

**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME FAKÜLTESİ
MUHASABE ANABİLİM DALI**

**YÖNETİMDE MUHASEBE VE FİNANSAL KONTROL
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**KÜÇÜK VE ORTA ÖLÇEKLİ İŞLETMELERE YÖNELİK UZMAN
SİSTEMLER**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan :

ÇİĞDEM KAYNAR
97 / 1171

Danışman :
Prof. Dr. FAHİR BİLGİNOĞLU

İSTANBUL 1999

792698
**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

‘Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelere Yönelik Uzman Sistemler’ adlı Yüksek Lisans Tez çalışmam sırasında, çalışmalarımı yönlendiren ve gerek bilgi, gerekse kaynak yönünden her türlü desteğini esirgemeyen değerli hocam, Sayın Prof. Dr. Fahir Bilginoğlu’na...

Yüksek Lisans ve tez çalışmalarım esnasında yarattığım karmaşaya sabırla göğüs geren, desteğini ve yardımını esirgemeyen sevgili eşim, Hasan Kaynar’a ve en büyük fedakarlığı yaptığına inandığım canım oğlum, Batuhan Türk Kaynar’a.....

Tez çalışmalarım süresince bilgisayar ile ilgili sorunlarımı gülümseyerek çözen sevgili kardeşim, Bora Tongün’e.....

Ve tüm öğrenim hayatım boyunca sabır ve anlayışla beni destekleyen sevgili annem ve babam, Zerrin ve Zeki Tongün’e.....

.....teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TABLolar LİSTESİ	Sayfa
ŞEKİLLER LİSTESİ	v
GİRİŞ	vi
	1

BÖLÜM I. UZMAN SİSTEMLER

1. YAPAY ZEKA	3
1.1.Genel Açıklamalar	3
1.2. Yapay Zekanın Tarihçesi	5
1.3. Yapay Zeka Programlama Dilleri	6
2. UZMAN SİSTEMLERİN TANIMI	9
2.1. İşlevsel Bileşenler Açısından Tanımı	10
2.2. Yapısal Bileşenler Açısından Tanımı	11
3. GENEL KONSEPT VE KARAKTERİSTİK	12
4. UZMAN SİSTEMLERİN GELİŞTİRİLMESİ	14
4.1. İnsanlarda Akıl Yürütme	16
4.2. Bilgisayarlarda Akıl Yürütme	17
4.3. Bilgilenme Mühendisliği	18
4.4. Uzman Sistem Geliştirilmesindeki Evreler	20
5. UZMAN SİSTEMİN ELEMANLARI VE YAPISI	22
5.1.Sistemin Elemanları	24
6. YAPAY SİNİR AĞLARI	26
6.1. Yapay Sinir Ağlarının Özellikleri	27
6.2. Yapay Sinir Ağlarının Tarihi Gelişimi	28
6.3. Yapay Sinir Ağları ve Uzman Sistemler	31
7. UZMAN SİSTEMLERE İLİŞKİN GENEL DEĞERLENDİRME	33
7.1. Avantajları	33
7.2. Dezavantajları	34
8. UZMAN SİSTEMLERİN MUHASEBE ALANINDA GÜNCEL UYGULAMALARI	35
8.1. Muhasebe Denetim Uzman Sistemleri	35
8.2. Vergi Denetim Uzman Sistemleri	36
8.3. Yönetim Muhasebesi Uzman Sistemleri	42

BÖLÜM II.
KÜÇÜK VE ORTA ÖLÇEKLİ İŞLETMELER VE SORUNLARI

1. GENEL AÇIKLAMALAR	46
2. DÜNYA'DA VE TÜRKİYE'DE KÜÇÜK BOY İŞLETMELERİN TANIMI	46
2.1. Küçük ve Orta Boy İşletmelerin Tanım Kriterleri	46
2.2. Dünyada Küçük ve Orta Ölçekli İşletme Tanımı	48
2.3. Türkiye'de Küçük ve Orta Ölçekli İşletme Tanımı	53
3. KOBİ'LERİN GÜÇLÜ VE ZAYIF YÖNLERİ	54
3.1. KOBİ'lerin Güçlü Yönleri	54
3.2. KOBİ'lerin Zayıf Yönleri	55
4. KOBİ'LERİN EKONOMİDEKİ YERİ VE ÖNEMİ	57
5. KOBİ'LERİN SORUNLARI	64
5.1. Yönetmel Sorunlar	64
5.2. Hammadde ve Üretim Sorunları	65
5.3. Yetişmiş Eleman Ve Eğitim Sorunu	67
5.4. İç Pazar ve İhracat Sorunu	67
5.5. Finansal Sorunlar	69
5.5.1. Kaynak Sorunu	69
5.5.2. Enflasyon	71
6. KOBİLERİN BEKLENTİ VE İSTEKLERİ	72
6.1. KOBİ'lerin Bankacılık Sisteminden Beklentileri	72
6.2. KOBİ'lerin Devletten Beklentileri	73

BÖLÜM III.
KÜÇÜK VE ORTA ÖLÇEKLİ İŞLETMELERE YÖNELİK SİSTEMLER

1. GENEL AÇIKLAMALAR	74
2. KOBİ'LERE YÖNELİK TOPLU YÖNETİM DANIŞMANLIĞI VEREN UZMAN SİSTEM UYGULAMALARI	75
2.1. C.A.S.A.	75
2.1.1. Sistemin İşleyişi	78
2.1.2. Sistemin İçeriği	80
2.2. M.I.D.I.A.S.	82

3. KOBİ'LERE YÖNELİK KURUMSAL UZMAN SİSTEM YAZILIMLARI	87
3.1. S.A.P.	89
3.1.1. SAP R/3 Uzman Sistem Paketi	91
3.1.2. R/3 Yazılımının Uygulama Aşamaları	99
3.2. Küçük İşletmelere Yönelik Uzman Sistem Yazılımları	100
3.2.1. S.B.I.I.	103
3.2.2. S.B.A.	104
3.2.3. S.B.I.C.	104
3.2.4. F.O.S.B.A.	105
SONUÇ VE ÖNERİLER	106
KAYNAKÇA	109
EKLER	117



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo	Sayfa
1. Yapay Zeka ve Klasik Programlamanın Karşılaştırılması	5
2. Karar Destek Sistemleri İle Uzman Sistemlerin Karşılaştırılması	9
3. Uzman Sistem Geliştirme Çabalarında Üç Değişik Biçim	15
4. Muhasebe Denetimde Kullanılan Uzman Sistemler	38
5. Vergi Planlamada Kullanılan Uzman Sistemler	39
6. Muhasebe Denetim & Vergi Özel Uzman Sistemleri	40
7. Diğer Uzman Sistemler	41
8. Vergi ve Muhasebe Denetimde Uzman Sistemler	42
9. 1989'da Avrupa Ülkeleri KOBİ'lerinde Çalışan Sayısı Üst Sınırları	49
10. 1995'de Çalışan Bazlı KOBİ Sınıflamaları	50
11. 7 Şubat 1996 Tebliğine Göre KOBİ Ölçütleri ve Sınırları	51
12. ABD'de KOBİ Standartları	52
13. Japonya'da KOBİ Standartları	52
14. Çalışan Sayısı Bazında KOBİ Sınıflaması	53
15. Çeşitli Ülkelerde KOBİ'lerin Ekonomik Göstergeleri	59
16. Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi İşletmelerinin Ölçeksel Dağılımı	60
17. Küçük ve Orta Ölçekli İmalat Sanayi Göstergelerinin Bölgesel Dağılımı	61
18. Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerin İmalat Sanayi Göstergelerinin Bölgesel Dağılımı	62
19. Bölgeler İtibariyle KOBİ ve Büyük Sanayi İşletmelerinin Katmadeğer Oranları	63
20. Türkiye'de SAP Yazılımlarını Kullanan Bazı İşletmeler	90
21. SAP Standart R/3 Yazılım Paketi Modülleri	92
22. SAP Sektörel Uzman Sistem Modülleri	97
23. Küçük İşletmelere Yönelik Muhasebe Uzman Sistemleri	101
24. Küçük İşletmelere Yönelik Stok Yönetimi Uzman Sistemleri	101
25. Küçük İşletmelere Yönelik Proje Yönetimi Uzman Sistemleri	102
26. Küçük İşletmelere Yönelik Envanter Yönetimi Uzman Sistemleri	102
27. Küçük İşletmelere Yönelik Bilgi Yönetimi Uzman Sistemleri	102

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil	Sayfa
1.Yapay Zekanın Görev Alanları	8
2. Kurala Dayalı Akıl Yürütme	17
3. Bilgilenme Mühendisliği Prosesi	19
4. Uzman Sistem Geliştirmede 7 Evre	21
5. Geleneksel Veri İşleme	22
6. Yapay Zeka İle Veri İşleme	22
7. Duruma Dayalı Akıl Yürütme	23
8. Uzman Sistemin Mimarisi	26
9. İşletmelere Çevreden Yapılan Baskılar	74
10. CASA Sisteminin Mimarisi	76
11. Uzman Kişi ve Uzman Sistem Kullanımının Bütçe İhtiyacı Üzerine Etkileri	78
12. CASA Sisteminde Danışmanlığın Aşamaları	79
13. CASA Uzman Sisteminin İşleyişi	79
14. MIDIAS Sisteminin Elemanları	84
15. MIDIAS Sisteminin Teknik Avam Yapısı	86
16. R/3 Uygulama Aşamalarından Kavramsal Tasarımda İş Akışı	98

GİRİŞ

Bugün, bütün dünyada faaliyet gösteren işletmelerin arasındaki yarışta, ürün ve hizmetler konusunda global isteklere en hızlı cevap veren şirketler kazanmaktadır. Piyasa yüksek kalite ve düşük maliyet ararken, buna ancak uygun teknik ve yapıya sahip şirketler cevap verebilecek ve dolayısıyla ayakta kalabilenler bu şirketler olacaktır. Sayısı giderek artan ürün ve ortakların yanısıra, şirketler esnek olmayı öğrenmek ve süreçlerini yenilemek zorundadır.

Ölçeği ne olursa olsun, işletmeler yönetim becerilerini geliştirebilmek için uzman sistemler ile tanışmak zorundadır. Uzman sistemlerin gücü ve esnekliği, daha önceki deneyimlerinden yararlanarak, yada daha önceki deneyimlerinden öğrendiklerini benzer karmaşık görevi yerine getirmek için kullanmasından kaynaklanmaktadır. Bu insan zekasına benzer yaratıcı yaklaşımdan dolayı da işletme yönetiminde sıklıkla kullanılmaktadır.

Verilen yönetim kararlarının kalitesinin artması, dolayısıyla şirket başarısının artması, uzman sistem uygulamalarının yaygınlaşmasının en önemli sebebidir. İşletmenin kullandığı uzman sistem, işletme başarısının stratejik faktörü haline gelmiştir.

Globalleşen, gelişen dünyanın küçük oyuncularını KOBİ'lerin, gitgide artan ve karmaşılaşan çevre baskıları nedeniyle durumları daha da ağırlaşmaktadır. Değişen ve ağırlaşan çevre baskılarına karşı uygun

stratejilerin tanımlanması ve uygulanması küçük ve orta ölçekli işletmeler için hayati önem taşımaktadır.

Ülke ekonomisi için büyük önem taşıyan küçük ve orta boy işletmeler, işletmenin devamını sağlayabilmek için, yapılarından kaynaklanan zayıf yönlerinin yarattığı sorunların üstesinden gelmek zorundadır. Alınan kararların yeterince bilgiye dayandırılmaması pek çok sorunun ana kaynağıdır. Bu sorunların aşılması için, küçük ve orta ölçekli işletmelerde profesyonel ve modern yönetim sistemleri oluşturmak, enformasyonu geliştirmek gerekir.

Bu çalışmanın birinci bölümünde uzman sistemlere ilişkin bilgiler verilmiş ve dünyada muhasebe, finans ve yönetim alanında kullanılan uzman sistemlere ve özelliklerine kısaca değinilmiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde, küçük ve orta ölçekli işletmelerin güçlü ve zayıf yönlerine ve sorunlarına yer verilmiştir. Üçüncü bölümde ise, bugün büyük işletmelerin stratejik faktör olarak kullandıkları uzman sistemlerin, küçük ve orta ölçekli işletmelere yönelik uygulamaları tanıtılmıştır.

I. UZMAN SİSTEMLER

1. YAPAY ZEKA

1.1.Genel Açıklamalar

Genel olarak yapay zeka bilgisayarın içinde akli yapılandırma disiplini'dir. Bilgisayar cevaplarının insan cevaplarına ulaşamamasındaki yetersizlik Turing Testi olarak adlandırılır. Bu yetersizlik bilgisayar ortamında sağlam bir bilgi tabanı yapılandırılarak aşılmaya çalışılmıştır.

Yapay zeka, zeka açısından ele alındığında, insanlardan beklenen davranışları gösteren akıllı makineler yapma işlemidir. Ancak zeka, bilgiyi ve problem çözümünde önemli ve ilgili bilgiye ulaşmak için yetkiyi gerektirmektedir. Bundan dolayı akıllı sistemler çoğunlukla bilgilenmeye dayalı bilgi sistemleri olarak adlandırılmaktadır.

Yapay zeka günlük hayatta insanoğlunun karşılaştığı tipteki problemlerin çözümü ve karar alınması ile uğraşmaktadır. Bu yönüyle gerçekte sayısal ve çözümleri tatminkar olan bilim ve mühendislik problemlerinden farklılık göstermektedir. Aksine yapay zeka programları kelimeler ve kavramları kullanmakta ve doğru çözümleri garanti etmemektedir. Tablo 1'de yapay zeka ve klasik programlama karşılaştırılmıştır.¹

¹ William B. Gevarter, Intelligent Machines, (New Jersey: Prentice Hall Inc.,1985), 4

Yapay zeka hakkında zor olmakla birlikte pek çok tanımlama yapılmıştır. Özet olarak yapay zeka, karmaşıklık, belirsizlik ve çelişki içeren sayısal olmayan ve algoritmik çözümleri bulunmayan işlemler ve zeka gerektiren davranışlar ile ilgilenmektedir.

Yapay zeka, insanların uzun zamanda ve hatalı yaptıkları işleri bilgisayarlar anında ve hatasız nasıl yapar araştırmasının bir sonucudur. Herşey 1960’larda başladı sayılır. İlk girişim, verilen birkaç basit teorem ve yalnızca çok basit genel problem çözümlerini içeren iki kişilik bir oyundu. Genel problem çözümleri başlangıçta umulandan çok daha zordu. Araştırmacılar, uzman kişiler yönetiminde alışlagelmiş problemlerin üstesinden gelebilmek için çok zorlandılar. Bu ilk yapay zeka uygulamasının ardından, araştırmacılar değişik alanlarda da bu sistemin kullanım yollarını araştırmaya koyuldular. Yapay zeka, çok değişik alanlarda değişik görevleri yerine getirilmesi için geliştirildi. Bu görevler şunlardır:

Formal Görevler: Matematiksel işlemler, oyunlar... vs.

İşlevsel Görevler: Akıl yürütme, robotik, doğal dil, yaygın düşünce... vs.

Uzman Görevler: Finansal analiz, tıbbi teşhis, mühendisliki analiz... vs.²

² Carol E. Brown , Introduction to Artifical Intelligence and Expert Systems, (Oregon State University Press, December 1994), 12

KLASİK PROGRAMLAMA	YAPAY ZEKA PROGRAMLAMA
Sayısal işlemler	Sembolik işlemler
Algoritmik araştırma	Sezgisel araştırma
Entegre bilgi ve kontrol	Kontrol yapısı genelde hedef aralık bilgisinden farklı
Kesinlikle doğru sonuç gereklidir	Bazı hatalı sonuçlar göz ardı edilebilir
Mümkün olan en iyi sonuç	Tatminkar sonuçlar genelde kabul edilebilir
Değiştirilmesi zor	Genellikle değiştirmek, güncelleştirmek ve geliştirmek kolay

Tablo 1:Yapay Zeka ve Klasik Programlama Karşılaştırılması

1.2. Yapay Zekanın Tarihçesi

Yapay zeka diğer bilimlerin aksine çok kısa bir geçmişe sahiptir. 1956 yılında Dartmouth'da düzenlenen bir konferansta, John McCarthy, Marvin Minsky, Claude Shannon, Allen Newell ve Herbert Simon zeka ile donatılmış bilgisayar programlarını gerçekleştirme olasılığını araştırmayı önermişlerdir.Ortaya konulan yapay zeka (artificial intelligence) terimi John McCarthy tarafından keşfedildiği düşünülmekte, ancak açıklığa kavuşmamıştır.³

³ C. Eugene, D. Mc.Drew , Introduction to Artificial Intelligence, (Canada:Addison Wesley Publishing Co., 1985), 87

1966 yılında Weizenbaum, ELİZA adı verilen bir lisan anlama programı tasarlamıştır. Program anahtar kelimelere göre çalıştırılmış ve mevcut cevaplar kullandırılmıştır.

Slagle, 1961 yılında sembolik entegrasyon yapmak amacıyla bir hoyristik program yazmıştır. Program, sembolik matematik programlarının öncüsü olmuştur ve halen kullanılmaktadır. İlk yapay zeka programları olan mantık teoremleri uygulayıcısı (Logic Theorist) ve bir satranç oyun programı yine aynı yıllarda ortaya çıkmıştır. 1970'li yıllarda yapay zekanın tahmin edildiğinden çok daha zor bir konu olduğu anlaşılmış , görsel ve lisana dayalı algılamanın, algılayanın bilgisi, modelleri ve beklentilerine dayandığı öğrenilmiştir, bunun sonucu olarak yeni bilgi tanıtma teknikleri ortaya çıkmıştır. Tıp, elektronik ve kimya gibi konularda çalışmalar yapılmış, lisan işleme, anlama, görme uzman programları geliştirilmiştir. 1976 yılında Shortliffe tıbbi teşhis ve tedavide kullanılmak üzere MYCIN sistemini geliştirmiş ve insan uzmanlığının uzman sistem denilen prototip bilgisayar programı şeklinde kullanımı sağlanmıştır.

Günümüzde tıbbi teşhis, kimyasal ve biyolojik sentez, mineral analizi, petrol araştırma, devre analizi, taktik hedef tespiti ve ekipman hata teşhisi, finansal analiz gibi alanlarda binlerce uzman sistemler geliştirilmiştir. Büyük şirketler kendi uzman sistemlerini oluştururken, faaliyet konusu uzman sistemler yapay zeka olan şirketler kurulmuştur.

1.3. Yapay Zeka Programlama Dilleri

Yapay zeka, progalama açısından ele alındığında sembolik programlama, problem çözme ve araştırma çalışmalarını içerir. Tipik yapay zeka programları sayısal işlemlerden çok sembollere odaklıdır.

FORTTRAN ve PASCAL gibi geleneksel programlama dilleri akıllı sistemlerin geliştirilmesinde kullanıldı, ancak bunların yerini daha sonra yapay zeka uygulamaları için özel olarak geliştirilen LISP ve PROLOG gibi diller aldı.

LISP: 1950'lerde geliştirilmiş yapay zeka ile ilgili ilk programlama dilidir. LISP (LISt Processor) işlemsel eklerle beraber bir işlevsel programlama yapabilir ve özellikle hetrojen listelerin işlenmesi için tasarlanmış tipik bir semboller listesidir.

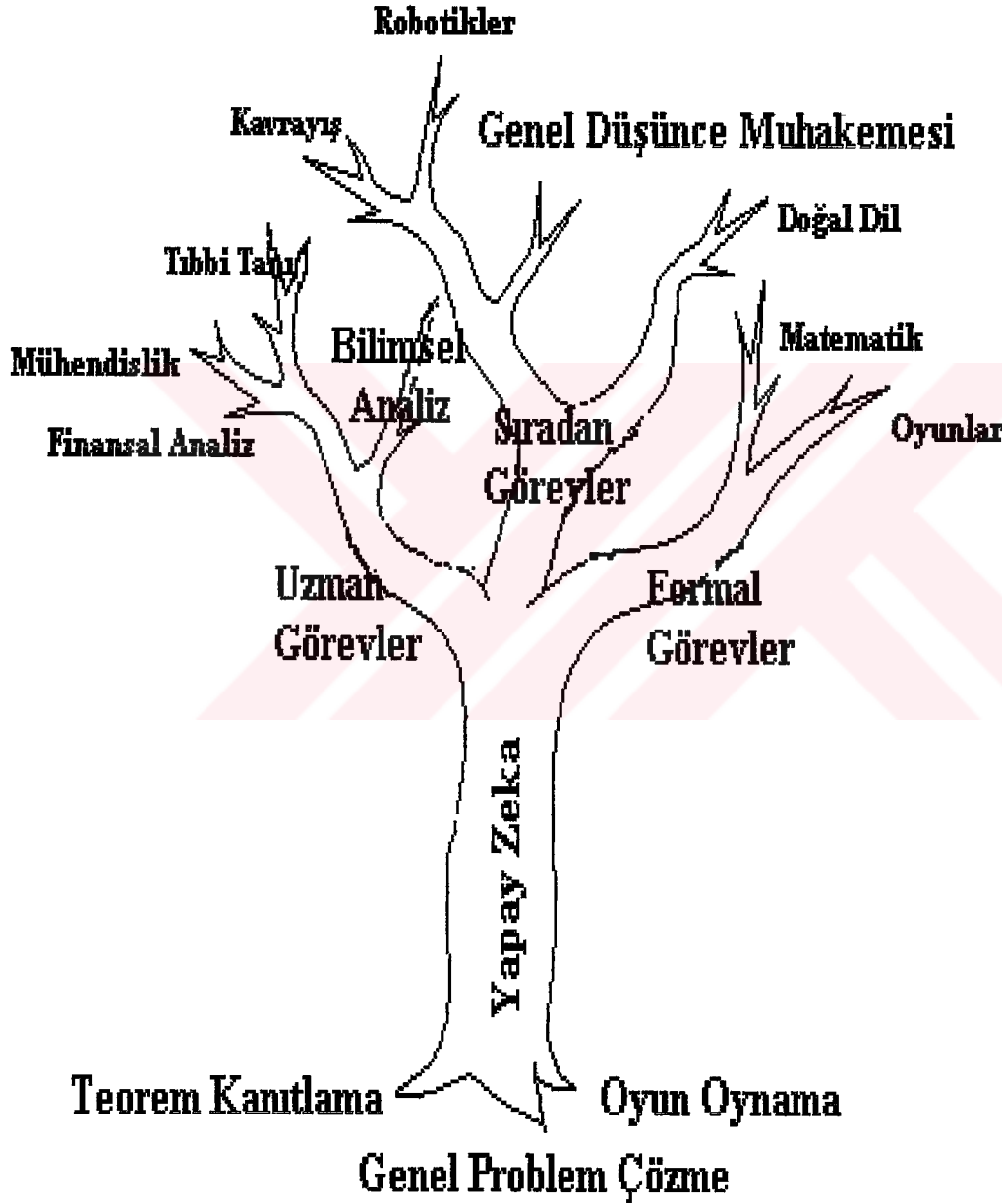
PROLOG: 1970'lerde geliştirilmiş yapay zeka ile ilgili ikinci programlama dilidir. İlk emir mantığına dayanır ve yapısında bildirilen ve sınırları açıkca belirli araştırma aralığında hizmet verir.

