç olarak işletme, doğru işletme modelini kullanan rakiplere karşı savunmasız bir duruma gelebilir. İşletme, performansı üzerinde çok küçük bir etkide bulunacak bir iş sürecini geliştirmek için önemli ölçüde zaman ve para harcar.

Hangi iş süreçleri üzerinde odaklanmanın önemli olduğunu ve yeni bilgi sistemlerinin ne zaman uygulanması gerektiğini ve bu süreçlerin geliştirilmesinin işletme stratejisine nasıl yardım edeceğini belirlemek gerekir. Hangi süreçlerin geliştirilmeye ihtiyaç duyduğu ve en yüksek önceliğin neler olduğunu belirlemek genelde üst yönetimin işidir. Bu karar iki değerlendirmenin sonucunda ortaya çıkar.



Şekil 138: ABD'deki Mortgage Sisteminin Yeniden Yapılandırılması

Stratejik Analiz: Üst yöneticiler işletmenin performansı için hangi sürecin önemli olduğuna ve yoğunlaşılmasına karar verir.

Sıkıntı Noktaları: Üst yöneticiler; tüketicilerden, satıcılardan ve çalışanlardan en çok şikayetin geldiği süreçlerin ilk olarak düzenlenecek süreçler olduğuna karar verir.

Uygun sürecin belirlenmesinden sonra işletme şu faaliyetleri yerine getirmeye çalışır;

- Bir sürece girdilerin ve çıktıların belirlenmesi: Girdiler, iş sürecine katılan çevreden gelen müşteri istekleri, satıcı talepleri gibi maddi olan veya olmayan akışları ifade eder. Çıktı ise, çevreye geri verilen nakit, materyal, müşteri tatmini gibi akışları ifade eder.
- Ürün ve/veya hizmet akışının belirlenmesi: Bütün süreçler ürün veya hizmetlerin bir akışının birleşimidir.
- Süreçteki faaliyetler ağının belirlenmesi: Süreçler, sipariş alma, müşterilerin isteklerini kabul etme, satıcılarla konuşma gibi birbiri ile ilişkili iş faaliyetlerinin bütünüdür. Bütün iş süreçleri kaynakları kullandığı gibi zaman da tüketir.
- Bütün kaynakların tanımlanması: Bütün süreçler emek, sermaye ve zaman gibi kaynaklar tüketir. İş süreçlerinin düzenlenmesinin temel amacı maliyeti düşürmek olduğundan başlangıç maliyeti olacaktır. Bu başlangıç maliyeti iyileştirme yapılmadan önceki sürecin zaman ve kaynak maliyetidir.
- Bilgi yapısının ve akışının belirlenmesi: İş süreçleri karar vermek için gereken bilgi akışı ile desteklenir.
- Sürecin sahiplerinin belirlenmesi: Sürecin ve kararların öncelikli sorumlusu olan, sürecin sahibi kabul edilir.
- Sürecin aktörlerinin ve karar vericilerinin belirlenmesi.

İşletmelerin var olan süreçleri belirlemeleri ve tanımlamalarından sonra diğer adım, ne kadar maliyet, zaman ve çaba gerektirdiğinin belirlenmesidir. İş süreci genellikle şu boyutlarıyla değerlendirilir.

- Süreç maliyeti: Sıradan bir işlem için iş sürecinin toplam maliyeti
- Süreç zamanı: Bütün durumlardaki toplam karar ve çalışma süresi toplamı
- Süreç kalitesi: Hatalı bir parça ve hizmeti yeniden düzeltmek için harcanan toplam zaman ve paranın miktarı
- Süreç esnekliği: Sürecin farklı çıktılar üretebilme kabiliyeti veya daha düşük emek maliyeti ile daha faydalı bir ürün veya ekipmanlarında etkin kullanımın sağlanması.

Var olan süreç tamamen anlaşıldıktan sonra sıradaki adım nasıl geliştirileceğidir. Yeni bilgi sistemleri ve teknolojisi, maliyetleri düşürmek, etkinliği ve gelirleri arttırmak için birçok fırsatlar sunmaktadır. İş süreçlerini düzenleyenlerin kullandığı bazı ortak prensipler şunlardır.

- Bir süreçte ardışık yapılan işlerin paralel yapılabilir şekilde değiştirilmesi,
- Bilgi ve karar otoritesinin geliştirilmesiyle işin zenginleştirilmesi,
- Bütün katılımcılara (süreç) bilgi paylaşımının sağlanması,
- Karar gecikmelerinin ve stokların giderilmesi,
- Toplu iş yapısının iş akışı şekline çevrilmesi,
- Uygun olduğunda otomatik karar vermenin kullanılması,

Yeni bir teknoloji ile ortaya konulan yeni iş süreçlerinin sağladığı katkıyı, yeni bir bilgi teknolojisinin sağladığı katkıdan ayırmak zor olsa da, organizasyonel etkinlik ve işletme değerindeki gelişmelerin %50'den fazlasının iş ve işletmenin yeniden tasarlanmasından meydana geldiğine inanılmaktadır. Geri kalan katkıların ise şeffaflığı arttırdığı, işletme bütününde işbirliğine imkan verdiği ve iletişim, bilgi yönetimi ve işletme zekası maliyetlerini önemli ölçüde düşürdüğü için yeni teknolojilerin sonucu olduğu düşünülmektedir. Bunun bir sonucu bugün modern işletmeler mevcut iş süreçlerini analiz etmeksizin bir kurumsal sistem veya yeni bir diğer sistem kurmaya teşebbüs etmemektedirler.

İş süreçlerinin yeniden tasarımının gücüne bir örnek; uluslararası çimento ve hazır beton sağlayıcısı olan Cemex şirkettir. Teslim sürecinin yeniden yapılandırılması ilk önceliklidir. Cemex teslim için ortalama üç saate ihtiyaç duymaktadır. Cemex'in süreçleri yeniden yapılandırması sonrasında teslim zamanı 20 dakika kadar düşürülmüştür. Temel orijinal süreç ölçülmeksizin iyileştirmelerin ne şekilde yapılacağını bilmek olanaksızdır.

Yukarıda belirlenen adımların yerine getirilmesinin yeniden yapılandırmada her zaman başarılı olacağı garanti değildir. Birçok yeniden yapılandırma projesi -organizasyonel değişimi yönetmek güç olduğundan- işletme performansında başarı sağlayamamıştır. Değişimi yönetmek ne kolay ne de sezgiseldir. Yeniden yapılandırmada kararlı olan işletmelerin iyi bir değişim stratejisine ihtiyaçları vardır.

Tedarik zinciri yönetiminde olduğu gibi organizasyonlar arası süreçlerin, sadece akıcı hale getirilmesi değil aynı zamanda müşteriler ve satıcılar ile bütünleştirilmesi ve koordine edilmesi gerekir. Böyle bir durumda yeniden yapılandırma, süreçleri ortaklaşa tasarlanan ve paylaşılan çok sayıda işletmeyi içerecektir. Yeniden yapılandırma uzmanı James Champy, organizasyonlar arası iş süreçlerinin yeniden düzenlenmesini X-Mühendisliği olarak adlandırmakta ve tek bir işletmede yeniden yapılandırma sürecinden çok daha zor olduğunu belirtmektedir.

Süreç Geliştirme: İş Süreçleri Yönetimi, Toplam Kalite Yönetimi ve Altı Sigma

İş süreçlerinin yeniden yapılandırılması, köklü bir değişikliğe ihtiyaç duyan bir veya iki stratejik iş sürecinin belirlenmesi üzerinde yoğunlaşan çabadır. Fakat organizasyonlar rekabetçi düzeylerini korumak için sürekli olarak gözden geçirmeleri gereken birçok iş süreçlerine ve faaliyetlere sahiptir. İş süreçleri durağan değildir, sürekli olarak pazardaki değişimlere uymak için değiştirilir. İş süreçleri yönetimi ve kalite geliştirme programları, iş süreçlerinde değişimin daha iyi gerçekleştirilmesine olanak sağlar.

İş Süreçleri Yönetimi

Birleşmeler, yeni satın almalar ile işletmelerde iş modelleri değişmesi, yeni endüstri gereksinimleri, müşteri beklentilerinin değişmesi, işletmelerin önündeki çoklu süreçler

ile ilişkili problemlerdir. **İş Süreci Yönetimi**, işletmenin birçok alanında gerek duyulan değişimleri yönetmeye yardımcı olacak çabalar. İş süreçlerinin revizyonunda ve optimizasyonunda birçok metot ve araç vardır. İş süreçleri yönetiminin hedefi, birçok iş sürecinde sürekli iyileştirme sağlamaktır.

İş süreçleri yönetimi iş akış yönetimi, iş süreçleri modellemesini, kalite ölçümü ve yönetimini, değişim yönetimini ve iş süreçlerinin yeniden biçimlendirilmesi araçlarını içerir. İş süreçleri yönetimini uygulayan işletmeler mevcut süreçlerin yönetimi ve bilgisayar sistemlerine dönüştürülecek süreçlerin modellerinin oluşturulması için süreç planlama araçları kullanır. Süreç modelleri tümüyle yeni sistemler ve var olan sistemlere ve verilere dayanır. İdeal olanı bir sürecin tamamen bir yazılım veya en az insan müdahalesi ile yapılabilmesidir. Örneğin, kredi kartı ile alışveriş yapma süreci online bir işletmede tamamen otomatikleştirilmiştir. Fakat birçok iş süreci kredi kartı işlemleri gibi mekanikleştirilmiş değildir. Örneğin; yeni bir müşterinin kimliğinin tanımlanması ve güvenliği bir yazılım tarafından desteklenebilir, ancak birçok durumda hala bir satış görevlisine ihtiyaç duyulmaktadır.

İş süreçleri yönetimi ayrıca süreç izleme ve analizi araçları da içerir. İşletmeler, iş süreçlerindeki değişimlerin temel işletme performans göstergelerine olan etkilerini görebilmek için süreç performanslarını ve göstergelerini izlemek zorundadırlar. IBM, BEA, Vitria, FileNet, Tibco ve Fuego gibi birçok ticari yazılım satıcısı iş süreçleri yönetim yazılımları sağlamaktadır.

Toplam Kalite Yönetimi (TKY) ve Altı Sigma

Toplam kalite yönetimi de sürekli iyileştirme yaklaşımının bir diğer alanıdır. Organizasyonel etkinliği arttırmanın yanı sıra işletmeler ürün ve hizmetlerinin ve işlemlerinin kalitesini geliştirmek için iş süreçlerine ince ayarlar yapmalıdırlar. Birçok işletme artık organizasyonları içindeki bütün kişi ve fonksiyonların sorumluluklarının niteliklerini arttırmak için **Toplam Kalite Yönetimi** (TKY) konseptini kullanmaktadırlar. TKY kalite kontrolünün başarısını hedefler. Herkesin kalitenin geliştirilmesine katkıda bulunması beklenir. Mühendisler tasarım hatasından kaçınır, potansiyel müşterilere uygun üretime çalışılır, hatta sekreter bile hatalı yazı yazmamaya çabalar. TKY yaklaşımı Amerikan kalite uzmanları W. Edward Deming ve Joshef Juran tarafından geliştirilen kalite yönetimi konseptlerinden çıkmıştır.

Yaygın olarak kullanılmaya başlanan diğer kalite yaklaşımı da Altı Sigma'dır. **Altı Sigma** milyonda 3,4 oranında bir hatayı hedefleyen özel bir kalite ölçüsüdür. Birçok işletme bu oranda bir kaliteyi yakalayamamış olmalarına rağmen bu metodolojiyi ve teknikleri, maliyetleri düşürmek ve kaliteyi arttırmak için takip etmekte ve uygulamaya çalışmaktadırlar. Çalışmalar, iş döngüsü başlangıcında görülen bir problemin giderilmesinin işletmeye daha az maliyete neden olacağını göstermektedir. Böylece

kalite iyileştirmeleri sadece üretim düzeyini ve hizmet kalitesini arttırmaz aynı zamanda maliyetleri de düşürür.

Bilgi Sistemleri Kalite İyileşmesini Nasıl Destekler?

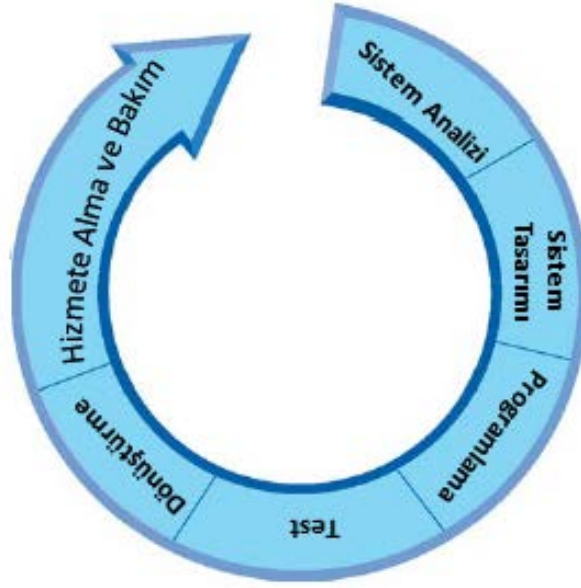
TKY ve Altı Sigma, işletme süreçlerinin yeniden yapılandırılmasında artan bir şekilde kabul görmektedir. TKY çarpıcı değişim yapmak yerine sürekli bir iyileştirmeye odaklanırken Altı Sigma; mevcut süreçlerin işleyişinde hataları tespit etmek için istatistiksel analiz araçları kullanır ve küçük değişiklikler önerir. Bunun yanında zaman zaman belirli bir kalite düzeyine ulaşmak için iş süreçleri tümüyle yeniden yapılandırılmak zorunda da olabilir. Bilgi sistemleri, ürünleri veya süreçlerini basitleştirmek, tüketici taleplerine uygun değişiklik ve iyileştirmeler yapmak, üretim ve tasarımda kaliteyi arttırmak ve karşılaştırma standartlarını sağlamakla işletmelere kalite hedeflerine ulaşmada yardımcı olur.

Karşılaştırma, ürün ve hizmetler için kesin standartlar, bu standartlara yönelik performans ölçüleri gibi kurallardan ibarettir. Şirketler karşılaştırma yapmak için (a) kendilerinin geliştirdikleri yüksek standartları veya (b) diğer şirketler tarafından konulan standartları veya (c) endüstri standartlarını veya bu üçünün bir kombinasyonunu kullanabilir. Giyim şirketlerinden L.L.Bean, Freeport ve Main sipariş gönderim doğruluğunu %99.9'a çıkarmak için karşılaştırma kullandılar. Bu şirketlerin siparişleri, toplu işleme sistemleri, artan sipariş ve gönderilecek mal çeşitlerinin artışı karşılayamaz olmuştu. Yapılan çalışmalardan sonra L.L.Bean şirketi, siparişin alınmasından gönderimine kadar geçen süreyi 24 saate indirmek için sipariş işleme sürecini ve bilgi sistemlerini uygun bir şekilde yeniden yapılandırmıştır.

SİSTEM GELİŞTİRMEYE BAKIŞ

Yeni bilgi sistemleri organizasyonel problem çözme sürecinin bir sonucudur. Yeni bir bilgi sistemi, organizasyonun karşılaştığı veya karşılaşacağını fark ettiği bazı problemlere bir çözüm için kurulurlar. Bu problem, yönetici ve çalışanların farkına vardıkları bir şey olabileceği gibi beklendiği gibi yürümeyen bir iş, yeniden yapılandırılmasıyla birçok avantaj veya fırsatlar sağlayabilecek bir süreç olabilir.

Organizasyonel bir probleme veya bir fırsata bilgi sistemi çözümü oluşturulması için yapılan faaliyetler **Sistem Geliştirme** olarak adlandırılır. Sistem geliştirme; farklı faaliyetler ile yapısal problemleri çözmedir. Bu faaliyetler; sistem analizi, sistem tasarımı, programlama, test etme, dönüştürme, sürdürme ve bakımdan ibarettir. Şekil 139'da sistem geliştirme adımları gösterilmiştir. Sistem geliştirme adımları ardışık bir sıralama gösterir. Fakat bazı adımlar tekrarlama gerektirebilir veya diğeri ile birlikte aynı zamanda yapılabilir.



Şekil 139: Sistem Geliştirme Süreci

Sistem Analizi

Sistem analizi, bir organizasyonda bilgi sistemi ile çözülmeye çalışılacak olan bir problemin analizidir. Problemin tanımlanmasından, nedenlerinin belirlenmesinden, çözümün açıkça belirtilmesinden, sistem çözümüyle karşılanacak bilgi gereksiniminin tanımlanmasından ibarettir.

Sistem analisti, mevcut donanım ve yazılım ile verinin kullanıcıları ve sahibinin tanımlanması, mevcut sistem ve organizasyon için bir yol haritası oluşturur. Daha sonra sistem analisti mevcut sistem problemini detaylandırır. Analist; dokümanları, çalışma kağıtlarını, prosedürleri, sistemin işleyişini gözlemekle, sistemin önemli kullanıcılarıyla görüşmeler yapmakla, problem alanını belirleyebilir ve bir çözüm hedefleyebilir. Genellikle çözüm yeni bir sistem kurulması veya var olanın iyileştirilmesini gerektirir.

Sistem analizi, çözümün finansal, teknik ve organizasyonel açıdan uygun olup olmadığını, başarılıp başarılamayacağını, belirlemek için **Fizibilite** (yapılabilirlik) çalışmasını içerir. Fizibilite çalışması; önerilen sistemin iyi bir yatırım olup olmadığını, ihtiyaç duyulan teknolojinin mevcut olup olmadığını ve işletmenin bilgi sistemi uzmanlarının bu işin üstesinden gelip gelemeyeceğini, organizasyonun sistemin getireceği değişimler ile başa çıkıp çıkamayacağını belirler.

Normal olarak sistem analizi süreci, organizasyonun takip edebileceği birkaç çözüm alternatifini ortaya koyar. Daha sonra her bir alternatifin fizibilitesi değerlendirilir. Sistem önerisi yazılırken her bir alternatifin avantajı, dezavantajı, maliyeti ve faydaları belirtilir. En çok beğenilen alternatifin organizasyonel etkisi, teknik özellikleri, maliyet ve faydaları yönetim tarafından değerlendirilir.

Bilgi Gereksinimlerini Belirlemek

Muhtemelen sistem analistlerinin en çok zorlandığı görev, seçilen sistem çözümü tarafından karşılanması gereken bilgi gereksinimlerinin belirlenmesidir. Çok temel düzeyde yeni sistemin **Bilgi Gereksinimleri**; bilgiye kimin nerede ve ne zaman ihtiyaç duyacağını belirlemeyi içerir. Gereksinim analizi, yeni sistemin veya modifiye edilecek sistemin yerine getireceği fonksiyonların detaylı olarak açıklaması, amaçların ve hedeflerin dikkatlice tanımlanmasıdır. Gereksinimlerin belirlenmesinde bir hata, sistem hatasına ve maliyetlerin yükselmesine neden olacaktır. Yanlış gereksinimler etrafında oluşturulan sistem, yetersiz performansı nedeniyle ya büyük değişiklikler ile ancak çalıştırılabilir ya da kullanılamayacaktır.

Bazı problemler bir bilgi sistemi çözümü gerektirmez, bunun yerine yönetim düzenlemeleri, ilave eğitim, mevcut organizasyonel süreçlerin iyileştirilmesini gerektirir. Eğer problem bilgi ile ilişkili ise uygun çözüme ulaşmak ve problemi teşhis etmek için hala bir sistem analizi gerekli olabilir.

Sistem Tasarımı

Sistem analizi, sistemin bilgi ihtiyacını karşılaması için yapması gereken şeyleri tanımlarken **Sistem Tasarımı** bu amaca sistemin nasıl ulaşacağını gösterir. Bir bilgi sisteminin tasarımı, sistemin modellenmesi ve bütünü üzerinde bir planlamadır. Bir bina planının ozalit kopyası ve taslak çizimi gibidir.

Sistem tasarımcısı sistem analizi süresince belirlenen fonksiyonları yerine getirecek sistem özelliklerini belirler. Bu özellikler sistem çözümünün teknolojik, organizasyonel ve yönetsel tüm bileşenlerini tanımlamalıdır.

Bir bina veya ev gibi, bilgi sistemleri birçok muhtemel tasarıma sahip olabilir. Her bir tasarım, özgün organizasyonel ve teknik bileşenlerin tümünün bir karışımıdır. Bir tasarımı diğerinden üstün yapan şey kolaylığı, etkinliği, belirli organizasyonel, finansal ve zaman kısıtlamaları içinde kullanıcı ihtiyaçlarını tam olarak karşılayabilmesidir.

Son Kullanıcıların Rolü

Kullanıcı bilgi gereksinimleri, bütün sistem çalışmalarına yön verir. Kullanıcılar, sistemin teknik elemanların önyargılarını değil de sistemin bilgi ihtiyaçlarını ve işletme önceliklerini yansıtmaları sağlamak için tasarım sürecinde yeterli kontrole sahip olmalıdır. Tasarım çalışmaları sistemin kabul ve kullanıcılar tarafından anlaşılması ve benimsenmesini artırır. Tasarımda yetersiz kullanıcı desteği, sistem hatalarının ana sebebidir. Bununla birlikte bazı sistemler tasarım aşamasında diğerlerinden daha fazla kullanıcıların katılımını gerektirir.

Sistem Geliştirme Sürecinin Tamamlanması

Sistem geliştirme sürecinde geriye kalan adımlar, sistem analiz ve tasarım süreci boyunca belirlenen çözüm ayrıntılarının bilgi sisteminin içine tam olarak katılmasıdır. Bu süreç, programlama, test etme, dönüştürme, işleme alma ve bakım adımlarını içerir.

Programlama

Programlama aşamasında, tasarım aşaması süresince hazırlanan sistemin ayrıntıları program kodlarına dönüştürülür. Bugün birçok organizasyon artık yeni sistemler için kendileri programlama yapmamaktadır. Bunu yerine sistem ihtiyaçlarını karşılayacak yazılımları ticari yazılım satıcılarından, bir uygulama hizmet sağlayıcısından veya müşterilere uygulama yazılımı geliştiren dış edinim firmalarından elde etmektedirler.

Test Etme

Sistemin doğru sonuçlar üretip üretmediğini anlamak için ayrıntılı ve tam bir test yapılmalıdır. Test işleminde soru: "Sistem belirli şartlar altında istenilen sonucu verecek mi?"dir. Bu soruya cevap vermek için ihtiyaç duyulan zaman, sistem proje planlamasında genellikle göz ardı edilmektedir. Test işlemi oldukça fazla zaman alan bir işlemdir. Test verileri dikkatlice hazırlanmalı, sonuçlar gözden geçirilmeli ve sistem gerekiyorsa düzeltilmelidir. Bazı durumlarda sistem parçalarının yeniden tasarlanması gerekebilir. Bu aşamadan kaynaklanan riskler son derece fazladır.

Bilgi sisteminin testi üç farklı türe ayrılabilir; ünite testi, sistem testi ve kabul testi. **Ünite Testi** veya program testi, sistemdeki her bir modülün ayrı ayrı test edilmesinden ibarettir. Bu tür bir testin amacı programların hatasız olmasını sağlamaktır. Ancak bu amaç gerçekte mümkün değildir.

Sistem Testi bilgi sisteminin bir bütün olarak fonksiyonelliğinin test edilmesidir. Farklı modüllerin planlandığı gibi bir arada fonksiyon görüp görmediği ve sistemin tasarlandığı şekil ile çalışması arasında uyumsuzluklar olup olmadığı belirlenir. Test edilen alanlar arasında, performans zamanı, dosya saklama kapasitesi, aşırı iş yükü ile başa çıkabilme, sistem kurtarma ve düzeltme yetenekleri ve el yordamıyla yapılması gereken prosedürler vardır.

Kabul Testi, sistemin kullanıma ve bilgi üretmeye hazır olduğunun belgelenmesi ve tamamlandığının göstergesi olarak yapılan testtir. Sistem testleri, kullanıcı ve yöntemin gözlemleri ve incelemeleri ile değerlendirilir. Bütün parçaları ve bileşenleri standartları sağladığı zaman sistem kurulum için kabul edilir.

Sistem geliştirme takımı kullanıcılar ile birlikte bir sistematik test planı oluşturmalıdır.

Test planı; test işlemi için gerekli tüm hazırlıkları içerir bir plandır. Şekil 140'da basit bir test planı gösterilmektedir.

Prosedür Adresleme ve Bakım "Kayıt Değiştirme Dizileri"			Test Dizisi 2		
Kim tarafından hazırlandı:		Tarih:		Sürüm:	
Test Refer.	Test Edilen Durum	Özel Gereksinimler	Beklenen Sonuç	Çıktı	Sonraki Ekran
2.0	Kayıtların değiştirilmesi				
2.1	Var olan kayıtların değiştirilmesi	Anahtar Alan	İzin Verilmiyor		
2.2	Var olmayan kayıtların değiştirilmesi	Diğer alanlar	"Geçersiz Anahtar" Mesajı		
2.3	Silinen kaydın değiştirilmesi	Silinen kayıt mevcut olmalı	"Silindi" Mesajı		
2.4	İkinci kayıt yapılması	2.1 işlemi	Geçerli ise "Tamam" mesajı	İşlem dosyası	AN35
2.5	Araya kayıt eklenmesi		Geçerli ise "Tamam" mesajı	İşlem dosyası	AN35
2.6	Değişiklik esnasında vazgeçme	2.5 adımı iptal	"Değişiklik Yok" Mesajı	İşlem dosyası	AN35

Şekil 140: Kayıt Değiştirme ile İlgili Basit Bir Test Planı

Dönüştürme

Dönüştürme, eski sistemden yeni sisteme geçiş sürecidir. 4 temel geçiş stratejisi uygulanabilir. Paralel strateji, doğrudan geçiş, pilot çalışma stratejisi ve aşamalı geçiş.

Paralel Stratejide eski sistem ile yeni sistemin, yeni sistemin istenilen sonucu verdiğinden herkes emin oluncaya kadar birlikte çalıştırılmasıdır. Bu, en güvenli dönüştürme stratejisidir. Çünkü hatalarda ve çökmelerde eski sistem hala çalışıyor olduğundan sistem kesintiye uğramaz. Bununla birlikte bu dönüştürme oldukça pahalıdır. Fazladan bir sistemin çalıştırılması, ek bir maliyet ve iş gücü gerektirebilir.

Doğrudan Geçiş, eski sistemin belirlenen bir günde tamamen kullanımdan kaldırılarak yeni sistemin kullanılmaya başlandığı stratejidir. En riskli dönüştürme budur. Yeni sistemde ciddi hatalar bulunduğu, iki sistemin birlikte çalıştırıldığı paralel stratejiden bile maliyetli olabilir. Sistemin başarısız olması durumunda yedekleyecek bir sistem yoktur. Bozulma, kesilme ve düzeltme maliyetleri aşırı yüksek olabilir.

Pilot Çalışma Stratejisi, sistem işletmede belirli bir alanda, bir bölüm, bir ünite veya bir kısımda çalıştırılır. Pilot uygulamada sistem başarılı olursa bütün sistem bir anda veya aşamalı olarak hizmete alınır.

Aşamalı Geçiş Stratejisinde, sistem, işletme fonksiyonlarına veya organizasyonel birimlerine göre aşamalı olarak hizmete alınır. Örneğin; sistem fonksiyonlara göre hizmete alınmak istenirse, yeni bordro sistemi önce saatlik ücret ile çalışanları daha

sonra haftalık ücret ile çalışanları, takip eden altı ay sonra da aylık ücret ile çalışanları içerecek şekilde kullanılabilir. Sistem eğer ünitelere göre hizmete alınacaksa, önce şirket merkez bürosu sisteme dahil edilir, belirli bir süre sonra ise diğer işlevsel üniteler hizmete alınır.

Eski sistemden yeni sisteme geçişte son kullanıcıların yeni sistem için eğitilmeleri gerekir. Hem teknik hem de son kullanıcılar açısından sistemin nasıl çalıştığını gösteren detaylı bir dokümantasyon, günlük işlemlerde ve eğitimde kullanılmak üzere hazırlanmalıdır. Eğitim ve dokümantasyonun olmaması sistem hatalarına neden olur, sistem geliştirme sürecinin bu kısmı çok önemlidir.

Hizmete Alma ve Bakım

Yeni sistemin kurulumu ve dönüşümü tamamlandıktan sonra “sistem hizmete alınmıştır” denilir. Bu süre boyunca sistem, teknik ve kullanıcıların her ikisi tarafından işletme amaçlarını ne ölçüde karşıladığı, gözden geçirmeye veya değiştirmeye gerek duyup duymadığı gözlemlenecektir. Bazı durumlarda uygun bir **Kurulum Sonrası Denetim** (Postimplementation Audit) hazırlanır. Sistemin ince ayardan sonra hata doğrulaması, gereksinimlerini karşılayıp karşılamadığı, etkinliği arttırıp arttırmadığı izlenmelidir. Donanımda, yazılımda, dokümantasyonda ve süreçlerde değişiklikler yapma, hataların düzeltilmesi çalışmaları, etkinliği arttırmak için yapılan çabalar **Bakım** olarak adlandırılır.

Bakım çalışmaları değişik bakım işleri için çok fazla zaman gerektiğini ortaya koymuştur. Zamanın yaklaşık %20’si acil sorunların düzeltilmesi ve hata ayıklamaya, %20’si veri, dosya, rapor, donanım ve sistem yazılımlarının değiştirilmesine ve %60’ı ise etkinliği arttırmak için sistemin yeniden kodlanması, dokümantasyonun geliştirilmesi gibi bakım işleri için harcanır.

Sistem Tasarımı ve Modellemesi: Yapısal ve Nesneye Yönelik Metodolojiler

Sistemlerin modellenmesi ve tasarımında alternatif stratejiler vardır. Bunlardan en önemli olanlar yapısal metodolojiler ve nesneye yönelik geliştirmelerdir.