Son zamanlarda yapay zeka programlamada daha çok nesneye dayalı programlama dilleri kullanılmaktadır. Bu tip programlama ile, nesne ve mesajların genel kavramları, bilgiyi amaca uygun yönlendirmek için nesneler, bilgiler ve yöntemler kullanılabilir. Nesneye dayalı dillere örnek olarak SMALTALK, OBJECTIVE C, C++ verilebilir. LIST ve PROLOG içinde aynı zamanda nesneye yönelik ekler kullanılır.⁴

Yapay zeka, bilgilenmeye dayalı bilgi sistemlerinin geliştirilmesini sağlayarak kullanıcıların etkinliğini arttırmıştır. Böylece uzman kişilerce ulaşılan çözümler daha alt düzey personeller tarafından çok daha çabuk ve hatasız olarak alınmaya başlamıştır. Yapay zeka, kullanıcıya yardım almadan daha hızlı karar verme olanağını vermiştir. Bu akıllı sistemler çok sayıda veriyi hızlı ve kapsamlı olarak işleme yeteneğine sahiptir.

⁴ James Brule, Artificial Intelligence: Theory, Logic And Application, (Blue Ridge Summit, PA: TAB Books, 1986), 75

Yapay Zekanın Görev Alanları



Şekil 1: Yapay Zekanın Görev Alanları

2. UZMAN SİSTEMLERİN TANIMI

Uzman sistemler, son otuz yıl içerisinde geliştirilen, bilim ve teknolojinin yapay zeka alanının bir dalıdır. Bunlar problem çözme aşamasında insan düşünme sistemine benzeyen bilgisayar programlarıdır veya başka bir deyişle, insan deneyimlerini taklit ederek problem çözen programlardır. Uzman sistemlerin hedefi, insana özel zihinsel işlemlerle ulaşılan sonuçların aynısını bilgisayar programı içinde üretmektir.⁵

Uzman sistemler, karar destek sistemlerinden bir sonraki kuşak olarak, bilgisayar enformasyon sistemlerinin giderek artan gelişmelere paralel olarak geliştirilmiştir. Uzman sistemler karar verici, karar destek sistemleri ise karar vereni destekleyici konumdadır. Buna göre uzman sistemler otomasyon, karar destek sistemleri ise otomasyon öncesi son aşama olarak kabul edilir. Karar destek sistemleri ile uzman sistemlerin karşılaştırılması Tablo 2’de görülmektedir.⁶

	Karar Destek Sistemleri	Uzman Sistemler
Amaç	İnsana yardım	İnsanın yerine geçme
Karar Verici	İnsan	Sistem
Ana İşlev	Karar verme	Deneyim aktarımı
Sorgulama Yönü	İnsan makinayı sorgular	Makina insanı sorgular
Problem Alanı	Karmaşık, tümleşik, geniş	Dar
Veri Tabanı	Gerçek bilgi	Kuralsal ve gerçek bilgi

Tablo 2: Karar Destek Sistemleri ve Uzman Sistemlerin Karşılaştırması

⁵ Harold Schwartz, Expert Systems In Accounting, (Florida: The Florida Institute Of CPA's Press, 1989), s.23

⁶H. Sümen , ‘Otomasyonun Yazılım Yönü: Uzman Sistemler’, Otomasyon Dergisi, Şubat 1994, s.54

Uzman sistemlerin tanımları çok çeşitlidir. Bazı tanımlar işlevsel, bazı tanımlar yapısal ve bazıları ise hem işlevsel hem de yapısal bileşenlere dayanır. İlk tanımların çoğu kural bazlı akıl yürütmeyi kabul eder.⁷

2.1. İşlevsel Bileşenler Açısından Tanımı

“...bazı faydalı yönlerde uzman kişi gibi davranan bilgisayar programı” (Winston & Prendergast, 1984, s.6).

“...problem çözümü, dar bir problem alanında etkili ve verimlidir” (Waterman, 1986, s.17).

“...tipik olarak, sembolik olarak temsil edilebilen problemlere özgüdür” (Liebowitz, 1988, s.3).

“...gerçek dünyanın zor problemlerine uzman bilgiyi uygular” (Waterman, 1986, s.18).

“...genelde problemler çözümü için kişi uzmanlığı gerektiren fikre yöneliktir” (Michaelson et al, 1985, s.303).

“...belirli bir alanda uzman kişinin beceri düzeyi ile eşdeğer” (Bishop, 1986, s.38).

“...kullanıcıya, bir uzman kişiye danışabilir gibi bir yoldan bu uzmanlığa girişine izin verir” (Edwards & Connel, 1989, s.3).

“...sistemin istendiğinde kendi akıl yürütme biçimini doğrudan anlaşılır bir şekilde sorgulayana açıklama yeteneği vardır” (British Computer Society’s Specialist Group in Forsty, 1984, s.9-10).

“...akıl yürütme işlemlerini açıklamalarla bütünleştirir” (Liebowitz, 1988, s.3).

⁷ Brown , a.g.e., 23

2.2. Yapısal Bileşenler Açısından Tanımı

“...özellikle problem çözümü için geliştirilmiş yapay zeka programlama tekniklerinin kullanımı” (Directory of Computing, 1986, s.140)

“...bir uzman becerisinde bilgi bazlı bir parçanın bir bilgisayar ile eklenmesi...” (British Computer Society’s Specialist Group in Forsty,1984, s.9-10)

“Uzman sistemin içerdiği bilgiler gerçekler ve sezgilerden oluşur. Bu gerçekler, geniş çapta paylaşılmış, kamudan elde edilebilir ve genelde uzmanlarca üzerinde anlaşılan alandaki bilginin gövdesini oluşturur” (Edward Feigenbaum in Harmon & King, 1985, s.5).

“Uzman sistemler, problemlerin çözümünde bilginin amaç doğrultusunda yönlendirildiği karmaşık bilgisayar programlarıdır” (Waterman, 1986, s.18)

“...kalitatif (niteliksel) karar faktörleri de etkin olarak işlenebilmektedir” (F.Bilginoğlu, Yönetim, yıl:4, sayı:15,1993, s.5).

“...akıllı bir bilgisayar programı bilgi ve sonuç prosedürlerini kullanır” (Edward Feigenbaum in Harmon & King, 1985, s.5).

“Bu karakteristiklere ulaşmada benimsenen biçim kural bazlı programlamadır” (British Computer Society’s Specialist Group in Forsty,1984, s.9-10).

“Sezgilerin başarılı uygulamasıyla akıllı davranış gösterir” (Waterman, 1986, s.18).

“Sezgiler çoğunlukla özeldir ve doğru karar vermenin küçük kurallarıdır (inandırıcı akıl yürütme kuralları, iyi tahmin yapma kuralları). Bu kurallar uzman seviye kararını ayırt edici özelliktedir” (Edward Feigenbaum in Harmon & King, 1985, s.5).

“...alanının en iyi pratisyenlerinin uzmanlığının bir modeli gibi düşünülebilir” (Edward Feigenbaum in Harmon & King, 1985, s.5).

“...uzman düşünce biçiminde özel alan bilgisinin temsili” (Liebowitz, 1988, s.3).

“...uzman kişilerce önceden kazanılmış uygun bilginin kullanımını kapsamayı” (Directory of Computing, 1986, s.140).

3. GENEL KONSEPT VE KARAKTERİSTİK

Uzman sistemler, klasik programlardan farklı olarak, nesnel (kantitatif) veriye dayalı analizlerin yanında, niteliksel (kalitatif) karar faktörlerini de kullanarak problem çözümüne yaklaşırlar. Bunlar denetçi ve yöneticilere yönelik olarak karmaşık problemlerin çözümünde kullanılmak amacıyla geliştirilmiş güvenli araçlardır.

1989 yılı itibariyle, A.B.D.’de 2200 uzman sistem olduğu, Almanca konuşulan Avrupa ülkelerinde 1200 sistemin geliştirildiği ve 85 sistemin de kullanıldığı tahmin edilmektedir.⁸ Finans ve muhasebe alanında kullanıma hazır, muhasebe denetim, vergi denetim ve planlama, finansal analiz ve profesyonel eğitim gibi konularda geliştirilmiş ticari uzman sistem yazılımları mevcuttur. Bu hazır yazılım paketlerinin dışında kullanıcı tarafından ihtiyaca uygun şekilde geliştirilebilen uzman sistem kabuk yazılımları (expert system shells) da satışa sunulmaktadır.

Uzman sistemler, büyük firmaların geniş iş hacimlerinin doğurduğu değişik varyasyonlu uygulamalarda mükemmel sonuç verir. Muhasebe denetim, vergi ve finansal planlama gibi profesyonel deneyim

⁸Fahir Bilginoğlu, İşletmenin Karar Sürecini Destekleyen Uzman Sistemler, Yönetim, Yıl:4, Sayı:15 (Haziran 1993), s.5.

gerektiren konularda, deneyimsiz kişiler bile uzman sistemlerin yardımıyla hatasız sonuçlara ulaşabilirler.

Uzman sistemler, yapay zeka araştırmacıları tarafından geliştirildiğinden, kesinlikle gerçek makine aklını temsil etmez. Bir veya daha çok uzman kişinin muhakeme tekniklerini taklit eder. Bu sistemler bilgisayarların yönetim karar mekanizmasına entegre edilmesi yaklaşımıyla doğmuştur. Önceki bilgisayar uygulamalarıyla karşılaştırıldığında uzman sistemler, daha sağlıklı çözümler sağlamak için çok karmaşık durumları işleyip karşılaştırılabilir sonuçları kullanıcıya sunabilir. Uzman sistemlerin gücü ve esnekliği, daha önceki deneyimlerinden faydalanarak, yada daha önceki deneyimlerinde öğrendiklerini benzer karmaşık görevi yerine getirmek için kullanılmasından kaynaklanmaktadır. Bu insan zekasına benzer yaratıcı yaklaşımlarından dolayı üstündür.

Sistem parçalarını ayrı ayrı modüllerde ve bir merkez işletimciye bağlı olarak çalışmaları uzman sistemelerin başarı anahtarı olmuştur. Bu tip yapılanma bugün teknolojinin pek çok uygulamasında geniş olarak kullanılmaktadır.

Son günlerde geliştirilen uzman sistem yazılım paketleri, doğrudan kullanıcıdan başka, diğer ara birim kaynaklarından da bilgi edinimi kabiliyetine sahiptir. Bu ara birim kaynakları kurulmuş veri tabanları, hesaplama tabloları (spreadsheets), uzak ölçüm aletleri olabileceği gibi, sistem bilgiyi direkt olarak üretim hattından da alabilir.

4. UZMAN SİSTEMLERİN GELİŞTİRİLMESİ

Kullanıcı ihtiyaçlarına göre çok değişik tipte uzman sistemler geliştirilmiştir. Ancak geliştirilen uzman sistemleri boyut açısından ele alırsak; küçük, orta ve büyük boyutta uzman sistemler olarak üçe ayırmak mümkündür.

Küçük boyuttaki sistemler, uzman sistemlerin en basit ve işlemsel halidir. Birkaç işlemin yapılabilmesi için gerekli bilgi ve birkaç basit karar alma için gerekli az sayıda kuralları içerirler. Bu tip küçük boyuttaki uzman sistemler programcı olmayan uzman ve yöneticiler tarafından geliştirilebilir.

Orta boyuttaki uzman sistemler programlama deneyimi olan kişilerce geliştirilebilir. Üniversitelerde küçük araştırma gruplarıyla geliştirilen uzman sistemler genellikle bu boyuttaki sistemlerdir. Daha geniş bilgi tabanına ve kurallara sahiptirler. Bilgi ve kuralların birbiriyle ilişkilerini sorgulayabilir.

Büyük boyuttaki uzman sistemleri geliştirmek hem çok zaman alan, hem de çok masraflı bir iştir. Bu boyuttaki uzman sistemler ancak bilgi mühendislerinin (Knowledge Engineers) yardımıyla gerçekleştirilebilir. Programlama aşamasında da uzman kişilere ihtiyaç duyulur. İlk büyük boyuttaki uzman sistem olan MYCIN, Stanford Üniversitesinden Dr.Edward Feigenbaum ve arkadaşları tarafından, bakteriyel hastalıkların tanı ve tedavisinde kullanılmak amacıyla geliştirilmiştir. Geliştirilme süresi 50 adam/yıl'dır ve sistem 3500 kuralı içermektedir.⁹

⁹ Paul Harmon, Rex Maus ve William Morrissey, Expert Systems Tools & Applications, (Menlo Park,CA:AAAI Press,1991), 162

GELİŞTİREN	KÜÇÜK	ORTA	BÜYÜK
BİLGİLENME MÜHENDİSİ LISP PROGRAMI		GENİŞ SEZGİSEL SİSTEMLER	
M.I.S. UYGULAMA PROGRAMCISI	ORTA BOYUTTA SEZGİSEL SİSTEMLER		
PROGRAMCI OLMAYANLAR (YÖNETİCİLER)	KÜÇÜK PROSEDÜREL SİSTEMLER		

Tablo 3:Uzman Sistem Geliştirme Çabalarında Üç Değişik Biçim.

Büyük uzman sistemlerin geliştirildiği dönemde ilgi çok büyük olmuştur. İlk olarak tıbbi test sonuçlarının yorumlanmasından sonra, otomobillerin arızalarının tespit edilmesinden; telefon hatlarındaki arızaların bulunmasına kadar pek çok alanda kullanım bulmuştur.

Tüm bu gelişmeler, muhasebe akademisyenlerinin ve uygulamacıların dikkatini çekmiş ve bu bilgilenmeye dayalı bilgi sistemini kendi alanlarında kullanım yollarını aramışlardır.

Muhasebe alanında bir uzman sistem geliştirebilmek için öncelikle muhasebenin belirli alanlarında uzmanlaşmış kişileri biraraya getirmek, bu kişilerin bilgi, deneyim ve sezgilerini bilgisayar programına aktarmak, aktarılan bilgilerin yine bu kişiler tarafından denenmesi ve onaylanması gerekmektedir. Muhasebe alanında uzman kişileri biraraya getirmek zor değildir, ancak zor olan onların bilgi, deneyim ve sezgilerini bilgisayar ortamına aktarmaktır. Buradaki en büyük engel ise, uzman kişinin karar verme sürecinin ne şekilde geliştiğidir ki, çoğu

zaman uzman kişiler de çözüme nasıl ulaştığını açıklayamazlar. Çözüme genellikle sezgisel ve bilinçaltında ulaşırlar. Problem çözme sırasındaki tipik yaklaşımı yakalayabilmek için psikolojiden yararlanıldı.¹⁰

4.1. İnsanlarda Akıl Yürütme

İnsanlar akıl yürütürken öncelikle kategoriler yaratırlar. Ardından özel kurallar ve öncelikli kurallar kullanırlar (Vergi kanunu gibi...). Herbir sonuç için birden fazla kural olabilir.

‘Eğer A ise, O halde B’

‘If A, Then B’

‘Eğer B ise, O halde C’

‘If B, Then C’

‘ $A \rightarrow B \rightarrow C$ ’

Kişiler akıl yürütürken sezgilerini kullanırlar ki, bunlara kişisel kurallar da denilebilir. Sezgiler aynı zamanda geleneksel bilgiyi temsil ederler.

‘Eğer (If) yemekte kırmızı et varsa, o halde (Then) kırmızı şarabı seç.’

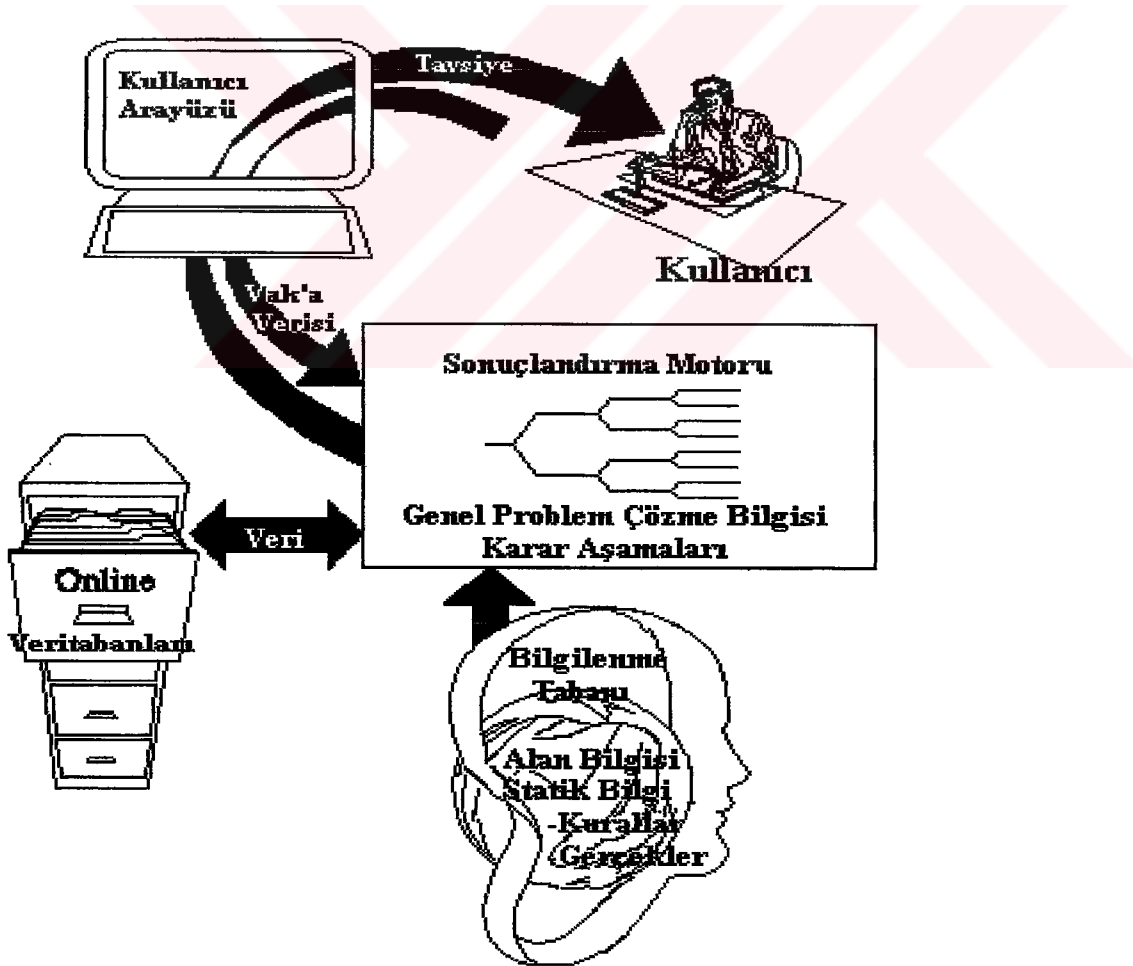
Özellikle önceliğe dayalı akıl yürütmede, davranış seçiminde durumun geçmişteki durumlara benzerliği temel teşkil eder. Durumları belleklemede anahtar semboller kullanılır. Örneğin: Otomobiller yaşına, hızına ve diğer özelliklerine göre sınıflandırılabilir. Bunun yanında, insanlar akıl yürütürken beklentileri dikkate alarak davranış kalıpları geliştirirler.

¹⁰ Schwartz, a.g.e., 27

4.2. Bilgisayarlarda Akıl Yürütme

Bilgisayarlar, insan modeline benzer bir şekilde akıl yürütür. Sistem içindeki yapılar, ‘slot’ olarak adlandırılan ve herbiri ‘isa’ denilen bir veya daha fazla aşama düzeninden (hiyerarşisinden) oluşan semboller düğümüdür.

Muhasebe, denetim, vergi gibi alanlarda ‘ $A \rightarrow B \rightarrow C$ ’ kuralları kullanılır. Kullanılan bu kurallar grubu bilgi tabanlı veya kural tabanlı akıl yürütme olarak adlandırılır.



Şekil 2: Kural Bazlı Bir Uzman Sistemin Yapısı

Vergi muhakemesi, vergi olayları gibi alanlarda olayları/durumları kullanır. Kullanılan bu olaylar grubu olay tabanlı akıl yürütme olarak adlandırılır.

Kredi kartı sistemleri gibi alanlarda veri tabanlı güvenlik sistemini kullanır. Bu ise bir kalıbın (Onaylanan/Beklentiler kalıbının) kullanılmasıyla yapılan akıl yürütme olarak adlandırılır.¹¹

4.3. Bilgi Mühendisliği

Bir uzman sistem geliştirilmesi söz konusu olduğunda bilgilenme mühendisliği kavramı ortaya çıkar. Bilgilenme mühendisliği büyük ve sezgisel bir uzman sistemin temel taşıdır. Genel olarak bilgilenme mühendisliği, uzman sistem inşa etme disiplindir ve bilginin kazanılması, modellenmesi ve kodlanması olmak üzere üç asal görev üstlenir.