Yapısal Metodolojiler

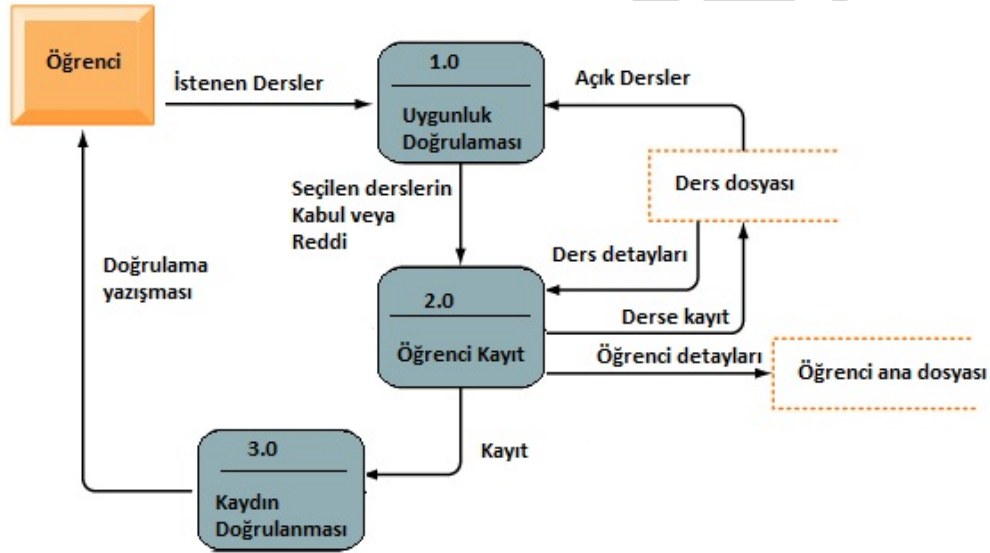
Yapısal metodolojiler 1970’lerden beri bilgi sistemlerinin tasarım, analiz ve dokümanlanması için kullanılmaktadır. Yapısal ifadesi bir aşamanın üzerine diğer aşamanın kurulması yani adım adım yapma tekniğidir. Yapısal metodolojiler yukarıdan aşağıyadır (Top-Down). En üstten, detayın en az olduğu en soyut düzeyden alt düzeye kadar genelden özele doğru bir yaklaşımdır.

Yapısal geliştirme metotları, sürece yönelik, sürecin modellenmesi üzerine özellikle yoğunlaşan veya sistem boyunca verinin elde edilmesi, saklanması, değiştirilmesi ve dağıtılması faaliyetlerine odaklanır. Bu metotlar veriyi süreçten ayırır. Programlama

işlemi, belirli bir bilgi parçasığı üzerinde işlem yapmak isteyen tarafından yazılmalıdır. Prosedürler program tarafından gönderilen veriler üzerinde işlem yaparlar.

Sistem bileşenlerini ve onların arasındaki veri akışını gösteren şemalar **Veri Akış Diyagramlarıdır**. Veri akış diyagramları, sistemin yönetilebilecek küçük detaylara bölünmüş modülleri ve bunların arasındaki bilgi akışının mantıksal grafik modellemesini ortaya koyar. Veri Akış Diyagramları her bir modül içinde meydana gelen dönüştürmeleri ve süreçleri ve aralarında var olan ortak arayüzleri titizlikle gösterir.

Şekil 141’de üniversite ders kayıt sistemi için bir veri akış diyagramı verilmiştir. Yuvarlak kutular veri dönüşümlerinin olduğu süreçleri, kare kutular ise dışarıdan yapılan girişleri göstermektedir. Kenarı açık dikdörtgenler ise dış ortamda otomatik veya manuel veri saklama işlemlerini göstermektedir. Oklar, modüller arasındaki ve dışarıdan yapılan girişlerde veri akış yönünü göstermektedir. Okların yanında veri akışının neler olduğu da gösterilmektedir.



Şekil 141: Üniversite Ders Kayıt Sistemi Veri Akış Diyagramı

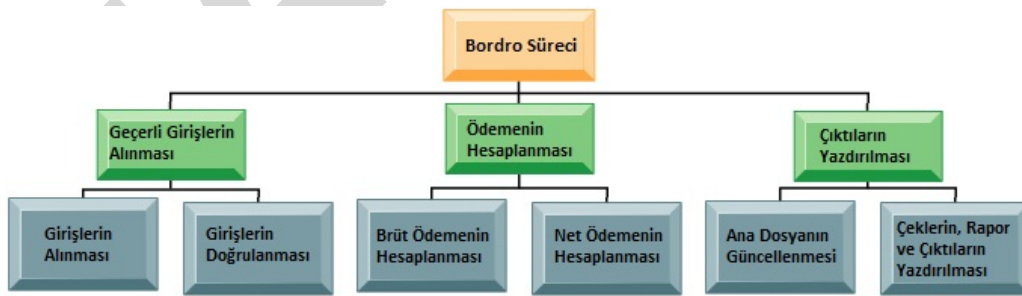
Bu akış diyagramı öğrencinin isim ve numarası ile almak istediği derslerin kodlarını belirten bir kayıt formu ile başladığını gösterir. İşlem 1.0 öğrenci tarafından seçilen her bir dersin üniversitede açılan dersler içinde olup olmadığını kontrol eder. Daha sonra hangi öğrencilerin bu derslere kabul edilip edilmeyeceğini belirler. İşlem 2.0 ise, derse kabul edilen öğrencilerin kayıtlarını yapar. Ders dosyasına öğrenci adı ve numarası eklenerek sınıftaki öğrenci sayısı güncellenir. Eğer dersi alacak öğrenci sayısı en üst sayıya ulaşmış ise o derse kayıt sonlandırılır. İşlem 2.0 kayıt işlemi ile ilgili olarak üniversite öğrenci ana dosyasındaki verileri ve varsa değişiklikleri günceller. Daha sonra İşlem 3.0 öğrenciye başvurusu ile ilgili olarak seçtiği derslere kayıt yapılıp yapılmadığını bildirir.

Diyagramlar üst düzey detayların yanı sıra daha düşük düzeylerde detayları da gösterebilir. Düzeylere ayrılmış bir veri akış diyagramı, karmaşık düzeydeki veri ilişkileri ardışık alt detay düzeylerine bölünebilir. Bu şekilde tüm bir sistem alt sistemlere her bir alt sistem de kendi alt sistemlerine bölünebilir. Bu bölünme işlemi en alt düzeydeki en ince ayrıntıya inilinceye kadar devam eder.

Veri akış diyagramlarının en genel gösterimi İçerik (Context) diyagramlarıdır. İçerik diyagramlarının daha detaylı gösterimi Sıfırıncı Seviye diyagramları ve onların altında da alt düzey diyagramlar olabilir. Her bir diyagramdaki bir proses bir alt diyagramda daha detaylı olarak gösterilir. Diğer bir ifadeyle üst düzey diyagramlar ve alt düzey diyagramlar şeklinde de adlandırılmaktadır. Diğer bir adlandırma, birinci seviye diyagramlar yani en üst düzey, ikinci düzey diyagramlar yani alt düzey diyagramlar şeklindedir.

Yapısal analiz araçlarından birisi de sistemin veri grupları ve veri parçacıkları ile ilgili bilgiler içeren veri sözlükleridir. Veri sözlükleri, sistem kurucuların veri parçalarının neleri içerdiğini tam olarak anlayabilmeleri için veri akışının içeriği ve veri saklama işlemini tanımlar. Verilerin ne olduğunu ve nerelerde lazım olduğunu belirtir. **Süreç Özellikleri** (Process Specifications) veri akış diyagramlarının içinde meydana gelen değişimleri tanımlar.

Yapısal metodolojide yazılım tasarımı hiyerarşik yapı şemaları kullanılarak modellenir. **Yapı Şemaları**, tasarımın her bir düzeyini, diğer düzeyler arasındaki ilişkileri gösteren yukarıdan aşağıya şemalardır. Tasarımın ilk aşamasında sistem veya programın ana fonksiyonları belirlenir, daha sonra bu fonksiyonlar en küçük detaya ulaşıncaya kadar alt fonksiyonlara bölünür. Şekil 142’de bir bordro sisteminin üst düzey yapısal şeması görülmektedir.



Şekil 142: Bir Bordro Sisteminin Üst Düzey Yapısal Şeması

Nesneye Yönelik Geliştirme

Yapısal metotlar, süreçlerin modellenmesi için başarılı ancak veri modellenmesi için iyi değildir. Ayrıca veri ve süreci ayrı mantıksal öğeler olarak kabul ederler. Oysa gerçek dünyada böyle bir ayrımın olması doğal değildir. Farklı modelleme toplulukları analiz için Veri Akış Diyagramlarını, tasarım için Yapı Şemalarını kullanırlar.

Nesneye Yönelik Geliştirme bu sorunları çözer. Nesneye yönelik geliştirme sistem analiz ve tasarımının temel ünitesi olarak nesneyi kullanır. Bir nesne, veriyi ve bu veri üzerinde işlem yapacak belirli süreçleri birleştirir. Bir nesne içindeki veri sadece bir modül veya diğer bir nesne tarafından erişilebilir ve değiştirilebilir. İşlem yapacak modüle veri gönderilerek işletilir ve diğer bir sürece gönderilir. Aynı işe uğrayacak tüm veriler için modül aynıdır. Bu nedenle nesneye yönelik geliştirme yeniden kullanılabilir modüllerden dolayı program yazma maliyetini düşürür ve sistem geliştirme zamanını azaltır. Yeni sistemler yeniden kullanılabilen öğeler yardımıyla oluşturulurken hiç olmayan yeni bir öğenin de kullanılması gerekebilir. Nesne tabanlı çatı oluşturularak henüz tamamlanmamış sistem taslakları geliştirilerek, kişiselleştirilebilen ve duruma göre uyarlanabilen sistemler geliştirmek mümkündür.

Bilgisayar Destekli Yazılım Mühendisliği (CASE)

Zaman zaman bilgisayar destekli sistem mühendisliği de denilen **Bilgisayar Destekli Yazılım Mühendisliği** (Computer Aided Software Engineering: CASE), sistem geliştiricinin yapması gereken tekrarlamalı işlemlerin miktarını azaltmak için otomatikleştirilmiş yazılım araçları sağlar. Bilgisayar Destekli Yazılım Mühendisliği araçları ayrıca çok anlaşılır bir dokümantasyon ve geliştirme takımı çabalarının koordinasyonunu sağlar. Takım üyeleri kendi çalışmalarını diğer üyeler ile kolayca paylaşabilir. Birçok Bilgisayar Destekli Yazılım Mühendisliği aracı PC tabanlı ve güçlü grafik desteklidir.

Bilgisayar Destekli Yazılım Mühendisliği araçları, şema, diyagram, ekran ve rapor çıktısı, veri sözlükleri, analiz ve kontrol araçları, kod üretme ve doküman oluşturma için otomatikleştirilmiş grafik imkanları sağlar. Genelde Bilgisayar Destekli Yazılım Mühendisliği araçları;

- Tasarım disiplini ve standart geliştirme metodolojisi uygulayarak,
- Kullanıcılar ve teknik uzmanlar arasında iletişimi geliştirerek,
- Tasarım bileşenlerini organize ederek ve tasarım deposu kullanıp bunlara hızlı erişim sağlayarak,
- Analiz ve tasarımın sıkıcı ve hata eğilimli parçacıklarını otomatikleştirerek,
- Kontrol, test ve kod üretmeyi otomatikleştirerek,

kalite ve verimliliği arttırmaya çabalar.

Birçok Bilgisayar Destekli Yazılım Mühendisliği araçları sistem geliştirme sürecinin başlangıcı veya sonundaki destekleyici faaliyetlere göre sınıflandırılır. Bilgisayar Destekli Yazılım Mühendisliğinin başlangıçtaki araçları sistem geliştirmenin ilk aşamalarındaki analiz ve tasarım bilgilerini elde etmeye odaklanırken, son aşama araçları kodlama, test etme ve bakım faaliyetlerine yöneliktir.

Bilgisayar Destekli Yazılım Mühendisliği araçları veri elemanlarını, kullanıldıkları süreçlere otomatik olarak bağlar. Eğer bir veri akım diyagramı bir süreçten bir diğer

sürece değiştirilirse veri sözlüğü elemanları diyagramdaki değişiklikleri yansıtmak için otomatik olarak değişecektir. Ayrıca Bilgisayar Destekli Yazılım Mühendisliği araçları tasarım diyagramları ve tanımlarını doğrulamak için imkanlara da sahiptir. Bilgisayar Destekli Yazılım Mühendisliği araçları sistem tasarımının revizyonu, değiştirilmesi ve düzenlenmesi ile ilgili olarak otomatik yordamlar sağlamakla aşama aşama tasarım yapmayı destekler. Bilgisayar Destekli Yazılım Mühendisliği bilgi deposu, proje süresince analizciler tarafından tanımlanan tüm bilgileri saklar. Bu depolar, veri akış diyagramlarını, yapı şemalarını, öge-ilişki diyagramlarını, veri tanımlamalarını, süreç özelliklerini, ekran ve rapor formatlarını, yorum ve test sonuçlarını içerir.

Bilgisayar Destekli Yazılım Mühendisliği araçlarını etkili bir şekilde kullanabilmek için organizasyonel disiplin gereklidir. Geliştirme projesindeki her bir üye geliştirme metodolojisine olduğu kadar standartlara ve ortak isimlendirme kurallarına uyması gerekir.

ALTERNATİF SİSTEM OLUŞTURMA YAKLAŞIMLARI

Sistemler, boyutları, teknolojik karmaşıklıkları ve organizasyonel problemleri çözme anlamında farklı farklıdır. Bu farklılıklar ile ilgili olarak çok sayıda sistem geliştirme yaklaşımları vardır. Bunlar; geleneksel yaşam döngüsü, prototip, uygulama yazılım paketleri, son kullanıcı geliştirmeleri ve dış edinimdir.

Geleneksel Sistem Yaşam Döngüsü

Sistem Yaşam Döngüsü; bilgi sistemi kurmada en eski metottur. Yaşam döngüsü metodolojisi, sistem geliştirmenin uygun aşamalara bölündüğü aşamalı bir sistem kurma yaklaşımıdır. Sistem geliştirme uzmanları sistemi kurma aşamalarının nasıl bölüneceği konusunda farklı düşüncelere sahiptir.

Sistem yaşam döngüsü metodu; son kullanıcı ve sistem uzmanları arasında iş gücünün çok belirgin olarak bölünmesine bakar. Sistem analisti, programcısı gibi teknik uzmanlar sistem analizi, tasarımı ve uygulanmasından sorumlu iken son kullanıcıların sorumlulukları, teknik elemanların çalışmasını gözden geçirme ve bilgi ihtiyaçlarını belirleme konusu ile sınırlıdır. Yaşam döngüsü, evrak ve biçimsel konular üzerinde durur, bu yüzden sistem projesi süresince çok sayıda doküman oluşturulur.

Sistem yaşam döngüsü, titiz ve yapısal gereksinim analizleri, önceden belirlenmiş kurallar, geliştirme sürecinde sıkı kontroller gerektiren büyük karmaşık sistemlerin geliştirilmesinde hala kullanılmaktadır. Bununla birlikte yaşam döngüsü yaklaşımı oldukça maliyetlidir, uzun zaman alır ve esnek olmayabilir. Sistem geliştiricilerin aşamalar arasında bir ileri, bir geri gidip gelmelerine rağmen sistem yaşam döngüsü bir aşamanın tamamlandıktan sonra diğer aşamaya geçildiği bir şelale yaklaşımıdır.

Faaliyetler tekrar tekrar yerine getirilebilir. Bu durum sistem kurallarının ve özelliklerinin geliştirme sürecinin ilk aşamalarında tespit edilmesini sağlar. Yaşam döngüsü yaklaşımı, daha az yapısal ve çok özel küçük masa üstü sistemleri için uygun değildir.

Prototip Oluşturma (Prototyping)

Prototip Oluşturma, son kullanıcıların değerlendirmesi için hızlı ve pahalı olmayan deneysel bir sistem oluşturmaktan ibarettir. Prototip ile çalışan son kullanıcı, bilgi gereksinimi konusunda daha iyi fikir sahibi olabilir. Prototip kullanıcılar tarafından uygun bulunursa, kesin nihai sistem geliştirmek için şablon olarak kullanılır.

Prototip; bir bilgi sisteminin tümünün veya sistemin bir parçasının çalışan bir versiyonudur. Fakat sadece bir ön hazırlık modelidir. Kullanılmaya başlandığında bu prototip kullanıcıların ihtiyaçlarını tam olarak karşılayıncaya kadar iyileştirilecektir. Tasarım sona erdiğinde prototip, düzenlenmiş ve son haline getirilmek için güzelleştirilebilir.

Ön hazırlık tasarımı (prototip) oluşturma sürecinde, deneme, iyileştirme ve bunları tekrar tekrar yapma, sistem geliştirmenin tekrarlamalı adımları olarak adlandırılır. Çünkü sistem geliştirmedeki bu adımların tekrar tekrar yapılması gerekebilir. Prototip oluşturma, klasik sistem yaşam döngüsünden daha çok tekrarlamalıdır ve sistem tasarımı değişikliklerini gerektirebilir. Prototip oluşturma, planlanmamış olan işlemlerin planlanmış olanlar ile değiştirilmesi olarak açıklanabilir.

Prototip Oluşturmada Adımlar

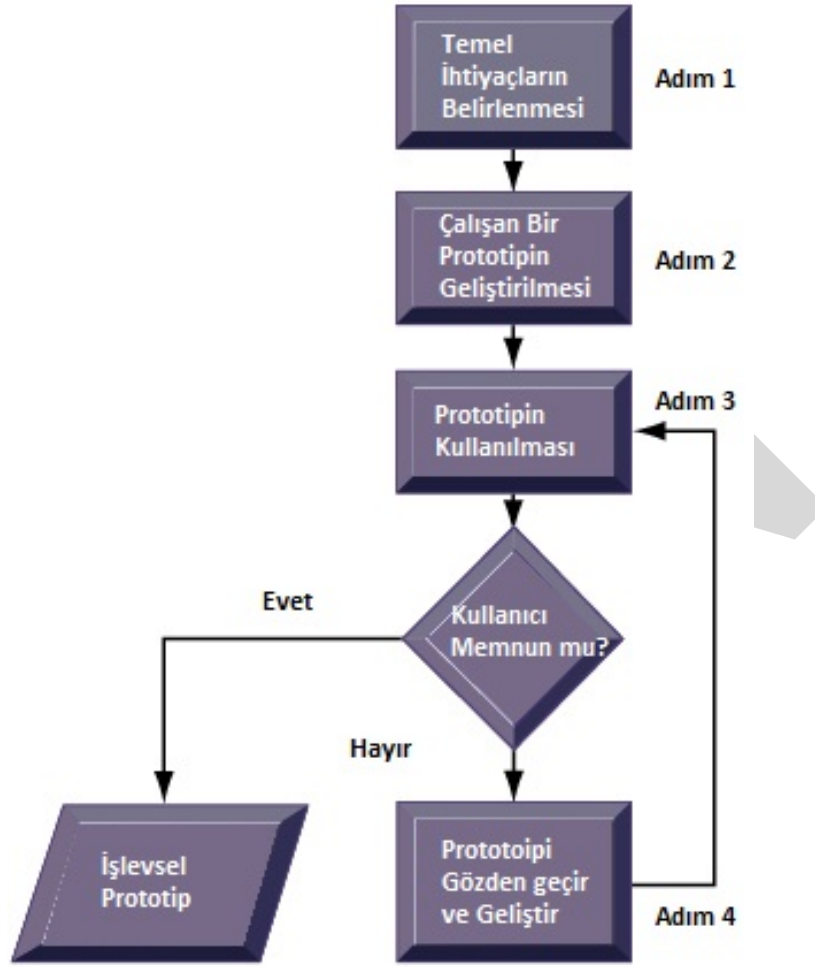
Şekil 143'de prototip oluşturma'nın dört adım modeli gösterilmiştir. Bu adımlar;

Adım 1: Kullanıcının temel ihtiyaçlarının belirlenmesi. Sistem tasarımcısı (genellikle bilgi sistemi uzmanı) kullanıcının temel bilgi ihtiyacının elde edilmesine yetecek kadar bir süre kullanıcılar ile birlikte çalışır.

Adım 2: Başlangıç örneğinin oluşturulması. Sistem tasarımcıları çalışan bir prototipi hızlı yazılım geliştirme araçları kullanarak çabukça oluştururlar.

Adım 3: Prototipin kullanılması. Kullanıcı prototipin nasıl çalıştığını ve ihtiyaçlarını ne ölçüde karşıladığını belirlemek ve iyileştirmeler ile ilgili önerilerde bulunabilmek için sistemi kullanır.

Adım 4: Prototipin değiştirilmesi ve yeniden düzenlenmesi. Sistem geliştirici, kullanıcının prototip ile ilgili iyileştirme ve diğer değiştirme isteklerini not eder. Prototip gözden geçirildikten sonra 3. Adım ve sonra 4. Adım istenen sonuç sağlanıncaya kadar tekrar eder.



Şekil 143: Prototip Oluşturma İşlemi

Tekrarlamaya ihtiyaç duyulmadığında, onaylanan prototip uygulama için son güzelleştirmeler ile işlevsel sistem haline getirilir. Bazen prototipler sistemin asıl kendisi olarak da kullanılabilir.

Prototip Oluşturmanın Avantaj ve Dezavantajları

Prototip oluşturma, ihtiyaçlar veya tasarım çözümleri ile ilgili belirsizlikler durumunda oldukça yararlıdır. Son kullanıcıların arayüz tasarımlarının (**Arayüz**: son kullanıcıların online ekranı, veri giriş ve rapor alma ekranı veya Web sayfası gibi sistem ile etkileşimde bulunduğu kısım) yapılması durumunda kullanılır. Çünkü sistem geliştirme sürecine son kullanıcılar etkin olarak katıldığında, kullanıcı ihtiyaçları ve sorunları daha kolay belirlenir ve çözülür.

Bunun yanında hızlı bir prototip oluşturma, bazı temel sistem geliştirme adımlarını gizleyebilir. Prototip öngörüldüğü gibi iyi çalışıyorsa, yönetim yeniden tasarım, kodlama, iyileştirme ve dokümantasyona gerek görmeyebilir. Bu durumda prototipin

ileride sorun çıkarması olasıdır ve gerçek kullanımda büyük ölçekli verilerde veri işleme sıkıntısı çıkarabilir.

Son Kullanıcı Geliştirmeleri

Bazı bilgi sistemi tipleri teknik uzmanlardan yardım almadan veya çok az bir yardım alınarak son kullanıcılar tarafından geliştirilebilir. Bu durum **Son Kullanıcı Geliştirmesi** olarak adlandırılır. Dördüncü nesil yazılım araçları ile bu mümkündür. **Dördüncü Nesil Diller** asgari düzeyde teknik yardım ile kullanıcıların yazılım geliştirmesine imkan veren rapor oluşturan yazılım araçlarıdır. Bu dördüncü nesil diller aynı zamanda profesyonel program geliştiricilerin de verimliliklerini arttırmaktadır.

Dördüncü nesil diller, geleneksel programlama dillerinden daha az veya prosedürel olmayan dillerdir. Prosedürel diller, bilgisayarın neyi nasıl yapacağını anlatıldığı ardışık adımları veya işlemleri gerektirir. Prosedürel olmayan dillerde neyin nasıl yapılacağı değil sadece ne yapılacağını belirtmesi yeterlidir. Access, Excel prosedürel olmayan birer 4. nesil yazılım araçlarıdır. FrontPage; uygulama geliştirme grubunda, SQL ise sorgulama kategorisinde 4. nesil dillerdir.

Bir bütün olarak bakıldığında, son kullanıcılar tarafından geliştirilen sistemler, geleneksel sistem yaşam döngüsünden daha hızlı bir şekilde tamamlanabilir. Kullanıcılara kendi ihtiyaçlarına göre sistem geliştirme izni verilir. Bu durum sistemin yeterli bir başarı sağlamasına ve üst düzey bir kullanıcı katılımına sebep olur. Bununla birlikte 4. nesil araçları ile yapılan son kullanıcı geliştirmeleri büyük miktarlarda işlemler ve uygulamalar ile kolaylıkla başa çıkamayacağı için bazı işletme uygulamalarında geleneksel araçlar ile hala yer değiştirebilecek durumda değildir.

Ayrıca son kullanıcı geliştirmeleri bilgi sistemleri yönetimi ve kontrolü dışında olduğu için organizasyonel bir riske sebep olur. Sistemler yapısal bir geliştirme metodolojisi olmaksızın hızlıca geliştirildiği zaman test ve dokümantasyon yetersiz kalabilir. Bu tür geliştirmelerde bilgi sistemleri biriminin dışındaki sistemlerde veriler üzerindeki kontrol kaybolabilir. Son kullanıcı geliştirmelerinden işletmeye maksimum yarar sağlamak için yazılım, donanım, kalite standartları geliştirilmekle kullanıcı geliştirmeleri kontrol edilmelidir.

Uygulama Yazılım Paketleri ve Dış Edinim

Yazılımlar artık işletmelerde üretilmemekte dış edinimler ile sağlanmaktadır. Firmalar bir uygulama hizmet sağlayıcısından yazılım kiralayabilir veya ticari bir satıcıdan yazılım paketi satın alabilir veya dış yazılım şirketleri tarafından geliştirilmiş bir kişileştirilmiş yazılıma sahip olabilirler.

Uygulama Yazılım Paketleri

Son 15-20 yıl boyunca birçok sistem uygulama paket yazılımlarına dayanılarak oluşturulmaktadır. Birçok uygulamalar, örneğin; bordro, alacak hesapları, genel

muhasabe veya stok kontrol gibi sistemler neredeyse tüm işletmelerde aynıdır. Zamanla büyük değişikliğe uğramayan standart süreçlere sahip evrensel işletme fonksiyonları için genelleştirilmiş bir sistem birçok işletmenin ihtiyaçlarını karşılayacaktır.

Eğer bir uygulama paketi işletmenin ihtiyaçlarının çoğunu karşılıyorsa işletmenin kendi programını yazmasına gerek yoktur. Şirket önceden tasarlanmış, yazılmış ve test edilmiş bu program paketini satın almakla zamandan ve paradan tasarruf eder. Paket yazılım satıcısı, sistemi teknik ve organizasyonel gelişmelere uyumlu tutmak için iyileştirme, bakım ve eğitim desteği de vermektedir.

İşletmeler yazılım paketinde bulunmayan bir özelliğe ihtiyaç duyabilirler diye birçok paket, kişiselleştirme özelliği içerir. **Kişiselleştirme** özelliği, yazılımın bütünlüğünü bozmasızın organizasyonun özgün ihtiyacını karşılamak üzere yazılım üzerinde düzeltme ve değiştirme yapmaya izin veren özelliklerdir. Eğer çok büyük çaplı bir değiştirme gerekiyorsa, ilave programlama ve kişiselleştirme oldukça pahalı ve zaman alıcı olabilir, yazılım paketi avantajlı bazı yönlerini kaybedebilir.

Bir sistem, uygulama paket programı ile geliştirileceği zaman, sistem analizi, yazılımların değerlendirmelerini de içermelidir. En önemli değerlendirme kriterleri paketin esnekliği, kullanıcı dostu olması, donanım ve yazılım kaynaklarını nasıl kullandığı, veri tabanı gereksinimleri, bakım ve kurulum maliyetleri, satıcı kalitesi ve eğitim desteği gibi konulardır. Yazılım paketi değerlendirme süreci genellikle paket yazılım satıcısına gönderilen ve detaylı soruları içeren **Teklif İsteği** ile başlamaktadır.

Bir yazılım paketi çözümü seçildiğinde işletme artık tasarım üzerinde kontrole sahip değildir. Sistemin tasarım özelliklerinin kullanıcı gereksinimlerine uydurulması yerine tasarım çalışmaları ortalama bir kullanıcı gereksinimlerini karşılamaya yönelik olacaktır. Eğer işletmenin gereksinimleri ile paketin özellikleri çatışır ve paket kişiselleştirmesi yapılmazsa, işletme kendi süreçlerini paket özelliklerine adapte etmeye çalışacaktır.

Dış Edinim

İşletme bilgi sistemlerinin kurulması ve çalıştırılması için iç kaynaklarını kullanmak istemezse, bu hizmetleri sağlayan dışarıdaki uzman şirketlerden bu hizmeti alabilir. Uygulama hizmet sağlayıcılar bir dış edinim şeklidir. Üye olan işletmeler, teknik platform olarak uygulama hizmet sağlayıcısı tarafından sağlanan bilgisayar donanım ve yazılımlarını kullanır. Dış edinimin bir diğer şeklinde ise, şirket dış şirketlerden bir yazılım kiralaması yapabilir. Fakat şirket sistemi kendi bilgisayarlarında çalıştıracaktır. Dış edinim, bazı organizasyonlar için sistem görevlileri ve bilgisayar merkezinden çok daha fazla getiri ve değer sağladığı için popüler olmaya başlamıştır. Servis sağlayıcının uzmanlık bilgisi ve deneyimi farklı kullanıcılar arasında paylaşılır ve bu alandaki uzmanlık, bilgi sistemleri projelerindeki başarıyı da artırır. Dış kaynaktan edinim, işletmelere sürekli değişen bilgisayar işlemleri için bir bilgisayar merkezi kurmak yerine

kullandığı kadar ödeme imkanı sağlar. Bazı işletmeler kendi bilgi sistemleri personelinin teknolojik gelişme ve yenilikçi işletme uygulamalarına ayak uyduramayacağından veya yüksek ücret isteyen kimseleri uzman çalıştırmak istemediğinden dış edinim yoluna gitmektedir.

Bütün işletmeler dış edinimden yarar sağlamaz. Dış edinim iyi anlaşılabilir ve yönetilmezse işletme için büyük problem yaratabilir. Birçok işletme, bilgi teknolojisi hizmeti sağlayıcılarının belirlenmesi, değerlendirilmesi, bir satıcıdan diğerine geçiş maliyetini, bağlantı yapma maliyetlerini küçümsemektedir. Bu gizli maliyetler dış edinimden beklenen yararlarını kolaylıkla azaltabilir. Bir işletme bilgi sistemi geliştirilmesi ve işletilmesi sorumluluğunu bir diğer şirkete vermişse bilgi sistemi fonksiyonları üzerinde kontrolü kaybedebilir. Eğer işletme anlaşma yapma konusunda uzmanlığa sahip değilse işletmenin satıcıya bağımlılığı, yüksek maliyet ve teknolojik yönelim üzerindeki kontrolünün kaybolmasına neden olacaktır.

Bir işletme kendi gereksinimlerini tam olarak anlar ve dış edinimden nasıl bir yarar sağlayabileceğini tam olarak bilirse, dış edinimden büyük olasılıkla yarar sağlar. Ayrıca işletmenin, dış edinim sağlayıcıları ile ilişkilerini iyi yönetebilecek bir anlaşma yapabilmesi de önemlidir.

ELEKTRONİK İŞLETMELER İÇİN UYGULAMA GELİŞTİRME

Elektronik işletme bağlamında organizasyonların, yeni durumlara karşı çok hızlı uyum sağlamak için teknolojik yapılarında değişiklik yapması, ilaveler yapması ve hatta vazgeçmesi gerekebilir. İşletmeler, e-ticaret, e-iş uygulamaları için temel işletme süreçlerini ve kurumsal veri tabanlarını kesintiye uğratmadan hızlı çözümler sağlayacak biçimsel olmayan sistem geliştirmeleri yapmaktadırlar. Yazılım paketleri kullanımına ilaveten uygulama hizmeti sağlayıcıları ve dış edinim hizmetleri; hızlı uygulama tasarımı geliştirme, prototip oluşturma, e-ticaret ve e-işletme hizmetleri için tekrar kullanılabilir yazılım bileşenleri geliştirme gibi hızlı tekniklere dayanmaktadır.

Hızlı Uygulama Geliştirme (Rapid Application Development)

Nesneye yönelik yazılım araçları, tekrar kullanılabilen yazılımlar, prototip oluşturma, 4. nesil programlama araçları, sistem geliştiricilere geleneksel sistem geliştirme metodları ve araçlarından daha hızlı sistem geliştirmede yardım eder. **Hızlı Uygulama Geliştirme** ifadesi, kısa zaman süresinde, çalışan sistemler oluşturma sürecini anlatmak için kullanılır. Hızlı Uygulama Geliştirme, görsel programlama, grafik kullanıcı arayüzü, tasarım araçları, bilgi sistemi uzmanları ve kullanıcılar ile yakın ilişki içinde bir takım olarak sistem geliştirmeyi içerir. Basit sistemler genelde önceden yapılmış bazı bileşenlerin bir araya getirilmesi ile oluşturulabilir. Süreçler, ardışık olmak zorunda değildir ve bazı sistem geliştirmenin bazı parçaları eş zamanlı olarak yapılabilir.

Bazen **Birleşik Uygulama Tasarımı** (joint application design: JAD) denilen teknik, başlangıç sistem tasarımı oluşturmak ve bilgi gereksinimlerini oluşturmada hız kazanmak için kullanılabilir. Bu teknik sistem tasarımının tartışmak için etkileşimli bir oturumda son kullanıcı ve bilgi sistemi uzmanlarını bir araya getirir. Düzgün bir şekilde tasarlanmış oluşturulmuş Birleşik Uygulama Tasarımı oturumları tasarım aşamasını hızlandırır ve sistem geliştirme çabalarına son kullanıcı katılımını en üst düzeye çıkarır.

İçerik Tabanlı Geliştirme ve Web Hizmetleri

Yazılım geliştirmeyi hızlandırmak için nesneye yönelik sistem geliştirmedeki nesne grupları, grafik kullanıcı arayüzü veya online sipariş verme gibi ortak fonksiyonlar için yazılım bileşenleri sağlamada kullanılabilir. Bu yaklaşım, **İçerik Tabanlı Geliştirme** olarak adlandırılır. Sistem, var olan yazılım bileşenlerinin birleştirilmesi ve bütünleştirilmesi ile oluşturulur. İşletmeler, alışveriş sepeti uygulaması, kullanıcı yetkilendirme, arama motoru, katalog taraması gibi ticari olarak bulunabilen bileşenleri kullanarak kendi e-ticaret uygulamalarını oluşturabilmek için içerik tabanlı geliştirmeyi kullanabilir.

Web Hizmetleri ve Hizmet Tabanlı Bilgi İşleme

Web ortamında, uygulamaların birbirleriyle iletişimime imkan sağlayan XML ve diğer açık protokol ve standartlar kullanılarak sistem geliştirilebilir. Sisteme dışarıdan veya içeriden entegre edilebilen Web hizmetleri yeni sistem geliştirme aracı olarak kullanılabileceği gibi mevcut sistemin geliştirilmesi için de kullanılabilir. Standart protokoller kullanılması ortak uygulamalar geliştirmeyi kolaylaştırdığı gibi, tekrar kullanılabilen uygulamaların sistemde yer almasına da uygundur. Kredi kartı doğrulama, sipariş alma Web üzerinden alışveriş gibi uygulamalar standart olarak kullanılabilen yazılım parçacıklarıdır.

ÖZET - ON ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

1. Yeni bir bilgi sistemi kurmak nasıl bir organizasyonel değişime neden olur?

Yeni bir bilgi sistemi kurmak; organizasyondaki birçok farklı kişiyi ilgilendiren planlı bir organizasyonel değişim şeklidir. Bilgi sistemleri, Sosyo-teknik varlıklar olduğundan, bilgi sistemlerindeki bir değişiklik, işlerde, yönetim ve organizasyonda bir takım değişimi gerektirir. Teknolojinin neden olduğu, geniş kapsamlı değişikliklerinin yüksek risk ve getiriler taşıdığı 4 tür değişim, (a) Otomasyon, (b) Akılcılaştırma, (c) Yeniden Yapılandırma, (d) Kuramsal Değişim (Paradigma Yükselişi)'dir. Birçok işletme, verimliliklerinde önemli artışlar sağlamak için iş akışlarını ve iş süreçlerini yeniden tasarlamakla yeniden yapılanmaya giderler. Bilgi sistemleri ayrıca, işletme süreç yönetimini desteklemek için toplam kalite yönetimi, Altı Sigma ve diğer süreç iyileştirme araçlarını kullanabilir.

2. Sistem geliştirme sürecinde temel faaliyetleri açıklayınız.

Sistem geliştirmenin temel faaliyetleri, sistem analizi, sistem tasarımı, programlama, test etme, dönüştürme, işleme alma ve bakımdır. Sistem analizi; var olan sistemdeki

sorunların bulunması ve ihtiyaçların belirlenmesi, çözüm için gereksinimlerin tanımlanmasıdır. Sistem tasarımı; teknik ve organizasyonel bileşenlerin nasıl birlikte uyumlaştırılacağını gösteren bilgi sistemi çözümü için temel kurallar ve kabullerin belirlenmesidir.

3. Bilgi sistemi kurmada alternatif metotları açıklayınız.

Bilgi sistemi oluşturma çok sayıda alternatif metotları vardır ve her biri farklı tür problemler için uygundur. En eski sistem geliştirme metodu, bilgi sisteminin biçimsel aşamalar yolu ile geliştirilmesini gerektiren sistem yaşam döngüsü metodudur. Bu metotta aşamalar ardışık olarak yerine getirilir. Bir aşamaya başlamadan önce bir önceki aşamanın tamamlanmış olması gerekir. Sistem Yaşam Döngüsü; sistem geliştirmenin her bir aşaması üzerinde sıkı bir yönetim kontrolünün olduğu, ihtiyaçların tam olarak bilindiği büyük çaplı sistem projeleri için uygundur. Bununla birlikte oldukça maliyetlidir ve gereksinimlerin tam olarak belirlenemediği, yapısal olmayan karar tabanlı uygulamalar için uygun değildir.

Prototip oluşturma; son kullanıcıların hızlı bir şekilde kullanabilmesi ve değerlendirebilmesi için sistemin çalışan bir modelidir. Prototip, son kullanıcıların tüm gereksinimlerini karşılayıncaya kadar iyileştirmelere tabi tutulur ve sistemin bir şablonu olarak kullanılabilir. Prototip son kullanıcıların, gereksinimlerinin tam ve doğru bir şekilde elde edilinceye kadar sistemin gelişim ve tasarım aşamalarında var olmasını gerektirir. Bu prototip oluşturma sürecinin hızlı olması, sistemin test ve dokümantasyonu ve teknolojik olarak bazı noktaların eksik kalmasına neden olabilir.

Uygulama paket programı kullanarak sistem geliştirme; program yazımından programcı maliyetinden ve zamandan tasarruf sağlar. Paket program kullanımı, sistem geliştirmek için gerek duyulan tasarım, test ve kurulum gibi çalışmalarda zaman ve maliyetten tasarruf sağlar. İşletme kendi bilgi sistemi personeline sahip değilse veya sistem geliştirmek için kaynağa sahip değilse Uygulama yazılım paketi yararlı olabilir. Bir işletmenin özgün bir ihtiyacını karşılamak için yazılım paketleri geliştirme maliyetini bile geçecek modifikasyonlar gerektirebilir.

Son kullanıcı geliştirmeleri; bir teknik eleman desteği almadan veya çok az bir destek ile kullanıcılar tarafından dördüncü kuşak bir dil ile bilgi ihtiyaçlarını karşılayacak bir sistem geliştirmeleridir. Son kullanıcı geliştirmelerinin temel faydaları, etkin bir ihtiyaç tespitinin yapılabilmesi, uygulamanın yarım kalma riskinin azalması ve sistem geliştirme ve kontrol süreçlerinde kullanıcı katılımının arttırılmasıdır. Bununla birlikte, son kullanıcı geliştirmeleri ile birlikte dağıtık bilgi işleme şeklinde; geleneksel anlamdaki kontrol ve kalite standartlarının sağlanamaması gibi bazı organizasyonel riskler bulunmaktadır.

Dış edinim; işletmenin bir bilgi sisteminin kurulması veya işletilmesi için dış satıcılardan yararlanmasıdır. İş, işletmenin kendi bilgi sistemi personeli yerine dışarıdaki satıcı

tarafından yapılır. Dış edinim, sistem geliştirme maliyetlerinden tasarruf ve işletmeye kendi bilgi sistemi personeli olmadan sistem geliştirebilme olanağı sağlar. Bununla birlikte işletmenin bilgi sistemi üzerinde kontrolünün kaybolması gibi ve dış satıcılara aşırı bağımlı olma gibi riskleri vardır.

Sistem geliştirme yaklaşımının seçimi, zaman, maliyet ve sistem geliştirmenin bitirilebilmesi üzerinde büyük etkiye sahiptir. Yöneticiler sistem geliştirmenin güçlü ve zayıf yanlarını ve hangi problemler için hangi tür sistemlerin uygun olabileceğinin farkında olmalıdır. Sistem geliştirmede işletmenin kontrolünü zayıflattığı için uygulama paket programlarının ve dış edinim seçeneğinin etkisi, seçim yapılmadan önce çok iyi değerlendirmelidir.

4. Sistem modellemesinde alternatif metotları karşılaştırın.

Bilgi sistemlerinin tasarımı ve modellenmesinde iki temel metodoloji, Yapısal Metodoloji ve Nesneye Yönelik geliştirmedir. Yapısal metodolojiler, veri ve süreç üzerine ayrı ayrı odaklanır. Veri akış diyagramları yapısal analizin temel aracı iken yapı şemaları, yapısal yazılım tasarımının temel bir aracıdır. Nesneye yönelik geliştirilen modeller veri ve nesneyi birleştiren nesne topluluğudur.

5. Elektronik işletme devrinde sistem kurmak için yeni yaklaşımları açıklayınız.

Günümüzde işletmeler rekabetçi kalabilmek için genellikle e-ticaret ve e-iş uygulamaları kurmaktadır. Yeni sistemler geçmişte olduğundan daha fazla organizasyonlar arası işlemler ve süreçler içermektedir. İşletmeler, sistem geliştirme süreçlerini iyileştirmek için yeniden kullanılabilir yazılım parçaları ile hızlı uygulama geliştirme ve uygulama birleştirme metotları kullanmaktadır. Çok hızlı sistem geliştirmek için hızlı uygulama geliştirme metodu; nesneye yönelik yazılımlar, görsel programlama, prototip oluşturma, dördüncü nesil diller gibi araçları kullanılır. İçerik tabanlı geliştirmede, yazılım bileşenlerine nesne gruplarının uygulanması, uygulama geliştirmeyi hızlandırır.

Web hizmetleri işletmelere; yeni bir sistem kurmak veya var olan sisteme entegre etmek için internet üzerinden uygulama yazılımları sağlar. Web hizmetleri; işletmelerin kullandıkları teknoloji platformları ve sistemleri ne olursa olsun sistemlerin birbirleriyle bağlantı yapabilmelerini sağlayan ortak standartlara dayanır.

ON DÖRDÜNCÜ BÖLÜM:

PROJE YÖNETİMİ, SİSTEMLERİN İŞLETME DEĞERİNİ BELİRLEME ve DEĞİŞİM YÖNETİMİ

PROJE YÖNETİMİNİN ÖNEMİ

Bilgi sistemi projeleri arasında hata oranı oldukça yüksektir. Neredeyse tüm organizasyonlarda bilgi sistemleri projeleri ya beklenenden daha çok zaman ve paraya mal olmakta ya da planlandığı gibi çalışmamaktadır. Bir bilgi sistemi düzgün çalışmadığı veya geliştirilmesi çok pahalı olduğu zaman işletme sistemden elde etmek istediği getiriyi elde edemez ve sistem arzu edilen problem çözümünü sağlayamaz. Yeni bir sistem geliştirme süreci dikkatlice yönetilmelidir. Gerçekleştirilecek bir projede, projeyi neredeyse en önemli hale getiren faktör, projenin sağlayacağı getirisidir.

Kontrolden Çıkmış Projeler ve Sistem Hataları

Projeler nasıl kötü yönetilir? Ortalama olarak özel sektör projelerinin zaman ve bütçe açısından sistem geliştirme planında belirtilenden bir buçuk kat daha uzun süre ve maliyetle sonuçlanması küçümsenmemelidir. Çok sayıda proje hatalar ve eksiklikler ile teslim edilmektedir. Bilgi teknolojileri projelerinin başarı oranlarını inceleyen Standish danışmanlık şirketi bütün teknoloji yatırımlarının sadece %29'unun zamanında ve planlanan bütçe ile ve belirlenen fonksiyonel özelliklere sahip olarak bitirilebildiğini ortaya koymuştur. Bütün yazılım projelerinin % 30-40'ı planlanan süre ve maliyeti aşarak devam eden "kontrolden çıkmış" projelerdir.

Uygun yönetilmeyen sistem geliştirme projeleri büyük olasılıkla şunlardan sıkıntı çekecektir:

- Bütçeyi büyük ölçüde aşan maliyetler,
- Beklenmeyen zaman kaymaları,
- Beklenenden daha zayıf teknik performans,
- Beklenen faydaları elde etmedeki sıkıntılar.

Hatalı projeler ile üretilen bilgi sistemleri, ya istenildiği gibi kullanılamıyor ya da hiç kullanılamıyor. Kullanıcılar genelde böyle sistemlerin olması durumunda el yordamıyla çalışan bir diğer sistem geliştirmek zorundadırlar.

Sistemin hali hazırdaki tasarımı, işletmenin temel gereksinimlerini sağlamada ve organizasyonel performansı geliştirmede başarısız olabilir. Bilgi yeterince işe yarar bir şekilde elde edilemiyor olabilir veya elde edilen veriler bilginin istenmeyen gereksiz kısımları olabilir.

Teknik olmayan kullanıcıların sistemle etkileşimleri son derece karmaşık ve sıkıntılı olabilir. Sistem başarısız ve zayıf bir kullanıcı arayüzüne sahip olabilir. **Kullanıcı Arayüzü** kullanıcının sistemle etkileşimde bulunduğu kısımdır. Örneğin; online form giriş veya veri giriş ekranı kimsenin bilgi girmek istemeyeceği veya bilgi almak istemeyeceği kadar kötü tasarlanmış olabilir. Sistemin sağladığı çıktılar ise anlaşılamayacak kadar zor ve karmaşık olabilir.

Eğer Web sayfaları karmaşık ve zayıf düzenlenmişse, kullanıcılar aradığı bilgiyi kolaylıkla bulamıyorsa veya erişimleri ve görüntülemeleri çok uzun sürüyorsa, ziyaretçiler Web sitelerini ziyarette isteksiz olacaklardır.

Ayrıca sistemdeki veri, hatalı veya tutarsız olabilir. Belirli alanlardaki bilgiler yanlış veya belirsiz olabilir veya işletme amaçlarına uygun olarak düzenlenmemiş olabilir. Belirli işletme fonksiyonları için gerekli bilgi ihtiyacı veri eksik olduğundan dolayı erişilebilir olmayabilir.

Proje Yönetimi Hedefleri

Proje, belirli bir işletme hedefine ulaşmak için planlanan birbiriyle ilişkili faaliyetler dizisidir. Bilgi sistemleri projeleri; yeni bir sistem oluşturma, var olan sistemi geliştirme veya işletmenin bilgi teknolojileri altyapısını güncelleme veya değiştirme projelerini içerir.

Proje Yönetimi, zaman ve bütçe sınırlamaları içinde belirli bir hedefi yakalamak için teknikler, araçlar, beceriler ve bilginin uygulanmasını ifade eder. Proje yönetim faaliyetleri, işin planlanmasını, risk değerlendirmesini, projenin yerine getirilmesi için gereken kaynakların belirlenmesini, işlerin organize edilmesini, insan ve malzeme gereksinimlerinin sağlanmasını, görevlerin tahsis edilmesini, faaliyetlerin yönlendirilmesini, projenin ilerleyişinin denetlenmesini, süreçlerin raporlanmasını ve sonuçların analiz edilmesini içerir. Bilgi sistemleri için proje yönetiminde, kapsam, zaman, maliyet, kalite ve risk gibi beş temel değişken ile de ilgilenilmesi gereklidir.

Kapsam, projeye dahil olan veya olmayan işleri tanımlar. Örneğin; yeni bir sipariş işleme sistemi projesinin kapsamı, siparişin alınması ve üretim ile muhasebe birimlerine iletilmesi için yeni modüller içerebilir. Fakat alacak hesapları, imalat, dağıtım veya stok kontrol sistemleri ile ilgili bir değişiklik getirmeyebilir. Proje yönetimi, projenin başarıyla tamamlanabilmesi için gereken tüm işleri tanımlar ve proje kapsamının planlanandan öteye genişlememesini sağlamaya çalışır.

Zaman, projenin tamamlanması için gereken süre. Proje yönetimi genellikle projenin temel ana bileşenlerinin tamamlanması için gereken süreyi belirler. Bu bileşenlerin her birisi, alt görev ve faaliyetlere bölünür. Proje yönetimi bu alt görev ve faaliyetler için ne kadar zaman gerektiğini ve tüm işlerin tamamlanması için gereken süreyi belirlemeye çalışır.

Maliyet, projenin tamamlanması için gereken sürenin projenin tamamlanması için gereken insan kaynakları maliyetine bölünmesi ile elde edilir. Bilgi Sistemleri proje maliyetleri; donanım, yazılım, iş alanı maliyetleri gibi maliyetleri de içine alır.

Kalite, projenin yönetim tarafından belirlenen hedefleri ne ölçüde yerine getirdiğinin bir ölçüsüdür. Bilgi sistemleri projelerin kalitesi, genellikle karar vermeyi ve organizasyonel performansı nasıl geliştirdiğine indirgenir. Kalite ayrıca sistem tarafından üretilen bilginin zamanında ve doğru olması ve kolay kullanımı gibi konular ile de ilgilidir.

Risk, projenin başarısını tehdit eden potansiyel problemleri ifade eder. Bu potansiyel problemler, projenin çıktılarının kalitesini düşürmekle, zaman ve maliyeti arttırmakla projenin amaçlarına ulaşmasını engelleyebilir.

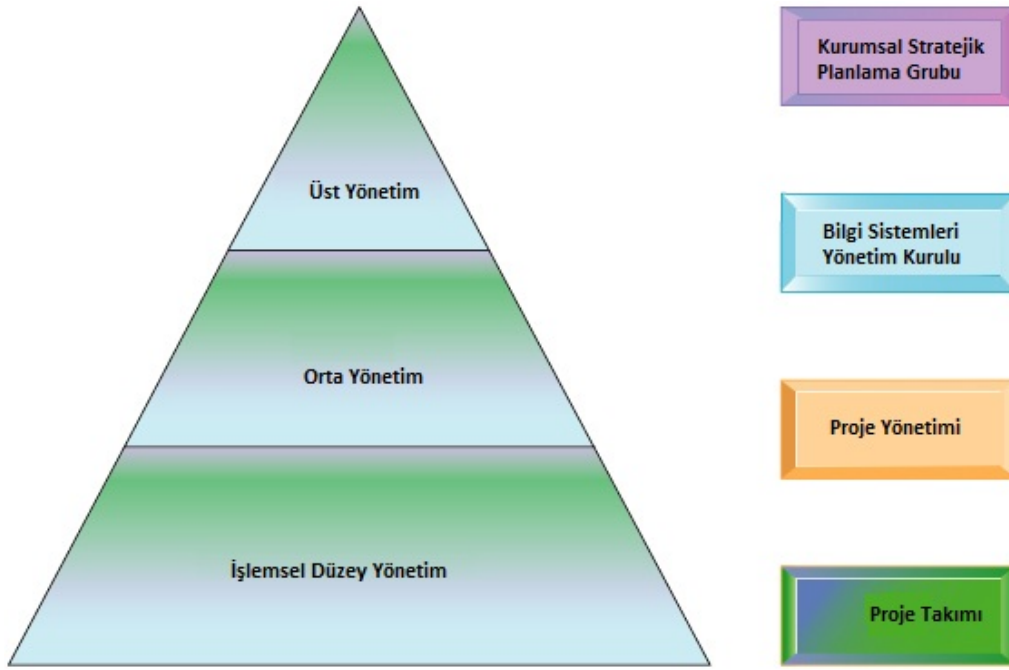
PROJELERİN SEÇİLMESİ

İşletmeler genellikle performansı artırmak ve problemleri çözmek için çok farklı projeler geliştirirler. Kaynaklarından çok sistem projeleri fikirleri vardır. İşletmeler en çok yarar sağlayacakları projeleri seçmek zorundadırlar. İşletmelerin genel stratejisi proje seçiminde yol göstericidir.

Bilgi Sistemleri Projelerinin Yönetim Yapısı

Şekil 144 büyük bir şirketteki bilgi sistemleri projelerinin yönetim yapısının elemanlarını göstermektedir. Piramit görüntülü örgüt hiyerarşisinin en tepe noktasında kurumsal stratejik planlama grubu ve bilgi sistemleri yönetim komitesi vardır. Stratejik planlama grubu stratejik planın geliştirilmesinden sorumludur. Bu durum, yeni bir sistem geliştirilmesini gerektirebilir.

Bilgi Sistemleri Yönetim Kurulu, sistem geliştirme ve yürütülmesinden sorumlu üst yöneticiler grubudur. Bu yönetim grubu; hem bilgi sistemleri alanlarının hem de son kullanıcıların ünite sorumlularını içerir. Yönetim kurulu bütün birimlerdeki bilgi sistemlerinin koordinasyonu ve sistemlerin bütünleştirilmesini dikkate alarak sistem planlarını inceler ve onaylar.



Şekil 144: Sistem Projelerinin Yönetim Kontrolü

Proje takımı, önemli bilgi sistemi projelerinin izlenmesinden sorumlu son kullanıcı yöneticileri ve bilgi sistemleri yöneticilerinden oluşan bir kurul tarafından denetlenir. Proje takımı, sistem projelerinden doğrudan sorumludur. Proje takımı, sistem analizcileri, son kullanıcı uzmanları, uygulama programcıları ve muhtemelen veri tabanı uzmanlarından oluşur. Proje takımının büyüklüğü ve uzman kişi sayısı geliştirilecek sistemin yapısına bağlıdır.

İşletme Planına Bağlı Sistem Projeleri

İşletmeye en yüksek değer kazandıracak bilgi sistemleri projelerini belirlemek için işletmeler, üst düzey planlama içindeki stratejik sistemlerini ve bütün işletme planlarını destekleyen **Bilgi Sistemleri Planı** geliştirmelidir. Planlar, sistem geliştirmenin yönü (planın amacı), rasyonelliği, mevcut sistemin durumu, dikkate alınması gereken yeni bir düşünce, yönetim stratejileri, uygulama planı ve bütçe için bir yol haritası olarak hizmet verir. Tablo 6'da bir bilgi sistemi planı gösterilmiştir.

Plan, ortak hedefleri ve bilgi sistemlerinin bu hedeflere ulaşmayı nasıl destekleyeceği açıklamalarını içerir. Rapor; belirli sistem projeleri ile hedeflerin nasıl gerçekleştireceğini gösterir. Bu raporlar, planda belirlenen bir zamanda yerine getirilmesi gereken hedeflerin hangilerine ulaşıldığını belirlemek ve planın işleyişini değerlendirebilmek için kullanılabilecek hedeflenen tarih ve dönüm noktalarını da belirtmelidir. Plan, donanım alımları, iletişim, yetkinin merkezileştirilmesi veya dağıtılması, veri, donanım ve organizasyonel değişim ile ilgili yönetimin temel kararlarını gösterir. Organizasyonel değişim; yöneticilerin ve çalışanların eğitim

gereksinimleri, işe alma faaliyetleri, iş süreçlerinde değişim, otoritedeki yapı ve yönetim uygulamaları olarak tanımlanır.

Tablo 6: Bilgi Sistemleri Planı

1	Planın amacı Planın içeriğine genel bir bakış Güncel işletme organizasyonu ve gelecekteki organizasyonu Temel iş süreçleri Yönetim stratejisi
2	Stratejik iş planı mantığı Güncel durum Güncel işletme organizasyonu Değişen çevre İşletme planının temel hedefleri İşletmenin stratejik planı
3	Güncel sistemler İşletme fonksiyonlarını ve süreçlerini destekleyen temel sistemler Geçerli altyapı kapasitesi Donanım Yazılım Veri tabanı İletişim ve internet İşletme gereksinimlerini karşılamadaki güçlükler Gelecekte beklenen talep
4	Yeni gelişmeler Yeni sistem projeleri Proje tanımları İşletme mantığı Stratejide uygulamaların rolü Yeni altyapı kapasitesi gereklilikleri Donanım Yazılım Veri tabanı İletişim ve internet
5	Yönetim stratejisi Satın alma planları Dönüm noktaları ve zamanlama Organizasyonel yeniden düzenleme Dahili yeniden yapılanma Yönetim kontrolleri Temel eğitim girişimleri Personel stratejisi
6	Uygulama planı Uygulamadaki beklenen güçlükler İşleyiş raporları
7	Bütçe gereksinimleri Gereksinimler Potansiyel tasarruf Finans Satın alma periyodu

Planın etkinliği için, işletmeler, bilgi teknolojileri bileşenlerinin ve alt yapılarının ve bilgi sistemleri uygulamalarının bütün birikimlerine ve dokümanlarına ihtiyaç duyarlar. Karar vermeyi geliştirecek sistem projelerinde yöneticilerin, işletmeye en çok katma değer sağlayacak karar geliştirme gereksiniminin ne olduğunu belirlemesi gerekir.

Kurumsal Analiz ve Kritik Başarı Faktörleri

Etkili bir bilgi sistemi planı geliştirmek için işletmeler hem uzun hem de kısa dönem bilgi gereksinimlerini açık ve anlaşılır bir şekilde belirlemelidir. Organizasyonun temel bilgi ihtiyaçlarının belirlenmesinde iki temel metodoloji vardır. Bunlar; Kurumsal analiz ve kritik başarı faktörleridir.

Kurumsal Analiz (İşletme Sistemleri Planlama)

Kurumsal Analiz (ayrıca işletme sistemleri planlama olarak da adlandırılır), işletmenin bilgi ihtiyaçlarının, bütün organizasyonun, organizasyonel birimler, fonksiyonlar, süreçler ve veri elemanları açısından bir bütün olarak değerlendirilmesiyle ancak anlaşılabilceğini savunur. Kurumsal analiz, organizasyonel verinin özelliklerini ve temel öğelerini açıklamaya yardım eder.

Kurumsal analiz metodunda kullanılan temel metot, büyük bir yönetici grubunu alarak onlara, bilgi ihtiyaçlarının ne olduğu, bilgileri nasıl elde ettikleri, bilgiyi nasıl kullandıkları, amaçlarının ne olduğu, kararları nasıl verdikleri ve ile ilgili sorular sormaktır. Yöneticilerle yapılan bu geniş incelemenin sonuçları alt birimlerde, fonksiyonlarda, süreçlerde ve veri matrislerinde toplanır. Veri elemanları işletme süreçleri ile ilişkili veri gruplarına veya mantıksal gruplara ayrılır.

Şekil 145'te kapsamlı yeniden sistem geliştirme çabalarının bir parçası olarak Sosyal Güvenlik Yönetimi tarafından yerine getirilen bir kurumsal analiz sonuç matrisini göstermektedir. Matris, veriyi oluşturan veya kullanan belirli iş süreçlerinin neler olduğunu gösterir.

Kurumsal analizin zayıf yanı, toplanması çok pahalı ve analizleri çok güç olan çok büyük miktarlarda veri ortaya çıkarmasıdır. Ayrıca bilgiye nerede ihtiyaç duyulduğuna ve yönetimin kritik hedeflerine yönelik olmayıp, mevcut bilginin kullanılmasına yönelik olması bir diğer eksikliktir. Bunun sonucu olarak da, işleri yerine getirmek için tamamen yeni yaklaşımlar geliştirmekten çok, var olanları otomatikleştirme yönünde bir eğilim ortaya çıkmaktadır.