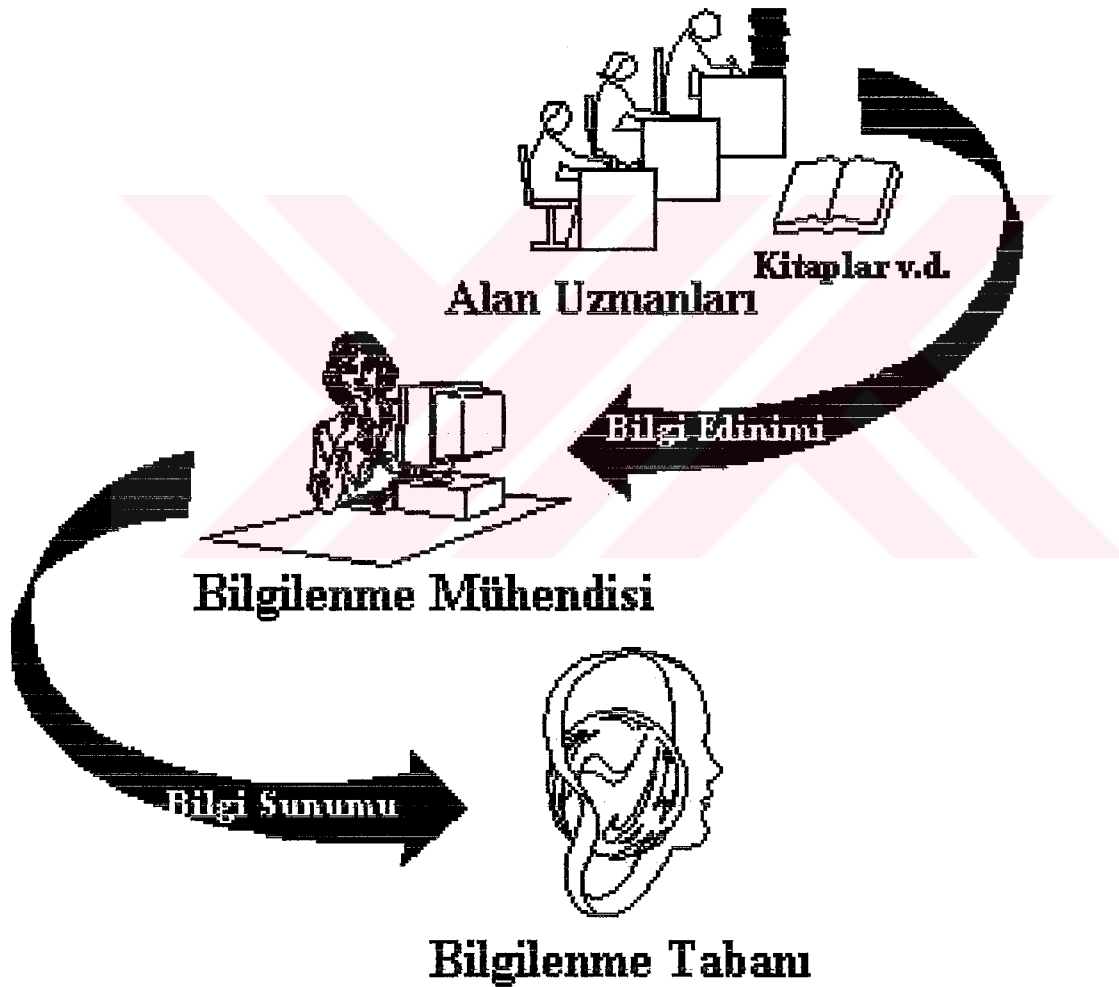
Bilginin kazanılması: Konu hakkındaki teorik bilgiden çok uzman kişilerin deneyimleriyle oluşturdukları bilginin ortaya çıkarılmasını ifade eder. Bilgilenme mühendisleri, uzman kişilerle uzun görüşmeler yaparak; terimleri kantitatif olarak formüle ederler, belirsizlikleri, uyumsuzlukları ve kararsızlıkları çıkarırlar. Böylece yavaş yavaş bilgi tabanını oluştururlar.

Bilgi modellemesi: Özellikle kurala dayalı uzman sistemlerin geliştirilmesinde en önemli ve en zor aşamadır. Bu aşamada bilgilenme mühendisi yapısal kural araçlarını kullanarak bir karar ağacı oluşturur. Burada amaç, uzman kişinin problem çözme sırasında hangi süreçlerden geçerek karar aşamasına geldiğinin ortaya çıkarılmasıdır.¹²

¹¹ Brown , a.g.e., 42

¹²Harmon,Maus ve Morrissey, a.g.e., 164

Bilginin kodlanması: Elde edilen gerçeklerin, kuralların, nesnelerin ve ilişkilerin uzman sistem içine yüklenmesi işlemidir. Bunun için, LISP, PROLOG, SMALTALK gibi yapay zeka programlama dilleri kullanılır. Bu işlem kurala dayalı uzman sistemlerde, duruma dayalı uzman sistemlere göre göreceli olarak daha kolaydır.



Şekil 3: Bilgilenme Mühendisliği Prosesi

Bilginin yüklenmesinin ardından uzman sistemin test edilerek hata ve belirsizliklerin saptanması gerekir. Kısaca, bilgilenme mühendisleri uzman sistem geliştirmenin her aşamasında çalışmakta ve en önemli görevleri üstlenmektedirler

4.4. Uzman Sistem Geliştirilmesindeki Evreler

Uzman sistemlerin geliştirilmesi gerçekten zor ve yorucu bir işlemdir. Bu nedenle çok pahalı yazılımlardır. Yazılımın geliştirilme evrelerinde, bilgilenme mühendisleri, programlama mühendisleri, alan uzmanları, kullanıcılar ve yöneticilerden oluşan uzmanlar kadrosu rol almaktadır. Bu evreler ancak uzun bir zaman dilimi içinde gerçekleştirilebilmektedir. Uzman sistemin geliştirilmesi toplam yedi evreden oluşur.

1.Evre-Ön Hazırlık Analizleri: Uzman sistem geliştirmeye başlamadan önce sorulabilecek tüm sorular bu evre süresince cevaplanır. Çözümü yapılacak problemler tanımlanır, etkinlik ve maliyetler belirlenir ve yönetim desteği sağlanır.

2.Evre-Görev Analizleri: Bu evrede geliştirilecek uzman sistemin hangi görevleri üstleneceği, uzman kişilerle konuşularak şekillendirilmeye çalışılır. Karşılaştırmalı analizler yapılır. Son olarak, uzman sistemin üstlenebileceği uygun görevlerin tanımları, uygun hareketsetel sıralamalar ve bilgi edinimi karara bağlanır.

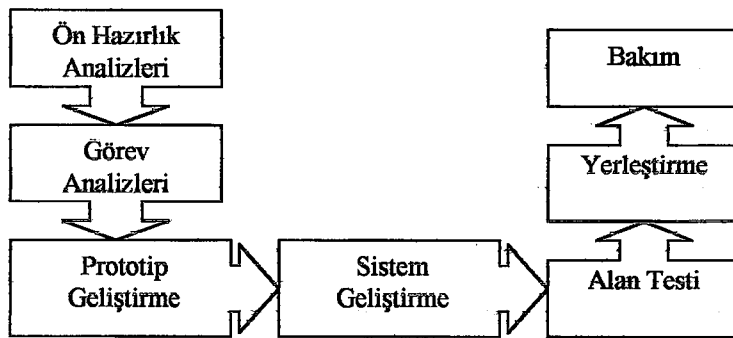
3.Evre-Prototip Geliştirme: Uzman sistemi sembolize edebilecek bir prototip sistem geliştirme aşamasıdır. Problem alanındaki anahtar konseptler çerçevelenerek uzman sistemin bilgi tabanını oluşturacak bilgi, kural, gerçekler ve problem çözme işleminin sunumu hazırlanır.

4.Evre-Sistem Geliştirme: Bu evre bilgi tabanının yüklenmesini kapsamaktadır. Bilgi, kural ve durumlar uzman kişilerden bilgilenme mühendisleri yardımıyla kazanılır ve yapay zeka programlama dilleri kullanılarak bilgisayara yüklenir.

5.Evre-Alan Testi: Geliştirilen uzman sistemin kullanıcılarla denenerek eksik ve belirsizlikler giderilir. Ayrıca bu evre kullanıcıların tavsiyelerine göre, kullanım kolaylığı sağlamak amacıyla, bilgi ve durum sunumlarının değiştirilmesini de kapsar.

6.Evre-Yerleştirme: Sistemin kullanıcılar tarafından denenmesi ve son düzeltmelerin ardından, yazılımın donanım içine yerleştirilmesi evresine gelinmektedir. Uzman sistem kullanılacağı alana göre uygun değişik donanımlara yerleştirilir ve satışa uygun hale getirilir. Bu evre sistemin tanıtılması ile ilgili tanıtım faaliyetlerinin de içerdiğinden, teknik problemlerin yanında organizasyonel sorunlarla da karşı karşıya kalınır.

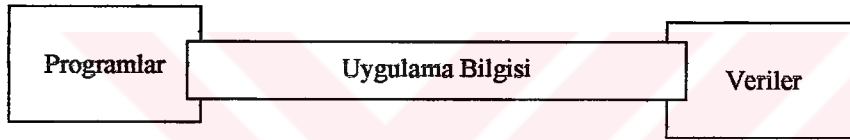
7.Evre-Bakım: Bakım evresi, son ancak sistem kullanıldıkça bitmeyen bir evredir. Sistemin devamlı olarak gözden geçirilip düzeltilmesi ve güncelleştirilmesi gereklidir. Yeni uygulamaların, yeni bilgilerin sisteme eklenmesi zorunludur.



Şekil 4: Uzman Sistem Geliştirmede 7 Evre

5. UZMAN SİSTEMİN ELEMANLARI VE YAPISI

Uzman sistemlerden önceki uygulamalarda programlama komutların ikili ayrımını esas alır. Bir tarafta program, diğer tarafta ise veriler bulunur ve her iki kısımda da problemle ilgili uygulama bilgisi yer alır. Program bölümü, genel olarak çözümü gerçekleştiren prosedürleri tanımlarken, veri bölümü somut durum için çözümü deterministik hale getiren ilgili bilgileri sunar.¹³



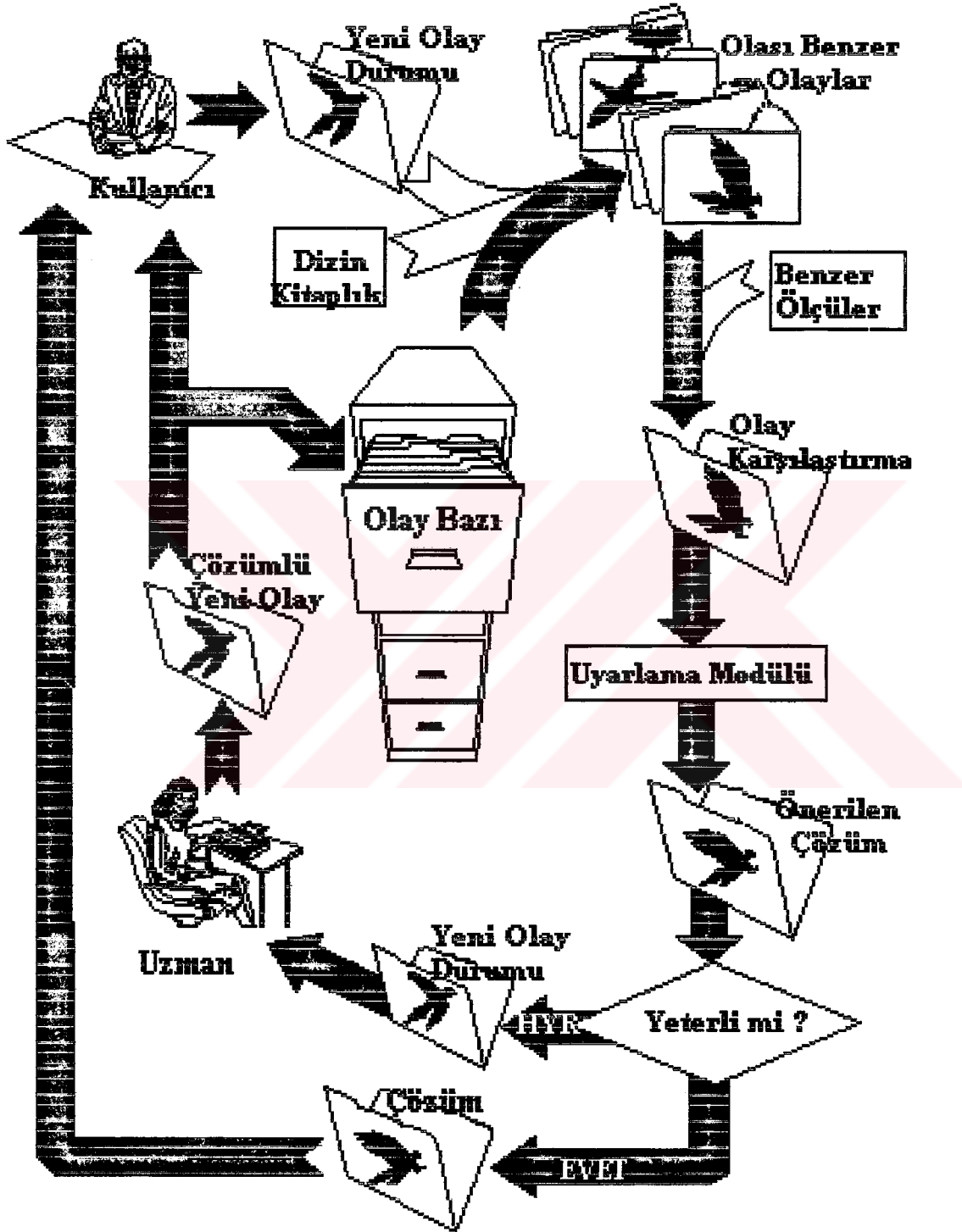
Şekil 5: Geleneksel Veri işleme

Akıllı programların yapısal özelliği ise, problem çözümü için gerekli bilgi ve kuralların üçüncü bir bölümden alınmasıdır. Bu bilgi ve kuralları içeren bölüm bilgilenme temelidir. Böylece sonuç çıkarmaya yarayan akıl yürütme kısmı diğer iki bölümden kesin olarak ayrılmaktadır.



Şekil 6: Yapay Zeka ile Veri İşleme

¹³ Bilginoğlu, a.g.m., 7



Şekil 7 : Duruma Dayalı Akıl Yürütme

5.1. Sistemin Elemanları

Uzman sistemler dört temel elemandan oluşur.

Bilgi Tabanı: Özel bir konu alanındaki gerçeklerden, sonuçlardan ve bu sonuçları kullanmaya yönelik kurallardan oluşur. Bilgilenme kuralları (P_i) 'IF... THEN' (Eğer-O halde) anlatım formunda sunulur. Koşullar $V_1, V_2... V_n$ olarak gösterilmekte ve bunlardan çıkan davranış şekilleri ($A_1, A_2... A_m$) aranılan nesneye göre elde edilmektedir. $P_i (V_1, V_2... V_n \rightarrow A_1, A_2... A_m)$ ¹⁴

Kuralların durum bölümü genellikle bir olgudur, eylem bölümü ise davranış seçimine yöneliktir. Eylem bölümü; dış dünyayı etkileyen eylemleri (THEN terminale bir mesaj yaz.), bir başka kuralı test eden eylemleri (THEN sonra 58 no'lu kuralı test et.), yeni bir olguyu veri tabanına kaydeden eylemleri içerir.

Bilgi tabanını oluşturan kurallar, vergi kanunları gibi öncelikli kurallar olabileceği gibi, sezgisel (heuristic) de olabilir. Bu tip kurallar geçmiş deneyimlerden öğrenme gibi insana özgü zihinsel süreçlerden sonra oluşturulan kurallardır. Bu kurallardaki bilgiler konu uzmanının deneyimleri temeline dayanır.

Sonuç Çıkarma Elemanı: Bilgilenme esasına dayalı bilgi tabanını kullanan, sistemin akıl yürütme fonksiyonunu gerçekleştiren şifreli bir bilgisayar programıdır. Çözümü aranan problemin tanımlanmasıyla sorun çözme elemanı, belleklenmiş bilgi tabanı içinde konuya ilişkin kuralları bulur ve uygun kural kombinasyonlarını hazırlar. Bu işlem ilk kuraldaki

¹⁴ Bilginoğlu,7

'THEN' birimini, diğer bir kuraldaki 'IF' biriminin bir parçası olmasıyla, bağlantı formlarının yönetimiyle bir zincir oluşturularak gerçekleştirilir.

'If yağmur yağıyorsa, Then yollar ıslaktır.'

'If yollar ıslaksa, Then yollar kaygandır.'

⇒ If yağmur yağıyorsa, Then yollar kaygandır.

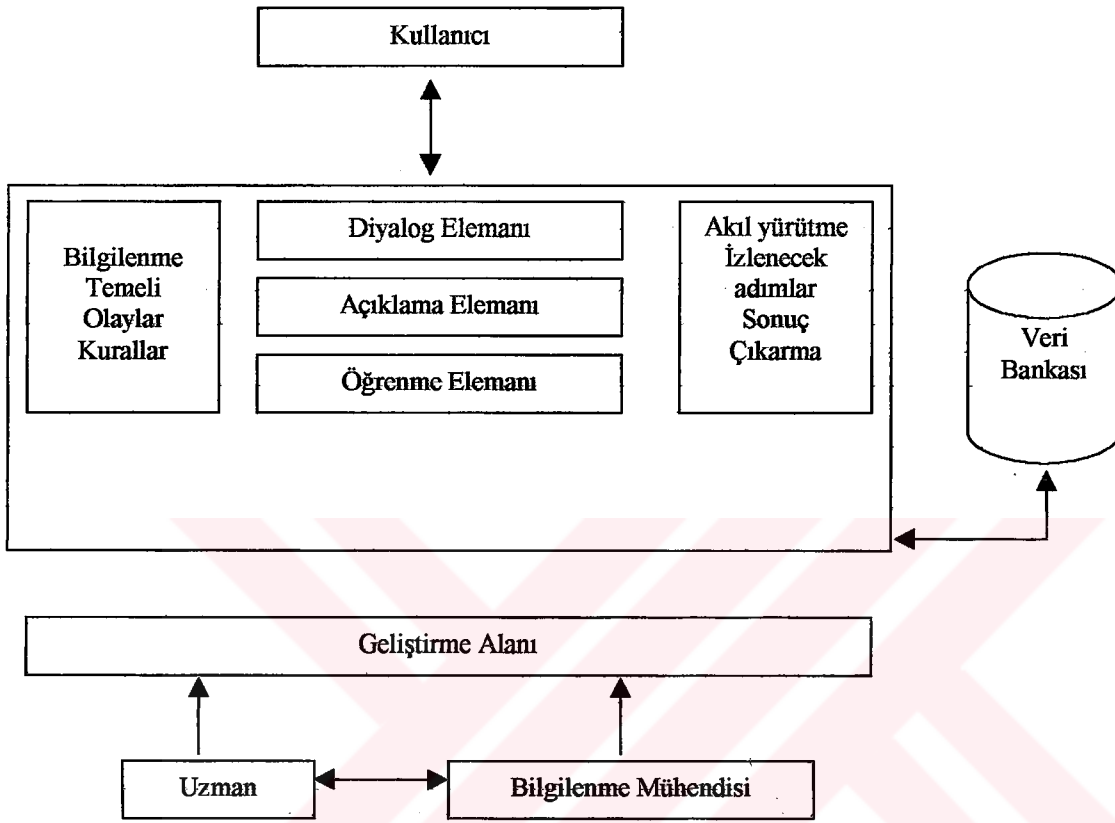
Bu kuralları zincirleme işlemi sonuca ulaşıncaya kadar devam eder.

Diğer yandan, zincirleme işlemi kısır döngü (açmaz) şeklini de oluşturabilir ve problemin çözümü sonsuz zaman alabilir. Bu tip problemler kombinasyonel patlama (combinational patlama) olarak adlandırılır.

Uzman sistemler zincirleme işlemini sonuca yönelik (forward chaining) gerçekleştirebildikleri gibi, hedef belirlenerek aynı akıl yürütme işlemini geriye doğru (back chaining) da yapabilirler. Bu tip akıl yürütme, özellikle birden fazla alternatif olduğunda, bunların denenerek etkilerini saptamaya ve alternatifler arasında seçim yapmaya yardımcı olur.

Kullanıcı Ara Birimi (Diyalog Elemanı): Sorun çözme elemanı ile kullanıcı arasında bir köprüdür. Bu eleman, kullanıcıyla etkileşimi kontrol eder ve sonuç çıkarma elemanından çözümleri alarak ekrana yansıtır. Sorunları normal cümle formunda sorar ve cevabı ise açıklamalarla kavranabilir halde sunar.

Açıklama Elemanı: Sistemin akıl yürütme işlemini açıklar ve sonuçları doğrular. Bu eleman sonuçların neden ve nasıl elde edildiğini gösterir, bu da kullanıcının sisteme ve sonuçlara güvenini sağlar.



Şekil 8: Sistemin Mimarisi

6. YAPAY SİNİR AĞLARI

Yapay sinirsel ağlara olan ilgi son yıllarda büyük bir artış göstermiştir. Mühendislik, felsefe, psikoloji gibi alanlarda çalışanlar yapay sinir ağlarını kendi uzmanlık alanlarına taşıyacak uygulama ve yöntemleri araştırmaktadırlar. İnsan zekasına has gibi görünen bazı alanların sayısal olarak ifade edilebileceği, böylece makinelerin insan zekasına şaşırtıcı derecede benzer yollarla öğrenme ve hatırlama işlerini yapabileceği görülmüştür.

6.1 Yapay Sinir Ağlarının Özellikleri

Yapay sinir ağları, insan sinir sisteminin biyolojik yapısından esinlenmiş bir yapıya sahiptir. Yapay sinir ağları, insan sistemindeki nöronların (sinir hücresi) fonksiyonunu gören elemanlardan oluşur. Bu büyük benzeşmenin yanı sıra, yapay sinir ağları insan beyninin birçok özelliklerini taşımaktadır. Deneyim ile öğrenebilir, daha önce öğrenilen bilgileri genele indirgeyerek yeni sonuçlar çıkarabilir ve yeni bir bilgiden gereksiz kısımlarını çıkararak önemli olan özü alabilmektedir. Bu alandaki gelişmelerin insan zekasının derinlemesine incelenmesinin beraberinde artacağı düşünülmektedir.

Öğrenme : Yapay sinir ağları çevreden aldıkları girdiye (bilgi) çıktı (cevap) olarak gösterdikleri davranışları değiştirebilmektedir. Öğrenme işleminde ağa belli bir girdi verildiği zaman, ağ tutarlı cevaplar üretebilmek için kendi üzerinde değişiklik yapmak durumundadır. Yapay sinir ağlarını eğitebilmek için çeşitli öğretim algoritmaları geliştirilmiştir.

Genelleme: Öğretim işlemi bitmiş bir ağ, bir dereceye kadar ona verilen girdilerdeki ufak değişikliklere karşı duyarsız olabilmekte, sürekli aynı tepkiyi gösterebilmektedir. Bu yetenek, gerçek dünyadaki, çevreden gelen faktörlerle ufak bozulmalara uğramış girdileri farkedebilmek açısından önemlidir. Bu, klasik bilgisayarlarda kullanılan mantığı aşarak; içinde yaşadığımız mükemmel olmayan dünyayı anlayabilmek için geliştirilmiş bir sistemdir. Yapay sinir ağları genelleme işini kendi yapılarından dolayı otomatik olarak yapmaktadır.