[illegible]

Şekil 145 : Süreç/Veri Matrisi

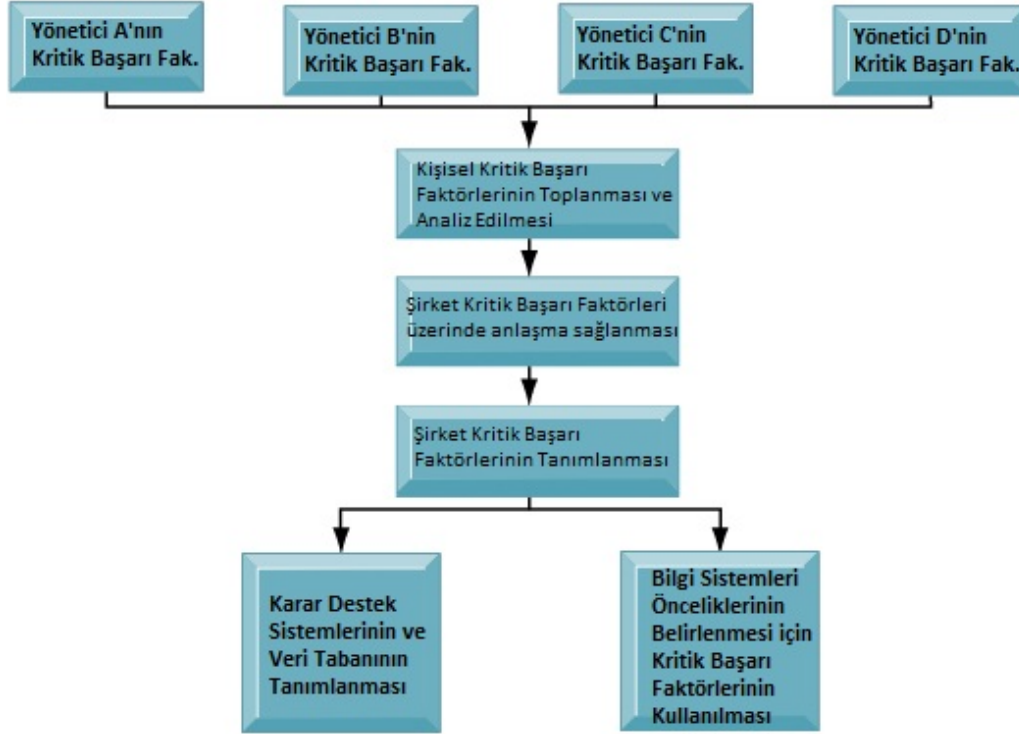
Kritik Başarı Faktörleri

Stratejik analiz veya kritik başarı faktörleri, organizasyonun bilgi ihtiyacının yöneticilerin az sayıdaki **Kritik Başarı Faktörleri** tarafından belirlendiğini savunur. Eğer bu hedefler gerçekleştirilebilirse işletme veya organizasyonun başarısı sağlanmış olur. Kritik başarı faktörleri, yönetici, çevre, endüstri ve işletme tarafından belirlenir. Örneğin; bir otomobil endüstrisinde kritik başarı faktörleri; karı arttırma ve pazar payını genişletme hedeflerini sağlayan bir maliyet, kalite ve stil olabilir. Yeni bilgi sistemleri işletmenin bu hedeflerini yerine getirmeye yardım edecek bilgi sağlamaya yönelik olmalıdır.

Kritik başarı faktörleri analizinde kullanılan temel metot, kritik başarı faktörlerini tanımlayabilecek ve sonuçlarını belirtebilecek 3-4 üst düzey yönetici ile bir görüşme yapmaktır. Bu kişisel kritik başarı faktörleri; işletmenin kritik başarı faktörleri olarak geliştirilir ve birleştirilir. Daha sonra sistemler bu kritik başarı faktörlerinin yerine getirilmesine yönelik bilgi sağlayacak şekilde kurulmaya başlanır. Şekil 146’da sistem geliştirmek için kritik başarı faktörlerinin kullanılması gösterilmiştir.

Kritik başarı faktörleri metodunun güçlü yanı, kurumsal analiz metodundan daha az bilgi ve veri ile uğraşmasıdır. Sadece üst yönetimden yöneticiler ile görüşülür ve sorular işletmede kullanılan bilginin ne olduğundan çok, kritik başarı faktörleri için gereken bilgi üzerine yoğunlaşır. Bu, özellikle üst yönetim için bir Karar Destek Sistemi veya Üst

Yönetim Destek Sistemi geliştirmek için uygundur. Kurumsal analizin aksine kritik başarı faktörleri metodu, bilginin nasıl işlenebileceğine özel bir önem verir.

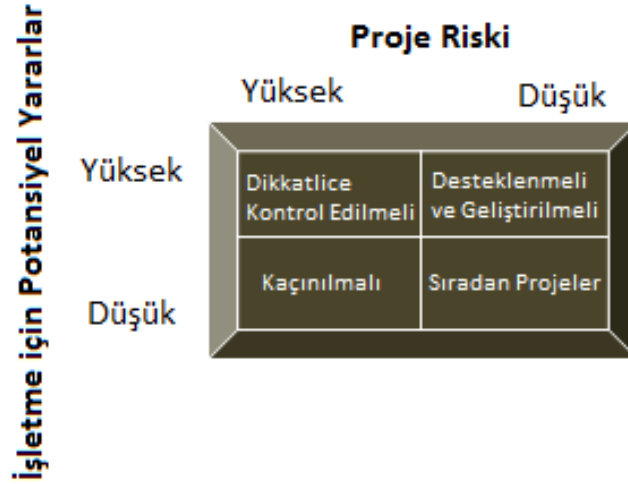


Şekil 146: Sistem Geliştirmede Kritik Başarı Faktörlerinin Kullanılması

Bu metodun önemli bir eksikliği, kritik başarı faktörlerinin elde edilmesinde temel bir yöntemin olmamasıdır. Görüşmeciler zaman zaman kendi kritik başarı faktörleri ile kurumun kritik başarı faktörlerini karıştırabilmektedir. Kişiler ve kurumlar için kritik başarı faktörlerinin aynı olması gerekmez. Bir yöneticinin önemsedığı bir kritik başarı faktörü organizasyonun bütünü için önemli bir faktör olmayabilir. Organizasyondaki alt düzey yöneticilerin yeni sistem ile ilgili umut verici fikirlerinin öğrenilmesini sağlamasına karşın, üst yöneticilerin ön yargılarını da içerebilir.

Portföy Analizi

Stratejik analizler ile sistem geliştirmenin yönünü belirledikten sonra, **Portföy Analizi**; alternatif sistem projelerinin değerlendirilmesinde kullanılabilir. Portföy Analizi, organizasyonun tüm bilgi sistemi projelerinin, altyapı, dış edinim kontratlarının bütünüdür. Bilgi sistemleri yatırımlarının bu portföyü, bir finansal portföy gibi yatırımın işletmeye olan yararlarının, zararlarının ve risklerinin belirlenmesini ifade eder. Şekil 147’de bir sistem portföyü gösterilmiştir.



Şekil 147: Bir Sistem Portföyü

Her bir bilgi sistemi projesi bir takım getiriler ve riskler taşır. İşletmeler, yatırımın geri dönüşü ve risklerinin değerlendirmesini yaparak bilgi teknolojileri portföyünün getirisini arttırmaya çalışacaktır. Bütün işletmelerin ideal bir profili olmamasına karşın bilgi yoğun endüstriler (finans sektörü gibi); biraz yüksek riskli ancak yüksek getirili projelere yönelmektedirler. Bilgi yoğun olmayan endüstrilerdeki işletmeler ise düşük riskli yüksek getirili projelere odaklanırlar.

Şüphesiz en çok arzu edilen düşük risk yüksek getiriye sahip sistemlerdir. Bu yatırımlar erken geri dönüş sağlayan düşük riskli yatırımlardır. İkincisi; yüksek getirili, yüksek riskli sistemler incelenmelidir, düşük getirili yüksek riskli sistemlerden ise kaçınılmalıdır. Düşük riskli, düşük getirili sistemler yüksek getirili sistemler ile yer değiştirme ve yeniden geliştirme olasılıkları ile yeniden gözden geçirilmelidir. Portföy analizi kullanmakla yöneticiler, risk ve getiri dengesini iyi analiz etmelidirler.

Skor Modeli

Bir **Skor Modeli**; seçilen projelerin göz önüne alınması gereken birçok kriter açısından değerlendirilmesinde yararlıdır. Sistemin değişik özelliklerine birer ağırlık atanır ve ağırlıklı toplamaları hesaplanır. Tablo 7’de bir işletmenin Kurumsal Kaynak Planlama Sistemi (ERP) için iki alternatif arasında karar vermesini göstermektedir. İlk sütun karar vericilerin sistemi değerlendirecekleri kriterleri göstermektedir. Bu kriterler bir grup karar vericinin uzun süren tartışmaları sonucu belirlenir. Skor modelinin en önemli getirisi puanlandırma ve ağırlıklandırma değil, bir sistemi değerlendirme için kriterler üzerinde anlaşmaya varılmış olmasıdır.

Tablo 7’de bir işletmenin sipariş işleme, stok yönetimi ve depolama işlemleri için yüksek önem atfettiği gösterilmiştir. Tablonun ikinci sütunu karar vericilerin karar verme kriterlerine atadıkları ağırlıkları göstermektedir. 3. ve 5. sütunlar ise her iki alternatif

sistemin karşılayabilecekleri her bir fonksiyonun gereksinim yüzdelerini göstermektedir. Her bir satıcının skoru, fonksiyona verilen ağırlık ile gereksinimi karşılama yüzdesinin çarpımı ile hesaplanır. Bu tabloda B alternatifinin skoru daha yüksektir.

Bütün objektif tekniklerde olduğu gibi skor modelinin kullanımında da birçok niteliksel değerlendirmeler vardır. Bu model teknolojiyi ve sorunları bilen uzmanlar gerektirir. Skor modelinde, kriterlerin ve ağırlıkların sonuç üzerindeki duyarlılığını görebilmek için kriterler ve ağırlıklar değiştirilerek yeniden bir kaç kez hesaplama yapılması uygun olabilir. Skor modelleri genellikle, sistem seçiminde son belirleyici olmaktan çok, kararları desteklemek ve rasyonelleştirmek ve doğrulamak için kullanılmaktadır.

Tablo 7: Bir Kurumsal Kaynak Planlama Sistemi İçin Skor Modeli Örneği

KRİTER	Ağırlık	Sistem A %	Sistem A Skoru	Sistem B %	Sistem B Skoru
1.0 Sipariş işleme					
1.1 Online sipariş girişi	4	67	268	73	292
1.2 Online fiyatlandırma	4	81	324	87	348
1.3 Stok kontrol	4	72	288	81	324
1.4 Müşteri kredi kontrolü	3	66	198	59	177
1.5 Faturalandırma	4	73	292	82	328
Toplam Sipariş İşleme			1370		1469
2.0 Stok yönetimi					
2.1 Üretim tahmini	3	72	216	76	228
2.2 Üretim planlama	4	79	316	81	324
2.3 Stok kontrol	4	68	272	80	320
2.4 Rapor	3	71	213	69	207
Toplam Stok Yönetimi			1017		1079
3.0 Depolama					
3.1 Alma	2	71	142	75	150
3.2 Toplama/Paketleme	3	77	231	82	246
3.3 Gönderme	4	92	368	89	356
Toplam Depolama			741		752
Genel Toplam			3128		3300

BİLGİ SİSTEMLERİNİN İŞLETME DEĞERİNİ BELİRLEMEK

Sistem projeleri işletmenin stratejik hedeflerini ve kullanıcıların bilgi gereksinimlerini karşılamış olsa bile işletme için iyi bir yatırım olması gerekir. Finansal açıdan sistemin değerlendirilmesi temel olarak yatırım sermayesinin geri dönüşü üzerinde odaklanır.

Bilgi Sistemlerinin Fayda ve Maliyetleri

Tablo 8’de sistemlerin oldukça genel bazı yararları ve maliyetleri listelenmiştir. **Somut Yararları** (tangible) parasal bir değer olarak sayısal olarak ifade edilebilir. **Soyut**

Yararlar; daha etkili bir müşteri hizmetleri veya karar vermeyi geliştirme gibi doğrudan doğruya sayısal olarak ifade edilemeyen fakat uzun vadede parasal getirilere yol açabilecek yararlardır. Veri işleme ve büro sistemleri; yönetim bilgi sistemlerinden, karar destek sistemleri veya bilgisayar destekli çalışma sistemlerinden daha fazla maddi yarar sağlamaktadır.

Donanım ve yazılım satın alma ve kurulumu gibi başlangıç maliyetlerinden başka bilgi teknolojileri bileşenleri harcamalarını belirlemek ve hesaplamak, **Toplam Sahip Olma Maliyeti** içinde değerlendirilir. Bilgi sistemlerinin toplam sahip olma maliyetleri sadece donanım ve yazılım değil eğitim, bakım, yönetim, satıcılar arasında geçiş (switch) maliyetlerini de içerir.

Tablo 8: Bilgi Sistemlerinin Fayda ve Maliyetleri

Maliyet
Donanım
İletişim
Yazılım
Hizmetler
Personel
Somut Yararlar
Verimliliğin artması
Düşük işlem maliyetleri
Azaltılmış iş gücü
Düşük bilgisayar harcamaları
Düşük dış satıcı maliyeti
Düşük ofis ve uzman maliyeti
Düşük oranda harcama artışı
Düşük tesis harcamaları
Soyut Yararlar
Geliştirilmiş varlık kullanımı
Geliştirilmiş kaynak kontrolü
Geliştirilmiş organizasyonel planlama
Geliştirilmiş organizasyonel esneklik
Tam zamanında bilgi
Fazla miktarda bilgi
Arttırılmış organizasyonel öğrenme
Yasal gerekliliklerin sağlanması
Çalışanların iyi niyetlerinin gelişmesi
Arttırılmış iş tatmini
Geliştirilmiş karar verme
Geliştirilmiş işlemler
Yüksek müşteri tatmini
Daha iyi kurumsal imaj

Bilgi Sistemleri için Sermaye Bütçelemesi

Sermaye Bütçeleme modelleri; uzun dönem sermaye yatırım projelerinin yatırım değerlerini ölçmek için kullanılan birkaç teknikten birisidir. İşletmeler beklenen talebi

karşılama için üretimlerini arttırmak veya maliyetleri düşürmek için modernizasyon yatırımları yaparlar. Ayrıca işletmeler bazen ekonomik nedenler dışında; yasal düzenleme gereği, kirlilik kontrol teçhizatları veya pazar dışındaki insanları memnun etmek gibi amaçlarla bazı yatırımları yaparlar. Bilgi sistemleri uzun dönem sermaye yatırımları projeleri olarak görülürler.

Bilgi teknolojileri projelerinin değerlendirilmesi için temel sermaye bütçeleme modelleri şunlardır:

- Geri ödeme metodu
- Yatırımın geri dönüş oranı
- Net bugünkü değer
- Yatırımın iç geri dönüş oranı

Sermaye bütçeleme metotları işletme içine veya dışına doğru nakit akışlarının ölçülmesine dayanır. Sermaye projeleri işletme içine veya dışına doğru nakit akışları oluşturur. Bilgi sistemleri projeleri için yatırım harcamaları, donanım, yazılım ve iş gücü için işletme dışına doğru bir nakit akışını gerektirir. Devam eden yıllarda, yatırımın geri dönüşünden gelen iç nakit akışı tarafından dengelenebilecek olan ilave nakit çıkışları da olabilir. İç nakit akışı; satışların arttırılması (daha kaliteli, daha güzel ürünlerin oluşturulması, pazar payı arttırılması) ile veya maliyetlerin düşürülmesi ile elde edilir. İç nakit akışı ile dış nakit akışı arasındaki fark, yatırımın finansal değerinin hesaplanmasında kullanılır. Nakit akışları belirlendikten sonra bir kaç alternatif metot ile farklı projeler arasında karşılaştırma yapmak mümkün olur.

Geri Ödeme Metodu

Projenin başlangıç yatırımının geri dönüşü için gereken süreyi belirleyen metottur. Aşağıdaki formül ile hesaplanır.

$$\frac{\text{Orijinal Yatırım Maliyeti}}{\text{Yıllık Net İç Nakit Akışı}} = \text{Yıl Olarak Geri Ödeme Süresi}$$

Paranın zaman değerini, geri ödeme süresi sonrasındaki nakit akışını ve satış değerini (bilgi sistemleri için genellikle sıfırdır) göz ardı etmesi bu metodun zayıf noktasıdır.

Yatırım Geri Dönüş Oranının Hesaplanması

İşletmeler tatmin edici bir geri dönüş sağlamak için sermaye yatırımı yaparlar. Geri dönüş tatmin oranını belirleme, borçlanma maliyetine dayanır. Fakat diğer faktörler denkleme girebilir. Bu tür faktörler işletmenin beklediği geri dönüş oranını içerir. Uzun dönemde arzu edilen yatırımın geri dönüş oranı pazardaki sermaye maliyetine fazla veya en azından eşit olmak zorundadır. Aksi takdirde hiç kimse işletmeye borç para vermeyecektir.

Yatırımın Geri Dönüş Oranının hesaplanması gelirlerden giderleri çıkarmak suretiyle elde edilmesine dayanır. Bu şekilde net getiri elde edilir. Yatırımın geri dönüş oranını

hesaplamak için öncelikle yatırımın net getirisinin elde edilmesi gerekir. Bunun için şu şekilde bir formül kullanılır.

$$\frac{(\text{Toplam Getiri} - \text{Toplam Maliyet} - \text{Yıpranma Payı})}{\text{Kullanım Ömrü}} = \text{Net Getiri}$$

Bu net getiri toplam yatırımın ilk değerine bölünerek yatırımın geri dönüş oranı hesaplanır. Formül şu şekilde olur.

$$\frac{\text{Net Getiri}}{\text{Toplam İlk Yatırım Değeri}} = \text{Yatırımın Geri Dönüş Oranı}$$

Yatırım geri dönüş oranının birden büyük olması getirisinin olduğu anlamındadır. Sıfıra yakın olması ise zarar ettiği anlamındadır. Birden büyük olması ölçüsünde yatırım getirisinin yüksek olduğu anlaşılır.

Bu metodun zayıf olduğu nokta, paranın zaman değerini göz ardı etmesidir. Gelecekteki yapılacak belirli miktardaki tasarruflar bugünkü aynı miktardaki tasarruflardan daha değerli değildir. Bununla birlikte yatırımın geri dönüş oranı; gelecekteki maliyet ve karların bugünün fiyatlarıyla hesaplanabilmesi için değiştirilebilir.

Net Bugünkü Değer

Bir sermaye projesinin değerlendirilmesi, yatırım maliyetinin gelecekteki yıllarda meydana gelecek nakit iç akışlarının karşılaştırılmasını gerektirir. Ancak paranın zaman değerinden dolayı bunlar doğrudan karşılaştırılmaz. Gelecek üç, dört veya beş yılda elde edileceği düşünülen bir para, bugün elde edilecek aynı miktardaki paradan daha değerli değildir. Gelecekte elde edilecek para uygun bir oranda (geçerli faiz oranı gibi) bugünkü değere indirgenmelidir. **Bugünkü Değer**; bir yatırımın, gelecekte sağlayacağı getirinin bugünkü değer olarak ifadesidir. Şu şekilde formüle edilebilir.

$$\text{Ödemeler} \times \frac{1 - (1 + \text{faiz})^{-n}}{\text{faiz}} = \text{Bugünkü Değer}$$

Gelecekteki getiriler ve kazançlar ile yatırımları karşılaştırmak için getirilerin bugünkü değere indirgenmesi gerekir. Daha sonra yatırımın net bugünkü değeri hesaplanabilir. Net bugünkü değer, paranın maliyet, kazanç ve zaman değerinin dikkate alınarak hesaplanmasıdır. Net bugünkü değer formülü şöyledir;

$$\text{Beklenen Nakit Akışının Bugünkü Değeri} - \text{İlk Yatırım Maliyeti} = \text{Net Bugünkü Değer}$$

İç Geri Dönüş Oranı

Paranın zaman değerini de dikkate alarak bir yatırımın beklenen getirisinin geri dönüş oranı olarak ifade edilir. **İç Geri Dönüş Oranı**, projenin gelecekteki nakit akışlarının bugünkü değerini projenin ilk yatırım değerine eşitleyecek olan bir iskonto oranıdır. Diğer bir ifade ile Bugünkü Değer – Başlangıç Maliyeti = 0 olmasını sağlayan orandır.

PROJE RİSK YÖNETİMİ

Bilgi sistemleri projelerinin belirli riskleri vardır. Etkin bir şekilde bu projeleri yönetmek için neler yapılabilir?

Proje Riskleri Boyutu

Sistemler; boyutları, karmaşıklık düzeyleri, organizasyonel ve teknik bileşenleri bakımından önemli ölçüde farklıdır. Bazı sistem geliştirme projeleri diğer sistemlerden daha fazla risk taşıdığından gecikmeleri ve problem yaratmaları olasıdır. Proje risk düzeyi, projenin boyutundan, proje yapısından, proje takımından ve bilgi sistemleri görevlilerinin teknik uzmanlık seviyelerinden etkilenir.

- *Proje Boyutu:* Harcanan para, uygulama personeli sayısı, uygulamaya ayrılan süre ve etkilenen organizasyonel birim sayısı ile ifade edilen büyük projeler daha büyük risk demektir. Büyük ölçekli sistem projeleri karmaşıklıkları ve kontrol güçlüklerinden dolayı diğer projelerden daha yüksek %50-75 gibi hata oranına sahiptir. Ne kadar birim ve grubun kullandığı ve ne kadar iş sürecini etkilediği ile belirtilen sistemin karmaşıklığı, program kod satır sayısına, projenin uzun süreliliğine ve bütçesinin de karmaşıklığına etki eder.
- *Proje Yapısı:* Bazı projeler diğerlerinden daha fazla yapısalıdır. Gereksinimleri belirgin, getirileri ve süreçleri kolayca tanımlanabilir. Kullanıcılar ne istediklerini ve sistemin ne yapacağını kesin olarak bilirler. Kullanıcıların fikirlerini değiştirme ihtimalleri yoktur. Böyle projeler nispeten belirsiz, değişken ve gereksinimlerin sürekli değiştiği, kullanıcıların fikirleri değiştiği veya istekler üzerinde bir anlaşma olmadığı için sonuçları kolaylıkla belirlenemeyen projelere göre daha az riskli projelerdir.
- *Teknoloji Deneyimi:* Proje takımının ve teknik elemanların teknik becerileri eksikse proje riski artar. Takım; donanım, sistem ve uygulama yazılımına ve proje için önerilen veri tabanı yönetim sistemine yabancı ise projenin teknik sorunlar yaşayacağı veya tamamlanması için daha çok zaman gerekeceği son derece olasıdır.

Teknolojik güçlük, bilgi sistemleri projelerinde bir risk faktörü olmasına rağmen, bilgi gereksiniminin karmaşıklığı, projenin kapsamı ve yeni bilgi sistemi tarafından etkilenecek ne kadar organizasyon birimi olduğu gibi diğer faktörler organizasyonel faktörlerdir.

Değişim Yönetimi ve Uygulama Konsepti

Bir bilgi sisteminin değiştirilmesi veya hizmete alınması, organizasyonel ve davranışsal güçlü bir etkiye sahiptir. Bilgiyi tanımlamada, erişmede ve organizasyonun kaynaklarının yönetilmesi için kullanılmasıdaki değişiklikler çoğunlukla otorite ve gücün yeniden dağıtılmasına yol açar. Bu organizasyon içi değişimler, sistemlerin yok olmasına neden olabilen dirençler ve zıtlıklar doğurur.

Bilgi sistemleri projelerinin büyük bir kısmı organizasyonel değişim süreci tam olarak tanımlanmadığından tökezler. Başarılı bir sistem kurulumu için dikkatli bir **Değişim Yönetimi** gerekir.

Uygulama Konsepti (Implementation Concept)

Yeni bilgi sistemine geçiş ile çevrelenen organizasyonel değişimi etkili bir şekilde yönetmek için uygulamaya geçiş süreci dikkatlice incelenmelidir. **Uygulama**; yeni bir sistem için bütün organizasyonel faaliyetlerin uyumlaştırılmasını, yönetilmesini, rutinleştirilmesini ifade eder. Analizci sadece teknik çözüm geliştirmez aynı zamanda farklı organizasyonel grupların güç ilişkilerini, iş faaliyetlerini, etkileşimlerini ve yapılanmalarını yeniden tanımlar. Analist, yeni sistem tarafından yaratılan değişimleri kabul etmesini sağlamaktan sorumlu, süreçlerin değiştirilmesinde bir katalizör görevi yapar. Bu değişim temsilcisi analist; kullanıcılar ile iletişim kurar, ilgi grupları arasında aracılık yapar, bu tür değişimler için organizasyonel adaptasyonun tamamlanmasını sağlar.

Son Kullanıcıların Rolü

Sistem uygulanması, genellikle yönetim desteğinden ve kullanıcıların yüksek düzeyde katılımından yarar sağlar. Sistem tasarımı ve bilgi sisteminin işletilmesine kullanıcıların katılımı bazı olumlu sonuçlar verir. Birincisi; kullanıcılar sistem tasarımına yoğunlukla katılırlarsa; çıktılarının kontrolünde, işletme gereksinimleri ve önceliklileri konusunda ve sistemin şekillendirilmesinde çok büyük fırsatlara sahip olacaklardır. İkincisi; değişim sürecine aktif olarak katıldıkları için sisteme pozitif tepki vereceklerdir.

Kullanıcı ile bilgi sistemi uzmanları arasındaki ilişki, bilgi sistemi uygulaması çalışmaları için klasik bir problem alanıdır. Kullanıcılar ve sistem uzmanları, farklı birikim, ilgi alanları ve önceliklere sahip olma eğilimindedir. Bu farka **Kullanıcı-Tasarımcı İletişim Uçurumu** denir. Bu farklılıklar farklı organizasyonel bağlılıklara, problem çözme yaklaşımlarına ve jargon kullanımına neden olur.

Örneğin; bilgi sistemi uzmanı, problem çözümü konusunda çok teknik bir yaklaşım sergiler. Bu uzmanlar, yazılım ve donanımın etkinliği, organizasyonel verimliliğin veya kullanım kolaylığının optimize edilmesinde karmaşık ve zekice teknik çözümlere bakarlar. Kullanıcılar işletme problemlerinin çözümüne veya organizasyonel işlerin kolaylaştırılmasına yönelik olan sistemleri tercih ederler. Bu yüzden bu iki grubun farklı jargonlar ile konuştukları görülür.

Tablo 9, yeni bir bilgi sistemi geliştirmesi ile ilgili olarak teknik uzmanların ve son kullanıcıların tipik ilgilerini göstermektedir. Son kullanıcılar ve tasarımcılar arasındaki iletişim problemi son kullanıcı gereksinimlerinin bilgi sistemlerine niçin tam olarak yansıtılamadığı ve kullanıcıların sistem uygulama sürecinden niçin dışlandığının temel sebebidir.

Sistem geliştirme projeleri, son kullanıcı ve teknik uzmanlar arasındaki belirtilen uçurum olduğu ve bu gruplar farklı amaçları takip ettiği zaman çok yüksek başarısızlık riski ile çalışırlar. Böyle durumlarda, genellikle son kullanıcılar uygulama süreci dışında kalır. Çünkü teknik elemanların ne söylediklerini anlayamazlar.

Tablo 9: Kullanıcı-Tasarımcı İletişim Uçurumu

KULLANICI İLGİSİ	TASARIMCI İLGİSİ
Sistem işlem için ihtiyaç duyduğum bilgiyi sağlayacak mı?	Ana dosyalar ne kadar disk alanı kullanacak?
Verilere nasıl hızlıca erişebilirim?	Bu fonksiyonu yerine getirebilmesi için ne kadar program kod satırı gerekecek?
Veriyi kolaylıkla nasıl elde edebilirim?	Sistemi çalıştırırken işlemci zamanını nasıl kısaltabilirim?
Sisteme veri girişi için ne kadar büro elemanı desteğine ihtiyaç duyabilirim?	Bu verileri saklamak için en etkili yol nedir?
Sistemin işleyişini günlük iş planına nasıl uydurabilirim?	Nasıl bir veri tabanı yönetim sistemi kullanmalıyım?

Yönetim Desteği

Bir bilgi sistemi projesi değişik düzeylerde yönetim desteğini arkasına alırsa, hem son kullanıcılar hem de teknik elemanlar tarafından olumlu olarak değerlendirilecektir. Her iki grup da sistem geliştirme sürecine büyük bir dikkat ve öncelik vereceklerdir. Sistemin uygulanması için ayırdıkları zaman ve gösterdikleri çabalar yönetim tarafından dikkate alınacak ve ödüllendirilecektir. Yönetim desteğinin olması ayrıca sistem projesinin yeterince fonlanması ve kaynak tahsisini de sağlayacaktır. Bundan başka, yeni sistemin etkili bir şekilde uygulanması, iş alışkanlıklarındaki ve süreçlerdeki bütün değişimlerin yeni sistem ile bütünleştirilmesi yönetim desteğine dayanmaktadır. Bir yönetici yeni bir sisteme öncelik verirse, sistem astlar tarafından da aynı şekilde kabul görecektir.

İş Süreçlerinin İyileştirilmesi, Kurumsal Uygulamalar, Birleşme ve Satın Almalarda Değişim Yönetimi Zorlukları

Yoğun organizasyonel değişimde ve birçok iş süreçleri arasında derinlere kök salmış eski sistemlerin ve teknolojilerin değiştirilmesini gerektiren iş süreçlerinin iyileştirilmesi projelerinde ve kurumsal uygulamalar arasında başarısızlık oranının yüksek olması sürpriz değildir. Birçok çalışma, iş süreçlerinin iyileştirilmesi projelerinin %70'inin beklenen yararları sağlamada başarısız olduğunu göstermektedir. Aynı şekilde; kurumsal uygulamalar büyük bir oranda tam olarak uygulanmamakta veya kullanıcı ihtiyaçlarını yerine getirmede üç yıl sonra bile yüksek oranda başarısız olmaktadır.

Birçok kurumsal uygulama ve iyileştirme projesi; değişim konusunda çalışanların endişelerini gidermede başarısız olan zayıf bir uygulama ve değişim yönetimi nedeniyle zarara uğramıştır. Bütün kurumsal uygulamalar yoğun iş süreci değişimi yanı sıra farklı fonksiyonel gruplar arasında sıkı bir koordinasyon gerektirir.

İşletmelerin birleşmesi ve yeni işletmelerin edinilmesi ile ilgili projeler benzer başarısızlık oranına sahiptir. Birleşme ve edinmeler; bu işletmelerin bilgi teknolojileri altyapılarının yanı sıra bu işletmelerin organizasyonel karakteristikleri tarafından da etkilenmektedir. İki farklı şirketin bilgi sistemlerinin birleştirilmesi genellikle önemli organizasyonel değişim ve karmaşık sistem projeleri yönetimini gerektirir. Bütünleştirme düzgün yönetilmezse, sistemlerin bir işletmeden alınıp diğerine toplanmasıyla eski sistem karmaşası ortaya çıkabilir. Başarılı bir sistem entegrasyonu olmaksızın birleşmeden beklenen yararlar gerçekleştirilemez veya daha kötüsü birleşme ile doğan yapı iş süreçlerini yerine getiremez ve müşteri kaybeder.

Risk Faktörlerinin Kontrolü

Değişik proje yönetimi, ihtiyaçların toplanması ve planlama metodolojileri, uygulama problemlerinin belirli alanları için geliştirilmiştir. Stratejiler; organizasyonel değişim sürecinin yönetilmesi veya kullanıcıların uygulama sürecinde uygun roller almasını sağlamak için geliştirilmiştir. Uygulama süreci tüm yönleriyle kolaylıkla kontrol edilip planlanabilir. Bununla birlikte uygulama problemlerini tahmin etmek ve uygun düzeltici stratejiler uygulamak sistem projesinin başarı şansını arttıracaktır.

Proje riski yönetiminde ilk adım projenin karşı karşıya kalacağı risk düzeyini ve yapısını tanımlamaktır. Uygulayıcılar, risk düzeyine göre risk yönetim yaklaşımları ve araçları ile her bir projeyle ilgilenebilir.

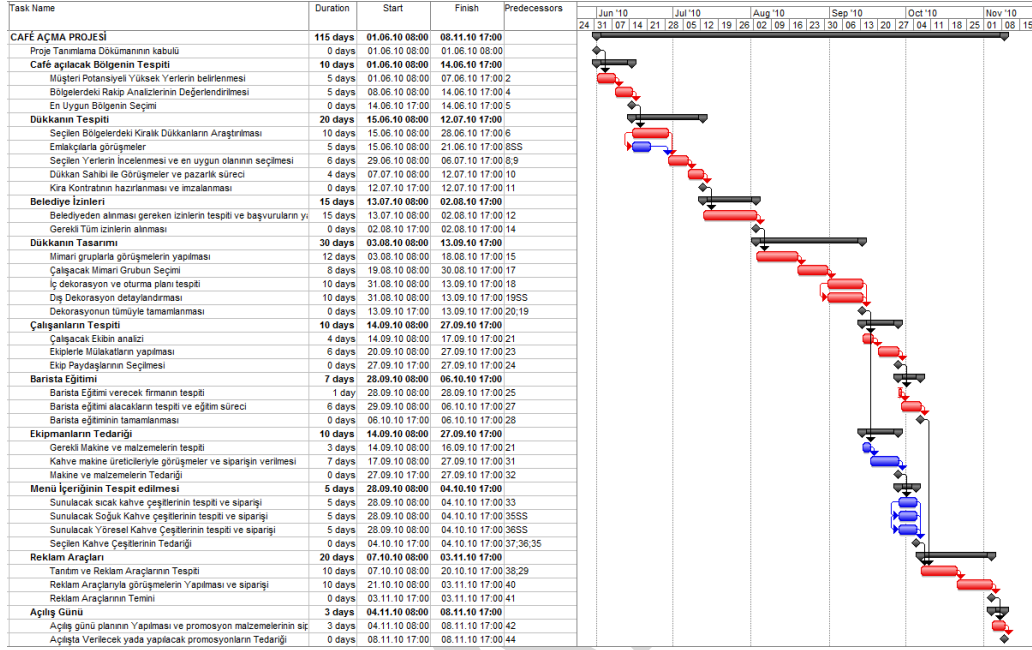
Teknik Karmaşıklık Yönetmek

Projelerin teknik karmaşıklığını ve zorluklarını yenmek için iç bütünleştirme araçları (Internal Integration Tools) yararlıdır. Projelerin başarısı teknik karmaşıklıkların nasıl iyi yönetildiğine bağlıdır. Proje liderleri, güçlü teknik ve idari yeteneğe sahip olmalıdır. Proje liderleri problemleri tahmin edebilmeli ve ağırlıklı olarak teknik takım arasında sorunsuz bir çalışma ortamı geliştirmelidir. Proje takımı üyeleri yüksek düzeyde deneyime sahip olmalı, güçlü teknik ve proje yönetim birikimine sahip bir yöneticinin liderliği altında olmalıdır. Takım toplantıları sık sık yapılmalı ve iç kaynaklarda bulunmayan temel teknik beceri ve uzmanlık, organizasyon dışından güvence altına alınmalıdır.

Biçimsel Planlama ve Kontrol Araçları

Büyük projeler; proje planlarını gözlemleme ve dokümanlama için **Biçimsel Kontrol Araçları** ve **Biçimsel Planlama Araçlarının** uygun şekilde kullanılmasından yarar sağlar. Proje planlarının dokümanlanması için yaygın olarak kullanılan iki metot GANTT ve PERT şemalarıdır. GANTT şemaları; projedeki faaliyetleri ve başlangıç ve bitiş zamanlarını gösterir. GANTT şemaları; bir sistem geliştirme projesinde farklı faaliyetlerin sürelerini ve zamanları yanında insan kaynağına olan gereksinimlerini de görselleştirir. Şekil 148'de bir GANTT şeması gösterilmiştir. Bu şemalarda her bir görev yatay bir çubuk ile gösterilir. Çubuğun uzunluğu görevin tamamlanması için gereken

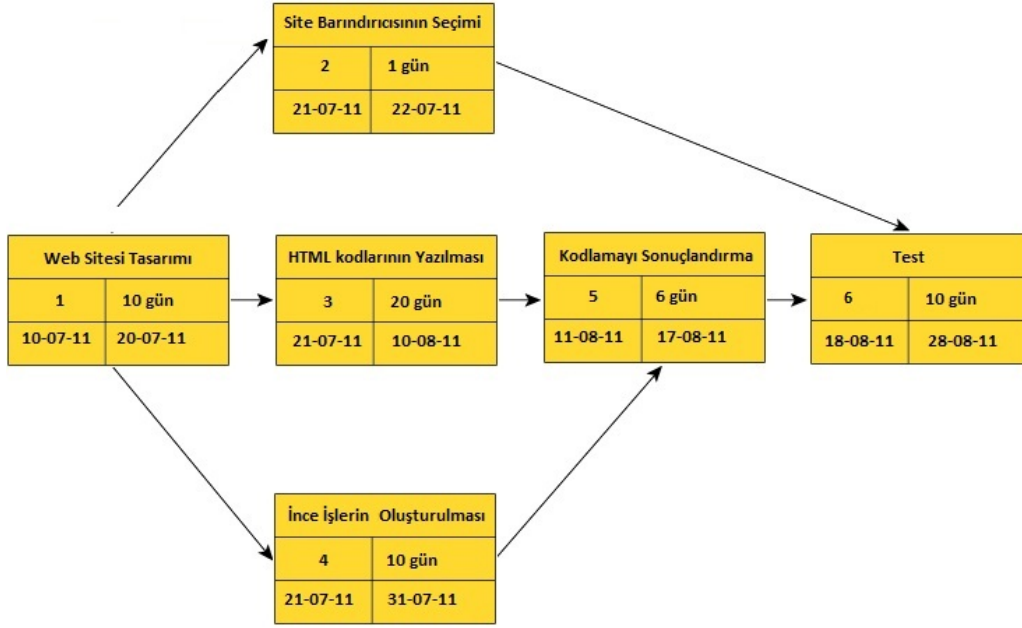
süreyi gösterir. GANTT şemaları, proje faaliyetlerinin başlayıp biteceği zamanı göstermesine rağmen görevlerin nasıl sıralanması gerektiği veya bir diğer görevden sonra yapılması gereken bir görevi ve görevlerin birbirine olan bağımlılıklarını göstermez.



Şekil 148: Bir GANTT Şeması

Bu sorunları çözmesi bakımından PERT şemaları daha kullanışlıdır. PERT; Program Değerlendirme ve Gözden Geçirme tekniği (Program/Project Evaluation and Review Technique); Polaris denizaltı füze programını yönetmek için 1950'li yıllarda ABD Donanması tarafından geliştirilmiş bir metodolojidir. Bir PERT şeması, projenin görevleri ve aralarındaki ilişkiyi grafik olarak gösterir. Bir PERT şeması projeyi oluşturan temel faaliyetleri bir faaliyet başlamadan önce bitmesi gereken faaliyetleri listeler. Şekil 149'da bir PERT şeması gösterilmektedir.

Bir PERT şeması; bir projedeki görevleri numaralandırılmış birer düğüm (daire veya dikdörtgen) olarak gösteren bir ağ şemasıdır. Her bir düğüm numaralandırılır ve görevlerin sürelerini, ne zaman başlayacağını ve ne zaman tamamlanacağını gösterir. Okların yönü görevlerin (faaliyet) sırasını ve bir faaliyet başlamadan önce tamamlanması gereken faaliyetleri gösterir. Şekil 149'da 2inci, 3üncü ve 4üncü faaliyetler birbirlerine bağımlı değildir ve eş zamanlı olarak yerine getirilebilir. Fakat her biri 1inci faaliyetin tamamlanmasına bağlıdır. Karmaşık projeler için PERT şemalarının yorumlanması zor olabilir ve proje yöneticileri genellikle her iki tekniği birlikte kullanır.



Şekil 149: Bir PERT Şeması

Bu proje yönetim teknikleri, yöneticilerin projenin tamamlanma süresine, ortaya çıkacak problemlerin etkisini belirlemelerine ve darboğazları tanımlamalarına yardım edebilir. Ayrıca sistem geliştiricilerine, sistemi yönetilebilir ve sonuçlarının ölçülebilir olan küçük parçalara ayırmalarına yardım eder. Standart kontrol teknikleri, bütçe ve hedeflenen sürelerden sapmalara karşı projenin süreçlerini planlayabilir.

Kullanıcı Katılımını Arttırmak ve Kullanıcı Direncinin Üstesinden Gelmek

Nispeten küçük yapıda ve birçok gereksinimi belirlenmemiş olan projelerin bütün aşamalarına kullanıcıların tam bir katılımı sağlanmalıdır. Kullanıcılar birçok muhtemel tasarım seçeneklerinden birini desteklemesi için seferber olmalı ve tek bir tasarım da karar kılmalıdır. **Dış Bütünleştirme Araçları** (External Integration Tools); tüm organizasyonel düzeylerde kullanıcıların uygulama takımı ile bağlantı kurmalarını sağlayan yollardan oluşur. (*İç bütünleştirme araçları: proje takımı içindeki elemanların birbirleriyle iletişimini ve etkili bir liderlik altında çalışmasını ve yönetilmesini sağlayan araçlardır*). Örneğin; kullanıcılar, proje takımının liderlik rolü alabilen, uygulama ve eğitimlerde sorumluluk kabul eden aktif birer üyesi olabilir. Uygulama takımı, yardım etmede istekli olduklarını göstererek, kullanıcı geri bildirimlerini dikkate alarak, soruları hızla cevaplandırarak kullanıcılara duyarlılıklarını gösterebilirler.

Uygulama faaliyetlerine katılım, organizasyonel değişime karşı kullanıcı direnç problemi ile başa çıkmada yeterli olmayabilir. Farklı kullanıcılar, farklı şekillerde sistem tarafından etkileniyor olabilir. Bazı kullanıcılar sistemin sağlayacağı yararları algıladıkları için getireceği değişiklikleri hoş karşılarlarken, diğerleri kendi çıkarları için zararlı olduklarına inandıklarından değişikliklere karşı direnç gösterebilirler.

Sistemin kullanılması isteğe bağlı olursa; kullanıcılar sistemden uzak durmayı seçebilir. Zorunlu olursa; sisteme olan direnç, hata oranlarını, kesilmeleri, devre dışı bırakmaları arttıracak, hatta sabotaj bile olabilecektir. Bu nedenle uygulanan strateji; sadece kullanıcıların uygulamaya katılımlarını cesaretlendirmemeli aynı zamanda uygulama karşıtlığı sorunlarına da yönelik olmalıdır. **Uygulama Karşıtlığı**, bir organizasyonda bir yenilik veya bilgi sistem uygulamasını önlemek için kasıtlı bir stratejidir.

Kullanıcı direncinin üstesinden gelme stratejileri, kullanıcıların katılımları (kabullenmelerini sağlamak için veya tasarımı geliştirmek için) ve kullanıcı eğitim ve öğretimlerini, yönetim bildirim ve politikalarını ve işbirliği yapan kullanıcıların teşvik edilmesini içerir. Yeni sistem son kullanıcı arayüzünün geliştirilmesiyle daha kullanıcı dostu olabilir. Yeni sisteme geçişte organizasyonel problemler önceden çözülmüşse kullanıcılar daha iş birliği olabilecektir.

Organizasyon için Tasarımlar

Yeni sistemin amacı organizasyonun performansını arttırmak olduğu için bilgi sistemleri projeleri, yeni sistem kurulduğu zaman organizasyondaki dış ve iç ağ uygulamaları ile Web uygulamalarını da içeren değişikliklerin ne şekilde olacağını açıkça belirtmelidir. Ayrıca prosedürel değişiklikler, görev değişiklikleri, organizasyonel yapı, güç ilişkileri ve iş çevresi dikkatlice planlanmalıdır.

Kullanıcıların sistemle etkileşimde bulundukları alanlar, ergonomik yaklaşımlara duyarlı olunma ve özel önem gerektirir. Ergonomi; bir iş çevresinde makine ve insan etkileşimini ifade eder. İşlerin tasarlanmasında, sağlık durumları ve bilgi sistemlerinin son kullanıcı arayüzleri ergonomide dikkate alınır. Tablo 10'da bilgi sistemi planlama ve uygulanması zamanında dikkate alınması gereken organizasyonel konuları göstermektedir.

Sistem analizlerinin ve tasarım faaliyetlerinin, organizasyonel analizleri de içermesi gerektiği varsayılır ancak bu yeterince yerine getirilmemektedir. **Organizasyonel Etki Analizi**; önerilen sistemin organizasyon yapısını, alışkanlıkları, karar vermeyi ve işlemleri nasıl etkileyeceğini açıklar. Bilgi sistemlerini organizasyona başarı ile entegre etmek için tam ve eksiksiz olarak yapılmış organizasyonel etki değerlendirmelerine geliştirme çalışmalarında çok önem verilmelidir.

Tablo 10: Sistem Planlama ve Uygulamasında Organizasyonel Faktörler

Çalışanların katılımı ve ilgisi
İş tasarımı
Standartların ve performansın izlenmesi
Ergonomi (teçhizat, kullanıcı arayüzü ve iş çevresini içeren)
Çalışan şikayetleri ve çözme süreçleri
Sağlık ve güvenlik
Yasal düzenlemelere uygunluk

Sosyo-teknik Tasarım

İnsan ve organizasyonel kaynaklı sorunları tanımlamanın bir yolu; bilgi sistemleri projelerinin içine sosyo-teknik düzenlemeleri katmaktır. Tasarımcılar sosyal ve teknik tasarım çözümlerini ayrı ayrı oluştururlar. Sosyal tasarım planları, farklı grup yapılarını, görevlerin tahsisini ve kişisel görevlerin düzenlenmesini açıklar. Önerilen teknik çözüm önerilen sosyal çözümler ile karşılaştırılır. Hem sosyal hem de teknik hedefleri en iyi karşılayan çözüm, nihai çözüm için seçilir. Ortaya çıkan sosyo-teknik tasarımın; yüksek üretkenliğe ve iş tatminine yönelten, organizasyonel ve beşeri ihtiyaçlara duyarlılık ile teknik etkinliği kaynaştıran bir bilgi sistemini meydana getirmesi beklenir.

Proje Yönetim Yazılım Araçları

Proje yönetiminin birçok yönünü otomatikleştiren ticari yazılım araçları proje yönetim sürecini kolaylaştırmaktadır. Proje yönetim yazılımları genellikle görevlerin başlangıç ve bitiş zamanlarını belirleme, görevler için kaynakları tahsis etme, görevleri tanımlama ve görevlerin sıralamasını yapma, süreçleri izleme, görevleri ve faaliyetleri değiştirme gibi kolaylıklar sunar. Birçok yazılım GANTT ve PERT şemalarını otomatikleştirmiştir.

Bu araçlardan bazıları, dağınık çalışma grupları ve kurumsal fonksiyonları, çok büyük projeleri yönetmek için büyük ve karmaşık programlardır. Bu üst düzey araçlar, karmaşık ilişkileri, çok sayıda görev ve faaliyetleri yönetebilir.

Microsoft Project, günümüzde proje yönetiminde yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu yazılım, PC tabanlı olup kritik yol analizi, kaynak tahsisi, proje izleme ve durum raporu oluşturma, GANTT ve PERT şemaları oluşturma yeteneğine sahiptir. Yazılımın Proje Rehberi yol göstericisi, kullanıcılarına proje tanımlama, görev listeleme, zaman sınırı oluşturma, çalışanları ve maliyetleri belirleme gibi konularda yardım eder. Microsoft Project Yazılımı şimdi farklı konumlardaki büyük kurumsal projeleri yönetmeye yardım eden bir sunucu bileşenine sahip **Kurumsal Proje Yönetim Çözümleri** sürümünü çıkarmıştır.

ÖZET - ON DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

1. Proje yönetiminin amaçlarını ve bilgi sistemleri geliştirmede niçin önemli olduğunu açıklayınız.

Bilgi sistemleri projeleri yüksek bir oranda, uygulanması için planlanan zaman, maliyetten daha fazlaya mal olmakta veya fonksiyonellikten uzak bir şekilde teslim edilmektedir. İyi bir proje yönetimi; sistemin zamanında, belirtilen maliyetle ve işletmenin amaçlarına uygun olarak tamamlanması için gereklidir. Proje Yönetim Faaliyetleri, işlerin planlanması, risk değerlendirmesi, işlerin yapılabilmesi için gereken kaynakların belirlenmesi ve temin edilmesi, işlerin organize edilmesi, çalışmaların yönlendirilmesi ve sonuçlarının analiz edilmesini içerir. Proje yönetimi; kapsam, zaman, maliyet, kalite ve risk gibi beş temel değişken ile ilgilenmelidir.

2. İşletme amaçlarına göre bilgi sistem projelerinin sıralanması metotlarını ve bilgi sistemleri projelerinin seçilmesi ve değerlendirilmesi için modelleri karşılaştırınız.

Organizasyonlar işletme amaçlarını en iyi destekleyen bilgi sistemleri projelerini belirlemek ve seçmek zorundadırlar. İşletmelerin; bilgi teknolojisinin, işletmenin hedeflerine ulaşmasını, bilgi teknolojileri alt yapısı bileşenlerini ve sistem uygulamalarını nasıl desteklediğini tanımlayan bir bilgi sistemi planına ihtiyaçları vardır. Büyük şirketler, en önemli sistem projelerinin önceliklere alınmasını sağlamak için bir yönetim yapısına sahip olacaktır. Stratejik analizler sistem geliştirmenin tüm yönlerini belirlediğinde; kurumsal analiz, kritik başarı faktörleri, portföy analizi ve skor modeli alternatif sistem projelerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesi için kullanılabilir.

3. Bilgi sistemlerinin işletme değerini belirleme modellerini açıklayınız.

Bilgi sistemleri; karlılığı ve verimliliği arttırmak gibi çok farklı şekillerde işletmeye değer katar. İşletmeye kattığı bazı yararları –tümü değil– ölçülebilir ve sayısal olarak belirtilebilir. Sermaye bütçeleme modelleri, bilgi teknolojileri yatırım harcamalarının yeterli bir geri dönüş sağlayıp sağlamayacağını belirlemek için kullanılabilir. Sistem projelerinin değerlendirilmesi için temel sermaye bütçeleme modelleri, geri dönüş metodu, yatırımın geri dönüş oranı metodu, net bugünkü değer, iç geri dönüş oranıdır. Sistem yatırımlarını finansal bir seçenek değerlendirme ile aynı teknik ile değerlendiren model olan gerçek seçenekler fiyatlandırma modelleri (Real Options Pricing Model) yüksek belirsizlik taşıyan bilgi teknolojileri yatırımları için kullanılabilir.

4. Bilgi sistemleri projelerindeki temel risk faktörlerini analiz ediniz.

Bir sistem geliştirme projesinde risk düzeyi; proje büyüklüğü, proje yapısı, teknolojik deneyim gibi üç boyut tarafından belirlenir.

Bilgi sistemleri yüksek bir oranda; sistem geliştirmeyi çevreleyen organizasyonel değişim süreci tam olarak tanımlamadığı için beklenen faydaları sağlamada veya problemleri çözmede başarısız olmaktadır. Sistem geliştirme sürecine kullanıcı katılımının sağlanmadığı veya yeterli olmadığı, yönetim desteğinin zayıf olduğu veya uygulama süreci iyi yönetilemediği zaman bilgi sistemi projelerinin başarısız olma olasılığı daha yüksektir. Organizasyon üyelerinin direncine neden olan yoğun organizasyonel değişiklikler gerektirdiği için iş süreçlerinin yeniden yapılandırması ve kurumsal uygulama projeleri arasında hata oranları çok yüksektir. Genellikle geniş kapsamlı iş süreçleri değişikliği gerektirdiği için birleşme veya işletme satın alma ile ortaya çıkan sistem değişikliklerini başarıyla uygulamak zordur.

5. Proje risk yönetimi ve sistem uygulaması için uygun stratejileri seçin.

Bir bilgi sistemi kurma, dikkatlice yönetilmesi gereken planlı bir organizasyonel değişikliktir. Uygulama ifadesi yeni bir sisteme geçişi çevreleyen organizasyonel değişim sürecinin tümünü ifade eder. Özellikle uygulama sürecinde katılımcılar arasındaki ilişki önemlidir. Sistem geliştirmenin tüm aşamalarında uygun düzeyde kullanıcı katılımı

sağlamak ve desteğini almak çok önemlidir. Ayrıca uygulama sürecinde yönetimin desteği ve kontrolü de çok önemlidir.

Her bir yeni sistem projesindeki risk düzeyi ile ilgili mekanizmalar gibi uygulama sürecinin kontrolü ve yönetim desteği önemlidir. Proje yönetiminde, proje risk faktörleri; olasılık yaklaşımları yardımıyla kontrol altına alınabilir. Her bir proje için risk seviyesi, biçimsel kontrol ve planlama araçları, iç ve dış bütünleştirme araçlarının uygun bir karışımını belirler. Uygun stratejiler, sistem geliştirme sürecinde uygun düzeyde kullanıcı katılımını sağlamak ve kullanıcı direncini azaltmak için uygulanabilir. Bilgi sistemi tasarımı ve tüm uygulama süreci, planlı organizasyonel değişim olarak yönetilmelidir. Sosyo-teknik tasarım; sosyal ve teknik tasarım çözümlerin uygun kombinasyonuna yardımcı olabilir.

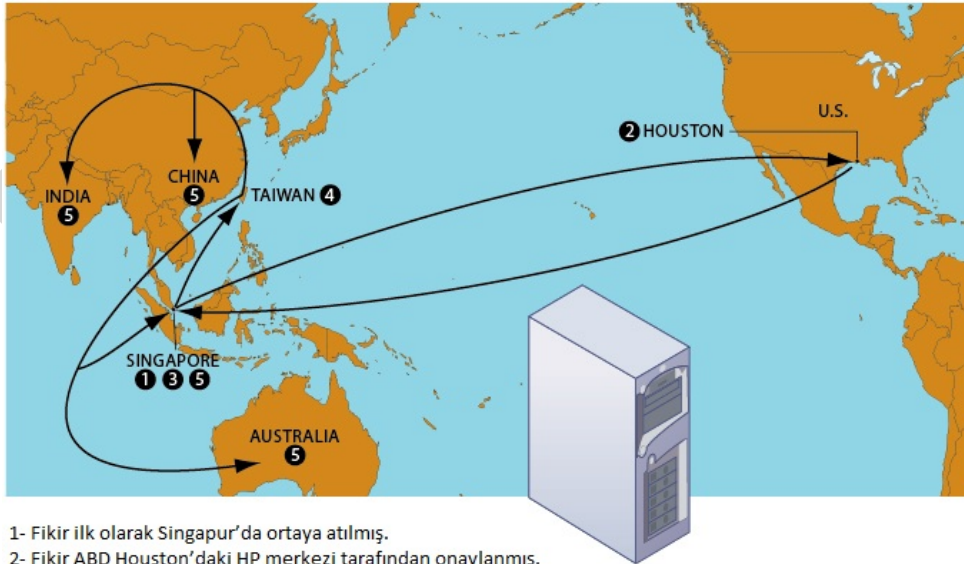
ON BEŞİNCİ BÖLÜM:

KÜRESEL SİSTEMLERİ YÖNETMEK

ULUSLARARASI BİLGİ SİSTEMLERİNİN GELİŞMESİ

Küresel ekonomik sistemlerin ortaya çıkması ve küresel dünya düzeni, gelişmiş ağlar ve bilgi sistemleri tarafından yönetilmektedir. Yenidünya düzeninde birçok ulusal işletmeler, endüstriler ve geleneksel politikacıların kontrol ettiği ulusal ekonomiler yok oluyor. Birçok yerel firma; gelecekte ulusal sınırların ötesinde iş yapan, hızlı hareket eden ağ bağlantılı işletmelerle yer değiştirebilecektir. Uluslararası ticaretin büyümesi küresel çapta geleneksel ekonomileri kökünden değiştirmektedir.

Bugün yüksek seviyeli birçok ürünün tasarım ve üretimi, çok sayıda farklı ülkelere dağıtılmıştır. Hewlett-Packard'ın (HP) ProLiant ML150 sunucusunun piyasa süreci Şekil 150'de gösterilmiştir. Ürün fikri ilk olarak Singapur'da ortaya atılmıştır. Bu fikir ABD Houston'daki HP merkezi tarafından onaylanmıştır. İlk tasarımı Singapur'da yapılmıştır. Tayvan'daki işletmeler başlangıç tasarımını ve mühendisliğini yerine getirmiştir. Sunucunun son montajı ise Singapur, Çin, Hindistan ve Avustralya'da yapılmıştır. Bunların hiçbirisi güçlü bir uluslararası bilgi ve iletişim sistemleri olmaksızın mümkün değildir.



- 1- Fikir ilk olarak Singapur'da ortaya atılmış.
- 2- Fikir ABD Houston'daki HP merkezi tarafından onaylanmıştır.
- 3- Tasarımı Singapur'da yapılmıştır.
- 4- Tayvan'daki işletmeler başlangıç tasarımını ve mühendisliğini yerine getirmiştir.
- 5- Sunucunun son montajı ise Singapur, Çin, Hindistan ve Avustralya'da yapılmıştır.

Şekil 150: Küresel Ürün Geliştirme ve Üretim

Uluslararası Bilgi Sistemleri Mimarisi Geliştirmek

Bir Uluslararası Bilgi Sistemleri Mimarisi; dünya çapında ticareti ve diğer faaliyetleri koordine etmek için organizasyonlar tarafından ihtiyaç duyulan temel bilgi sistemlerinden ibarettir. Şekil 151’de uluslararası bir bilgi sistemleri mimarisinin temel yönleri gösterilmiştir.



Şekil 151: Uluslararası Bilgi Sistemleri Mimarisi

Uluslararası bir sistem kurmak gerektiğinde izlenecek temel strateji; işletmenin iş yapacağı küresel çevreyi iyice anlamaktır. Bu, endüstriyi küresel rekabete doğru iten tüm pazar güçlerini veya işletme yön vericilerini anlamayı ifade eder. **İşletme Yön Vericileri** (business driver); işletmenin yönünü etkileyen ve işletmenin tepki vermek zorunda olduğu çevresel güçlerdir. Benzer şekilde, işletmenin hedeflerini geliştirmesini baltalayabilecek faktörler -yönetim zorlukları yaratacak olumsuz faktörler- dikkatlice incelenmelidir. Küresel çevre incelendikten sonra bu çevrede rekabet etmek için uygun stratejinin ne olduğu düşünülmelidir. Küresel pazarı göz ardı ederek sadece yerel rekabete odaklanılabilir, iç piyasadan küresel çapta satış veya dünya çapında üretim ve dağıtım gibi seçilecek birçok farklı stratejiler vardır.

Bir strateji geliştirdikten sonra bu stratejiyi sağlayacak işletme organizasyon yapısı ne olmalıdır? Sorusunun cevabı aranmalıdır. Küresel çevrede emek dağılımı nasıl olacaktır? Nerede üretilecektir? Yönetim, muhasebe, finans, pazarlama, insan kaynakları fonksiyonları nerelerde oluşturulacaktır? Bu fonksiyonları kimler yerine getirecektir?

Daha sonra, stratejinin uygulamaya konulması ve organizasyonun yapısının oluşturulmasında yönetim sorunları dikkate alınmalıdır. Esas, iş süreçlerinin tasarımı

olacaktır. Kullanıcı ihtiyaçları nasıl bilinecek ve yönetilecektir? Yerel birimler nasıl uluslararası birimlere dönüştürülecektir? Küresel ölçekte yeniden nasıl yapılanılabilir? Ve sistem geliştirme nasıl koordine edilebilir?

Son konu ise teknoloji platformudur. Değişen teknoloji; küresel pazarlara yön veren temel bir öge olmasına rağmen, doğru teknolojiyi akılcıca seçmeden önce işletmenin bir kurumsal strateji ve alt yapıya sahip olması gerekir.

Bu akıl yürütme süreçleri tamamladıktan sonra kurumsal hedefleri yakalayabilecek uygun bir uluslararası bilgi mimarisine doğru yol alınacaktır.

Kısaca Küresel uluslararası bilgi sistemi mimarisi aşağıdaki gibi özetlenebilir.

- Küresel çevreyi, işletmeye ve endüstriye yön verenleri ve zorluluklarını anlamak,
- İşletmenin küresel stratejisini ve süreçlerini oluşturmak,
- Organizasyon yapısını oluşturmak,
- Yönetim ve işletme işlemlerini ve süreçlerini oluşturmak,
- Teknoloji platformu belirlemek ve bilgi sistemine geçmek,

Küresel Çevre: İşletme Yönlendiricileri ve Zorlukları

Tablo 11'de bütün küresel pazarlara ve rekabete yön veren küresel çevrede işletme yönlendiricileri gösterilmiştir.