Özetleme: Bazı yapay sinir ağları, girilen bir bilgi (girdi) dizisinin esasını, özünü ayıklama, çıkarma yeteneğine sahiptir. Örneğin; bir ağa

girdi olarak 'B' harfinin çeşitli bozuk şekilleri verilebilir, girilen bozuk bir 'B' harfine cevap olarak, yeterli öğretimden sonra, düzgün bir 'B' harfini verebilecektir. Böylece bir anlamda ağ, daha önce görmediği, öğrenmediği birşeyi üretmeyi öğrenmiş olacaktır. Yapay sinir ağları, doğal olarak, klasik bilgisayarların yapmakta olduğu maaş bodrosu hesaplamak gibi işler için uygun değildir. Ancak, bugün geleneksel bilgisayarların yapmakta zorlandığı veya çok sınırlı yapabildiği model tanıma, algılama (pattern-recognition) alanında, yapay sinir ağları geniş kullanım alanı bulmuştur.¹⁵

6.2. Tarihi Gelişim

İnsan beyninin ve sinir sisteminin gözlenmesi ve incelenmesi oldukça zordur. Nörobiyologlar ve nöroanatomistler bu alanda çalışarak önemli ilerlemeler göstermişlerdir. İnsan sinir sisteminin yapısı ve fonksiyonlarının özenli haritasının çıkarılmasıyla, beynin bağlantısını (bir anlamda kablolar) ve yapısı hakkında önemli bilgiler elde edildi. Ancak aynı ilerleme beynin işleyişi konusunda gösterilemedi. Bu alandaki bilgi arttıkça, karmaşıklığın ağır ağır çözüldüğü görülmüştür. Sayıları milyarları bulan ve birbirleriyle bağlantılı nöronlar, en gelişmiş bilgisayarları dahi yetersiz bırakan bir sistemi oluşturmaktadır.

Nöronların fonksiyonları ve birbirleriyle olan bağlantılarının daha iyi anlaşılması, araştırmacıların teorilerini test etmek amacıyla matematiksel modeller geliştirmelerine imkan sağlamıştır. İlk çalışmalar, bu modellerin beynin fonksiyonlarını taklit etmelerinin yanı sıra, kendi başlarına bazı yararlı fonksiyonları da yapabildiklerini göstermiştir. Bu modellerden en verimli olanı D. O. Hebb tarafından geliştirildi. Hebb,

¹⁵ D.J. Burr, Experiments with a Connectionst Text Reader, In Proceedings of First International Conference on Neeural Networks, San Diego, 1987, s. 717-724

1949 da Yapay sinir ağları ‘öğretme algoritmaları’ için başlangıç noktası sayılan bir öğrenme kanunu ileri sürmüştür. Bugün üzerine bazı eklemeler yapılmış olan bu model, o dönemin bilim adamlarına, bir nöron ağının öğrenme işini nasıl gerçekleştireceği konusunda fikir vermiştir. 1950 ve 1960’ lı yıllarda, bir grup araştırmacı bu biyolojik ve psikolojik gelişmeleri birleştirerek ilk yapay sinir ağını üretmişlerdir. İlk olarak elektrik devreleri gibi üretilen ağ, daha sonra bilgisayar simülasyonu haline dönüştürülmüştür. Marvin Minsky, Frank Rosenblatt, Bernard Widrow ve daha birçok bilim adamı tek nöron katmanından oluşan ağlar geliştirdiler. Perceptron adı verilen bu ağlar, hava tahmini, elektrokardiyogram analizleri ve yapay görme gibi çeşitli kullanım alanları bulmuştur.¹⁶

Tek katmanlı ağ (Perception), bazı sınırlamaları olsa bile üzerinde çalışılmaya değer bir konu olduğunu göstermiştir. Perceptron’un doğrusallık ve öğretim algoritmasının kolaylığı gibi bazı özellikleri mevcuttur. Fakat bu özellikler çok katmanlı ağlara yansımamaktadır. Çünkü daha etkili algoritmalar geliştirilmekte ve bu özelliklerin çok üzerindeki bazı yetenekleri yapılarında barındırmaktadır.

İleriki yıllarda, teori uygulamaya dönüştürülmüş ve bu teknolojinin ticari kısmıyla ilgilenen şirketler ortaya çıkmıştır. Bu alanda yapılan araştırmalarda büyük bir patlama olmuştur. 1987’de yapay sinir ağları konusunda dört büyük toplantı yapılmış ve ayrıca 500’ün üzerinde araştırma yayınlanmıştır. Son yıllarda ise yapılan araştırmalar ve toplantılar daha da artmıştır.

¹⁶ M. Caudill and C. Butter, Understanding Neural Networks, (London: A Bradford Book The MIT Press, 1992), s. 22-27

Yapay sinir ağlarının yeteneklerini gösteren birçok ilginç örnekler mevcuttur. Bunlardan bazıları;

-yazılı bir metni sese çeviren daha sonra bu sesi konuşma haline getiren ağlar (Sejnowsky ve Roshenberg 1987)

-el yazısı tanıyabilen ağlar (Burr 1987)

-sinir ağlarına dayanan görüntü sıkıştırma sistemleri (Cottrell, Munro ve Zipser 1987)

-gerçek zamanlı istatistiksel proses kontrolü sağlayan XPC adı verilen sistem (Öztemel 1995)

örnek olarak verilebilir. Disiplinler arası bir konu olduğundan yapılan çalışmaların sayısı giderek artmaktadır. Bu çalışmaların hepsinde mevcut algoritmaların en başarılısı olan geriye yayılım (back propagation) algoritması uygulanmıştır. Bu algoritma üzerinde birbirinden habersiz olarak ve değişik zamanlarda üç araştırma grubu çalışmıştır. Bunlar sırasıyla, Werbos (1974), Parker (1982) ve Rumelhart- Williams- Hinton (1986)'dır. 1986'da yapılan son çalışma ortaya çok güçlü teorik ve matematiksel temeli olan bir algoritma koymuştur.¹⁷

Aslında geriye yayılım algoritmasının da bazı problemleri vardır. Ağı sonlu bir zaman dilimi içerisinde eğitme çabaları başarısızlıkla sonuçlanabileceği gibi, ayrıca ağı mümkün olan en iyi konfigürasyonla eğitileceği garantisi de yoktur. Bugün kullanılan ağların öğrenme ve öğrendiklerini hatırlama konusunda bazı sınırlamaları vardır. Mevcut ağları geliştirmek için daha sağlam ve somut çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu alanda gerçek potansiyelin kullanılabilmesi için, öncelikle yeni tekniklerin geliştirilmesi, varolanların iyileştirilip

¹⁷ P.D. Wassermann, Neural Computing, (NewYork: Van Nostrand Reinhold, 1989), s.87-92

güçlendirilmesi ve teorik tabanın genişletilip sağlamlaştırılması gerekmektedir.¹⁸

6.3. Yapay Sinir Ağları ve Uzman Sistemler

Son yıllarda zeka alanında mantık ve sembol gösterimine dayanan disiplinler hakim olmuştur. Bazıları yapay sinir ağlarının günümüz yapay zekasının yerini alacağını düşünmektedir. Ancak yapılan uygulamalardaki eğilim yapay sinir ağları ve uzman sistemlerin, her biri kendi uzmanlık alanına giren işi yapmak üzere birleşip aynı sistemler üzerinde bulunacaklarını göstermektedir. Aslında bu eğilim sadece uzman sistem ve yapay sinir ağı ikilisi için değil, aynı zamanda tüm yapay zeka teknikleri için geçerlidir. Oluşturulan bu sistemlere hibrid sistem adı verilmektedir.

Hızlı cevap veya tepki bekleyen aktiviteler model algılama (pattern-recognition) mekanizmaları tarafından yönetilmektedir. Eğer model algılama sistemi belli bir zaman aralığında mutlak olmayan doğru bir yorumda bulunamıyorsa, o zaman problem bir üst düzey akıl fonksiyonuna havale edilmektedir. Doğal olarak bu daha fazla bilgi ve daha fazla zaman gerektirir, ama aynı zamanda daha kaliteli bir sonuç demektir. Bu iş bölümünün uygulandığı bir yapay sistemde cevap ve tepkileri büyük bir çoğunlukla yapay sinir ağı verecektir. Bu ağlar verilen kararların doğruluk derecesini bilebildikleri için, 'bilmediklerini bildikleri zaman' çözüm için uzman sisteme başvuracaktır. Bu bir üst düzeyde verilen kararlar daha somut ve daha mantıklı olmakta, fakat bir sonuca varmadan önce daha fazla bilgiye ihtiyaç duyulmaktadır. Bu iki sistemin birlikte hareket etmesi, tek başlarına olmalarından daha

¹⁸ W. G. Perry, 'What Is Neural Network Software', *Journal of System Management*, Vol:45, No:9, 1994, s.12-15

kuvvetli bir sistem oluşturmakta ve yapısal benzerleri tarafından sunulan modeli başarılı bir şekilde temsil edebilmektedirler.

İnsan hayatı gibi değerli şeyleri yapay sinir ağlarına teslim etmeden önce, yapay sinir ağlarının ne kadar güvenilir olduğunun sorgulanması gerekir. Taklit ettikleri insan beyni gibi sinir ağları da belli bir belirsizliği taşımaktadır. Mümkün olan tüm girdiler (input) denenmediği sürece alınan çıktıının (output) doğruluğundan hiçbir zaman yüzde yüz emin olunamamaktadır. Çok büyük bir ağ için, böyle bir test imkansız olduğundan ağın performansı ile ilgili istatistiksel tahminler ile yetinilmek zorundadır. Aslında problem, bilgisayarları tamamen hatasız kabul edilmesinden kaynaklanmaktadır. Doğru olarak çalışsalar da, yapay sinir ağlarının bazen hata yapabileceği gerçeğinden dolayı birçok kişi güvensizliği doğuracağını düşünmektedir.

Benzer bir zorluk da, yapay sinir ağlarının problemleri nasıl çözdüklerini açıklayamamalarından kaynaklanmaktadır. Ağların öğrendiklerini kendi bünyelerinde ifade şekilleri veya koruma şekilleri çok komplekstir. Bu nedenle analizleride çok zor hatta imkansız olmaktadır. Uzman sistemler kendi sebepsel işlemlerini tersten izleyebilirler ve bu şekilde insanlar sistemin ne kadar mantıklı hareket ettiğini kontrol edebilirler. Bu yeteneğin yapay sinir ağlarına da eklenmesi ilk olarak 1988’de Gallant tarafından ortaya konmuştur. Bu yenilik hibrid sistemlerin kabul edilebilirliği noktasında önemli roller üstlenmiştir.¹⁹

¹⁹ S. I. Gallant, Neural Network Learning and Expert System, (London: The MIT Press, 1993), s.80-85

7. UZMAN SİSTEMLERE İLİŞKİN GENEL DEĞERLEME

7.1. Avantajları

Uzman sistemlerin işletme yönetiminde kullanımı büyük yarar sağlar.

Süreklilik: Uzman kişiler unutulabilir, oysa uzman sistemler unutmaz.

Kopyalanabilirlik: Uzman kişileri yetiştirmek zaman alıcı ve pahalıdır, oysa uzman sistemler kolaylıkla kopyalanabilir.

Verimlilik: Uzman sistem ile, olası hata ve hileler önlenir. Bilgi karar için hazırdır ve zaman kayıplarını önler.

Uzmanlığın Dağıtımı: Bilgi çok sayıda kullanıcıya ulaşabilir ve uzmanlıktan faydalanabilir.

Maliyet Tasarrufu: Kullanıcı sayısı artırılarak personel maliyetleri azaltılabilir. Geliştirilmesi ve bakımı pahalı olmasına karşın işletmek ucuzdur. Geliştirme ve bakım maliyetleri bir çok kullanıcı üzerine dağıtılabilir. Bütün bu maliyetler pahalı ve az olan uzman kişilerle karşılaştırıldığında katlanılabilir olabilir.

İşletmelerde Sabitlik: Uzman sistemler profesyonel sorumlulukların tutarlı ve düzenli olarak yapılmasını sağlar. Sistem benzer işlemlerde, karşılaştırılabilir tavsiyelerde bulunabilir.

Dökümantasyon: Sistem, karar işleminin kalıcı dökümantasyonunu sağlar.

Giriş Engelleri: Uzman sistemlerle, potansiyel rakiplere karşı, firmanın stratejik bilgilerinin sızdırılmaması için giriş engelleri oluşturulabilir.

Eğitim ve Alıştırma: Deneyim kazanmak isteyen kişiler alıştırma yapmak, kararlarını ve becerilerini sınamak için uzman sistemlerden yararlanabilirler.

7.2. Dezavantajları

Mükemmele yakın olarak tasarlanmış uzman sistemlerin de bir takım dezavantajları da vardır.

Yaygın Duygu: Uzman sistemler yaygın duyguya sahiptir. Öğrenebilir, ancak yaratıcı değildir. Uzman kişiler olağan olamayan durumlarda yaratıcı zekalarıyla çözüme ulaşabilirler, uzman sistemler ise olası durumlar için programlanmıştır.

Güncelleştirme: Uzman kişiler değişen bilgi ve durumlara kendilerini çok çabuk adapte edebilir. Ancak uzman sistemlerin değişen durum ve yeni bilgilere göre güncelleştirilmesi gereklidir.

Sezgi: Uzman kişiler akıl yürütmek ve ilişkileri irdeleyebilmek için sezgileriyle duygu ve değişken arasında kalıpları sağlarlar. Daha öncede açıklandığı gibi bu yaklaşımı yakalamak çok zordur. Oysa uzman sistemler adım adım izleyeceği mantıksal emirlere ihtiyaç duyar.

Çözünsüzlük: Uzman sistemler problem çözümünün mümkün olmadığı veya hiçbir doğru cevabın olmadığı durumlarda bunu farkedemez. Uzmanlıklarının dışında kullanılamaz.

8. UZMAN SİSTEMLERİN MUHASEBE ve FİNANS ALANINDA GÜNCEL UYGULAMALARI

Uzman sistemler muhasebe ve finans uygulamalarında geniş ölçüde kullanılır. Denetim (CPA) firmaları tarafından denetim ve vergi uygulamalarında, birçok işletmelerde iç denetim ve yönetim muhasebesi işlerinde, vergi denetim uzmanlarınca sıklıkla kullanılmaktadır. Muhasebe uzmanlığı günümüzde uzman sistem paketleri şeklinde satın alınabilir olmuştur.

8.1. Muhasebe Denetim Uzman Sistemleri

Risk Advisor: Muhasebe denetim risk analizlerini yapar. Coopers & Lybrand tarafından geliştirilmiştir ve 1989 yılından beri kullanılmaktadır. 100'ün üzerinde bağlı grup üyelerinin ve firma uzmanlarının katılımıyla geliştirilmiştir. Beş modülden oluşmaktadır. Müşteri mali veri modülü, bağlantı emsal veri modülü, anket ve diğer müşteri bilgi modülü, anket çözümleyici modül, rapor modülü.²⁰

Flow Eval: Muhasebe denetim risk analizleri ve iç kontrol analizleri yapar. Ernst & Young uzmanları tarafından geliştirilmiştir ve 1990'dan beri kullanılmaktadır. Müşteri muhasebe sistemlerinin akış şemasını çizmede denetçiye yardımcı olur. Güncel kontrollerin yeterliliğini denetlemede yardımcı olarak ek kontrollere ihtiyaç duyulabilecek yerleri önerir.

Audit Planning Advisor: Deloitte & Touche firması uzmanlarınca geliştirilmiştir. Kurala dayalı denetim planlama programıdır. Bu alanda

²⁰ Jeffrey Damens ve George Van Ness, "Developing Risk Advisor: An Expert System for Risk Identification," *Auditing* 10, no.1, 1991, 69

gruplaştırılmış 1000'in üzerinde çözümleme yolunun birleştirilmesiyle oluşturulmuştur. Detaylı muhasebe denetim programının taslağını üretir ve bu taslağın rafinasyonunu yaparak dökümün hazırlanma çalışmalarını yapar.

Planet: Kurala dayalı bir uzman sistemdir, stratejik ve ayrıntılı muhasebe denetim planlaması yapar. Sistem 450 risk faktörü içerir, denetim açıklamalarında hata tiplerini dikkatle ayırır ve seçilen uygun testleri uygular. Bu sistem, risklerin tanımlanmasında daha kapsamlıdır. İşlemler çok etkin ve zaman kazandırıcıdır. Dünya çapında en son 1993'de test edildi ve APEX'in yerini geçti.²¹

7.2. Vergi Denetim Uzman Sistemleri

World Tax Planner: Uluslararası vergi planlama uzman sistemidir. 1985'ten beri kullanılmaktadır. Bugün 30 ülkede, 65'i aşkın ofiste 500 uluslararası vergi uzmanı tarafından kullanılmaktadır. Orta büyüklükteki konsolide sermaye şirketlerinin gelirlerinin planlanması esas uygulama alanıdır. Sistem 800'ün üzerinde çifte vergilendirme anlaşmalarını ve 185 ülkenin vergi oranları ve kanunlarını bilgi tabanında bulunmaktadır.

RIC Checklist: 1988'den beri regüle edilmiş yatırım şirketlerinin vergi denetiminde kullanılmaktadır. Lotus ortamına otomatik transfer için bir dosya oluşturur, çağrılan ve hesaplanan veriler otomatik olarak uzman sisteme geri gönderilir.

²¹ Maureen McGowan ve Walter Hamscher, "An Expert System for Auditing Risk Assessment and Planing," Fifth Annual Conference on Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management, Stanford University, November 1993, 77

ExperTAX: Ortak vergi planlaması için geliştirilen bu sistem kullanıma alındığı 1986 yılında 2000 kural içeriyordu. Bugün ise 3000'in üzerinde kural içermektedir. Bu sistem kullanılarak, muhasebe personelinin verimi ve bilgi kalitesi arttırılmıştır. Analiz fonksiyonunda düzeltilmeler olmuştur. Sistem vergi artışları, planlama prosedürleri ve alternatifleri ortaya çıkarır. Sigorta ExperTAX 1988'de, Petrol & Gaz ExperTAX 1989'da kullanıma sunulmuştur.²²

PEAT/ 1040: 1987'den beri kullanılan uzman sistem iki bütünleşik modülden oluşur. EXP 1040 kurala dayalı ana modül ve CALC 1040 uyumlu modüldür. CALC 1040 modülünde altı vergi senaryosu bulunur ve uygun sembolik referanslarla metin dosyasını EXP 1040'ın kullanımı için üretir. 1987'de CALC 1040 50 kural, EXP 1040 400 kural içermekteydi.

Adrew Tobias' Tax Cut: Yasal bilgi edinme sistemidir. 1988'den beri kullanımdadır. Bu sistem vergi uzmanı olmayan kişilerin kendi vergi planlamalarını yapabilmelerini sağlar ve 1040 veri versiyonu içerir. Muafiyetler, geri ödemeler, ücretler, nafaka gibi pekçok gelir çeşitlerinin vergilendirilmesine ilişkin bilgiler ve ayrıntılı sonuçları bu uzman sistem sayesinde kolayca görülüp uygulanabilir.

²² David Shpilberg ve Graham E. Lynford, "ExperTAX: An Expert System for Corporate Tax Accrual and Planning", Auditing 6, no.1, 1986, 91

Kullanılan alan	Arthur Andersen	Coopers & Lybrand	Deloitte & Touche	Ernst & Young	KPMG Peat Marwick	Price Waterhouse
İş Programı	EASY	Expertest	Audit Planning Advisor	EY Decision Support		Planet
İç Kontrol Değerleme		C&L Control Risk Assesor	Internal Controls Expert	Flow Eval CCR/36 Advisor	Inherent Risk Analysis	Systematic Savile AS/400 Expert
Risk Analizleri		Risk Advisor				Planet
Açıklama Uygunluğu	Finansal Açıklama	Yasal Defterlerin Kontrolü				Profesyonel Açıklama Araçları

Tablo 4: Muhasebe Denetim de Kullanılan Uzman Sistemler

Kullanım Alanı	Arthur Andersen	Coopers & Lybrand	Deloitte & Touche	KPMG Peat Marwick	Price Waterhouse
Birleşik Vergi Planlama		Exper TAX		Corporate Tax Analysis Tool	US Tax Planning & Tax Provios Check List
Uluslararası Vergi Planlama		CLINTE	World Tax Planner		
Özel Kazanç Vergi Planlama				PEAT/1040	
Kişisel Finansal Planlama	AAFİNPLAN				

Tablo 5 : Vergi Planlamada Kullanılan Uzman Sistemler

Kullanım Alanı	Coopers& Lybrand	Ernst& Young	KPMG Peat Marwick	Price Waterhouse
Özel Denetim Uygulamaları	Sampler Sizer		Loan Probe SF AS80 SF AS91 Bank Flailure Prediction SEC-AID	Crosby Risky Business
Özel Vergi Uygulamaları		UC Radvisor	PEAT/QPD ALIEN PEAT/IN PATRIATE PEAT/EX PATRIATE	Golden Parachutes Section 367 Preferred Shares

Tablo 6: Muhasebe Denetim & Vergi Özel Uzman Sistemler

Kullanım Alanı	Arthur Andersen	Coopers & Lybrand	Ernst & Yuong	Price Waterhouse	Deloitte Touche
Uzman Sistem Kabuğu		Qshell (v2) AShell		Checkhov	D&T Expert
Uzman Sistem Gelişimi	ICDR PRA				Buyers Workbench
Software Seçimi	Soft Sel				
Bilgi Transferi			Micro Data Centre Conversion Advisor		

Tablo 7 : Diğer Uzman Sistemler

Tablo 7: Diğer Uzman Sistemler

Kullanım Alanı	Coopers& Lybrand	Deloitte& Touche	Ernst& Young	Price Waterhouse
Vergi Değerleme ve Erteleme	Exper TAX	FAS96		US Tax Planning& Tax Prov. Checklist
Vergi Uyumluluğu	Exemp TAX RIC Tax		VATIA PANIC	RIC Checklist COBRA

Tablo 8 : Vergi/ Muhasebe Denetimde Uzman Sistemler

7.3. Yönetim Muhasebesi Uzman Sistemleri

Exxon's System: Kayıtlı mal, demirbaşların envanterini ve bunlarla ilgili operasyonları gerçekleştiren bir uzman sistemdir. Sistem iki ana bölümden oluşur. ICOR kapalı devre bir sistemdir, 11 alt sistem ve 1000 modülden oluşur. Alt sistemler envanter kayıtlarını tutarlar ve üç bilgi tabanı kullanırlar. Bu sistem bir günde 1500 mal hareketi kayıtlayabilir ve yapılan işlemlerin %90'ını insan müdahalesi olmadan gerçekleştirebilir. Normalde uzun zaman alacak bu kayıtlar çok kısa zamanda yapılır, böylece zamanında ve doğru kararlar alınması sağlanmış olur.²³

²³ Carol E. Brown ve Mary Ellen Phillips, "Expert Systems for Management Accountants," Management Accounting, 121, no.7, January 1990, 19

Discovery: Aboneler hakkında kredi bilgilerini sağlayan bir uzman sistemdir. Abonelerin müdahalesi olmadan 120.000 yerden 400.000 sorguyu takip edebilir.

PRA System: Bu uzman sistem Northwest Air tarafından, yolcu gelirlerini muhasebeleştirilmesi için geliştirilmiştir. Northwest Air yılda 20 milyon bilet satışı, günde 100.000'in üzerinde bilet kesen bir havayolu şirkettir. Biletlerin fiyatlandırılması ise çok karmaşıktır. Sistemin bilgi tabanında 19 fiyatlandırma faktörü, rezervasyon bilgi tabloları, uçuş gün ve saatleri gibi bilgiler bulunur. Günde 60.000 bilet kesim işlemini gerçekleştirebilir.

Arthur D. Little's Expert System: Bu uzman sistem 75 milyon dolarlık satışı olan high-tech şirketinin varyans analizleri için geliştirilmiştir. Kar marjları düştüğünde varyans analizleri daha kritik hale gelir. Teknolojinin gelişmesi, pazar ve talep değişiklikleri nedeniyle rekabet iyice kızışır. Bu uzman sistem, bütçe ana maddeleri ve gruplarının değişimlerini analiz eder. Şirket iç modelini kullanarak anlamlı değişimleri belirler, ek kullanıcı girdisi olmadan açıklama sağlar. Muhasebe uzman sistemi ile bütünleştirilmesi iki şekilde yapılmaktadır. Varyans analizleri yapan sistem bütçe planlama modülü ile menü bar düzeyinde bütünleşik hale getirilir veya sadece dosya transferi boyunca muhasebe uzman sistemiyle bütünleşir.

BUCKS: İş kontrolü bilgilenme uzman sistemidir. Kontrolörlere ve yöneticilere performans analizlerinde ve danışmanlık faaliyetlerinde destek sağlar. Bu sistem net işletme karı, faaliyet katkılarını bütçeyle karşılaştırma işlemlerini yapar, analiz ve sonuçları kısa raporlar halinde sunar. Avrupa'da 1986'dan beri kullanılmaktadır. Sistem bölgesel farkları, ülke bölgeleri arasındaki kaynak farklılıkları, kısa dönem

sonuçlarının uzun dönem planlarına etkisini dikkate alabilmektedir. Muhasebe sistemleriyle bütünleştirilebilir. Sistemin en önemli faydası, trendlerin ve temelde olan ve sık sık gözden kaçırılan faktörlerin yakalanmasıdır ki, bu da yöneticilerin kararlarının kalitesini arttırır ve zaman kayıplarını önler.

Capital Investment System: Bu uzman sistem yıllık 600 milyon dolarlık kazancı olan Texas Instruments Co. için geliştirmiştir ve dünya çapında 190 yönetici tarafından kullanılmaktadır. Bilgiler en tecrübeli personellerin uzmanlıklarına dayanmaktadır. Kullanım çok kolaydır, iç kontrol sistemi ile lojik olmayan verilerin kullanılamsına olanak vermez. Nakit akım ve geri dönüş analizleri, yatırım karar analizleri, kuruluş koşullarının analizleri gibi 17 formda yatırım sunum paketi içerir. Uzman sistemden önce, önemli sermaye yatırım kararları uzman personellerden tarafından sağlanan verilere dayandırılırdı. Sistem sayesinde rapor hazırlık zamanı azaldı ve gereksiz techizat harcamalarının önüne geçildi.

PACEE: Azure Software Inc. tarafından kişisel bilgisayarlar için geliştirilmiş bir uzman sistem yazılımıdır. Yatırım araçlarının hem finansal hemde rekabete dayalı etkisini analizlerinde kullanır. Kullanıcı finansal analiz tekniklerinden hiç anlamasa dahi doğrudan sorular yönelterek, verileri düzenleyerek, dikkate alınması gereken faktörleri belirterek adım adım sonuca ulaştırır.²⁴

Paperless Management: Bu uzman sistem yedi değişik modülden oluşmaktadır. Hepsi beraber veya birkaç modül birbiri ile bütünleşik

²⁴ Mary Ellen Phillips, "Expert Systems for Management Accountants," Institute of Management Accountants 172, no.5 , December 1994, 93

olarak kullanılabilir. İnsan kaynakları yönetimi, laboratuvar yönetimi, envanter ve üretim yönetimi, iş akışı yönetimi, nakit yönetimi, bütçe yönetimi, yönetim raporları şeklinde yedi ayrı modülden oluşur. Özellikle mağaza ve market yönetiminde büyük kolaylıklar sağlar.

Case Based Appraiser: Sistem duruma dayalı akıl yürütme yöntemiyle çalışmakta ve özellikle gayrimenkullerin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Sistem henüz geliştirilme aşamasında olup ticari olarak satılmamaktadır.²⁵

Buraya kadar büyük şirketlerin veya muhasebe-denetim şirketlerinin muhasebe ve finans alanında kullandıkları uzman sistemler hakkında bilgi verilmiştir. Küçük ve orta ölçekteki işletmelerin bu tip sistemlere sahip olması pek söz konusu değildir. Bu sistemlerin geliştirilmesi çok masraflı bir işlemdir ve küçük ve orta ölçekteki işletmelere yönelik muhasebe ve finans alanında uzman sistem uygulamaları çok sınırlıdır. İleriki bölümlerde bu konuya tekrar değinilecektir.

²⁵ Avelino J. Gonzalez ve Raymond Laureano-Ortiz, "A Case-based Reasoning Approach to Real Estate Property Appraisal," Expert Systems With Applications 4, no. 2 , August 1992, 229.

II. KÜÇÜK VE ORTA BOY İŞLETMLER VE FİNANSAL SORUNLARI

1. GİRİŞ

Son yıllarda başta A.B.D. olmak üzere, ileri birçok ekonomide küçük ve orta büyüklükteki işletmelerin yeri ve önemi üzerinde daha bir önemle durulmaya başlanmıştır. Küçük ve orta ölçekli işletmelerin ülke ekonomisindeki ağırlığı ve katkısını gözardı etmek imkansızdır. Son elli yılda finansal yönetim alanında büyük gelişmeler olmuştur. Çoğu büyük işletmeler tarafından kullanılan yeni teorilerin ve tekniklerin küçük girişimciler tarafından da kullanılmasına olanak sağlamak için, günümüzde birçok ülkede çalışmalar yapılmaktadır. Yapılan araştırma sonuçları, finansal kararların küçük işletmelerin başarı ve başarısızlıklarında önemli rol oynadığını ortaya koymuştur.

2. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE KÜÇÜK VE ORTA BOY İŞLETMELERİN TANIMI

2.1. Küçük ve Orta Boy İşletmelerin Tanım Kriterleri

Küçük ve orta boy işletmelerin tanımlanması oldukça güç bir işlemdir. Bu tanımı sanayileşme düzeyine, pazarın büyüklüğüne, sektörlerle, kullanılan üretim tekniklerine bağlı olarak ülkeler arasında, hatta aynı ülkede bölgeler arasında dahi değişiklikler gösterir. Bu nedenle her ülkede küçük ve orta boy işletmeler için kullanılan ölçütler

çok değişiktir. Bunun dışında, kullanılan bu ölçütler çeşitli kaynaklara göre ve ölçütlerin ağırlığı da zaman içinde değişmektedir. Özellikle devlet tarafından belirli büyüklükteki kuruluşlara mali ve teknik yardım yapılması söz konusu olduğunda, küçük ve orta boy işletmelerle ilgili tanımların açıklıkla yapılması zorunluluğu ortaya çıkmaktadır.

Almanya'da işletme büyüklüğü, çalışan sayısı ve yıllık satış hasılatı olmak üzere iki ölçüte göre belirlenirken, Japonya ve Amerika'da çalışan sayısı, sermaye miktarı ve faaliyet türüne göre belirlenir. Ülkemizde ise çalışan sayısı, makine beygir gücü ve varlıklara yatırılan sermaye ölçüt olarak alınmıştır.

Çeşitli tanımlar verilmeden önce küçük işletmelerin sınıflandırılmasında kullanılan ölçütleri incelemekte fayda var. Genel olarak KOBİ tanımlamasında kullanılan ölçütleri iki ana başlık altında toplamak mümkündür.

A) Niceliksel Ölçütler :

Küçük işletme tanımında, çalışan sayısı, sermaye miktarı, varlıklara yapılan yatırım tutarı, satış tutarı, kullanılan hammadde ve enerji miktarı, üretim hacmi ... gibi ölçütler niceliksel ölçütlerdir. Bu ölçütler değişik faaliyet alanlarında, değişik ağırlıklar kazanmaktadır. Örneğin hizmet sektöründe yıllık satışlar, üretim sektöründe işgören sayısı ve yatırım tutarı ağırlıklı ölçüt olarak karşımıza çıkmaktadır. Fakat her sektör için küçük işletme tanımının farklılığı bir gerçektir. Örneğin, silah ve mermi sanayi ile uçak sanayinde küçük işletme 1500 kişiden az işgören çalıştıran işletmelerdir.²⁶

²⁶ Ali Ceylan, Küçük İşletmelerin Finansal Yönetimi ve Bursa Yöresinde Bir Uygulama, (Bursa İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi, İşletme Fakültesi Yayın No:12, Bursa Üniversitesi Basımevi 1982), s:12

B) Niteliksel Ölçütler :

Küçük işletmelerin niceliksel olarak tanımlanması farklılıklar gösterdiğinden, konuya niteliksel yönüyle de yaklaşmak faydalı olacaktır.

Girişimcinin işletme de fiilen çalışması, iş bölümü ve uzmanlaşma derecesi, sermayenin sınırlı oluşu ve finansal yetersizlikler, kredi temininde güçlük çekilmesi, yönetim teknikleri ve organizasyonda yetersizlik gibi özellikler niteliksel yönden tanımlanma ölçütleridir.²⁷ Bu ölçütler küçük işletmeleri, büyük işletmelerden nitelik yönünden ayırmaktadır. Genellikle işletme sahibi veya sahipleri yöneticidir ve yönetim, üretim, pazarlama, finans gibi fonksiyonları kendisi yürütmeye çalışır. Kararlarda aşırı merkezleşme vardır ve alt-üst yönetim uzaklığı dardır. Genellikle bulundukları bölgede iş yaparlar ve pazarlama alanı yereldir.

2.2. Dünya’da Küçük ve Orta Ölçekli İşletme Tanımı

KOBİ’ler gerek gelişmiş, gerekse gelişmekte olan ülke ekonomilerinde önemli bir paya sahip olmasına rağmen, ülkelerin farklı ekonomik yapı ve sanayileşme sürecine sahip olması, faaliyette bulunulan iş kolunun özellikleri, kullanılan üretim tekniği ve teknolojisi gibi unsurlar KOBİ kavramının ortak bir tanımda birleştirilmesini zorlaştırmakta ve zaman içinde KOBİ tanımının sınırlarının değiştirilmesini gerektirmektedir. Gerek dünyada, gerekse Türkiye’de KOBİ tanımlamasında en yaygın olarak, çalışan sayısı ölçütünden yararlanılmıştır.²⁷

²⁷ Süleyman Karataş, ‘Sanayileşme Sürecinde Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeler’, (Veli Yayınları, İstanbul 1991), s:48

Avrupa Birliğine üye ülkelerde KOBİ tanımlamasında niteliksel ve niceliksel ölçütlerin birlikte kullanıldığı, ancak niceliksel ölçütlerin, özellikle çalıştırılan işçi sayısı ve sabit sermaye tutarının öncelikli olduğu görülmektedir. Örneğin Fransa ve Hollanda'da işçi sayısı ölçütünün yanında işletmenin her türlü sorumluluğunun işletme sahibi ve yöneticisi olma sıfatıyla girişimci tarafından üstlenilmesi ölçütü de birlikte kullanılmaktadır.²⁸

1989 yılında, o dönemdeki adıyla Avrupa Ekonomik Topluluğu (AET) üye ülkelerinde küçük ve orta ölçekli sanayi için istihdamın belirgin biçimde önem kazanan ölçüt olduğu görülmektedir. Tablo 9'da 1989 yılında bazı Avrupa ülkelerinde kabul edilmiş olan küçük ve orta ölçekli işletmelerde çalışan sayısı üst limitleri görülmektedir.

ÜLKE	ÇALIŞTIRILAN İŞÇİ SAYISI
Belçika	1-50
Danimarka	6-50 / 1-100
Fransa	6-500
Almanya	6-500
İrlanda	1-50 (küçük işletme)
İtalya	1-500
Hollanda	1-100
İngiltere	1-200 (küçük işletme)

Tablo 9 : 1989'da Avrupa Ülkeleri KOBİ'lerinde Çalışan Sayısı Üst Sınırı²⁹

²⁸ D. Kahraman Kayatürk, 'Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerin Finansal Problemlerinin AB ile Türkiye'de Karşılaştırmalı Analizi', (Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Sosyal Bilimler Enst., Haziran 1997), s:7

²⁹ Tamer Müftüoğlu, 'Türkiye'de Orta Ölçekli İşletmeler Sorunlar ve Öneriler', (A.Ü. Siyasal Bilimler Fakültesi Yayını, 1989), s:122

Daha sonraları limitler dönem dönem yenilenmiş, giderek artan bir tanım ihtiyacı kendini göstermiştir. Tablo 10'da 1995 yılında AB üyesi bazı Avrupa ülkeleri ile birlikte ABD, Japonya, OECD ve Dünya Bankası'nın çalışan sayısı bazında KOBİ sınıflamaları görülmektedir. Sınıflamalarda üye ülke tanımlarında dikkati çeken nokta, gelişmiş ekonomik yapıya sahip ülkelerin, daha geniş ölçekli dilimler kullanmalarıdır. Bununla beraber tanımların çoğu resmi olmaktan çok, istatistiklerde kullanılan ölçütlerin simgelenmesidir.

ÜLKELER	ÇALIŞAN SAYISI	
	KÜÇÜK ÖLÇEKLİ	ORTA ÖLÇEKLİ
ABD	1-50	-
Almanya	1-49	50-499
İngiltere	1-200	-
Belçika	1-50	-
Danimarka	6-50	-
Fransa	1-49	50-500
İtalya	1-500	-
Japonya	1-300	-
Hollanda	1-100	-
Dünya Bankası	1-50	51-200
OECD	20-99	100-499

Tablo 10 : 1995'de Çalışan Bazlı KOBİ Sınıflaması

AB'de sınıflandırma limitleri 1996 yılında değiştirilmiş, KOBİ üst çalışan sayıları düşürülmüştür. 7 Şubat 1996'da kabul edilen tebliğe göre KOBİ tanımının dayandığı ölçütler personel sayısı, bağımsızlık ve

ciro/bilanço tutarıdır. Tanıma göre 250'den az personeli olan işletmeler KOBİ olarak değerlendirilmektedir. 50'den az işçi çalıştıran ve yıllık cirosu 7 milyon ECU'yü yada bilanço tutarı 5 milyon ECU'yü geçmeyen işletmeler küçük ölçekli, 51-250 arası işçi çalıştıran ve yıllık cirosu 40 milyon ECU'yü yada yıllık bilanço tutarı 27 milyon ECU'yü geçmeyen işletmeler orta ölçekli işletmeler olarak tanımlanmıştır. 10'dan az işçi çalıştıran işletmeler çok küçük ölçekli(mikro) işletmeler sınıfında yer almaktadır.³⁰

Mikro İşletme	Küçük İşletme	Orta Boy İşletme
İşçi sayısı < 10	İşçi sayısı < 50 Yıllık ciro < 7 Milyon ECU Yada Bilanço < 5 Milyon ECU	İşçi sayısı : 51-250 Yıllık ciro < 40 Milyon ECU Yada Bilanço < 27 Milyon ECU

Tablo 11 : 7 Şubat 1996 Tebliğine Göre KOBİ Ölçütleri ve Sınırları

Avrupa Birliğinde olduğu gibi Amerika Birleşik Devletlerinde de KOBİ tanımları işçi sayısının yanında çalışılan sektörde gözönüne alınmıştır. SBA (Small Business Administration)'a göre orta boy işletme standartları Tablo 12'de verilmiştir.³¹

³⁰ AB Bülteni, KOSGEB Avrupa Birliği Merkezi, Sayı 3, 3 Mayıs 1996, s:22

³¹ Jere W. Glover, The Role and Impact of Small Firms, (SBA Office of Advocacy Press, 12 June 1998), s:3

Japonya’da küçük ve orta boy endüstriler KOBİ Kanununda her endüstri sektörü için ayrı tarif edilmiştir.³²

SEKTÖRLER	STANDARTLAR
Üretim	Çalışan Sayısı: 500-1500
Toptancılık	Çalışan Sayısı: max 100
Hizmet	Yıllık Ciro: 3,5-21,5 milyon \$
Parekendecilik	Yıllık Ciro: 3,5-21 milyon \$
İnşaat	Yıllık Ciro: 3,5-21 milyon \$
Ticaret	Yıllık Ciro: max 7 milyon \$
Tarım	Yıllık Ciro: 0,5-5 milyon \$

Tablo 12 : ABD’de KOBİ Standartları

SEKTÖRLER	STANDARTLAR
Madencilik	Çalışan Sayısı: max 300
İmalat	Sermaye: max 100 milyon Yen
Toptan Ticaret	Çalışan Sayısı: max 100 Sermaye: max 30 milyon Yen
Parekende Ticaret	Çalışan Sayısı: max 50
Hizmet	Sermaye: max 10 milyon Yen

Tablo 13 : Japonya’da KOBİ Standartları

³² Masanao İTO, ‘Japonya KOBİ Politikası Özeti’, İSO Dergisi , Ağustos 1998, sayı:389, s.54

2.3. Türkiye’de Küçük ve Orta Ölçekli İşletme Tanımı

Ülkemizde D.P.T., D.İ.E., Halk Bankası, Sanayi Yatırım ve Kredi Bankası, KOSGEB, TOSYÖV, Ticaret ve Sanayi Odaları küçük ve orta ölçekli işletmelerin tanımlanmasına yönelik çalışmalar yapmış ve genel ölçüt olarak çalışan sayısını kullanmışlardır. Bazı kurumlar bu ölçütün yanısıra varlıklara yatırılan sermaye veya makine parkı değeri ölçütüne de yer vermişlerdir. Tanımlamada kullanılan ölçütler çoğu kez aynı olmasına karşın, her kurum veya kuruluş alt-üst sınırları farklı şekilde belirlemiştir. Çeşitli kuruluşların çalışan sayısı bazında KOBİ tanımları aşağıdaki tabloda görülmektedir.

KURULUŞLAR (Yıl)	ÇALIŞAN SAYISI	
	KÜÇÜK ÖLÇEKLİ	ORTA ÖLÇEKLİ
KOSGEB (1995)	1-50	51-150
İSO (1995)	1-19	20-99
HALK BANK (1995)	1-100	101-250
DİE (1994)	1-49	50-99
İTO (1995)	5-10	-
TOSYÖV (1995)	1-11 Çok küçük 11-100 KOBİ	-
EXIMBANK (1995)	1-200 KOBİ	-

Tablo 14 : Çalışan Sayısı Bazında KOBİ Sınıflaması

Yukarıdaki tabloda görüldüğü gibi AB'nin KOBİ tanımına en uygun tanımı Türkiye Halk Bankası'nın kabul ettiği tanımdır. Ayrıca Halk Bankası tanımlarında sabit sermaye miktarına da sınır getirmiştir. Bu sınır, küçük işletmeler için 15 milyar TL, orta ölçekli işletmeler için ise 30 milyar TL'dir.

3. KOBİ'LERİN GÜÇLÜ VE ZAYIF YÖNLERİ

3.1. KOBİ'lerin Güçlü Yönleri

KOBİ'lerin sahip olduğu bazı özellikler onları büyük işletmelere karşı avantajlı hale getirmektedir. Büyüyen ekonomilerde gelir ve nüfus artışı gibi faktörler küçük ve orta boy işletmeler için yeni olanaklar hazırlar. Değişen gelir düzeyine bağlı olarak tüketici tercihleri sürekli değişmekte ve bölgesel olarak çeşitlenmektedir. Küçük ve orta boy işletmeler talep değişimlerine karşı daha hızlı uyum sağlarlar. Küçük miktarda üretim yapmaları, tüketiciye daha yakın olmaları, sınırlı yatırım ve sermayeye sahip olmaları ve emek yoğun çalışmaları ürün ve üretim sisteminin daha kolay ve hızlı değiştirilmesini sağlar. Oysa bu değişim büyük işletmeler için zaman alıcı ve yüksek maliyetlidir. Öte yandan büyük işletmeler talebin sınırlı olduğu veya çok değişken olduğu ürün ve hizmetleri üretmeyi akılcıl bulmadıklarından, bu söz konusu mal ve hizmetleri küçük işletmeler aracılığıyla üretir ve özellikle pazarın sınırlı olduğu durumlarda daha başarılı olur. KOBİ'ler büyük işletmelerin tamamlayıcısı durumundadır.

Küçük ve orta ölçekli işletmeler müşteriye daha yakındır, müşterinin sorunlarını daha kolay anlar ve sorunları çözmek amacıyla değişim ve eklemeler yapabilir. Bu da onlara yeniliklere daha yatkın ve

yakın olma üstünlüğü sağlamaktadır. Ayrıca teknik yenilik gerektiren durumlarda KOBİ'lerin verimliliği daha yüksek olmaktadır. Özellikle emek yoğun ve ihtisaslaşma, uzmanlaşma gerektiren iş kollarında etkili rol oynarlar. (Hizmet, bakım, onarım vb gibi)

KOBİ'lerde çalışanlar arasında yüzyüze ve samimi ilişkilerin hakim olması bu işletmelerin verimliliğini olumlu yönde etkiler. İşveren ve işgören arasında güçlü bir iletişim, aile duygusu ve karşılıklı güven geliştirmek, kararların beraber alınması ve uygulanması, çalışanların işletme ile özdeşleşmesini sağlamaktadır. Büyük işletmelerdeki katı biçimsel yapı ve ilişkiler çalışanların motivasyonu üzerinde olumsuz etki yapmaktadır.³³ Örgütsel basamakların azlığı küçük işletmelerde haberleşme hatalarını azaltır ve karar vermede zaman tasarrufu sağlar. Küçük işletmelerde büyük işletmelerdeki gibi bürokrasi yoktur. Kararları alma ve uygulamada büyük esneklik vardır.

KOBİ'ler istihdam sağlama ve bölgeler arası dengeli büyümeye katkı sağlamaları bakımından da önemli bir üstünlüğe sahiptir. Küçük ve orta ölçekli işletmeler bir kişiyi istihdam etmek için ihtiyaç duydukları yatırım harcaması, büyük işletmelere göre daha azdır. Daha az sermaye ve daha çok işgücü istihdam edebilen bu işletmeler, belirli bir bölgede toplanmayarak modern teknolojiler yerine ara teknolojiler kullanmaları da bölgeler arası dengeli büyümeye katkıda bulunur.

³³ Hanne Herkommer, Grundlagen der Organizationstheorie, (Compus Verlag, Frankfurt, 1986), s:391

3.2. KOBİ'lerin Zayıf Yönleri

KOBİ'ler birçok üstünlüğe sahip oldukları gibi, yapılarından kaynaklanan zayıflıklarla da karşı karşıyadır.