Küresel işletme yönlendiricileri; *Genel Kültürel Faktörler* ve *Belirli İşletme Faktörleri* olarak iki gruba ayrılır. Genel kültürel faktörlerin; II. Dünya Savaşından beri küreselleşmeye yön verdiği bilinmektedir. Bilgi, iletişim ve ulaşım teknolojileri küresel bir köy yaratmıştır. Küresel çapta iletişim (telefon, televizyon, radyo, bilgisayar ağları yardımıyla) artık zor ve pahalı değildir. Farklı coğrafik bölgelerin birinden diğerine bir hizmetin ve ürünün gönderilmesi maliyeti çok ciddi bir şekilde düşmüştür.

Küresel iletişimin gelişmesi diğer bir anlamda da küresel bir köy yaratmıştır. **Küresel Kültür**, televizyon, internet ve diğer küresel olarak dağıtılan film gibi medya araçları tarafından oluşturulur ve farklı kültür ve halkların; doğru-yanlış, istenen-istenmeyen, kahramanlık-korkaklık gibi ortak beklentiler geliştirmesine imkan verir. Doğu bloğunun çökmesi, dünya kültürünün gelişmesini çok hızlandırmış ve kültürel çatışma düzeyini önemli derecede azaltmıştır.

Dikkate alınacak son faktör ise küresel bilgi tabanının gelişmesidir. II. Dünya Savaşının sonunda eğitim, bilim, endüstriyel yetenekler; Japonya, Batı Avrupa, Kuzey Amerika gibi belirli bölgelerde hızla gelişme göstermiş ve dünyanın geri kalanları "Üçüncü Dünya Ülkeleri" olarak adlandırılmıştı. Bu artık doğru değildir. Latin Amerika, Çin, Hindistan, Güney Asya ve Doğu Avrupa daha demokratik ve dağıtık bilgi tabanları ile eğitim, endüstri ve bilim merkezleri geliştirmişlerdir.

Tablo 11: Küresel İşletme Yön Vericileri

GENEL KÜLTÜREL FAKTÖRLER	ÖZEL İŞLETME FAKTÖRLERİ
Küresel iletişim ve taşımacılık teknolojileri	Küresel pazarlar
Küresel kültürün gelişmesi	Küresel üretim ve işlemler
Küresel sosyal normların ortaya çıkması	Küresel koordinasyon
Politik istikrar	Küresel iş gücü
Küresel bilgi tabanı	Küresel ölçek ekonomileri

Toplumları uluslararasılaşmaya doğru yönelten bu genel kültürel faktörler, birçok endüstriyi etkileyen belirli küreselleşme faktörlerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Güçlü iletişim teknolojilerinin gelişmesi ve dünya kültürünün oluşması, değişik kültürler tarafından onaylanan benzer ürünleri tüketen küresel pazarlar, küresel müşteriler için bir ortam yaratmıştır. Coca-Cola, Amerikan Spor Ayakkabıları (Los Angeles'te tasarlanmış fakat Kore'de imal edilmiş) ve CNN programları artık Latin Amerika'da, Afrika'da ve Asya'da satılabilmektedir.

Bu talebe yanıt vermek için küresel üretim ve işlemler binlerce kilometre uzaktaki merkez ofisler ile üretim noktaları arasındaki kusursuz online koordinasyon ile yapılmaktadır. Sealand Taşımacılık, New Jersey eyaleti Newark şehri merkezli büyük bir taşımacılık şirkettir. Newark'taki yöneticiler Rotterdam limanındaki yüklemeyi online olarak izleyebilir, yük düzenini ve ağırlığı kontrol edebilir ve belirli limanlara gönderilecek yükü ve tüm faaliyetleri izleyebilirler. Bütün bunlar, uluslararası bir uydu bağlantısı ile mümkündür.

Yeni küresel pazarlar, küresel üretim ve işlemler için baskılar, tüm üretim faktörlerinin küresel koordinasyonu için yeni imkanlar ortaya çıkarmıştır. Sadece üretim değil, aynı zamanda muhasebe, pazarlama, finans, satış, insan kaynakları ve sistem geliştirme (tüm işletme fonksiyonları ile birlikte) küresel bir ölçekte koordine edilebilir.

Örneğin; Nevzat Onay ayakkabıcılık, pazarlama ve satış sistemlerini Türkiye'de geliştirdikten sonra aynı teknikleri ve teknolojileri Azerbaycan için de geliştirebilir. Çok küçük coğrafik ve toplum birimleri için pazarlama olan mikro pazarlama (mikro marketing), ABD'de artık yakın komşulara değil, dünyadaki komşulara pazarlama anlamına gelmektedir. Küresel koordinasyonun bu yeni düzeyi, karşılaştırmalı üstünlüğe göre işletme faaliyetlerinin konumunun belirlenmesine izin verir. Pazarlama, üretim ve finans gibi tasarım da en iyi ortaya konulabileceği yerde yapılmalıdır.

Sonuç olarak, küresel pazarlar, üretim ve yönetim, güçlü ve sürdürülebilir küresel ölçek ekonomileri yaratmıştır. Küresel talebin yönlendirdiği üretim nerede en iyi yapılabilecekse orada yoğunlaştırılabilir. Düşük maliyetli üretim faktörleri nerede olursa olsun kullanılabilir. Küresel olarak organize edilebilen işletmeler için bu durum, güçlü stratejik bir avantajdır.

Bütün endüstriler aynı eğilimler tarafından etkilenmemektedir. Üretim, yerel olarak verilen hizmet sektöründen daha çok etkilenmiştir. Bununla birlikte, hizmetlerin yerelliği, iletişim, eğlence, ulaştırma, finansal hizmetler ve hukuku da içine alan genel işletme hizmetleri için söz konusu değildir. Endüstrilerin küreselleşmesini ve uygun tepki verilmesini anlayabilen işletmeler verimlilik ve istikrarda çok büyük kazançlar elde etmişlerdir.

İşletme Zorlukları

İşletme başarısı için küreselleşme imkanı önemli olmasına rağmen, temel güçler uluslararası işletmeleri ve küresel ekonomiyi engellemeye çalışmaktadır. Tablo 12’de çok genel ve küresel sistemlerin gelişmesindeki temel zorluklar gösterilmiştir.

Tablo 12: Küresel İş Sistemlerinde Engeller ve Zorluklar

GENEL	ÖZEL
Kültürel adanmışlık (particularism): din, ulusalcılık, dil farklılıkları	Standartlar: farklı elektronik veri değişimi, e-posta, iletişim standartları
Sosyal beklentiler: marka beklentileri, çalışma saatleri	Güvenilirlik: telefon ağları düzgün ve güvenilir?
Politik yasalar: sınır ötesi veri akışı, gizlilik yasaları, ticari düzenlemeler	Hız: farklı veri iletim hızları, birçok ülke de ver iletim hızı ABD’den daha düşüktür.
	Personel: başarılı yetenekli danışman ve eleman eksikliği

Kültürel düzeyde, dar bir eksende veya kişisel özelliklerde hareketlerde bulunmak ve kararlar vermek olan **adanmışlık** bütün formlarda (din, ulusalcılık, etnik köken, jeopolitik konum) paylaşılan birçok küresel kültürü ve yerel piyasada yabancı ürün ve hizmetlerin yayılmasını kabul etmez. Kültürler arası farklılıklar sosyal beklentilerde, politikalarda ve sonunda yasal kurallarda farklılıklar doğurur. Her ülkede tüketiciler, yerel markaların ürünlerinin yerel olarak üretilmesini beklerler ve yerel olarak üretildiğini düşündükleri bir ürünün yabancı bir ülkede üretildiğini öğrenmekle hayal kırıklığına uğrarlar.

Farklı kültürler farklı politik rejimler doğurur. Dünyanın birçok farklı ülkeleri arasında bilgi hareketlerinin yönetimi, vatandaşların gizlilik hakları, sistemlerdeki yazılım ve donanımın kaynağı, telsiz ve uydu haberleşmesi için farklı yasalar vardır. Bu farklı yasal durumlar, küresel iş yapmayı zorlaştırır ve küresel bir sistem kurulacağı zaman göz önüne alınmalıdır.

Örneğin; Avrupa ülkeleri gizlilik ve sınır ötesi veriler konusunda çok katı kurallara sahiptir. **Sınır Ötesi Veri Akışı**, herhangi bir şekilde ulusal sınırların ötesine bilgi akışı olarak tanımlanır. Bazı Avrupa ülkeleri, sınırları dışına finansal bilgi akışını veya kişisel bilgi hareketini sınırlamışlardır. 1998 yılında yürürlüğe giren Avrupa Birliği Veri Koruma Yönergesi, Avrupa bilgi yasaları ve kişisel bilgiler ile ilgili kriterleri karşılamayan ABD gibi ülkelere herhangi bir bilgi akışını sınırlamışlardır. Finansal hizmetler, seyahat, sağlık

hizmetleri şirketleri bundan doğrudan etkilenmektedir. Bunun sonucu çok uluslu birçok işletme, ulusal sınırlar ötesindeki bilgi hareketinin belirsizliği ve maliyetinden uzak durmak için her bir Avrupa ülkesi için ayrı bilgi sistemleri geliştirmişlerdir.

Kültürel ve politik farklılıklar, organizasyonların iş süreçlerini ve bilgi sistemi uygulamalarını derinden etkilemektedir. Genel kültürel farklılıklardan, telefon hatlarının güvenilirliğine, başarılı personel eksikliğine kadar her şeyden bir dizi engel ortaya çıkmaktadır.

Ulusal yasalar ve gelenekler, bazı ülkelerde, kar ve zarar analiz şekillerini etkileyen farklı muhasebe uygulamaları ortaya çıkarmıştır. Alman şirketleri, tamamen bitinceye kadar bir girişimden kar elde ettiklerini değerlendirmezlerken, aksine İngiliz şirketleri, girişimin para kazandıracağı belli olduğu zaman girişim tamamlanmadan önce bile kar elde etmeye başladığını değerlendirmektedirler.

Bu hesaplama uygulamaları, her ülkenin yasal düzenlemeleri, vergi uygulamaları, işletme felsefesi ile iç içedir. İngiliz, Alman ve Amerikan şirketleri; karların ne kadar hızlı arttığını hissedarlara göstermeye odaklandıkları için hissedar raporları ile vergi hesaplamalarını ayrı tutan Anglo-Sakson bakış açısına sahiptirler. Kıta Avrupası'nda muhasebe uygulamaları, yatırımcıları etkilemeye daha az yöneliktir. Bu farklılaşan muhasebe uygulamaları ile büyük uluslararası şirketlerin farklı ülkelerdeki birimleri ile performanslarını değerlendirmek zordur.

Dil de önemli bir engel olarak kalmaktadır. İngilizce standart bir ticaret dili olmuştur. Yeni bir bilgi sisteminin başarılı bir şekilde uygulanmasından önce yazılım kullanıcı arayüzünün o ülkenin dili ile yazılması gerekebilir.

Para ve kur dalgalanmaları, projeksiyon ve planlama modellerini bozan bir rol oynayabilir. Japonya veya Meksika'da karlı görünebilen bir ürün yabancı ülke kurlarındaki değişim oranların nedeniyle gerçekte zarara sebep olabilir. Bu engelleyen faktörlerin işletme için uluslararası sistemler tasarlandığında ve kurulduğunda dikkate alınması gerekir.

Son Durum

Rekabetçi avantajı elde etmek için fırsatlar ve gelecek uygulamalar ile ilgili çoğu uluslararası şirketlerin, akıllıca ve olağanüstü uluslararası sistem mimarisi geliştirmek zorunda olduğu düşünülebilir. Ancak bu tam olarak doğru değildir. Birçok şirket çok eskiden kalan, 1960'larda geliştirilen bilgi işleme konseptine dayalı, yabancı ülke birimlerinden ve merkez ofisten bağımsız, bir sistem diğerine veri girişlerinin el yordamıyla yapıldığı, online kontrol ve iletişimin yok denecek kadar az olduğu uluslararası sistemlere sahiptir. Bu durumdaki işletmeler tümüyle uluslararası sistemlere göre tasarlanmış işletmelerin yer aldığı piyasada güçlü rekabetçi zorluklarla artan bir şekilde yüz yüze kalacaktır. Diğer işletmeler uluslararası sistemler için güncel

teknoloji platformlarına sahiplerdir. Fakat küresel bir strateji yoksunluklarından dolayı hiçbir yere gidememektedirler.

Uygun bir uluslararası mimari oluşturmada önemli güçlükler vardır. Güçlükler, işletmenin küresel stratejisi için uygun bir sistem planlanması, sistemler ve işletme birimlerinin organizasyonunun yapılandırılması, uygulama sıkıntılarının çözümü, doğru teknolojik platformların seçimi gibi güçlüklerdir.

ULUSLARARASI BİLGİ SİSTEMLERİNİN DÜZENLENMESİ

Küresel bir konumda yer almak isteyen işletmeler üç organizasyonel konu ile karşı karşıya kalır. Bunlar; strateji seçmek, işletmeyi organize etmek ve sistemlerin yönetim alanını düzenlemek. İlk iki sorun yakın ilişki içindedir.

Küresel Stratejiler ve İşletmelerin Organizasyonu

Dört temel küresel strateji, küresel firmaların organizasyon yapısını şekillendirir. Bunlar; yerli ihracatçı, çok uluslu, franchiser ve uluslararası stratejilerdir. Bu stratejilerin her birisi, belirli bir işletme organizasyon yapısını izler. Tablo 13’de küresel işletme stratejileri ve yapıları gösterilmiştir. Basite indirgemek için; üç çeşit organizasyonel yapılanma veya yönetimi olduğu düşünülebilir. Bunlar; merkezi yapılanma (ülke içinde), merkezden uzak yapılanma (yabancı ülke yerel birimleri) ve koordineli yapılar (eşit olarak bütün birimlerin katıldığı)’dır. Diğer yönetim şekilleri (örneğin; bir birimin otoriter hakimiyeti altında veya eşit haklara sahip konfederasyon veya stratejik birimler arasında federal bir güç dengesi gibi) belirli şirketlerde gözlenebilir.

Yerli İhracatçı stratejisi; kurumsal faaliyetlerin işletmenin kurulduğu ülke içinde yoğun olarak merkezileşmesi şeklinde karakterize edilir. Neredeyse tüm uluslararası şirketler bu şekilde başlamış ve sonra diğer stratejilere geçmişlerdir. Üretim, muhasebe-finance, satış ve pazarlama, insan kaynakları ve stratejik yönetim; kaynakları optimize etmek için ana ülkede yer almaktadır. Uluslararası satışlar, zaman zaman acentalar veya bağlı ortaklıklar kullanılarak yapılır. Fakat yabancı ülkelere olan bu pazarlama ve satış bile tamamen yurt içindeki pazarlama temaları ve stratejilerine dayanmaktadır.

Tablo 13: Küresel İşletme Stratejileri ve Yapıları

İŞLETME FONKSİYONU	YERLİ İHRACATÇI	ÇOK ULUSLU	FRANCHISER	ULUSLARARASI
Üretim	Merkezi	Dağınık	Koordineli	Koordineli
Muhasebe-Finance	Merkezi	Merkezi	Merkezi	Koordineli
Satış-Pazarlama	Karışık	Dağınık	Koordineli	Koordineli
İnsan Kaynakları	Merkezi	Merkezi	Koordineli	Koordineli
Stratejik Yönetim	Merkezi	Merkezi	Merkezi	Koordineli

Çok Uluslu strateji, finansal yönetim üzerinde yoğunlaşır ve üretim, satış ve pazarlama merkezden uzak ve dağınıktır. Farklı ülkelerde satışta olan ürünler ve hizmetler yerel pazar şartlarına uyumlaştırılmıştır. Organizasyon, farklı ülkelerdeki üretim ve pazarlama imkanlarının konfederasyonu şeklindedir.

Franchiser (isim hakkı) strateji, yeni ve eskinin bir karışımıdır. Ürün ülke içinde tasarlanır, oluşturulur, finanse edilir ve başlangıçta ülke içinde üretilir. Fakat ürüne özel nedenlerden dolayı daha sonraki üretim, pazarlama ve insan kaynakları, yoğun olarak yabancı ülke çalışanlarına dayanır. McDonald's, KFC, Burger King gibi gıda franchiserları bu şekildedir. McDonald, ABD'de yeni bir fast food zinciri şekli oluşturur, yeni ürün fikirleri, finans ve stratejik yönetim büyük ölçüde ABD'de yer alır. Bununla birlikte, ürünün bozulabilir olmasından dolayı, yerel olarak üretilmesi, pazarlanması, dağıtılması ve yerel çalışanların işe alınması gerekir.

Franchiser ile ilgili kısa bir bilgi ¹;

Franchise (veya franchising), bir sistem ve markanın imtiyaz hakkı sahibinin, belirli süre, koşul ve sınırlar içinde, işin yönetim ve organizasyonuna ilişkin sürekli disiplin ve destek sağlayarak, belirli bir bedel karşılığında, bağımsız yatırımcılara sistem ve markasını kullandırmasına dayanan, uzun vadeli ve sürekli bir iş ilişkisidir. Franchise veren ve alan, basitçe iki taraf olarak görünse bile, yetkilerine ve üstlendikleri işlere göre değişik şekillerde adlandırılırlar.

Franchise veren (franchisor, franchiser)

Sistemin ve markanın haklarına sahip olan ve franchise anlaşması ile bu hakları üçüncü yatırımcılara kullandıran kişi veya kuruluştur. Franchise veren, sistemi kuranın kendisi olabileceği gibi, sadece franchise haklarını satma yetkisine sahip bir başkası da olabilir. Franchise verenin aynı sistemle çalışan kendi işletmesi veya işletmeleri olabilir veya olmayabilir. Franchise veren, sistemin gereği olan araştırma, eğitim, denetim, vb. gibi destekleri üstlenir.

Franchise alan (franchisee)

Sistemin ve markanın belli bir satış-hizmet noktası ve/veya bölgesi için haklarını anlaşma ile alarak uygulayan bağımsız yatırımcıdır.

İsim hakkı veren şirketler genelde dış ülkelere kendi ülkelerindeki birimleri kopyalarlar. Fakat tüm üretim faktörlerini optimize edebilen, dünya çapında koordine edilmiş bir üretimde bulunulması imkansızdır. Örneğin; patates ve sığır eti dünya pazarlarında en ucuz olan yerden alınmaz fakat tüketim alanına yakın uygun bir yerden temin edilmeli veya tüketim alanına yakın uygun bir yerde üretilmelidir.

Uluslararası işletmeler devletsizdirler. Tek bir merkez ofisleri yoktur, bunun yerine birçok bölgesel ofisleri ve muhtemelen bir dünya merkez ofisleri vardır. **Uluslararası Strateji**, neredeyse tüm katma değer faaliyetleri, herhangi bir ülke sınırına bağlı olmaksızın, arz ve talebi optimize eden herhangi bir yerde, yerel rekabetçi avantajları yakalayabilen küresel bir bakış açısı ile yönetilir. Uluslararası işletmeler, yönetimi ülke

¹ <http://www.franchise.com.tr/franchise-nedir.html>

bazından çok küresel olarak düşünürler. Bu işletmelerin yönetimi, katı bir merkezi karar verme fakat küresel ölçekte dağıtık bir güç ve finansal yönetim şeklindeki federal bir yapıya benzetilebilir. Sony, Ford, gibi az sayıda şirket bu statüdedir, diğerleri ise bu statüye geçmeye çalışmaktadır.

Küresel iletişimdeki gelişmeler ve bilgi teknolojileri, uluslararası işletmelere küresel stratejilerini şekillendirmek için daha fazla esneklik sağlar. Korumacılık ve yerel pazarlara hizmet etme ihtiyacı, dağıtık üretim yapmayı ve sonunda çok uluslu işletme olmayı teşvik eder. Aynı zamanda ölçek ekonomisini başarmak ve kısa dönem yerel avantajları elde etmek, işletmeyi uluslararası küresel yönetime doğru yöneltir.

Ölçek Ekonomileri ile ilgili kısa bir bilgi²;

Bir firma ya da sanayi dalında tesisler genişleterek, üretim hacmini veya üretim fonksiyonunu değiştirerek, teknolojik yenilikler getirerek veya dış çevrede meydana gelen maliyet düşürücü faktörlerden yararlanılarak prodüktivitenin artırılması, diğer bir deyişle maliyet masraflarının düşürülmesi yoluyla elde edilen kazançlar. Kısaca geniş çaplı üretimin sağlamış olduğu tasarruflar olarak da tanımlanan ölçek ekonomileri, içsel ekonomiler ve dışsal ekonomiler olarak ikiye ayrılır. Eğer ölçek ekonomileri firmaların içinde veya o firmanın bulunduğu sanayi dalında meydana geliyorsa, bu ekonomiler içsel ölçek ekonomileri olarak adlandırılır. İçsel ekonomiler firmaların büyümek, yani daha çok üretmek yoluyla emek ve teçhizatı daha verimli kullanmalarını, pazarlama ve yönetim masraflarını azaltmalarını ifade eder.

Dışsal ekonomiler ise, firmaların birbirlerinden bağımsız olarak aldığı kararlarla diğerlerinin giderlerinde yarattıkları azaltıcı etkileri ifade etmektedir. Sanayiler arasında girdi-çıktı akımlarının doğurduğu dolaysız ilişkiler, firmalar veya sanayiler arasındaki ara bağıllık sebebiyle birbirlerini etkilemekte ve dışsal ekonomilerin yanında dışsal eksi ekonomilerinin de (Diseconomics) ortaya çıkmasına yol açmaktadır. Dışsal ekonomiler, kısaca, bir üreticinin diğer bir üreticiye, yapmış olduğu karşılıksız yararlar olarak tanımlanırken, dışsal eksi ekonomiler bir üreticinin diğer bir üreticinin veriminde yaratmış olduğu kayıplar olarak ifade edilebilir.

Dışsal ekonomiler piyasa dışı dışsal ekonomiler ve piyasa dışsal ekonomiler olarak iki grupta incelenmektedir. Piyasa dışı dışsal ekonomiler; yine iki gruba ayrılmaktadır.

- Teknolojik Dışsal Ekonomiler
- Dinamik Dışsal Ekonomiler

Teknolojik Dışsal Ekonomiler; üreticilerin üretim, fonksiyonları arasında piyasaya bağlı olmayarak meydana gelen yararlardır. Ekonomide piyasa dışında en son teknolojik gelişmelerin, yönetim sürecindeki yeniliklerin, iyi nitelikteki yönetici ve kalifiye işçilerin yaratılması sonucu üreticilerin sağladığı yararlar ise dinamik dışsal ekonomiler olarak adlandırılır. Piyasa dışsal ekonomileri, üreticiler arasında piyasa aracılığıyla sağlanan dışsal ekonomileri ifade eder. Bunlar piyasadaki arz ve talep koşullarına bağlı olarak fiyatlarda meydana gelen değişimler sonucu ortaya çıkar.

² http://www.ekodialog.com/Konular/olcek_ekonomileri_getiri.html

Stratejiye Uygun Küresel Sistemler

Bilgi teknolojileri ve küresel iletişimdeki gelişmeler, teknolojileri, uluslararası işletmelere küresel stratejilerini şekillendirmek için daha fazla esneklik sağlar. Sistemlerin gelişmesi, yönetimi ve yapılanması, küresel strateji seçimine yöneltir. Şekil 152 genel yapılanmaları yansıtmaktadır. Basitleştirmek için, dört çeşit sistem yapılanması olduğu kabul edilebilir. **Merkezeleştirilmiş Sistemler;** sistem geliştirme ve işletilmesinin ağırlıklı olarak ana ülke içinde yapıldığı sistemlerdir. **Çoğaltılmış Sistemler;** geliştirilmesi ülke içinde olan fakat yabancı ülkelerde bağımsız üniteler için kopyalanan sistemlerdir. **Merkezden Uzak Sistemler;** her bir yabancı birimin kendi tasarımı ve çözümünü geliştirdiği sistemlerdir. **Ağ Bağlantılı Sistemler;** geliştirme ve işletilmelerinin bütün birimlerin bütünleşik ve koordineli çalışmaları sonucu meydana geldiği sistemlerdir.

SİSTEM YAPILANDIRMASI	Strateji			
	Yerel İhracatçı	Çok Uluslu	Franchiser	Uluslararası
Merkezeleştirilmiş	X			
Çoğaltılmış			X	
Dağıtılmış	x	X	x	
Ağ Bağlantılı		X		X

Şekil 152: Küresel Stratejiler ve Sistem Yapılanmaları

Şekil 152'den de görülebileceği gibi yerel ihracatçı stratejisinde kullanılan sistem merkezi yapıdadır. Ancak az da olsa merkezden uzak yapılanmış sistemleri de olabilir. Çok uluslu stratejide sistem merkezden uzakta ve bazen de ağ bağlantılı şekildedir. Yabancı birimler yerel ihtiyaçlara göre kendi sistem çözümlerini geliştirirler. Franchiser stratejide sistem çoğaltılmış sistem olabilir. Bazen de merkezden uzak yapılanırılan sistemler de bulunabilir. Ülke içinde geliştirilen sistem, diğer dünya ülkelerindeki birimlere de kopyalanıp çoğaltılır. Sistem geliştirmenin en gerekli olduğu şekil uluslararası stratejidir. Ağ bağlantılı sistemler güçlü ve tek bir küresel çevre için geliştirilmiş ve işletilen sistemlerdir. Bu durum genellikle güçlü bir iletişim omurgası ve paylaşımlı uygulama geliştirme kültürü ve kültürel engeller ile çevrili bir paylaşımlı yönetim kültürü gerektirir. Ağ bağlantılı sistem yapısı, kültürel engel yaşama olanağı olmayan homojen ürün ve hizmet sunan finansal hizmetlerde görülmektedir.

İşletmenin Yeniden Düzenlenmesi

Uluslararası ölçekte iş yapan bir işletme nasıl organize edilmelidir? Küresel bir işletme geliştirmek ve bilgi sistemleri ile destekli bir alt yapı kurmak için işletme şu prensipleri takip etmelidir.

- 1- Değer arttıran faaliyetler karşılaştırmalı üstünlükler kuralı doğrultusunda organize edilmelidir. Örneğin; pazarlama-satış fonksiyonu en düşük maliyet, maksimum etki için en iyi nerede yapılabiliriyorsa orada olmalıdır. Üretimde olduğu gibi insan kaynakları, finans, üretim ve bilgi sistemleri de en iyi nerede yapılandırılabiliriyorsa orada organize edilmelidir.

David Ricardo ve Klasik Karşılaştırmalı Üstünlükler Teorisi ile ilgili kısa bir bilgi ³

Dış ticaret teorisinde A. Smith'in Mutlak Üstünlükler Teorisi önemli bir yere sahip olmasına rağmen, uluslararası ihtisaslaşmayı yalnızca mutlak üstünlükler ile açıklamak mümkün değildir. Çünkü eğer bir ülke bütün malları diğerine göre mutlak olarak daha ucuza üretirse durum ne olacaktır. Bu sorunun cevabını, David Ricardo, Karşılaştırmalı Üstünlükler Teorisi ile vermiştir.

Ricardo, bir ülkenin iki farklı malda mutlak olarak dezavantajı olmasına ve diğer bir ülkenin bu malların üretiminde mutlak üstünlüğü olmasına rağmen, ülkeler arasında yine de ticaret yapılabileceğini ve bu ticaretten her iki ülkenin de karlı çıkabileceğini göstermiştir. Ricardo'ya göre her iki malın üretiminde de mutlak olarak dezavantajı olan bir ülke, daha az dezavantaja sahip olduğu malı üretip ihraç ederse, bu malın üretim ve ihracatında karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olur. Diğer taraftan bu ülke, daha fazla mutlak dezavantajı olduğu malın üretimini durduracağı için, bu malı diğer ülkeden ithal edecektir, işte bu kurala ekonomi öğretisinde, "Karşılaştırmalı Üstünlükler Teorisi" adı verilir.

- 2- Ulusal, bölgesel ve uluslararası faaliyet seviyelerinde sistem üniteleri geliştirilmeli ve işletilmelidir. Yerel ihtiyaçlara hizmet etmek için belirli bir büyüklükte ülke içi sistemler olmalıdır. Bölgesel sistem üniteleri, ulusal sınırların ötesindeki sistem geliştirme ve iletişimi desteklemelidir. Uluslararası sistemler ise önemli bölgeler arasında bağlantı yapmak, sistem geliştirmeyi koordine etmek ve uluslararası iletişim sistem geliştirmek için oluşturulmalıdır.
- 3- Uluslararası sistemlerin gelişmesinden sorumlu üst düzey bir yöneticinin başında olduğu, bir büro ve dünya merkez ofisi kurulmalıdır.

Birçok başarılı şirket, bu prensipler doğrultusunda organizasyon sistem yapısını tasarlamaktadır. Bu şirketlerin başarısı, faaliyetlerin uygun şekilde organize edilmelerine ve ayrıca uluslararası sistemlerin yararları ve risklerini anlayabilen ve risklerin üstesinden gelecek stratejileri belirleyebilen bir yönetim ekibine dayanır.

KÜRESEL SİSTEMLERİ YÖNETMEK

Tablo 14'de uluslararası sistem geliştirme nedeniyle ortaya çıkan önemli yönetim problemleri gösterilmiştir. Bu problemler aynı zamanda sıradan bir yerel sistem

³ http://www.ekodialog.com/Konular/iktisatcilar/david_ricardo.html

geliştirirken yöneticilerin yaşadıkları temel zorluklardır. Fakat uluslararası bir çevrede bu sorunlar oldukça karmaşıktır.