Üretim ve satış miktarları düşük olan bu işletmeler, büyüklük ekonomisinin getirdiği maliyet düşüşünden yararlanamadıklarından, yüksek maliyetlerle çalışır.

Küçük işletmelerin kurulmaları genellikle iyi bir pazar araştırmasına dayanmadığından, işletmenin konumu satışlarını ve karlılığını etkiler. Diğer yandan yatırım kararları geçmişteki harcamalardan çok gelecekteki maliyetlerin önceden belirlenmesini gerektirir. Bu veriler muhasebe kayıtlarından çok finansal, teknik ve pazarlama analizleriyle sağlanır. Bu tip analizler ise genellikle küçük işletmeler tarafından yapılamaz.

İşletme sahibinin aynı zamanda yönetici olması KOBİ'lerin modern yönetim ve işletmecilik ilkelerini tam olarak uygulayamamasına ve bu konudaki gelişmeleri izleyememesine neden olmaktadır. İşletme sahibinin yönetsel yetersizliği, faaliyet alanının sınırlı kalmasına ve gelişmenin yavaş olması sonucunu doğurmaktadır. Sermayenin sınırlı olması, yabancı kaynak teminindeki zorluklar küçük işletmelerin gelişmelerini zayıflatmakta ve en küçük bir finansal sorunda işletmenin devamlılığını tehlikeye atmaktadır. Yeterince kaynağa sahip olmayan KOBİ'ler diğer faaliyet ve fonksiyonlarını da gerektiği gibi yerine getirememektedir. Çoğu kez küçük işletmeler, iyi yetişmiş personel ve yönetici çalıştıramamaktadır. Uzman personelin olmayışı, yeni ürün ve teknolojiler için mevcut personelin bilgi seviyesinin yetersizliği, işletme faaliyetlerini olumsuz yönde etkilemektedir.

4. KOBİ'LERİN EKONOMİDEKİ YERİ VE ÖNEMİ

Ekonomik büyüme ve kalkınma yıllarının başlangıcında, küçük ve orta ölçekli işletmelerin bu hızlı büyüme ve teknolojik gelişmelere yenik düşeceği ve ortadan kalkacağı düşünülüyordu.³⁴ Ancak beklenenin aksine, küçük işletmeler ileri teknolojilere ve değişen piyasa koşullarına kolay uyum sağlama kabiliyetleri nedeniyle geleceğin işletme tipi olarak kabul edilmiş ve her geçen gün daha önemli hale gelmiştir.³⁵

Tüm dünyada globalleşme ile sınırların ortadan kalkması sonucunda küçük ve orta boy işletmeler, eskiden sadece büyük işletmelerin çalışabildiği pazarlara girme şansını yakalamıştır. Bilgisayar ve telekominikasyon araçları giderek yaygınlaşmış ve küçük ve orta ölçekli işletmelerin rekabet şansını arttırmıştır. Bu tip işletmelerin daha esnek ve yeniliklere açık bir yapıya sahip olması, işsizliği azaltmada önemli bir potansiyel niteliği taşıması ve çalışanlarına sıcak ve samimi bir iş ortamı sağlaması gibi nedenler bu işletmelerin önemini arttırmaktadır.³⁶

Küçük işletmeler hem gelişmiş, hem de gelişmekte olan ülkelerin ekonomilerinde önemli bir yere sahiptir. Dünyanın en gelişmiş ekonomilerinden birine sahip olan ABD'de uzun yıllarca ihmal edilmiş olan KOBİ'lerin önemi ancak 1970'lerde daha iyi anlaşılmıştır. Küçük işletmelerin ve dolayısıyla girişimciliğin özendirilmesi çalışmalarına başlanmıştır. Küçük ve orta boy işletmelerin dinamizmi ve enerjisi

³⁴ Ömer Dinçer, 'Stratejik Yönetim ve İşletme Politikası', (M.Ü., İ.İ.B.F., İstanbul, 1991), s:295

³⁵ Göksel Ataman Unutkan, 'Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerin Finansman Sorunları ve Çözüm Önerileri', Muhasebe ve Finansman Dergisi, M.Ü., Muhasebe Uygulama ve Araştırma Merkezi, 3 Nisan 1995, s:62

³⁶ John NAISBITT, 'Global Paradoks-Büyüyen Dünya Ekonomisinin Güçlenen Küçük Oyuncuları', (Çev.:Sinem Gül, Sabah Kitapları, 1994), s:3-8

Amerikan ekonomisine çok faydalar kazandırmıştır. 1995 yılında istihdamın %53'ünü sağlayan, ülke satışlarının %47'sini gerçekleştiren, yerel ürünlerin %50'sini üreten küçük işletmeler olmuştur.³⁷

Avrupa ülkelerinde de KOBİ'lere yönelik somut uygulamalar özellikle 1980 sonrasında ortaya çıkmıştır. AB'ne üye ülkeler işsizlik sorununa bir anahtar olarak görülen, hatalı makro ekonomik politikalardan bunalmış KOBİ'lerin nefes almaları sağlanmaya çalışılmıştır. Bu çalışmalar 1988-1992 yılları arasında sonuçlarını vermeye başlamış ve 1988'de 62-64 milyon kişi istihdam eden küçük işletmelerin 1993'e 3 milyon kişiye daha iş imkanı sağlaması dikkatlerin KOBİ'lere yönelmesini sağlamıştır.³⁸

Ülkemizde ise 1990'lı yıllara kadar KOBİ'leri destekleyici somut uygulamalar yapılamamıştır. Toplam sanayi işletmelerinin 1963 sayımına göre %98, 1985 sayımına göre de %95'ini oluşturan KOBİ'lerin toplam işletmelere oranı ise %99,5'dir. Türkiye'de son yıllarda TC Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, TOSYÖV ve KOSGEB'in çalışmalarıyla KOBİ'ler sorunlarını çözebilecek bir platform bulmuştur.³⁹ 1994 yılı Sanayi Bakanlığı, 1996 yılı ise Dış Ticaret Müsteşarlığı tarafından 'KOBİ Yılı' olarak ilan edilmiş, KOBİ'lere ilişkin en kapsamlı rapor DPT tarafından '1996 Yılı KOBİ Eylem Planı' adı altında hazırlanmıştır.⁴⁰

³⁷ Jere W Glover, a.g.e., s:5

³⁸ A.Ege, Ş. Eğitim, U. Acur, 'Avrupa Birliği ile Gümrük Birliği Muhtemel Etkiler ve KOBİ'ler', (KOSGEB, Aralık 1995), s:15

³⁹ İTÜ, İşletme Mühendisliği Kulübü Bülteni, Sayı:5, Ocak 1996, s:10

⁴⁰ D. Kahraman Kayatürk, a.g.e. , s:34

Ülkeler	Toplam İşletmelere Oranı	İstihdam Oranı	Yatırım Payı	Üretim Payı	İhracat Payı	Kredi Payı
ABD	97.2	50.4	38.0	36.2	32.0	42.7
Almanya	99.8	64.0	44.0	49.0	31.1	35.0
Hindistan	98.6	63.2	27.8	50.0	40.0	15.3
Japonya	99.4	81.4	40.0	52.0	38.0	50.0
İngiltere	96.0	36.0	29.5	25.1	22.2	27.2
G. Kore	97.8	61.9	35.7	34.5	20.2	46.8
Fransa	99.9	49.4	45.0	54.0	23.0	48.0
İtalya	97.0	56.0	36.9	53.0	—	—
Türkiye	98.8	45.6	6.5	37.7	8.0	3.4

Tablo 15 : Çeşitli Ülkelerde Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerin Ekonomik Göstergeleri⁴¹

DİE 1992 yılı genel sanayi ve işyerleri sayım sonuçlarına göre küçük ve orta ölçekli işletmelerin ölçeksel dağılımı aşağıda verilmiştir.

⁴¹ www.Kosgeb.org.tr

Sanayi Ölçeği	İşletme Sayısı	İşletme Oranı	Çalışan Sayısı	Çalışan Oranı	Katma Değer (10 ⁹ TL)	Katma Değer (%)
Küçük Ölçekli (1-49)	194.546	98.4	721.469	47.1	37.9	14.1
Orta Ölçekli (50-199)	2.247	1.1	213.676	14.0	35.6	13.2
Küçük ve Orta Ölçekli(1-199)	196.793	99.5	935.144	61.1	73.5	27.3
Büyük Ölçekli	982	0.5	595.601	38.9	194.9	72.7
Toplam İmalat Sanayi	197.775	100.0	1.530.745	100.0	268.4	100.0

Tablo 16 : Küçük Ve Orta Ölçekli Sanayi İşletmelerinin Ölçeksel Dağılımı⁴²

Küçük ve orta ölçekli işletmelerin pek çok değişik yönden ekonomik sisteme önemli katkıları vardır. Küçük işletmeler yeni fikirlerin ve buluşların kaynağı olup endüstride gereken esnekliğin sağlanmasına katkıda bulunurlar. Oakey, Thwarlen ve NASH'ın (1980) ülke çapında 1800 firma ve 1200 buluşu kapsayan araştırmaları, söz konusu buluşların %23'ünün tek yapılı bağımsız işletmelerde gerçekleştirildiğini göstermektedir.⁴³ SBA'nın istihdam ile ilgili değişimler üzerine yaptığı araştırmasında 1976-1990 yılları arasında ABD'de yeni yaratılan iş sahalarının %65'inin küçük firmalar tarafından yaratıldığı ve bu işletmelerin 5-19 arasında çalışanları bulunduğu sonucuna varılmıştır.⁴⁴

⁴² www.Kobi.net.org/tr

⁴³ D. Kahraman Kayatürk, a.g.e., s:34

⁴⁴ Jere W Glover, a.g.e., s:5

Daha az sermaye ve daha çok işgücü istihdam edebilen küçük ve orta ölçekli işletmeler, kullanılmayan sermaye ve işgücünü, küçük birikimleri doğrudan yatırımlara yansıtırlar. Belirli bölgelerde toplanmaması, modern teknolojiler yerine ara teknolojileri kullanmaları bölgelerarası dengeli büyümeye katkıda bulunurlar. Örneğin dünya nüfusunun büyük bir çoğunluğuna sahip Çin, köy ve köylerin etrafında kurulan küçük işletmelerle hem köyden kente göçü, hem de işsizliği önlemiştir. Çinliler küçük işletmelerle, kentlerde sorun yaratılmasını önledikleri gibi bölgelerin kalkınmasında da önemli ilerleme kaydetmişlerdir.⁴⁵ Üretim ve sanayileşmeyi ülke düzeyine yaymada bu tür işletmeler araç olarak kullanılabilir.

Bölgeler	İşyeri		İstihdam		Katmadeger	
	Sayısı	Oranı (%)	Çalışan Sayısı	Oran (%)	Trilyon TL	Oran (%)
Marmara	74.737	37.8	722.509	47.2	141	57.3
Ege	34.452	17.4	243.182	15.9	40	16.0
Akdeniz	21.791	11.0	140.400	9.2	22	8.8
İç Anadolu	30.860	15.6	204.754	13.4	24	9.6
Karadeniz	18.211	9.2	130.404	8.4	14	5.5
D.Anadolu	6.426	3.3	36.428	2.4	3	1.2
Gd Anadolu	11.298	5.7	53.068	3.5	4	1.6
Toplam	197.775	100	1.530.745	100.0	248	100.0

Tablo 17 :Küçük Ve Orta Ölçekli İmalat Sanayi Göstergelerinin Bölgesel Dağılımı⁴⁶

⁴⁵ Ali, Ceylan, a.g.e., s.19

⁴⁶ S.,Koçak, S., Başmanav, İmalat Sanayinde İşletmeler Profili, (KOSGEB, 1997), s.54-87

Sektörler	İşyeri		İstihdam		Katmadeger	
	Sayısı	Oranı (%)	Çalışan Sayısı	Oranı (%)	Trilyon TL	Oranı (%)
Gıda, İçki ve Tütün	22.255	11	258.777	17	47	18
Dokuma, Giyim ve Deri Sanayi	57.220	29	440.046	29	44	16
Orman ürünleri ve Mobilya sanayi	43.794	22	137.036	9	7	3
Kağıt ve ürünleri, Basım sanayi	6.737	3	54.252	4	8	3
Kıya, Petrol, Kömür, Kauçuk ve Plastik	5.754	3	114.055	7	70	26
Taş ve Toprak	7.418	4	92.193	6	19	7
Metal Ana Sanayi	2.210	1	77.501	5	15	6
Metal Eşya, Makina ve Techizat, Ulaşım Aracı	49.249	25	342.732	22	57	21
Diğer İmalat Sanayi	3.143	2	14.154	1	1	-
Toplam İmalat Sanayi	197.775	100	1.530.745	100	268	100

Tablo 18: Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerin İmalat Sanayi Göstergelerinin Bölgesel Dağılımı⁴⁷

Büyük işletmelerin toplam istihdamın, Marmara Bölgesinde % 17.82'sini, Ege ve İç Anadolu Bölgesinde % 10.92'sini, diğer bölgelerde ise % 10.3'ünü sağlaması dikkat çekicidir.

⁴⁷ S. Koçak, S. Manav, İmalat Sanayinde İşletmeler Profili, KOSGEB, 1997, s.54-87

Bölgeler	KOBİ'lerin Katmadeğeri		Büyük İşl. Katmadeğeri	
	Trilyon (%)	Oranı (%)	Trilyon (%)	Oranı (%)
Marmara	33.6	13.6	108.5	43.8
Ege	8.3	3.4	31.3	12.7
Akdeniz	1.7	0.7	20.1	8.2
İç Anadolu	4.5	1.9	19.3	7.8
Karadeniz	3.3	1.4	10.6	4.3
D. Anadolu	0.6	0.0	2.2	0.9
Gd. Anadolu	0.8	0.0	3.1	1.2

Tablo 19 : Bölgeler İtibariyle KOBİ ve Büyük Sanayi İşletmelerinin Katmadeğer Oranları⁴⁸

Bu tür işletmelerde işçi-işveren ilişkilerinin daha yakın ve olumlu bir ortam içinde gelişmektedir, böylelikle bu kesimdeki sosyal patlamaların ortaya çıkmasını önleyici bir niteliğe sahip olunur. Politik ve sosyal sistemin denge ve istikrar unsurunu oluşturur. Sosyal yönden de istihdama katkısı, orta sınıf karakteri ve sosyal geçişi kolaylaştırıcı dinamik yapısı nedeniyle bu işletmelerin önemi genel kabul görmektedir. Kısaca günümüzde sağlam ve sağlıklı küçük ve orta boy işletmeler ekonomik gelişmenin, politik istikrarın ve sosyal barışın vazgeçilmez temel taşı olarak kabul edilmektedir.

⁴⁸ Koçak, Manav, age, s.89

5. KOBİ'LERİN SORUNLARI

5.1. Yönetmel Sorunlar

Bugün, ülkemizde girişimci ruhlu insanların azlığı ekonomik kalkınmanın darboğazlarından biridir.⁴⁹ Girişimci ile yatırımcı aynı anlamda kullanılmakta, parası olan kişiler girişimci olarak çıkmakta ve yatırım yapmaktadır. Ancak her zaman girişimci ruh ve para aynı kişide buluşmayabilir. Yeni kurulan küçük ve orta boy işletmelerde girişimcilik nitelikleri büyük önem taşır. Hedef müşteri grubunun seçimi, pazar araştırması, teknoloji seçimi gibi yatırım öncesi kararlar işletme başarısı için stratejik faktörlerdir. Bütün bu kararların doğruluğu girişimcinin bilgi ve becerisine kalmıştır.

İşletmenin yönetiminde karşılaşılabilecek sorunları çözmede, bilgi ve deneyim en önemli unsurlardır. Çalışanları, mali kaynakları, mal hareketlerini yönetmeyi, uygun politikalar ve metodlar uygulamayı, çalışanlarla, alıcılarla iyi ilişkiler kurmayı tek başına girişimcinin üstlenmesi çeşitli sorunlar yaratmaktadır. Dışarıdan yardım alınmaması ve organizasyonun sağlanmamış olması, işletmenin randımanlı çalışmasına engel olmaktadır. Belirli büyüklüğe ulaşmış küçük işletmeler, görevleri birbirinden ayırmak, iş bölümüne gitmek ve böylece modern teknoloji ve makinalardan azami fayda sağlamak için çaba sarfetmezler.

Teknik, ticari ve yönetim bilgisi eksiklikleri küçük ve orta boy işletmeleri başarısızlığa sürüklemektedir. Alınan kararların yeterince

⁴⁹ Süleyman Karataş, a.g.e., s:86

bilgiye dayandırılmaması pek çok sorunun ana kaynağıdır. Gerçekten de bilgi her ölçekteki işletme için, ama özellikle de küçük boy işletmeler için çok önemlidir. Ancak sorunun can alıcı noktası, çoğu işletmenin konunun öneminin farkında olmamasıdır. Ülkemizde henüz pek çok küçük ve orta boy işletme bilgi temini, bilgi işlemesi ve değerlendirmesi için para harcamayı gereksiz olarak görmektedir. Günümüzde bilgi, bir üretim faktörü olarak kabul edilmektedir. Ekonomik, mali ve teknik etüdlerin yeterli bilgiye dayandırılmaması sonucu ürün ve pazar seçiminde, ölçek büyüklüğü, teknoloji ve kuruluş yeri seçimi konularında geri dönülmesi zor stratejik hatalar yapılmaktadır. Küçük ve orta boy işletmeciyeye hammadde seçimi, temini ve kullanımı, pazarlaması ile ilgili işletme fonksiyonlarının gerçekleştirilmesi ve bu esnada karşılaşılabilecek idari, mali, teknik ve teknolojik sorunlarda yönlendirme ve destek olmak gerekir.

Küçük ve orta büyüklükteki işletmelerde profesyonel ve modern yönetim sistemleri oluşturmak, enformasyonu geliştirmek gerekir. Bilgisayar kullanımı, işlemleri hızlandırarak ve basitleştirerek sadece yönetimin çalışma şeklini iyileştirmekle kalmaz, aynı zamanda insanları yönetimin çalışma şekli, enformasyon teknolojisini kullanma konusunda eğitmeye ve yönetimde çalışan şahısların sorumluluklarını yeniden düşünmeye teşvik ederek yönetimde yapılacak değişikliklerde katalizör olarak görev yapar.

5.2. Hammadde ve Üretim Sorunları

Küçük ve orta ölçekli işletmelerin en büyük sorunlarından birisi de malzeme ve hammadde teminidir. Hammadde teminindeki problemlerden dolayı, araçlardan malzeme temini yoluna giderler, bu da maliyetleri etkiler. Hammadde temini dışında, hammaddenin kalitesinde

de sorunlar yaşanır. Hammadde üreticilerinin kalite denetimlerinin olmaması büyük ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Küçük ve orta ölçekli işletmelerin gerek malzeme ve hammadde gereksinimlerini tam olarak belirleyememelerinden, gerekse üretim miktarlarındaki azlık, hammadde ithaline gidememelerinin en önemli nedenleridir. Küçük ve orta boy işletmelerin değişen şartlara uyum sağlamak ve ortaya çıkan imkanları daha iyi değerlendirmek amacıyla birbirleriyle işbirliğine girmeleri, bilgi alışverişi yapmaları, özellikle belirli üretim faktörlerinin (malzeme, hammadde) temininde, yurt içi ve dışı pazarlamada, ithalat ve finansman konularında büyük yararlar sağlayacaktır.

Yeterli ham ve yardımcı madde teminindeki zorlukla, gerekli üretimin yapılamamasına yada üretimin geç yapılmasıyla müşteri kaybına neden olmaktadır. Yüksek enflasyon ve yetersiz sermaye istenilen üretim hecmine ulaşılamamasına, dolayısıyla yüksek satış gelirlerine kavuşamayan küçük ve orta ölçekli işletmelerin kan kaybetmesine neden olmaktadır.

Genel olarak küçük sanayi işletmelerinin makine parkı ekonomik ömrünü tamamladığından ucuza temin edilebilen, hassas toleransların elde edilmesine imkan vermeyen makinelerden oluşmaktadır. Makine parkının yetersizliği büyük malzeme ve işçilik kayıplarına neden olmaktadır. Küçük ve orta boy işletmelerin kendi imkanlarıyla gelişmiş yapı ve yöntemlere ulaşmaları oldukça zordur. Bu nedenle aynı tip üretim yapan işletmelerin sanayi sitelerinde gruplandırılarak, teknik yeniliklerden daha kolay faydalanılması, üretim çeşitlerinin çoğaltılması, tedarik, üretim, pazarlama ve kalite kontrol gibi temel sorunların ortak çözülmesi daha kolay ve ekonomik olacaktır.

5.3. Yetişmiş Eleman ve Eğitim Sorunu

Eğitilmiş eleman eksikliği küçük ve orta ölçekli işletmelerin önemli bir sorunudur. Bu tip işletmelerde çalışanların özelliği, mesleği ıraklık yoluyla öğrenmesi, işletme sahipliğine ıraklık safhasından geçerek gelmeleridir. Bu işletmelerde mesleki eğitimin istenen düzeyde olmaması, yeni şartlara uyum sağlamak için gerekli modern idarecilik tekniklerinin ve teknolojik gelişmelerin izlenmesine olanak vermez.

Bunun dışında gerek kaliteli eleman ücretlerinin yüksek olması, gerekse kk ve orta ölçekli işletmelerde kaliteli personelin bir israf olarak düşünülerek önem verilmemesi bu sorunu iyice çözülmez hale getirmektedir. Bu işletmelerde çalışan idari ve teknik personele günün şartlarına uygun olarak bilgiler aktarılarak eğitim sorunu kısmen giderilebilir. Kk ve orta ölçekli işletmelere, modern işletme yönetimi tekniklerinden olan üretim planlaması, malzeme planlaması, maliyet muhasebesi, finansal planlama, fiyat/ ürün tanıtım ve dağıtım politikalarının belirlenmesine yönelik danışmanlık ve eğitim hizmetleri ilgili kuruluşlarca verilmelidir. Nakit idaresi, fon akım tabloları, likidite gibi temel finansman kavramları bu işletmelere yeni yeni girmektedir. Mali dsiplinsizliğin ve mali bilgisizliğin sonucu olarak kk ve orta boy işletmeler büyüme sürecine girememekte ve faaliyetlerini kk ölçekte sürdürmek zorunda kalmaktadır.