Tablo 14: Küresel Sistem Geliştirmede Yönetim Zorlukları

Ortak kullanıcı gereksinimleri üzerinde anlaşmak
İş süreçlerindeki değişimlerin belirlenmesi
Uygulama geliştirmede koordinasyon
Yazılım geliştirmede koordinasyon
Küresel sistemleri desteklemek için yerel kullanıcıları cesaretlendirmek

Tipik Bir Senaryo: Küresel Ölçekte Düzensizlik

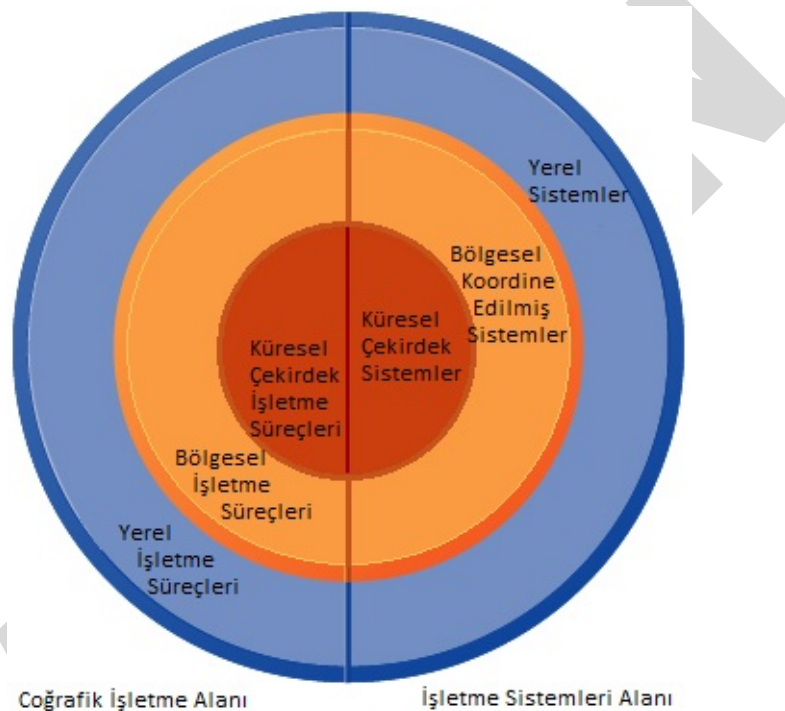
Amerika merkezli, Avrupa’da iş yapan, geleneksel çok uluslu, tüketici malları üreten bir şirket Asya pazarlarına girmek istemekte, uluslararası bir strateji ve destekleyici bir bilgi sistemleri yapısı geliştirmesi gerektiğini bilmektedir. Çok uluslu birçok şirket gibi; genel merkez ofisi ve stratejik yönetim ABD’de bulunurken, bölgesel ve ulusal merkezler dağıtık üretim ve pazarlama fonksiyonlarına sahip olacaktır. Her bir alt birimin kendi sistemini oluşturmaya izin verilecektir. Sadece merkezden koordine edilen sistemler, finansal kontrol ve raporlama sistemleri olacaktır. ABD’de merkez ise sadece yerel fonksiyonlar ve üretim üzerine odaklanacaktır.

Sonuç; bir donanım, yazılım ve iletişim karmaşıklığıdır. Avrupa ile ABD arasında e-posta sistemleri uyumlu değildir. Her bir üretim birimi, farklı üretim kaynak planlama sistemleri (veya aynı kaynak planlama sisteminin farklı sürümünü), farklı satış pazarlama, insan kaynakları sistemini kullanır. Donanım ve yazılım platformları büyük ölçüde farklıdır. Farklı siteler arasında iletişim zayıf, Avrupa’da ülkeler arası iletişim pahalıdır. ABD’deki merkezdeki sistemler son zamanlarda ülke içindeki yerel ihtiyacı daha iyi karşılayacak ve maliyeti düşürecek yerlere dağıtılmıştır.

Yüksek düzeyde koordineli küresel ortamı desteklemek için bir bilgi sistemi mimarisi geliştirmek ve uluslararası bir strateji takip etmek isteyen bu şirketin üst yönetim liderlerine ne tavsiye edilir? O zaman Tablo 14’deki konuların yeniden değerlendirilmesi gerekir demektir. Yabancı birimler, ortak kullanıcı ihtiyaçları üzerinde anlaşmaya direnç gösterecekler ve diğer birimleri kendilerinden asla daha fazla düşünmeyeceklerdir. ABD’deki sistemler yerel ihtiyaçlara odaklanacak ve herhangi bir kimsenin uluslararası bir strateji önerisini kolaylıkla kabul etmeyecektir. Yerel yöneticileri iş süreçlerini dünyadaki diğer birimlere uygun hale getirmek için değişikliğe ikna etmek (özellikle değişim yerel performansı etkileyecekse) çok zor olacaktır. Sonuç olarak; dünya genelinde güçlü bir iletişim ağı olmaksızın, projelerin gelişmesini koordine etmek çok güç olacaktır ve bu yüzden yerel kullanıcıların sistem geliştirilmesini sahiplenmesini sağlamak ve onların cesaretlendirilmesi zor olacaktır

Küresel Sistem Stratejileri

Küresel sistem stratejilerinin üç boyutu vardır. Şekil 153'de bir çözüm için temel boyutların neler olduğu gösterilmiştir. İlk olarak bütün sistemlerin uluslararası sistemler olarak koordine edilmesi gerekemeyebilir. Sadece çekirdek sistemler, maliyet açısından izlenmeye değer sistemlerdir. **Çekirdek Sistemler**, organizasyon için kesinlikle kritik olan fonksiyonları destekleyen sistemlerdir. Diğer sistemler kısmen koordine edilmelidir. Fakat tümüyle sınır ötesi sistem olmaları gerekmemektedir. Böyle sistemler için yerel değişimlerin olması mümkündür ve arzu edilir. Son grup sistemler çevresel, tam anlamıyla bölgesel ve sadece yerel ihtiyaçları karşılamaya yöneliktir.



Şekil 153: Yerel, Bölgesel ve Küresel Sistemler

Temel İş Süreçlerinin Tanımlanması

Temel sistemler nasıl tanımlanır? İlk adım, kritik temel iş süreçlerinin bir listesini hazırlayıp bu süreçleri tanımlamaktır. **İş Süreçleri**; müşterilere doğru siparişlerin gönderilmesi, piyasaya yeni bir ürünün sunulması gibi belirli bir iş çıktısı elde etmek için mantıksal olarak birbiri ile ilişkili görevlerdir. Her bir iş süreci doğal olarak birçok fonksiyonel alanı, iletişimi, işlerin koordine edilmesini, bilgi ve deneyimi içerir.

Temel iş süreçlerini belirleme yolu, iş süreçleri analizi yapmaktır. Müşteri nasıl sipariş verir, sipariş alındığında ne yapılır, kim siparişleri hazırlar ve müşteriye nasıl gönderilir? Tedarikçilerin durumu nedir? Otomatikleştirilmiş bir tedarik için tedarikçinin üretim kaynak planlama sistemine erişim imkanı var mıdır? gibi işletme için gerçekten kritik olan faaliyetler belirlenip öncelik sırasına konulmalıdır.

Daha sonra; bu süreçler için mükemmeliyet merkezi belirlenebilir mi? (hangilerinin küresel, bölgesel ve yerel olarak yapılabileceği belirlenir). Siparişi yerine getirme ABD’de mi mükemmeldir? İmalat işlemleri kontrolü Almanya’da mı mükemmeldir? İnsan kaynakları Asya’da mı daha mükemmeldir? Bir veya bazı işletme fonksiyonlarının performanslarının hangi bölüm veya ünitelerde ön plana çıktığı belirlenmelidir.

Bir işletmenin iş süreçleri anlaşıldığı zaman sıraya koyulabilirler. Hangi iş sürecinin merkezi olarak koordine edilmesi, tasarlanması, bölgesel, yerel veya küresel olarak uygulanması gerektiğine karar verilmelidir. Aynı zamanda kritik iş süreçlerinin tanımlanmasıyla gerçekten en önemli olan bir tanesi; üzerinde çalışılması gereken gelecek vizyonunu belirleyecek olan süreç olacaktır.

Merkezi Olarak Koordine Edilecek Temel Sistemlerin Tanımlanması

Kritik temel iş süreçleri tanımladıktan sonra uluslararası sistemler için fırsatların araştırılması gerekir. İkinci stratejik adım, bu sistemleri gerçekten uluslararası sistemler olarak tanımlamak ve çekirdek sistemleri kesinleştirmektir. Uluslararası sistemlerin tanımlanması ve uygulanmasının finansal ve politik maliyeti son derece yüksektir. Bu yüzden liste çok kısa ve az tutulmalıdır. Kesinlikle kritik olan sistemin küçük parçacıklara ayrılmasıyla uluslararası stratejiye karşı muhalefet de bölünmüş ve aynı zamanda da uluslararası sistemler için gereken merkezi koordinasyona karşı çıkan kimseler de yatıştırılmış olur.

Yaklaşım Seçilmesi: Artan, Büyük Tasarım, Gelişme Tabanlı

Üçüncü adım, bir yaklaşım seçmektir. Parça parça yaklaşımlardan kaçınmak gerekir. Uluslararası sistemlerin değeri konusunda üst yönetimin ikna edilememesi ve uluslararası sistem geliştirmeye karşı muhalefet başarısızlığa neden olacaktır. Aynı şekilde, her şeyi hemen yapalım şeklindeki büyük tasarım yaklaşımından da kaçınılmalıdır. Bu da kaynaklara yeterince odaklanılamayacağı için başarısız olacaktır. Hiçbir şey tam olarak düzgünce yapılamaz ve çalışmalar büyük kaynaklar gerektirdiği için organizasyonel değişime karşı muhalefeti gereksiz bir şekilde güçlendirir. Alternatif bir yaklaşım, işletmenin gelecek beş yılda sahip olabileceği uluslararası kapasitenin açık ve kesin bir şekilde ortaya konulması ile mevcut uygulamaları yavaş yavaş geliştirerek uluslararası uygulamalar oluşturmaktır.

Yararları Açıkça Belirtmek

Sistem şirket için nedir? Kaçınılması gereken en kötü durumlardan birisi; küresel bir sistem kurmuş olmak için sistem kurmaktır. Başlangıcından itibaren, merkez ofisteki üst düzey yöneticilerin veya yabancı ülkelerdeki birim yöneticilerinin, sistemin işletmeye olduğu kadar ayrı ayrı birimlere nasıl bir yarar sağlayacağını bilmeleri çok önemlidir. Her bir sistem, belirli bir bütçe için bazı özgün yararlar sağlamasına rağmen küresel sistemlerin katkıları dört temel alana dayanır.

Bütünleşik, dağıtık ve uluslararası sistemler olan küresel sistemler; üst yönetime ve koordinasyona katkıda bulunur. Basit bir fiyat etiketi bu katkının değerini ifade edemez ve yararları herhangi bir sermaye bütçeleme modeli ile gösterilemez. Bir kriz anında bir bölgeden diğer bölgedeki tedarikçilere geçiş yapmak, doğal bir felaket durumunda üretim merkezini değiştirmek ve bir bölgedeki aşırı talebi karşılamak için diğer bir bölgedeki fazla kapasiteyi kullanmak mümkündür.

İkinci büyük katkısı, üretimde, işlemlerde, tedarik ve dağıtımda çok büyük iyileştirmelerdir. Küresel tedarikçiler ve küresel dağıtım ağlarıyla çevrili büyük bir küresel değer zinciri düşünün. İlk olarak, üst yöneticiler katma değer sağlayan faaliyetleri ekonomik olarak yerine getirebilecekleri bölgeleri belirlerler.

Üçüncüsü; küresel sistemler, küresel müşteriler ve küresel pazarlama anlamına gelir. Dünya genelindeki sabit maliyetler çok daha büyük müşteri tabanı üzerinden amorti edilebilir. Bu, üretim kapasiteleri ile ilgili yeni ölçek ekonomilerinin oluşmasını sağlar.

Dördüncüsü; küresel sistemler kurumsal fonların büyük bir ölçekte optimize edilmesini ifade eder. Örneğin; üretim fazlalığı olan bir bölgedeki sermaye, üretim için sermayesi eksik olan bir bölgeye kaydırılabilir, bu para şirket içinde daha etkili bir şekilde yönetilebilir.

Yönetim Çözümü

Küresel sistem geliştiren yöneticilerin yüzleştiği can sıkıcı problemlerle nasıl başa çıkılacaktır? Tablo 14'de yöneticilerin karşılaştıkları sorunlar belirtilmiştir. Bu sorunlarla başa çıkabilmek için çözümler şunlardır.

Ortak Kullanıcı Gereksinimleri Üzerinde Anlaşmak

Önemli iş süreçleri ve destek sistemlerinin kısa bir listesini oluşturmakla, işletmenin birçok biriminde karşılaştırmalı üstünlükler süreci başlayacak, iş ile ilgili tartışmalar için ortak bir dil geliştirilecek ve doğal olarak ortak konular ile ilgili bir anlayışa yol açacaktır.

İş Süreçlerindeki Değişimlerin Belirlenmesi

Değişimdeki başarı, sistem geliştiricinin bir değişim elemanı gibi çalışmasına ve kullanıcıları değişim tasarım sürecine katabilme yeteneğine dayanacaktır. Geçerli bir değişim stratejisinin seçimi, değişimin uygulanabilir ve gerekli olduğuna insanları ikna etmelidir. Değişimin etkilediği insanlara, değişimin işletmenin ve diğer birimlerin çıkarları için en iyi bir şey olduğuna inandırmak önemli bir taktır.

Uygulama Geliştirmede Koordinasyon

Değişim stratejisi seçimi, bu problem için çok önemlidir. Küresel düzeyde, büyük bir değişim stratejisi denemek çok karmaşıktır. Büyük bir vizyona doğru küçük adımlarla giderek artan bir değişimi koordine etmek çok daha kolaydır.

Yazılım Geliştirmede Koordinasyon

İşletmeler bütün birimlerin yazılım modernizasyonunu ve herkesin kullandığı yazılımların uyumlu olmasını sağlamak için süreçler başlatabilir.

Küresel Sistemleri Desteklemek İçin Yerel Kullanıcıları Cesaretlendirmek

Bu problem için çözüm, projenin geliştirilmesi üzerindeki kontrolü aksatmaksızın kullanıcıların sınırlı ilgi alanlarına göre tasarım sürecine katılmalarını sağlamaktır. Uluslararası bir şirkette yerel birimlerin direnci ile başa çıkmanın bir taktiği, herkesi işin içine katmaktır (**Cooptation**). Herkesi işin içine katmak; değişimin yapısı ve yönü üzerinde kontrolü kaybetmeden çözüm tasarlama ve uygulama sürecine muhalefet edenleri de dahil etmek demektir. Katı bir tutumdan kaçınılmalıdır. Yerel birimler, uluslararası sistemlerin en azından bazıları üzerinde anlaşmaya varmalıdır. Bazı uluslararası sistemlerin gerçekten gerekliliği fikrini sağlamlaştırmak için katı bir tutum da sergilenebilir.

Herkesi işin içine katma nasıl yapılmalıdır? Birkaç alternatif mümkündür. Bir alternatif, her bir ülkedeki üniteye ilk olarak kendi ülkesinde daha sonra dünyada bir uluslararası uygulama geliştirme fırsatı verilir. Bu bağlamda her bir ülke sistemleri, uluslararası sistem geliştirme faaliyetinin bir parçası olacak ve yerel birimlerde uluslararası çabalara sahiplik duygusu gelişecektir. Dezavantajı; yüksek kalitede sistemler geliştirme yeteneğinin her ülkede var olduğunu, örneğin; bir Alman takımının Fransa veya İtalya'da başarılı bir şekilde uygulanabilecek bir sistem geliştirebileceğini varsayar. Ancak bu her zaman böyle olmayacaktır.

Bir diğer taktik ise yeni uluslararası mükemmeliyet merkezleri veya tek bir merkez oluşturmaktır. Dünya genelinde belirli iş alanlarına odaklanmış birçok merkez, olabilir. Ağırlıklı yerel ünitelerden oluşacak bu merkezler çok uluslu takımlara dayanır ve dünya çapındaki merkezine rapor göndermelidir. Mükemmeliyet merkezleri ilk olarak iş süreçlerini tanımlama ve özelliklerini belirleme işini yerine getirir, bilgi gereksinimlerini tanımlar, iş ve sistem analizlerini yapar ve bütün tasarım ve test işlerini yerine getirir. Bununla birlikte, uygulama ve pilot test, dünyadaki diğer işletme birimlerine yayılabilir.

Uygun bir organizasyonel yapı ve uygun yönetim seçilse bile teknolojik konularda yanılmak mümkündür. Teknoloji platformlarının, ağların, donanım ve yazılım seçilmesi uluslararası bilgi sistemleri mimarisi geliştirmenin son ögesidir.

KÜRESEL DEĞER ZİNCİRİ İÇİN FIRSATLAR VE TEKNOLOJİK ZORLUKLAR

İşletmeler küresel bir iş modeli ve sistem stratejisi tanımladıktan sonra, küresel iş süreçlerini desteklemek için temel sistem uygulamaları ile birlikte donanım, yazılım ve ağ standartlarını seçmelidir. Birçok işletme bugün kendi donanımını ve yazılımlarını geliştirmek için diğer ülkeden insanlar kullanmaktadır. Dolayısıyla bu işletmeler küresel

teknoloji hizmetlerinin olduğu kadar küresel takımları yönetmenin zorluğunu da bilmeleri gerekecektir.

Küresel Sistemlerin Teknolojik Zorlukları

Uluslararası düzenlemelerde donanım ve yazılım ve ağlar bazı teknik zorluklara neden olmaktadır. Önemli bir zorluk; ülkeden ülkeye, bir üniteden diğer üniteye değişiklik gösteren küresel hesaplama ve işlem platformunu standartlaştırma yolu bulmaktır. Diğer önemli bir zorluk; uluslararası çalışma takımlarının verimliliğini gerçekten artıracak kullanıcı dostu özel yazılım uygulamalarını bulmaktır. İnternetin dünya çapında kabul görmesi ağ problemlerini büyük ölçüde düşürmektedir. Fakat internetin var olması, küresel işletmeler arasında kesintisiz bir bilgi akışını garanti etmemektedir. Çünkü internet hizmetlerinin kalitesi ülkelere çok değişiktir ve bütün işletmeler aynı uygulamaları kullanmamaktadır. Örneğin; Alman işletmeleri iletişim ve doküman paylaşımı için Amerika merkez bürosunun kullandığı Lotus Notes ile uyumsuz olan Linux tabanlı araçlar kullanıyor olabilir. Bu zorlukların üstesinden gelebilmek için küresel anlamda bağlanılabilirlik ve sistem bütünleştirme çabaları gereklidir.

Bilgi İşlem Platformları ve Sistem Bütünleştirme

Çekirdek sistemler fikrine dayalı bir uluslararası bilgi sistemi mimarisi geliştirmek, yeni çekirdek sistemlerin dünya çapındaki farklı birimler ve farklı bilgi işlem donanımları ve mevcut yapı ile nasıl uyumlaştırılacağı ile ilgili soruları arttırmaktadır. Amaç, ulusal sınırları aşan elektronik iş süreçlerini desteklemek için küresel, bütünleştirilmiş, dağıtık sistemler geliştirmektir. Kısaca bunlar, büyük çaplı bir yerel sistem geliştirme çabalarında yüzleşilen problemler ile aynıdır. Ancak bu problemler uluslararası ortamda daha büyük ölçekte. Windows, Linux veya Unix gibi platformlarda çalışan sistemler ile kendine özgü sistemler üzerinde çalışabilen HP, IBM veya Sun gibi sistemlerin veya çok sayıda farklı ülkedeki farklı işletim sistemlerinde çalışan farklı donanımların bütünleştirilmesindeki zorluklar mutlaka düşünülmelidir.

Bundan başka, bütün hepsi aynı işletim sistemi ve donanımı kullansa bile bütünleştirme işi garanti değildir. İşletmelerdeki bazı yetkililerin, herkesin uymak zorunda olacağı diğer teknik standartların yanı sıra veri standartlarını da belirlemiş olması gerekir. Örneğin; ağ yazılımları, iletişim hızları ve mimarisi ve sistemlerin kullanıcı arayüzlerinin yanı sıra mali yılın başlangıç ve bitişi gibi teknik muhasebe terimleri bile standartlaştırılmalıdır.

Bağlanılabilirlik

Tümüyle entegre edilmiş küresel sistemlerin diğer sistemlere, işletmelerdeki çalışan kişilere, veri, ses, görüntü iletişimini sağlayacak telefon hatları gibi tek bir ağ üzerinden bağlanabilme özelliğine sahip olması yani bağlanılabilirliğe sahip olması (connectivity) gerekir. İnternet, küresel işletmelerin aynı birimleri arasında bağlanılabilirlik konusunda büyük bir altyapı sunmaktadır. Bununla birlikte sorunlar olmaya devam edecektir.

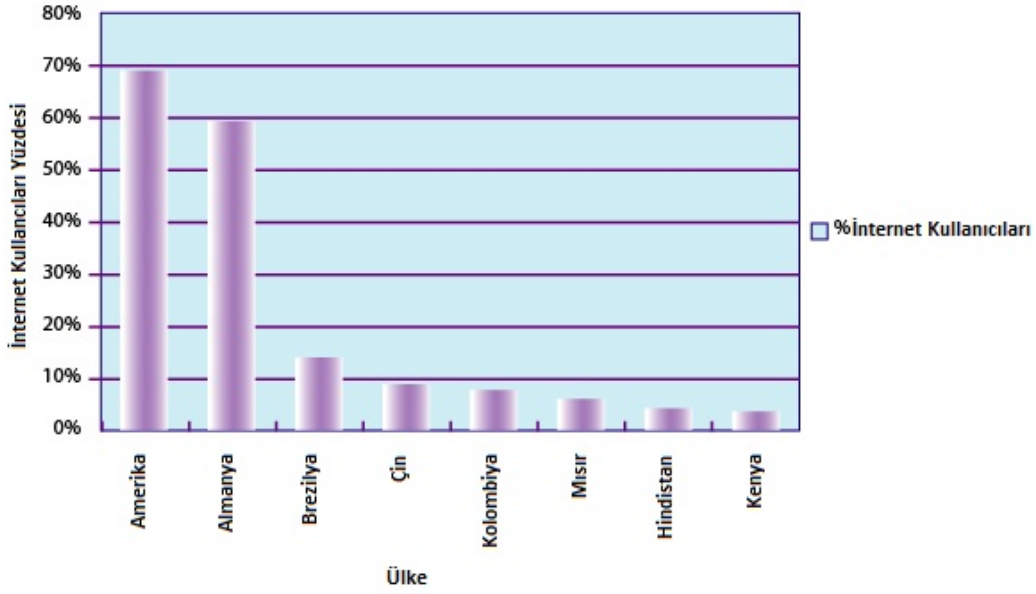
Kamusal internet, hizmet düzeyi olarak ABD’de bile garanti değildir. Az sayıda şirket internet güvenliğine güvenmekte, genellikle hassas bilgilerin gönderilmesinde özel ağlar, daha az güvenlik gerektiren iletişimlerinde ise internet tabanlı Sanal Özel Ağlar (VPN) kullanmaktadırlar. Bütün ülkeler, güvenli şebeke, farklı hizmet sağlayıcılar ile bölgesel iletişim sağlayıcılar arasında koordinasyon, iletişim hizmet düzeyi standardını ve hatta temel internet hizmetlerini bile sağlayamamaktadır. Tablo 15’te uluslararası ağlar nedeniyle ortaya çıkan önemli zorluklar listelenmiştir.

Tablo 15: Uluslararası Ağların Problemleri

Hizmet kalitesi
Güvenlik
Maliyetler ve tarifeler
Ağ yönetimi
Kurulum gecikmeleri
Zayıf uluslararası hizmet kalitesi
Düzenleyici sınırlamalar
Ağ kapasitesi

Giderek artan bir çekiciliğe sahip alternatif ise internet ve internet teknolojisine dayalı küresel ağlar oluşturmaktır. Şirketler iç iletişim veya işletme ortakları veya tedarikçileri ile daha hızlı bir dış iletişim için küresel intranetler oluşturabilirler. İşletmeler, internet servis sağlayıcısı tarafından sunulan sanal özel ağları kullanarak küresel ağlar oluşturmak için yine interneti kullanabilirler. Bununla birlikte Sanal Özel Ağlar, özellikle internet trafiğinin sıkışık olduğu gündüz saatlerinde özel ağlar gibi hızlı ve çabuk olmayabilir ve çok sayıdaki uzak kullanıcıyı desteklemeyebilir.

Kişisel bilgisayarların geliştirmekte olan birçok ülkedeki düşük yayılma hızı ve deneyimsizlik, internete olan talebi sınırlamaktadır. Şekil 154’te bazı ülkelerin internet kullanan nüfusları gösterilmiştir. Az gelişmiş ülkelerdeki mevcut altyapı, modası geçmiş, dijital olmayan ve oldukça gürültülü (parazitli) hatlardır. Geliştirmekte olan ülkelerin çoğundaki kişilerin satın alma gücü, internet erişimi için oldukça düşüktür. Bu da internet erişimini pahalı yapmaktadır. Ayrıca birçok ülke iletişimi izlemektedir. Çin, Singapur, İran ve Suudi Arabistan ahlaki veya politik olumsuzluk olduğunu düşündükleri siteleri engellemekte ve internet trafiğini gözlemlemektedir.



Şekil 154: Belirli Ülkelerde İnternet Nüfusu

Yazılım

Çekirdek sistemlerin geliştirilmesi uygulama yazılımları için bazı zorluklar ortaya çıkarır. Eski sistemin arayüzü yenisiyle nasıl birleştirilecek? Eğer eski arayüz bölgesel alanlar için korunacak ise (ki bu genellikle böyle olur) uluslararası alan için tümüyle yeni bir arayüz oluşturulmalı ve test edilmelidir. Bu arayüzler, çok karmaşık ve maliyetli olabilir. Yeni bir yazılım gerekiyorsa, diğer bir zorluk, farklı ülkelerdeki birimlerin de kullanabilecekleri gerçekçi bir yazılım geliştirmektir.

Eski sistemleri yenileri ile bütünleştirmeden başka, sistem fonksiyonelliği ve kullanıcı arayüzü problemleri de vardır. Örneğin; küresel iş gücünün verimliliğini arttırmak için gerçekten kullanışlı bir yazılım arayüzü çabuk kavranabilir ve kolaylıkla anlaşılabilir olmalıdır. Grafik kullanıcı arayüzleri idealdir fakat ortak kullanıcı dili olarak İngilizce kabul edilmektedir. Uluslararası sistemler sadece bilgi çalışanlarını kapsadığı zaman İngilizce ortak dil olarak kabul edilebilir. Fakat uluslararası sistemler yöneticilerden sekreterlere kadar çok geniş alana yayıldığı için ortak bir dil kabul edilemeyebilir ve kullanıcı arayüzleri ve hatta sözleşmeler bile farklı diller ile oluşturulmalıdır.

En önemli yazılım uygulaması hangisidir? Birçok uluslararası sistemler, temel işlemler ve yönetim raporlama sistemlerine odaklanırlar. İşletmeler artan bir şekilde küresel çapta iş süreçlerini standartlaştırmak ve koordineli tedarik zincirleri oluşturmak için kurumsal sistemlere ve tedarik yönetim sistemlerine yönelmektedirler. Bununla birlikte bu çapraz fonksiyonlu sistemler diğer ülkelerdeki farklı diller, farklı kültürler ve iş süreçleri ile her zaman uyumlu değildir.

Teknik olarak gelişmemiş ülkelerdeki işletme birimleri ayrıca kurumsal uygulamaların teknik karmaşıklıklarını da yönetmeye çalışmaları nedeniyle bazı problemlerle de karşılaşabilirler.

Elektronik Veri Değişimi (Electronic Data Interchange: EDI) sistemleri ve tedarik zinciri yönetim sistemleri, küresel ölçekte tedarikçilerle bağlantı kurmak için imalat ve dağıtım şirketleri tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır. Grup yazılım sistemleri, e-posta ve video konferans sistemleri, reklam firmaları gibi veri ve bilgi tabanlı; tıp ve mühendislik gibi araştırma tabanlı ve grafik ve yayımcılık işletmeleri için dünya çapında işbirliği araçlarındandır. İnternet tabanlı araçlar artan bir şekilde bu amaçlar için kullanılabilecektir.

Küresel Yazılım Geliştirmeyi Yönetmek

Hem yerel hem de küresel işletmeler, artan bir şekilde küresel ekipler kullanarak donanım ve yazılım kaynaklarını yönetmektedirler. Bazen bu yazılım ekipleri ülke dışındaki işletmeler için bazen de dışarıdaki bir satıcı için çalışmaktadır. Bu uygulama **Dış Kaynaktan Yazılım Edinimi** (offshore software outsourcing) olarak adlandırılmakta ve giderek popüler hale gelmektedir. Forrester Araştırma Şirketi Amerikan firmalarının 2007 yılı için Hindistan'a, dış kaynaktan yazılım edinimi için 95 milyar dolar harcadıklarını tahmin etmektedir. Gartner ve diğer danışmanlık şirketlerine göre önemli Amerikan şirketlerinin bilgi sistemleri grup başkanları (CIO), bilgi sistemlerinin maliyetlerini düşürmek için stratejik olmayan sistem geliştirmelerinin dış kaynaktan edinimleri için önemli baskı altındadır. Dış kaynaktan edinim nedenleri çok zorlayıcıdır: Hindistan veya Rusya'da başarılı bir programcı yılda yaklaşık 10.000 dolar kazanırken ABD'de 70.000 dolar kazanır. İnternet dış kaynak ekibi ile olan koordinasyon ve iletişim maliyetlerini önemli ölçüde düşürmektedir. Maliyetten tasarruf sağlamanın yanı sıra dış edinim, işletmelere dünya standartlarında bir teknoloji ve başarıya erişim sağlar.

İşletmeler, dış edinimin belirli ihtiyaçlar için uygun olduğuna emin olmak için bütün riskleri değerlendirirlerse dış edinimden büyük ölçüde yarar sağlarlar. Uygulamalarını dış edinimden sağlayan bir şirket, gereksinimlerini, uygulama metotlarını, beklenen yararları, maliyet bileşenlerini ve performansı ölçmek için kullanacağı araçları iyice anlaması gerekir.

Dış edinim, yazılım geliştirme maliyetlerini düşürebilir fakat şirketler başlangıçta düşündükleri kadar tasarruf edemeyeceklerdir. Dış edinimde gizli maliyetler vardır ve bu maliyetler %50 oranında dış edinim ile geliştirilen yazılımın toplam sahip olma maliyetini yükseltebilir. Dış kaynaktan yazılım geliştirmenin önemli maliyet bileşenleri şunlardır:

- **Anlaşma Maliyetleri:** Bu maliyetlerin çoğu projenin gerektirdiği programcı, yazılım mühendisi, sistem analisti, ağ uzmanı ve proje ekip yöneticisi gibi iş gücü içindir.

- *Satıcı Seçme Maliyetleri:* Herhangi dış kaynak hizmeti ile servis sağlayıcıyı seçme maliyeti, anlaşma maliyetine ek olarak %0,1'den %10'a kadar bir ilave maliyet getirebilir. Şirketlerin dokümanlama gereksinimleri, tekliflerin gönderilmesi, seyahat harcamaları, uzlaşma anlaşmaları, yasal ödemeler ve proje yönetimi için kaynak tahsis etmesi gerekecektir. Bir proje lideri bu iş için tam zamanlı olarak atanabilir. Tüm süreç üç aydan sekiz aya, bir yıla kadar süre alabilir.
- *Geçiş Yönetimi ve Bilgi Transfer Maliyetleri:* Dış edinim ortağına işin tam olarak aktarılması ve ekibin işletmenin işleyişini tam olarak anlamasının sağlanması üç aydan bir yıla kadar zaman alır. Kullanıcılar, gereksinimlerin dış edinim ekibi tarafından tam olarak anlaşıldığından emin olmak için şirket içinden daha çok dış edinim ekibi ile vakit geçirmeye hazırlıklı olmalıdır. Dış edinim şirketinde çalışan belirli sayıda görevli, işe başlamadan önce müşterinin teknoloji ve uygulamalarını analiz etmek için müşterinin işletmesini ziyaret etmesi gereklidir. Müşterinin işletmesinin sistemleri ve özellikleri tümüyle belgelenmelidir. Dış edinim şirketinde çalışanlar, şirket içi çalışanlarla paralel çalışmak zorundadırlar.
- *Yerel İnsan Kaynakları Maliyetleri:* Şirket dış kaynaktan yazılım edinimi nedeniyle yerel çalışanların işine son vermek zorundaysa, işten çıkarılanlara tazminat vermek veya bilgilerinden yararlanılacak önemli bir çalışan ise işe devam ettirilme ödemelerinin yapılması zorunludur. İşten çıkarmalar çalışanların moral ve verimliklerine olumsuz etki yapabilir. Şirket görevlileri dış kaynak edinimi ekibi ile çalışmaya ve bilgilerini paylaşmaya karşı çıkabilir. Yazılım için şirket içi elemanların işten çıkarılması %3-5 arası bir ilave maliyet getirebilir.
- *Yazılım Geliştirme Sürecinin İyileştirilmesi Maliyetleri:* Şirket güçlü bir şirket içi yazılım geliştirme sürecine sahip değilse satıcı ile işleri koordine etmek uzun zaman alacaktır.

Her iki taraf da (şirket ve dış edinim firması) kullanılacak süreç üzerinde anlaşmaya varmalıdır. Dış edinimden yazılım alacak şirket kendi standartlarını sürdürmek zorundaysa ülke dışındaki yazılım geliştiricisinin bu standartları çok iyi anlaması sağlanmalıdır.

ABD şirketleri genellikle yazılım projelerinin analizi ve dokümanlanması için daha çok resmi olmayan metotlar kullanır. Bu şirketlerin kendi yazılım geliştirme süreçlerini dış kaynak yazılım satıcısının kullandığı metodolojiye göre uydurması ve şekillendirmesi gerekebilir. (çoğu Hindistan şirketleri yazılım geliştirme metodolojisi olarak Carnegie-Mellon tarafından geliştirilen Yetenek Olgunluk Modeli -Capability Maturity Model: CMM- kullanırlar ve müşteriler bu şirketlerle etkili bir şekilde çalışabilmek için bu metodolojiye uymaları gerekebilir). Yazılım özelliklerinin iyi bir şekilde belirlenmesinin yanı sıra bu özellikleri açık bir şekilde belirtebilmek de çok önemlidir.

Kalite güvence testlerinin yapılması gerekliliğinin yapılacak olan anlaşmada yer almasına dikkat edilmelidir. Müşterinin işletmesinde görevli bir ekip, dış edinim şirketinin ürettiği çıktıları ve sonuçları gözden geçirmek ve test etmek üzere sürekli hazır olmalıdır. Dış kaynaktan yazılım geliştiren şirketlerin, yazılım geliştirme sürecinin iyileştirilmesi için %1-10 oranında ek bir maliyete katlanmaları gerekebilir.

- *Kültürel Farklılıklara Uyum Maliyetleri:* Kültürel farklılıklar verimliliği bitirebilir. Deneyimli bir Amerikalı çalışan bir dış ülke çalışanı ile kolaylıkla yer değiştirilemez. Değerleri ve davranışları farklıdır. Amerikalı çalışan önerilerde bulunma ve konuşma konusunda kendini rahat hisseder. Eğer bir şey mantıklı değil veya uygulanabilir görünmüyorsa düşüncelerini dile getirir. Fakat dış ülkedeki programcı bu düşüncelerini belirtmeyebilir. İşin tamamlanması için daha fazla zaman ve para ve yoğun çalışma gerekir. Benzer şekilde Amerikan çalışanı için mantıklı gelen bir uygulama, dış ülkedeki için kabul edilebilir olmayabilir. Kültürel farklılıklara uyum nedeniyle verimliliğin azalması iki yıllık bir anlaşma boyunca maliyetlerinin %20'si civarında bir ek maliyet getirebilir. Dış ülkedeki yazılımcının anlamadığı düşünülen bir iş için daha fazla video konferans ve telefon görüşmesi veya yüz yüze görüşme yapmak gerekecektir.
- *Dış Edinim Anlaşmasının Yönetilmesi Maliyetleri:* Dış ülke yazılımcıları ile ilişkileri yönetmek ilave iş, fatura, denetleme, ilave iletişim maliyetleri, faturaların doğruluğundan emin olmak için çalışmalar gerektirir. Güvenliği sağlamak özel önem taşır. Dış ülkedeki ortaklar ile veri güvenliği, veri kurtarma, kişisel gizlilik haklarının korunması, ağ güvenliği ve erişim kontrolü gibi işlerde ortak bir yöntem kullanılmalıdır. Avrupa Birliği Veri Güvenliği Komisyonu, AB standartlarını sağlamadığı sürece AB üyesi olmayan diğer ülkeler ile kişisel bilgilerin transferi ve veri değişimi yapılmasını yasaklamaktadır. Şirketler bu dış ülke anlaşmalarının yönetilmesi için %6-10 arasında ilave bir maliyet ödemeyi beklemelidirler.

Şekil 155'te bir dış edinim projesinin toplam sahip olma maliyetlerinde en iyi ve en kötü senaryolar gösterilmiştir. Şekil, gizli maliyetlerin dış kaynak edinim maliyetlerini nasıl etkilediğini göstermektedir. En iyi durum, ilave maliyetler için en düşük tahminleri, en kötü durum ise bu maliyetler için en yüksek tahminleri yansıtmaktadır. Gizli maliyetlerin dış edinim projesi maliyetlerini %15 ila %57 arasında arttırdığı görülebilir.

Bu ilave maliyetlerle bile, çoğu şirketler süreç iyi yönetilebilirse dış edinim ile yazılım projelerinden yarar sağlayabileceklerdir. Şirket içindeki personel ile yazılım geliştirmenin toplam maliyeti 18 milyon dolar olduğu düşünüldüğünde, en kötü durumda bile şirket %15 tasarruf edebilecektir.

DENİZ AŞIRI DIŞ EDİNİMİN TOPLAM MALİYETİ				
Dış Edinim Anlaşması Maliyeti		\$10,000,000		
Gizli Maliyetler	En İyi Durum	İlave Maliyet (\$)	En Kötü Durum	İlave Maliyet (\$)
1. Satıcı Seçimi	0%	20,000	2%	200,000
2. İşlem Maliyetleri	2%	200,000	3%	300,000
3. İşten Çıkarma ve Tutma	3%	300,000	5%	500,000
4. Üretkenlik Kaybı/Kültürel Sorunlar	3%	300,000	27%	2,700,000
5. Geliştirme Sürecinin İyileştirilmesi	1%	100,000	10%	1,000,000
6. Anlaşmaların Yönetilmesi	6%	600,000	10%	1,000,000
Toplam İlave Maliyetler		1,520,000		5,700,000
	Maliyet (\$)	İlave Maliyet (\$)	Toplam Maliyet (\$)	İlave Maliyet (\$)
En İyi Durumda Toplam Dış Edinim Maliyeti	10,000,000	1,520,000	11,520,000	15.2%
En Kötü Durumda Toplam Dış Edinim Maliyeti	10,000,000	5,700,000	15,700,000	57.0%

Şekil 155: Dış Edinim Toplam Maliyeti

Dış kaynaktan yazılım edinme, işletmelere yararlar sağlamasına karşın sosyal etkisi daha az belirgindir ve işlerini düşük ücretli ülkelere kaptıran ülkelerde ise tartışmalıdır. Kuşkusuz dış kaynaktan yazılım alan ülkelerde bu uygulama sadece ekonomik gelişme aracı olarak değil aynı zamanda karşılaştırmalı üstünlükler ve uluslararası ticaretin doğal yapısı olarak görülmektedir. Hindistan ve diğer düşük ücretli çalıştıran ülkelere on binlerce bilgi sistemleri işi yaptıran ABD gibi gelişmiş ülkelerdeki korku; ülkelerindeki bilgi teknolojileri alanındaki teknik çalışanların ve yöneticilerin ücretlerinin düşecek olmasıdır. Daha kötüsü ise Amerikan çalışanlarının sistem geliştirme yeteneklerinin potansiyel olarak kalıcı bir şekilde kaybedilecek olmasıdır.

ÖZET - ON BEŞİNCİ BÖLÜM

1. İşletmelerin uluslararasılaşmasına yön veren temel faktörleri açıklayınız.

Göz önüne alınması gereken genel kültür ve belirli iş faktörleri vardır. Uluslararası iletişim ve taşımanın ucuzluğunun artması sabit bir beklenti ve sabit normlara sahip bir dünya oluşturmuştur. Politik süreklilik, gelişen ve paylaşılan küresel bilgi tabanı, dünya kültürüne katkı yapmaktadır. Bu genel faktörler, küresel pazar, küresel üretim, küresel koordinasyon, küresel dağıtım, küresel ölçek ekonomilerinin şartlarını oluşturmaktadır.

2. Küresel işletme geliştirmek için stratejileri karşılaştırınız.

Dört temel uluslararası strateji vardır; Yerel ihracatçı, Çok uluslu, Franchiser ve Uluslararası. Uluslararası bir stratejide üretim faktörlerinin tümü küresel ölçekte koordine edilir. Bununla birlikte strateji seçimi, işletmenin ve üretimin türüne de bağlıdır.

3. Bilgi sistemlerinin farklı küresel stratejileri nasıl desteklediğini açıklayınız.

Firma stratejileri ile bilgi sistemleri tasarımı arasında bir ilişki vardır. Uluslararası işletmeler ağ sistemleri geliştirmeli ve işlemlerinin ve sistemlerinin büyük ölçüde

merkezden ayrı yapılandırılmasına izin vermelidir. Franchiser stratejisinde çoğu ülkelerde sistemler genellikle çoğaltılmıştır ve merkezleştirilmiş bir finansal kontrol kullanılır. Çok uluslu işletmeler de genel olarak ağ yapılanmasına yönelik bir yapı ile dış birimler arasında bağımsız ve merkezden uzak yapılanmaya dayanmaktadır. Yerel ihracatçılar yerel bir ofiste merkezleşmiş ancak zaman zaman merkezden uzak bazı işlemlere de izin vermektedir.

4. Küresel bilgi sistemi ve yönetim çözümlerinin sebep olduğu zorluklar

Kültürel, politik ve dil çeşitliliği; organizasyonel kültür ve iş süreçlerinin farklılığını arttırdığı ve bütünleştirilmeleri zor olan farklı yerel sistemlerin çoğalmasını teşvik ettiği için küresel bilgi sistemlerde bazı zorluklara neden olur. Tipik olarak uluslararası sistemler bilinçli bir plan olmaksızın gelişirler. Çaresi ise çekirdek iş süreçlerinin bir küçük grubunu tanımlamak ve bu süreçleri destekleyecek sistemler kurmaya odaklanmaktır. Taktik olarak, yöneticiler, bu sistemlerin geliştirilme ve işletilmesine katılabilmesi için yabancı birimlerden sağlanmalı ve bütün sistem üzerinde kontrollerini dikkatlice sürdürmelidirler.

5. Uluslararası bilgi sistemleri geliştirildiğinde göz önüne alınabilecek teknik alternatifleri ve zorlukları değerlendiriniz.

Bir küresel sistemi uygulayabilmek için iş tasarımı ve teknoloji platformlarının her ikisini de göz önüne alan bir uygulama stratejisi gerekir. Küresel sistemler bilinçli bir plan olmaksızın gelişirler. Çaresi ise çekirdek iş süreçlerinin bir küçük grubunu tanımlamak ve bu süreçleri destekleyebilecek sistemler kurmaya odaklanmaktır. Taktik olarak, yöneticiler, bu sistemlerin geliştirilme ve işletilmesine katılabilmesi için yabancı birimlerden sağlanmalı ve bütün sistem üzerinde kontrollerini dikkatlice sürdürmelidirler.

Temel donanım ve iletişim sorunu, sistemlerin bütünleştirilmesi ve bağlanılabilirliktir. Bütünleştirme için seçim ya özel bir mimari veya açık sistem teknolojisi kullanmaktır. Küresel ağların oluşturulması ve işletilmesi son derece zordur. İşletmeler kendi küresel ağlarını kurabilir veya internet teknolojisine dayalı küresel bir ağ yaratabilirler (İntranet veya Sanal Özel Ağlar). Temel yazılım sorunu, çoklu organizasyonel çatı ve farklı dil ve kültür ile çalışabilecek uygulamalar seçmek ve mevcut sistemler için kullanıcı arayüzü oluşturmaktır.

DİZİN

- Access, 104, 117, 120, 121, 158, 161, 162, 292
 Acente teorisi, 45
 açık deneyim, 234
 ADSL, 146, 166
 Ağ Arayüz Kartı, 136
 Ağ Ekonomileri, 57
 Ağ İletişim Sistemi, 136
 Ağ Robotu, 175
 Ağ topolojisi, 142
 Ajax, 104
 Akıllı Ajanlar, 254
 Akıllı Kartlar, 185
 Alan Adı, 147, 166
 Alışveriş Robotları, 153
 Altair, 85
 Altı Sigma, 278, 279, 280, 295
 Amazon, 2, 49, 53, 58, 211, 212
 Amazon.com, 49, 53, 58, 212
 AMD, 88, 92, 93, 100
 American Online, 65
 Amerikan Airlines, 59
 Apple, 18, 49, 85, 219
 Ara Yazılımlar, 102
 Arama Motorları, 152
 Aşamalı Geçiş, 284
 Ateş Duvarı, 154, 186
 Bağlanılabilirlik, 139, 339
 bant genişliği, 145, 149, 159, 165, 166, 183
 Batch Processing, 123
 BEA, 94, 103, 279
 BigBrother, 75
 Bilgi Ağ Sistemleri, 240
 Bilgi Asimetrisi, 215
 Bilgi çalışanı, 7
 BİLGİ ÇALIŞMA SİSTEMLERİ, 244
 bilgi değer zinciri, 10
 Bilgi Hakları, 69
 Bilgi Komisyoncusu, 217
 Bilgi Politikası, 129, 130
 Bilgi sistemi, 5, 6, 14, 15, 17, 36, 38, 49, 60, 107, 180, 283, 296, 299, 321
 BİLGİ SİSTEMİ FONKSİYONU, 33
 Bilgi sistemi okuryazarlığı, 6, 15
 Bilgi Sistemleri Grubu Başkanı, 33, 38
 Bilgi Sistemleri Yöneticisi, 33
 Bilgi teknolojisi, 4, 9, 14, 47, 58, 271, 273
 Bilgi Teknolojisi Altyapısı, 9
 Bilgi Yönetim Sistemleri, 32, 237, 238, 239
 Bilgisayar Destekli Tasarım, 246
 Bilgisayar Suçları, 76, 175
 Bilişim Suçları, 179
 Birincil Anahtar, 118
 Biyometrik Doğrulama, 185
 Blade Server, 93
 Blog, 154, 167, 222, 223
 Bluetooth, 160, 167, 171, 173
 Bulut Hesaplama, 99, 110
 Bulut Sunucu, 99, 110
 CAD, 246, 256
 Casus Yazılımlar, 70, 172, 187
 cep telefonu, 1, 96, 136, 138, 145, 158, 159, 160, 162, 165, 167, 227, 228, 229
 ChoicePoint, 66
 Cisco, 95, 262
 Citibank, 4, 59
 Cloud Computing, 99, 110
 Cloud Server, 99, 110
 Coğrafi Bilgi Sistemleri, 265, 272
 cookie, 70
 Cooptation, 338
 Cracker, 174
 Crystal Reports, 121
 CTS, 77, 79
 CVS, 77
 Çekirdek Sistemler, 335
 Çerez teknolojisi, 70
 Dağıtık Saldırıları, 174, 175
 Dağıtılmış Veri Tabanı, 123
 DARPA, 146
 Data Mart, 125
 Davranışsal Yaklaşım, 12
 Değer Ağı, 54, 55, 58
 Değer Zinciri Modeli, 53, 54

- DEĞİŞİM YÖNETİMİ, 299
- Dekart, 68
- Dell, 51, 58, 95, 100
- dış kaynak, 25, 37, 56, 86, 104, 111, 183, 236, 240, 259, 272, 342, 343, 344, 345
- Dijital, 2, 58, 65, 77, 89, 94, 96, 138, 141, 157, 158, 166, 175, 189, 215, 216, 219, 228, 229
- dijital işletme, 2, 14, 63
- DİJİTAL MAL, XIII
- dijital pazar, 12, 215, 216, 225
- Dijital Sertifika, 189
- Dinleme, 174
- DNS, 147, 166
- Doğrudan Geçiş, 284
- DoS, 170, 174, 176
- DOS İşletim sistemi, 85
- dosya aktarım protokolü, 86
- Dosya Transfer Protokolü, 150
- DoubleClick, 66
- Dow Jones, 27
- Dördüncü Nesil Diller, 292
- eBay, 2, 53, 57, 58, 211, 212
- E-Devlet, 32
- EDI, 224, 342
- E-İşletme, 32
- Ekstranet, 9, 32, 38, 197
- Elektronik Kayıt Yönetimi, 179
- Elektronik Veri Değişimi, 224, 342
- Endüstriyel Ağ, 225
- e-posta, 1, 31, 32, 48, 70, 71, 76, 135, 142, 150, 155, 156, 157, 167, 171, 172, 173, 175, 176, 179, 200, 202, 211, 218, 219, 223, 225, 230, 234, 236, 237, 238, 239, 241, 243, 244, 245, 255, 266, 327, 334, 342
- ERP, 29, 191, 307
- Ethernet, 90, 91, 140, 142
- E-ticaret, 1, 2, 33, 52, 211, 212, 213, 214, 215, 220, 221, 229, 230, 231, 266
- ETİK, IV, 63, 66
- ETİK SORUNLAR, 63
- exabayt, 89
- FedEx, 59
- fiber optik, 140, 143, 165
- Fikri mülkiyet, 71
- Firewall, 154
- Fiziksel Görünüm, 116
- Fortune 500, 58, 94
- Franchise, 330
- FrontPage, 95, 292
- GANTT şeması, 315
- geçiş maliyeti*, 206, 216, 294
- Gelen lojistik, 53
- General Motors, 44, 102
- Geniş alan ağları, 143, 166
- Geniş Bant, 135, 145
- George Orwell, 75
- gizlilik politikası, 71, 79
- Google, 2, 19, 49, 51, 53, 65, 99, 101, 102, 152, 153, 177, 211
- Grid Hesaplama, 97
- Grokster, 73
- GSM, 158, 229
- Güvenli Liman, 69
- Güvenli Yuva Katmanı, 188
- hacker, 96, 171, 174, 175
- Henri Fayol, 260
- Hesap verilebilirlik, 65, 67
- Hilton, 52
- HTML, 103, 128, 148, 151, 159, 167, 223
- Hub, 136, 143, 161
- IBM, 58, 83, 85, 88, 92, 93, 94, 95, 97, 100, 117, 121, 130, 279, 339
- ICANN, 148
- IEEE, 160, 162
- Immanuel Kant, 68, 78
- I-Mode, 159, 167
- Intel, 85, 89, 92, 93, 100, 243, 244
- IPv4, 149
- IPv6, 149
- ISDN, 146
- iletişim standartları, 11, 32, 110, 138, 165, 327
- İlişkisel Veri Tabanı, 117, 118, 119
- İMKB, 27
- İnsan Kaynakları, 22, 23, 117, 329, 343
- İnternet Servis Sağlayıcı, 146
- internet telefonculuğu, 155, 156, 167
- Intranet, 9, 32, 154, 197, 346
- İstemci-Sunucu, 82, 85, 86, 138, 150

- İş Akış Yönetimi, 275
 İş süreçleri, 17, 36, 42, 274, 277, 278, 279, 334
 İşlem maliyetleri, 1, 12, 45, 96, 216, 229, 309
 İşlemsel düzey yönetici, 22
 İşletim sistemi, 83, 85, 91, 93, 94, 100, 101, 102, 103, 111, 136, 141, 142, 165, 173, 178, 255, 339
 İşletme Ekosistemi, 57, 58
 İşletme Zekası, 125
 iTunes, 18, 49, 218, 219
 Java, 95, 101, 102, 111, 119
 JIT, 195
 kablosuz internet, 91, 138, 171
 Kabul Testi, 283
 Kampüs Alan Ağı, 141
 Karar destek sistemleri, 25, 26, 37, 263, 265, 272
 Kazaa, 73
 keylogger, 173
 Kırbaç Etkisi, 195, 196
 Kimlik Gizleme, 174
 Kimlik Hırsızlığı, 176
 koaksiyel kablo, 140, 143, 144, 165
 Kritik Başarı Faktörleri, 304, 305, 306
 Kurumsal Analiz, 304
 Kurumsal bütünleştirme, 86
 Kurumsal Sistemler, 29, 30, 191
 kurumsal uygulamalar, 28, 29, 37, 82, 93, 94, 102, 201, 206, 207, 210, 237, 314, 342
 LAN, 90, 141, 142, 160, 187
 Legacy System, 95
 Linux, 4, 93, 94, 100, 101, 111, 136, 141, 178, 339
 Macromedia, 95
 Mantıksal Görünüm, 116
 Mashup, 104, 111, 154
 Maxtor, 94
 Merkezi Sistemler, 82, 83
 Metropolitan alan ağları, 143
 Microsoft, 58, 85, 86, 91, 93, 94, 95, 101, 102, 120, 121, 136, 151, 154, 156, 173, 178, 193, 244, 319
 Middleware, 94, 102, 111, 129
 mikrodalga, 143, 144, 162
 Mintzberg, 44, 261
 Mobil Ticaret, 220
 modem, 137, 141
 Moore Kuralı, 87, 88
 Morpheus, 73
 Mozilla, 102
 MP3, 73
 MSN, 65
 M-Ticaret, 226, 227, 229
 Müşteri İlişkileri, 31, 199, 200, 201, 202, 204, 205
 Müşteri Karar Destek Sistemleri, 266
 Müşteri Kopması, 205
 Müşteri Ömrü, 204
 MySQL, 94, 117
 Napster, 73
 Nesneye Yönelik Geliştirme, 287, 288
 Nesneye Yönelik Veri Tabanı, 119
 Niş (Niche) İşletme, 57
 Noktadan Noktaya Tünel Protokolü, 157
 NORA, 66
 Normalizasyon, 122
 Nortel, 95
 Novell Netware, 86, 136
 OLAP, 126, 127, 132, 263, 264
 Omurga, 144
 Online Analitik İşleme, 126
 Online Pazarlar, 218
 Optik ağlar, 144
 Opt-in, 71
 Opt-out, 70
 Oracle, 94, 101, 105, 106, 117, 121, 193, 206
 Organizasyonel Çevre, 43
 Organizasyonel Kültür, 42
 Organizasyonel Öğrenme, 235
 Organizasyonel Politika, 42
 Organizasyonel Sermaye, 11
 Otonom Hesaplama, 98
 outsourcing, 342
 Öğrenme Yönetim Sistemleri, 243, 244
 Ölçek Ekonomileri, 331
 Ölçeklenebilirlik, 107
 örgüt hiyerarşisi, 14, 301
 örgüt kültürü, 14
 P3P, 71, 72

- Paket anahtarlama, 138, 145, 165
 Paket Program, 105
 PAN, 160
 Paradigma, 274, 295
 Paralel Strateji, 284
 Pardus, 101
 Patent, 71, 72
 Pazar Açıkları, 52
 PDA, 4, 82, 92, 96, 138, 150, 157, 158, 227
 Pentium, 89
 PERT, 315, 316, 317, 319
 Pharming, 176
 Phishing, 176
 Pilot Çalışma, 284
 Podcasting, 219
 Portföy Analizi, 306
 PPTP, 157
 Proje Yönetimi, 300
 Prototip, 290, 291, 296
 Real Media, 95
 Red Hat, 94
 Rekabetçi avantaj, 14, 49, 59, 328
 Rekabetçi Güçler, 49, 50, 51, 108
 RFID, 163
 RİSK YÖNETİMİ, 312
 Roaming, 158
 Router, 136, 138, 141, 147, 161
 RSI, 77, 79
 RSS, 154, 167, 212
 SABRE, 59
 Sanal Dükkan, 217
 Sanal Gerçeklik, 246
 Sanal İşletmeler, 57
 Sanal Özel Ağ, 156, 157, 187, 340, 346
 Sanal Toplum, 218
 Sanallaştırma, 99, 100, 111
 SAP, 94, 101, 105, 106, 193, 206
 Sayısal Abone Hattı, 146, 166
 Sayısal Uçurum, 77
 Seagate, 94
 SeeBeyond, 103
 Sermaye Bütçeleme, 309
 sermaye yatırımları, 45, 310
 Sinerji, 56
 Sinir ağları, 247, 252, 253, 256
 Sistem Analisti, 33
 Sistem Analizi, 59, 281
 Sistem Geliştirme, 273, 280, 281, 283, 306, 334
 Sistem Tasarımı, 282, 285
 Sistem Testi, 283
 Sistem Yaşam Döngüsü, 289, 290, 296
 Skor Modeli, 307, 308
 Sniffing, 174
 SOAP, 104
 solucan, 172
 Son Kullanıcı, 33, 282, 292, 313
 Sosyal Ağlar, 218
 Sosyal Alış Veriş, 219
 Sosyal İşaretleme, 244
 Sosyal Mühendislik, 177, 185
 sosyal tamamlayıcı yatırımlar, 11
 sosyoloji, 15, 46
 Sosyo-teknik, 13, 321
 spam mail, 76, 175
 Spoofing, 174
 SQL, 94, 120, 121, 129, 132, 292
 SSID, 171
 Standart&Poors, 27
 stok kontrol, 12, 21, 51, 105, 293, 300
 Stratejik Analiz, 276
 Stratejik Geçiş, 60
 Sun Microsystem, 93, 100, 101, 102
 Sun SPARC, 93
 Switch, 136
 Sybase, 94
 Symbian, 173
 Şifre Avlama, 176
 Şifre Üreticiler, 185
 T Hatlar, 146
 tacit knowledge, 234
 Talebe Dayalı Hesaplama, 97
 Tam Zamanında, 75, 195
 Tamamlayıcı Yatırımlar, 11
 TCP/IP, 86, 92, 95, 138, 139, 140, 141, 146, 155, 165, 166
 Tedarik Zinciri, 30, 31, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199
 Teknostress, 77
 Telekom, 63
 telekonferans, 1, 146
 Telif hakkı, 71, 72
 Temel Yetenek, 56

- Tıklama Sahteciliği, 176
Tibco, 103, 279
Ticari sır, 71, 72
Toplam Kalite Yönetimi, 278, 279
Toplam Sahip Olma Maliyeti, 109, 309
Toyota, 49
Truva Atı, 172, 173
Türk Telekom, 95, 135
Uç Hesaplama, 98, 99
UNIVAC, 83
Unix, 91, 93, 94, 100, 101, 339
Usenet, 150, 155
Uzman sistem, 236, 247, 248, 249, 250, 252, 256
Ünite Testi, 283
Ürün Farklılaştırma, 51
Üst yönetim bilgi sistemi, 26, 27
Vandalizm, 174
Veri Akış Diyagramları, 286, 287
Veri Ambarı, 124
veri analizi, 125, 204, 267
Veri çalışanı, 7
Veri Güvenliği, 344
Veri işleme, 23, 24, 27, 309
Veri Keşfi, 247
Veri Madenciliği, 125, 127
Veri Pazarı, 125
Veri Sözlüğü, 120, 121
veri tabanı, 33, 52, 94, 98, 109, 113, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 147, 170, 176, 181, 187, 206, 208, 236, 240, 242, 243, 248, 249, 250, 256, 259, 263, 267, 272, 293, 302, 312, 314
Veri Temizleme, 131
Veri Yolu topolojisi, 143
Veri yönetim teknolojisi, 9
Veri yönetimi, 82, 113, 210
Voip, 156
VPN, 156, 157, 187, 340
W3C, 103, 148
WAP, 159, 167
Web Bugs, 70
Web Tarayıcı, 102
Web2.0, 104, 154, 167
weblog, 222
WebMethods, 103
Wi-fi, 136, 162
wiki, 154, 244
WiMax, 160, 162, 167, 168, 212
Windows, 4, 85, 86, 91, 93, 94, 101, 136, 141, 142, 155, 171, 178, 339
Wintel PC, 85, 91
Xerox, 85
XML, 103, 104, 159, 207, 295
Yabancı Anahtar, 118
Yahoo, 53, 58, 65, 152, 155, 218, 219
Yapay Zeka, 247, 254
Yapı Şemaları, 287
Yapısal Bilgi, 239, 240
Yapısal Kararlar, 258
Yapısal Metodolojiler, 285
Yapısal Olmayan Kararlar, 258
Yapısal Sorgulama Dili, 120
Yargı Yolu, 67
Yarı Yapısal Bilgi, 239, 241
Yarı Yapısal kararlar, 258
Yazılım Mühendisliği, 288, 289
Yer faydası, 2
Yerel Alan Ağları, 141
Yıldız topolojisi, 143
Yönetim bilgi sistemleri, 7, 24, 25, 28, 37
Yönetim bilimi, 12
Yönetimsel Roller, 260, 261
Zaman faydası, 2
zihinsel yatırım, 12