5.4. İç Pazar ve İhracat Sorunu

Kk ve orta ölçekli işletmelerde yapılarının gereği işletme fonksiyonları belirginleşmemiştir, bundan dolayı satınalma, pazarlama, personel, üretim, yönetim faaliyetleri girişimcinin bilgi, beceri, eğitim

ve kişisel yetenekleri ile doğru orantılı gelişmektedir. Gerek üretim kapasitesi, gerekse üst pazarlama örgütleri ile kısıtlı ilişkileri nedeniyle, değil uluslararası pazarlara ulaşmak, yurt içinde bile genelde bölgesel ihtiyaçlara yönelik üretim yapmaktadır. Küçük işletmeler yeni pazarlara girmekte zorlanırlar, bunun yanında ürettikleri mamullere ihtiyacı olan kişi ve kuruluşlar ile ilgili bilgilere ulaşamamaktadır. Bu açıdan pazar bilgileri ve ulaşılabilirliği önemli bir sorundur. Bu konularda kapsamlı araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Küçük işletmeler mamulleri pazarlamada birçok zorlukla karşılaşırırlar. Sermayeleri sınırlı olduğu için pazar şartlarının gerektirdiği stokları bulunduramaz. İstenilen yere taşıma, depolama gibi büyük işletmelerin yararlandığı araçlardan eşit şekilde yararlanamaz, ayrıca reklam ve satışı arttırıcı diğer teknikler hakkında yeterli bilgiye sahip değildir.

Gelişmekte olan ülkelerde küçük ve orta boy işletmelerin dış pazarlarda şansının düşük olduğu tezi, ABD ve Japonya gibi ekonomik düzeyi yüksek olan ülkelerde yapılan araştırmalarla çürütülmüştür. Nitekim 1996 verileriyle küçük ve orta ölçekli işletmelerin tüm ABD’de ihracatındaki payı %40 seviyelerindedir. Büyük işletmelerin ihraç mallarının çeşitli bileşimlerini sağlayarak ikincil müteahhitlik hizmetleri sunarak, dış ticaret şirketleri aracılığıyla dolaylı ihracat yaparak, uluslararası alanda yan sanayi olarak hizmet vererek veya ürün ve ara malların direkt ihracatını yaparak, küçük ve orta ölçekli işletmeler ihracata katkı sağlamaktadır.⁵⁰

⁵⁰ Jere W Glover, a.g.e., s:8

İhracatın ülke ekonomisi ve işletmeler yönünden büyük öneme sahip olduğu somut bir gerçektir, ancak küçük ve orta ölçekli işletmelerin ihracata yönelmelerini engelleyen gerek ulusal düzeyde, gerekse işletme düzeyinde sorunlar vardır. İhracata yönelik üretimin finansmanı için kredi bulma, ucuz ve kaliteli hammadde bulma, üretim kapasitesinin düşük olması, kalite kontrol eksikliği, uygulanacak fiyat politikası belirsizliği, dış pazarın yeterince tanınmaması, dış pazarlama konusundaki bilgi ve eleman yetersizliği, ihracatla ilgili ürün geliştirme, ürün adaptasyonu konularında tecrübesizlik , ihracatla ilgili paketleme, ambalajlamada yetersizlik gibi işletme düzeyinde engellerin yanı sıra, küçük ve orta ölçekli işletmeleri ihracata yöneltmek için planlı bir stratejinin takip edilmemesi ulusal düzeyde engeller de vardır.

İhracat, yurtiçi pazarlarda karşılaşılan olumsuz ortamdan kurtulmak için bir alternatif olabilir. Büyüme hedefi güden firmalar dış pazarlara açılarak hem satışlardaki istikrarsızlığın azaltılmasını, hem de riskin dağıtılması sağlayabilir. Ekonominin ve sosyal güvenin can damarı olan küçük ve orta boy işletmeleri geliştirmeyi ve bu sektörün ihracata katkısını arttırmayı hedefleyen amaçların açık bir şekilde ortaya konulması gerekir.

5.5. Finansal Sorunlar

5.5.1. Kaynak Sorunu

KOBİ'lerin sorunlarının başında, yetersiz sermaye ile çalışmak zorunda kalmalarından kaynaklanan kredi ve finansman sorunu gelmektedir. Mali açıdan KOBİ'lerin sorunları genelde üç açıdan ele

alınabilir. Yetersiz sermaye ile çalışanlar, yeterli sermaye ile çalışanlar ve finansman konusunda yeterli bilgiye sahip olanlar.⁵¹

Sürekli sermaye sıkıntısı içinde olan yetersiz sermayeli KOBİ'ler zaman zaman üretimlerine ara vermek zorunda kalırlar. Mevcut bankacılık sisteminin bu tür firmalara kredi arzının yetersizliği, firmaları sık sık borç ertelemeye zorlamaktadır. Mevcut kredi arzı yeterli olduğunda, bu kez de kredi karşılığı istenen garanti ve faizlerin işletmenin kapasitesini aşması, finans sorunlarına çözüm getirmemektedir.⁵²

Yeterli sermaye ile çalışan küçük ve orta ölçekli işletmeler, işletme sermayesi ile ilgili sorun yaşamamakta, ancak bu kez işletme ölçeğinin büyütülmesi, faaliyetlerin çeşitlendirilmesi, araştırma faaliyetlerinden ve teknolojik gelişmelerden yararlanılması söz konusu olduğunda finansman sorunu ortaya çıkmaktadır. Finans teknikleri konusunda bilgili olan KOBİ yöneticileri, bilgisi olmayanlara oranla çok daha kolay ve elverişli koşullarda dış kaynak elde edebilmektedir.

Küçük işletmeler değişen koşullara ayak uydurmak zorunda olduklarından tesislerini genişletmek, revize etmek, eksik makinelerini tamamlamak veya yenilemek ve üretim kalitesini arttırmak için yatırım harcamalarında bulunmak zorundadırlar. KOBİ'ler, sabit yatırım harcamalarıyla ilgili finansman sorunu ile ilk kuruluş aşamasında karşılaşabildikleri gibi, faaliyet döneminde de karşılaşabilirler. Bu

⁵¹ Barış Kökçam, 'Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerin Finansman Sorunları ve Çözüm Önerileri', (Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Sosyal Bilimler Enst., Şubat 1999), s:10

⁵² M.P.M., 'KOBİ'lerin Ekonomideki Yeri ve Sorunları, Çözüm Yolları ve Geliştirilmesi Semineri', Ankara 1987, s:16

işletmeler kaynak sorununu halledemedikleri taktirde büyüme ve modernleşme şeklindeki amaçlarını gerçekleştirememektedir.

KOBİ'lerin faaliyete geçebilmesi için sabit tesislerini tamamlamış olması yeterli değildir. Üretimin devamlılığının sağlanabilmesi için, hammadde ve yardımcı madde satın alınması, işçi çalıştırılması, enerji, yakıt ve su sağlanması, yeterli stok bulundurulması gerekmektedir. KOBİ'lerde, üretim faaliyetlerinin devamlılığını sağlayacak, verimlilik ve karlılığı azamileştirecek ve dengeli bir finansman yapısı oluşturacak miktarda işletme sermayesi sağlamak önemli bir konudur. Küçük işletmeler genellikle düşük kapasite ile çalışmaktadır. Bu işletmelerde kapasite kullanım oranının düşük olmasında, kapasitenin atıl kalmasında en önemli neden işletme sermayesinin yetersizliğidir.⁵³

Küçük işletmeler sınırlı sermaye ile çalıştıklarından bankalar tarafından istenen teminatları karşılama olanağından yoksundur. Diğer yandan yatırım teşviklerinden yararlanmak için konulan asgari yatırım tutarı sebebi ile bu teşviklerden sınırlı ölçüde yararlanabilmektedir. Küçük işletmelerin önemli ölçüde bu teşviklerden yararlanabilmeleri için kalkınmada öncelikli yörelerde kurulmaları gerekmektedir.⁵⁴

2.5.2. Enflasyon

Özkaynakları zaten sınırlı olan küçük ve orta ölçekli işletmeler enflasyonun hızlı artış dönemlerinde işletme sermayelerini yitirmektedir.

⁵³ OKIK (Orta ve Küçük İşletmeler Kurulu) Raporu, TOBB Yayınları, No:251, Ankara 1993, s:23

⁵⁴ N. Ekin., 'Gelişen Ülkelerde ve Türkiye'de Bir İstihdam Politikası Olarak KOBİ'lerin Teşviki', (İTO Yayınları, 1994), s:31

İşletme sermayesinin azlığı nedeniyle mevcut olan sorunlar yüksek enflasyon dönemlerinde katlanarak artmaktadır.

Yüksek enflasyon bir başka yönden küçük ve orta ölçekli işletmelere yönelik teşviklerinde etkinliğinde azaltan bir faktördür. Sürekli ve yüksek enflasyon özellikle küçük işletmeler için sadece teşviklerden yeterince yararlanmayı önleyici değil, aynı zamanda da bu işletmelerin finansman darboğazına girmelerine de yolaçıcı bir olgudur.⁵⁵

6. KOBİ'LERİN BEKLENTİ VE İSTEKLERİ

6.1. KOBİ'lerin Bankacılık Sisteminden Beklentileri

KOBİ'lerin toplam kredi hacmi içerisindeki yeri %4-5 arasındadır. Bu rakam AB ülkelerinde ortalama %30, Japonya'da %50'nin üzerindedir. KOBİ'lerin toplam kredi hacmindeki bu düşük payına karşılık, toplam yatırım tutarı içindeki payının %27 olması dikkat çekicidir. Ayrıca bu kesimdeki yatırımların %85'i özsermayeyle finanse edildiği, işletmelerin borçlanma oranının sadece %15'te kalması, KOBİ'lerin gerçekten dış finans kaynaklarına ulaşmada zorlandıklarını açıkça göstermektedir.⁵⁶

Küçük ve orta ölçekli işletmeler bankalardan kredi şartlarının iyileştirilmesini, kredi başvurusu için yapılması gereken işlem ve şartları gösteren özel rehber ve büroşürlerin hazırlanmasını, teminat yüklerinin

⁵⁵ Ekin N., a.g.e., s:43

⁵⁶ I.S.O. 1994 yılı İstanbul Küçük Sanayi Kapasite Kullanımı Araştırması, Yayın No:1995-16, s:18-27

hafifletilmesini, kredi maliyetlerinin düşürülüp kredi kullanım oranının yükseltilmesini, istikrarlı bir faiz politikası izlenmesini, Eximbank kredilerinin daha öncelikli ve yaygın verilmesini istemektedir.⁵⁷

6.2. KOBİ'lerin Devletten Beklentileri

Küçük ve orta ölçekli işletmeler tüm ekonomik çevreler gibi öncelikle siyasi ve ekonomik istikrar beklemektedir. Ayrıca döviz politikalarının kontrol altında tutulmasını, ihracata teşviklerin etkinleştirilmesini, bürokratik engellerin kaldırılmasını ve ihracatın kolaylaştırılmasını, alt yapı ve temel hizmetlerin verilmesini, üretimde verimlilik, kalite artışının sağlanması için eğitime destek olunmasını, ekonomik politikaların küçük işletmeleri yoketmeyecek şekilde yönlendirilmesi, pazarlama konusunda bilgilendirme ve destek sağlanmasını, kalifiye işçi ve nitelikli işgücünün kazandırılmasını, Ar-Ge çalışmalarına destek olunmasını, Dünya Bankası kredilerinden faydalanabilmeyi temel istekleri olarak belirtmişlerdir.⁵⁸

Ülke ekonomilerinde büyüme, istihdam, sanayileşme ve uzun vadede kalkınma açısından çok önemli bir faktör oldukları bugün artık iyice anlaşılmış olan küçük ve orta büyüklükteki işletmeler halen bir sorun yumağı halindedir. Sonuç olarak, teknik ve idari danışmanlık hizmetleriyle desteklenmedikçe ve finansal sorunlarına yönelik önlemler alınmadıkça ülkemiz sanayileşme sürecinde gerekli atılımları gerçekleştiremez. Küçük ve orta ölçekli işletmelere yönelik tedbir ve önlemlerin alınması ve devletin destek verici ve teşvik edici tutum sergilemesi gerekmektedir.

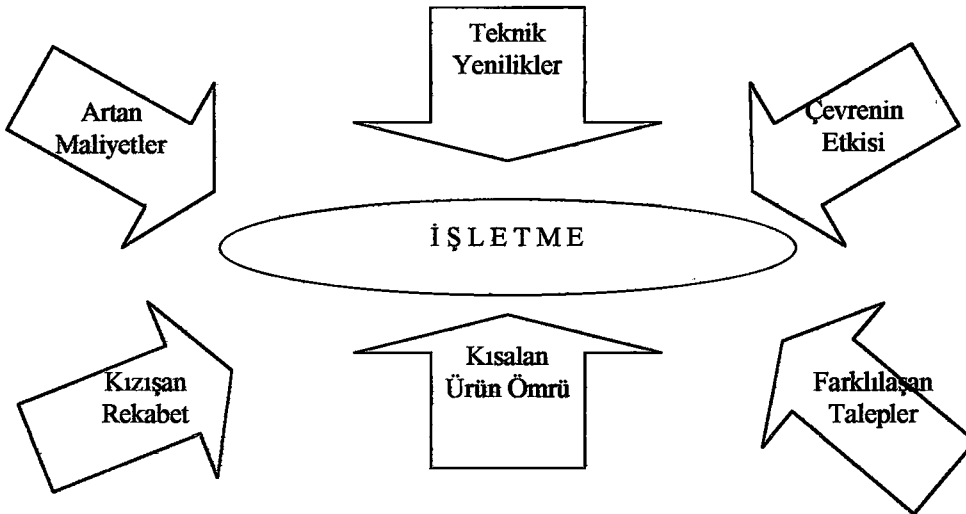
⁵⁷ O.Ulugay, 'KOBİ Vizyon', Milliyet Gazetesi, 3 Ekim 1997, 23 Mayıs 1997, 28 Şubat 1997

⁵⁸ Vakıf Bank Yayınları, 'KOBİ Araştırma Bülteni', Aralık 1996, s: 8-21

III. KOBİ'LERE YÖNELİK UZMAN SİSTEM UYGULAMALARI

1. AÇIKLAMALAR

Küçük ve orta ölçekli işletmelerin ekonomik bir güç olduğu artık her ülkede olduğu gibi ülkemizde de kabul edilmektedir. Ancak teknik, ticari ve yönetim bilgisi eksiklikleri bu işletmeleri başarısızlığa sürüklemektedir. Kuruluş yıllarında ürün arzı işletmeyi şekillendirdiğinden, planlama, muhase gibi bilimsel yönetim araçlarından yararlanma gereksinimi duyulmamıştır. Globalleşen dünyada ekonomik yapı gitgide karmaşık hale gelmektedir. Aşağıdaki şekilde görüleceği gibi, işletmeler çok değişik baskılar altında yaşamlarını sürdürmeye çalışmaktadır.



Şekil 9 : İşletmelere Çevreden Yapılan Baskılar

Gitgide karmaşıkleşan çevre baskıları nedeniyle küçük ve orta ölçekli işletmelerin durumunu daha da ağırlaştırmaktadır. Değişen ve ağırlaşan çevre baskılarına karşı uygun yönetim stratejilerinin tanımlanması işletme yapısına uygun olanların seçilip kullanılması işletme geleceğı için büyük önem taşır. Ancak bu kaliteli yönetim kararlarını alabilecek uzmanlar küçük ve orta ölçekli işletmelerde bulunmamakta ve genellikle bütçeleri bu uzmanları çalıştırabilmeye veya danışabilmeye yeterli değildir. Ortaya çıkan bu efektif yönetim açığıının giderilmesi gereklidir.

1980'li yıllarda, bilişim teknolojisinin gelişmesiyle ortaya çıkan uzman sistemler, bu tip işletmeler için yeni kullanımı kolay ve yaratıcı bir yol olarak karşımıza çıkmaktadır. Dünyada uzman sistemlerin küçük ve orta ölçekli işletmelerde kullanımı gerek yönetim danışmanlığı, gerekse modüler sistemlerle kurumsal çözümler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada, yönetim danışmanlığı şeklinde küçük ve orta ölçekli işletmelere toplu danışmanlık hizmetleri veren iki ayrı uzman sisteme ve ayrıca kurumsal uzman sistem uygulamalarına yer verilmiştir.

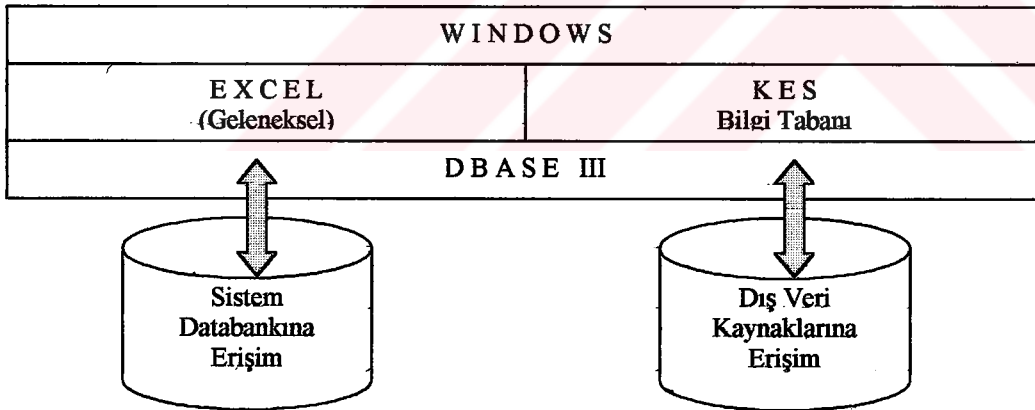
2. KÜÇÜK VE ORTA BOY İŞLETMELERE YÖNETİM DANIŞMANLIĞI HİZMETİ VEREN UZMAN SİSTEM UYGULAMALARI

2.1. C.A.S.A (Computer-assierten Strategie-Audit)

Gelişmiş ülkelerde, son yıllarda yönetim alanında sıkça başvurulanan uzman sistemler, küçük ve orta ölçekli işletmelerin yaşamasını ve gelişmesini sağlamak amacıyla yönetim denetiminde de kullanılmaktadır. C.A.S.A. diye anılan sistem, Berlin Teknik Üniversitesi'nce Deutsche Gesellschaft Für Mittelstandberatung (DGM) için geliştirilmiştir. Almanya'da DGM, ülkemizdeki KOSGEB benzeri

bir görev üstlenmiştir. 1987 yılı sonunda başlatılan proje DGM, Deutsche Bank AG ve uluslararası denetim firması Roland-Berger tarafından desteklenmiştir. Bu küçük ve orta ölçekli işletmelere yönelik danışmanlık sistemi, uzman sistemler aracılığıyla gerçekleştirilmiştir.⁵⁹

C.A.S.A. projesi Xerox 1186 sisteminde yapay zeka yazılım yöntemi KEE ile geliştirme çabaları sonucu oluşmuş ve dünyanın en büyük enformatik fuarı olan Cebilt 86'da prototip stratejik ürün planlama şeklinde tanıtılmıştır. Çalışmalar 4 Mbyte ana bellek birimli taşınabilir Compaq 386 ile yürütülmüştür. Geliştirme aşamalarında yararlanılan yazılım mimarisi kısaca şu şekilde özetlenebilir. Microsoft Windows, Bütünleşik Excel Paketi, Dbase III+ Veri Bankası Sistemi ve kuralara dayalı programlama düzeni olan KES PS.



Şekil 10 : CASA Sisteminin Mimarisi

Daha ileriki aşamada hipotez testi yöntemine dayalı programlama düzeni KI-Tools (KES HT), farklı model çıkarma işlemlerinin bilgilenme mühendisliği çerçevesinde çözülebilmesi için bu mimariye sokulmuştur. Geliştirme aşamasının personel maliyeti 5-8 adam-yıl olarak tahmin

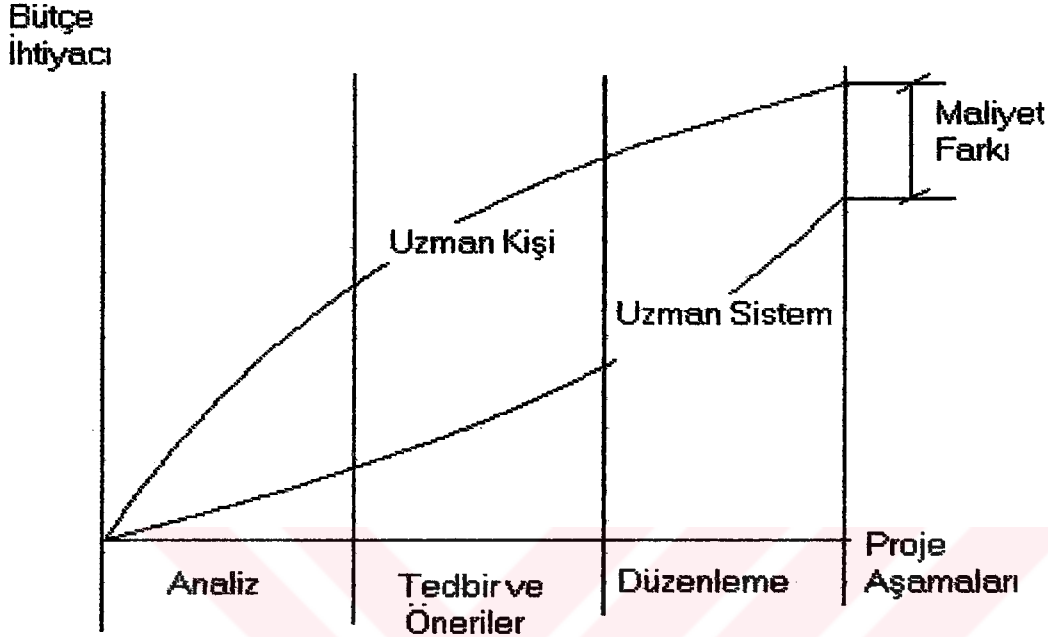
⁵⁹ P.Von Windau, 'Entscheidener Wettbewerbsfaktor', Gablers Magazin, (10, 1988, Wiesbaden), s.22

edilmektedir. Şekil 10'da sistemin mimarisi görülmektedir.⁶⁰Sistemin geliştirme sürecini etkileyen en önemli faktör, problem içeriğinin belirlenmesindeki zorluk olmuştur. C.A.S.A. uzman sisteminin geliştirilme felsefesi, aktif sistem koşulu ile desteklenmektedir. Bu da, yeni kazanılan bulguların en hızlı şekilde yeni bir kural olarak sisteme sokulması demektir.

Bu sistem aracılığıyla DGM uzmanlık isteyen profesyonelliği küçük ve orta ölçekli işletmelerin hizmetine sunmuştur. Danışmanlık ücretlerinin çok yüksek olduğu günümüzde, uzman kişinin her işletmenin özel sorunlarına yoğunlaşarak analiz ederek, uygun sonuç ve stratejik yönetsel kararların alınmasının sağlanmasında oldukça zamana dolayısıyla daha fazla bütçeye ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak uzman sistemler bu tip yönetsel kararlar için gerekli analizleri çok daha kısa zamanda gerçekleştirebilmektedir. Uzman sistemlerin yardımıyla, zamandan ve danışmanlık için ayrılacak bütçeden kazanmak mümkündür. Uzman kişi veya uzman sistem kullanımının bütçe ihtiyacı üzerine etkileri aşağıdaki grafikte açıklanmıştır.⁶¹

⁶⁰ Fahir Bilginoğlu, 'Uzman Sistemler Yardımı ile Yönetim Danışmanlığı', Yönetim Dergisi, (Yıl:5,Sayı:18, Haziran-1994), s.25

⁶¹ 'Unternehmensberatung mit Hilfe von Expertsystemen', IBM Üniversite Forumu Konferans Notları,München, 1988, s.3



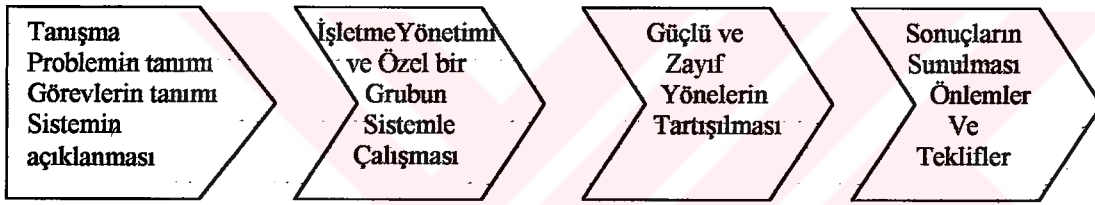
Şekil 11 : Uzman Kişi veya Uzman Sistem Kullanımının Bütçe İhtiyacı Üzerine Etkileri

2.1.1. Sistemin İşleyişi

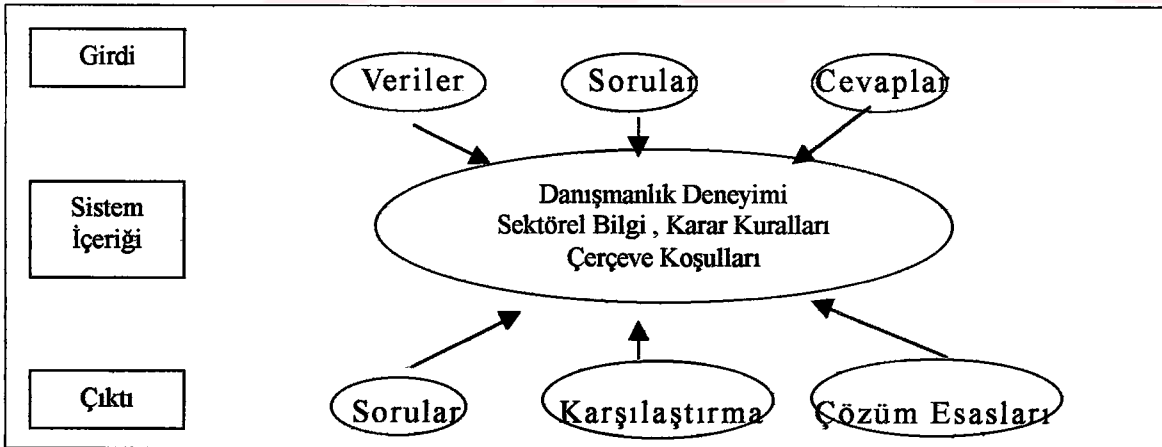
Yönetim danışmanlığı hizmetinden yararlanmak isteyen işletme Ortaboy İşletmeler Danışmanlık Merkezi'ne (D.G.M.) başvurarak ilk adımı atmış olur. İşletmenin çözüm bekleyen sorunları, temelde stratejik yönetim alanında yer alıyorsa, bilgiye dayalı uzman sistemin işletmede kullanılmasını sağlayacak bir tanıtım yapılır. Bunun sonucunda analitik bir soru-cevap diyaloguyla, denetim için gerekli işletme bilgileri elde edilir. Uzman bir kişi tarafından işletmeye ve çevreye ait geçerli bilgilerin sisteme girilmesiyle, ilk temel şekillendirmeyi ortaya koyacak olan, işletmenin fiili durumu sorgulaması yapılır.

Ayrıntılı analizler ve rapor yazımı için sistemden faydalanılır ve uygulanacak önlemlerin tanıtımı hazırlanır. Bu aşamada önerilen tedbir ve önlemlerin tartışılıp, uygun bir strateji saptanması için işletme yönetimi ile görüşme yapmak gerekebilir.

Bir sonraki aşamada ise strateji geliştirme sürecinin sistem tarafından desteklenmesi düşünülmektedir. Dört aşama olarak öngörülen danışmanlık süreci ve uzman sistemin işleyişi aşağıda görüldüğü şekliyle özetlenmektedir.⁶²



Şekil 12 : Danışmanlığın Aşamaları



Şekil 13 : Uzman Sistemin İşleyişi⁶³

⁶² IBM Üniversite Forumu Konferans Notu, München, 1988, s: 4-5

⁶³ IBM Üniversite Forumu, s.8

2.1.2. CASA Sisteminin İçeriği

CASA sistemi, işletme yapısı, pazar ve rekabet durumu ve maliyet/ kar yapısı gibi işletme yönetimi için uzun dönemde önem arz eden konuları kapsamaktadır. DGM'nin güncel olarak uzman sistemlerle danışmanlık verdiği alanlar;

- Pazarlama ve satış danışmanlığı (ciro arttırma programı)
- Bilgisayar donanım ve yazılım danışmanlığıdır.

Gelecek dönemlerde hizmete girecek olan iki uzman sistem uygulamasının ise maliyet yönetimi ve genel stratejik değerleme alanlarında olacağı planlanmıştır.⁶⁴

Gelecek için yönetim danışmanlığı hizmeti veren CASA sisteminin kullanılabilmesi için, öncelikle işletmenin yönetim tarafından global bir betimlemesinin yapılması gereklidir. Personel sayısı, ciro, pazar payı, pazar gelişimi, ürün yelpazesi gibi bilgilerin ışığında sistem faaliyetlerinin bir kesitini çıkarır. Müşteri tatmini, işletme hedefleri, bilgi ve enformasyon alt yapısına ait büyüklükler, işletme personeliyle yapılan analitik bir soru-cevap diyalogu ile belirlenir ve karşılaştırılır. Bu elde edilen faaliyet birimleri profili ve genel işletme profili, yapılması öngörülen analizler için gerekli bilgi tabanını sisteme sağlar.

Pazar ve rekabet analizleri, strateji geliştirmede danışmanlığın temel unsurudur. Bu nedenle Pazarlama ve satış danışmanlığı (Ciro arttırma programı) ncelikli olarak ele alınmıştır. Ciro arttırma programı reel mümkün (olanaklı) ciro ve kar arttırma potansiyelinin lmlenmesine dayanır. Ciro arttırma programı müşteri tatmini, pazar

⁶⁴ IBM niversite Forumu, s:6

ihtiyacı, pazar çekiciliği ve son olarak da satış organizasyonu etkinliği analizlerini içerir.

Müşteri tatmini analizleri dahilinde ürün kesiti, müşteri büyüklüğü, müşteri profili ve müşteri ihtiyaç analizleri yapılarak hangi müşterinin hangi ürünü aldığı, sayıları, ciroları, ihtiyaçlarının ne kadarını analizleri yapılan işletmeden sağladıkları şeklindeki kantitatif değerler birleştirilerek, işletme müşteri portföyünün detaylı bir resmi çizilir. Diğer yandan pazar analizleri yapılarak, işletmenin pazar ihtiyacının ne kadarını karşıladığı, hangi oranlarda, hangi pazarlara yönelik satış yaptığı, ülke pazarı dışında, yurtdışı pazarlarda satış olanaklarının ne olabileceği gibi sorulara net yanıtlar aranarak hitap edilen pazarın ihtiyacı ve gelecekteki durumu saptanır.

Son olarak bayi satış analizleri, toplam satış analizleri yapılır. Müşteriyle hangi yollarla diyalog kurulduğu, ürünlerin gelecekte kullanım alanlarına göre satış olanaklarının ne olabileceği ve bunun giderilmesine yönelik müşteri diyaloglarının gözden geçirilmesi, iyileştirilmesi konularında alınabilecek tedbirler saptanır.

Bilgisayar donanım ve yazılım danışmanlığı, özellikle bilgi gereksinimi, işlemesi ve saklanması hakkında yeterli bilgiye sahip olmayan, ancak hızlı bir büyüme sürecinde olan ve karlılığı artan küçük ve orta ölçekli işletmeler için ihtiyaç duyulan bir hizmettir. CASA uzman sistemi, bu konuda da KOBİ'lere ihtiyaç duyulan desteği vermek amacıyla geliştirilmiştir. İşletme hakkındaki çalışan sayısı, ciro, pazar gelişimi, pazar payı, ürün yelpazesi gibi genel bilgiler sisteme yüklendikten sonra, işletmenin gelecek için hedefleri belirlenir. Belirlenen hedeflere göre, faaliyet birimlerinin etkinliklerine göre, hangi birimlerde aksamalar olabileceği, kısaca işletmenin zayıf yönleri

saptanır. Bu zayıf yönlerindeki aksamaları giderecek yada destek verecek yazılımlar, işletme büyüklüğüne göre seçilerek, bu yazılımların sorunsuz çalışabileceği donanım seçenekleri ortaya konulur. İşletme yöneticileri ile yapılan diyaloglarla donanım ve yazılım seçimi tamamlanır.⁶⁵

2.2. M.I.D.I.A.S.

Sene sonu işlemleri sonucunda oluşturulan finansal tablolar, küçük ve orta ölçekli işletmeler için de gelecek hedeflerinin belirlenmesinde kullanılabilecek bir karar aracıdır. Ancak bazı münferit kararlar işletmenin toplam optimizasyonunu etkilediğinden en iyi uzmanlar tarafından verilmesi gerekir. Bu tip kararlar, yapısal olmayan, yani geleneksel programlamaya uygun olmayan kararlardır. Yine bu tip kararların çözümleri belli yöntemlere dayanmaz, bir defaya özgüdür, karmaşık yapıdadır ve risk unsuru taşır. Bu tür üst yönetim kararları, bilişim teknolojisinde önemli gelişmelerden biri olan uzman sistemler tarafından desteklenmektedir. Bu yolla rekabet koşulları etkilenebildiğinden, bilgisayar yazılımları yardımcı araç durumundan çıkmış, doğrudan işletmenin yapısını ve gelişmesini belirleyen stratejik bir faktör olmuştur.

Ancak amaca uygun uzman sistemlerin geliştirilmesi pahalı ve zaman alıcı bir işlemdir. Bu nedenle küçük ve orta ölçekli işletmelere yönelik sistemler, daha ziyade KOBİ'leri geliştirmeye yönelik kooperatifler veya kuruluşlarca geliştirilmektedir. Nürnberg Üniversitesi İşletme Enformatiği Kürsüsü'nün Muhasebeciler Bilgi İşlem Kooperatifi (DATEV) ile birlikte geliştirmiş olduğu, küçük ve orta boy işletmeler

⁶⁵ IBM Forumu, s:10-15

için finansal analiz uzman sistemi, bu tür uzman sistemlere ilişkin ikinci örnek olarak bu çalışmada yer almıştır. DATEV, Alman mali müşavirlerinin oluşturduğu kooperatif, Nürnberg'deki ana bilgisayarı ile 31.000 üyesine PC kanalıyla hizmet vermekte ve 1,5 milyon mükellefin yasal defterleri tutulmaktadır. Merkezde 700'ü yazılımcı olmak üzere 3.500 kişi çalışmaktadır.⁶⁶

DATEV'i böyle bir uzman sistem geliştirmeye iten sebep, gerek girişimcinin, gerekse küçük ve orta boy işletmelerde çalışan muhasebecilerin bilanço analiz ve yorumlama konusunda yeterli bilgi ve deneyime sahip olmamalarıdır. Bilgisayarların bu konuda gerek girişimciye, gerekse ilgili sorumluya yol gösterici ve destekleyici olabileceği düşünülmüştür. Bilgisayar sektöründeki gelişmeler, uzman sistemler aracılığıyla problemin çözümünü mümkün kılmıştır

Yazılım aracı olarak Texas Instruments tarafından geliştirilmiş Shell PC-Plus kullanılmıştır. PC-Plus taslağında EMYCIN olan, kural bazlı bir uzman sistem kabuğudur ve bilgilenme tabanı ve açıklama elemanlarını içerir. Bilgilenme tabanı parametreler, kurallar ve bunları uzman sistem hiyerarşisi içinde organize edecek frame'lerden oluşur. Programlama dili olarak ise LİSP kullanılmıştır. Uzman sistem yazılımı, CICS altında merkezi ana bilgisayara, çoklu kullanıcıya uygun diyalog sistemi olarak yerleştirilmiştir.⁶⁷

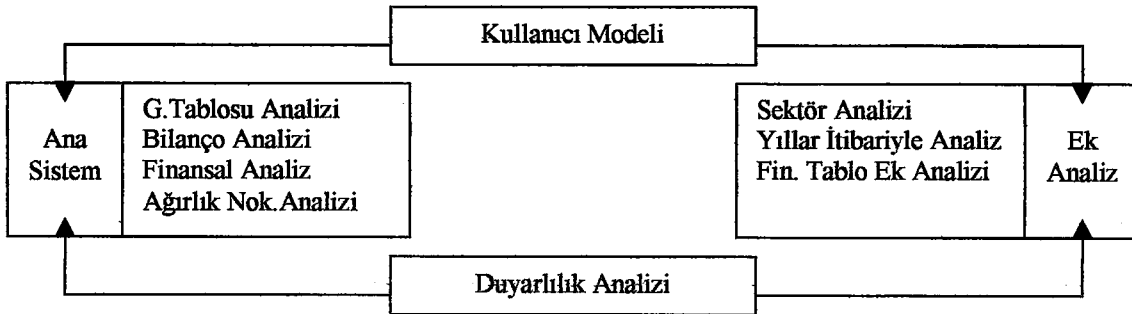
Ana düşünce uzman sistemin yönlendirmeler yaparak, analiz yapan kişinin amacı doğrultusunda uygun seçimleri ve yöntemleri

⁶⁶ Fahir.Bilginoğlu, 'İşletmenin Karar Sürecini Destekleyen Uzman Sistemler', Yönetim Dergisi, (Yıl:4,Sayı:15, Haziran 1993), s:9

⁶⁷ Jacobs, Dyck und Zimmerer, 'Expertensystem zur Bilanzpolitik-ein Kooperationsprojekt, Zwischen Universität und DATEV', DSWR,(Sayı:5, Yıl:1988), s:103-104

kullanmasını sağlamaktı. Ancak finansal analiz amaçlarının çok fazla olması sistemin geliştirilmesinin en büyük zorluğudur. Uzman sistemin danışmanlık görevini üstlenebilmesi için bu amaçların ve bu amaçlardan doğan uyumsuzlukların tanımlanması ve berraklaştırılması gerekmektedir. Bunun yanında sistem HOW (Nasıl) ve WHY (Neden) sorularının cevaplarını kullanıcıya sunabilmeliydi. HOW ve WHY sorularını sistem kuralları, parametreleri ve bunun yanında açıklamaları da kullanıcıya sunabilmektedir.

Uzman sistem genel muhasebe kurallarını, finansal muhasebenin lojik kuramları, vergi mevzuatına ilişkin kanunları ve hesaplamaları da içerir. Danışmanlık hizmeti sunan muhasebeciler, finansal tablolar ile ilgili yorumlarını, müşterilerine kişisel görüşmelerle veya yazılı olarak açıklamaktadır. Müşterilerin finansal tablolarına ilişkin tüm veriler, kooperatifin bilgisayarına yüklenmiş olduğundan, danışmanın ‘ekspertizi’ otomatikleştirilmekte ve eskiye oranla daha fazla ilişki ortaya konulabilmektedir. Sistemin elemanları Şekil 14’de özetlenmektedir. Sistem Gelir Tablosu (GUVEX), Bilanço (BİLEX) ve Finansal Analiz (FİNEX) uzmanlık sistemlerinden oluşmaktadır. Kooperatife üye muhasebeci, bürosundaki kişisel bilgisayarıyla sisteme erişebilmektedir.⁶⁸

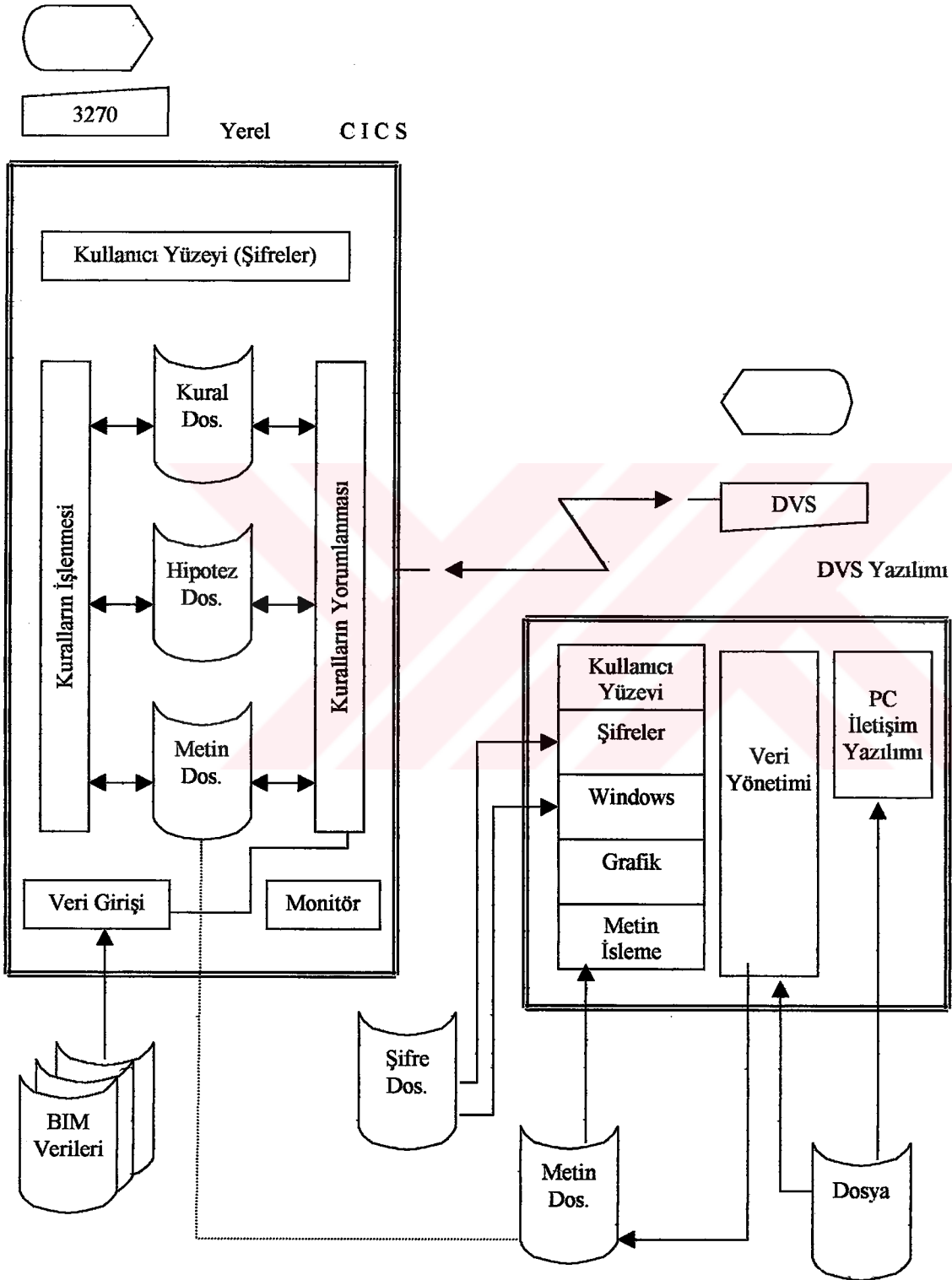


Şekil 14 : Sistemin Elemanları

⁶⁸ Bilginoğlu, Yönetim, Yıl:4, Sayı:15, Haziran 1993, s:9

Görüldüğü gibi iki uzman sistem yazılımı da, küçük ve orta ölçekli firmalara yönetim danışmanlığı hizmeti vermek amacıyla tasarlanmıştır. Bu tip uzman sistem yazılımlarına gelişmiş ülkelerde sıkça rastlamak mümkündür. Ancak hizmet sunulan küçük ve orta ölçekli işletmelerin çok farklı sektörlerde, ve çok farklı süreçlerde faaliyet göstermeleri, onların genel kurallar ve durumlar çerçevesinde danışmanlık verilmesini olanaklı kılabilmektedir. Ayrıca günün verilen yönetim kararlarının alınmasında toplu uzman sistem uygulamalarının yararı olmadığı belirgindir. Bunun yanında ileriye dönük stratejik kararların alınmasında ve hedef belirlenmesindeki yararları çok açıktır.

Almanya'nın dışında özellikle Japonya'da benzer uzman sistemlerin küçük ve orta ölçekli işletmelere yönelik yönetsel destek verdiği bilinmektedir. Japonya Dış Ticaret ve Endüstri Bakanlığı ve Japon Küçük İşletmeler Örgütü, Japon KOBİ Dairesi (JSBC) benzer uzman sistemlerle küçük ve orta boy şirketlerin yönetim, finansman, vergi sorunları ve bilgi sağlama süreçlerini kolaylaştırma olanaklarını sunarak daha etkili çalışmalarını sağlamaktadır.



Şekil 15 : Teknik Avam Yapı

3. KÜÇÜK VE ORTA ÖLÇEKLİ İŞLETMELERE YÖNELİK KURUMSAL UZMAN SİSTEM YAZILIMLARI

Bugün, bütün dünyada faaliyet gösteren işletmelerin arasındaki yarışta, ürün ve hizmetler konusunda global isteklere en hızlı cevap verebilen şirketler kazanacaktır. Piyasa yüksek kalite ve düşük maliyet ararken buna ancak uygun teknik ve yapıya sahip şirketler cevap verebilecek ve dolayısıyla bunlar ayakta kalabilenlerde bu şirketler olacaktır. Sayısı giderek artan ürün ve ortakların yanısıra, şirketler esnek olmayı öğrenmek ve süreçlerini yenilemek zorundadır. Ölçeği ne olursa olsun işletmeler kurumsal uzman sistem yazılımlarıyla tanışmak zorundadır.

1980'li yılların başlangıcında işletme yönetiminde bilgisayar kullanımının amacı, yönetimin karar vermesini sağlayacak doğru ve eksiksiz bilgiyi zamanında sağlamak, üretim planlama, stok yönetimi, hammadde ve yarı mamül tedariki ile satış tahminlerine ilişkin faaliyetleri daha iyi yönetmek, yönetimi daha etkin ve verimli yapabilmektir. Günümüzde globalleşen dünyanın modern yönetim anlayışı bilgisayarlardan daha fazla uzmanlık ve kantitatif değerlemelerin yanında kalitatif değerlemelerin de etkin kullanımını istemektedir.

Uzman sistemler tüm bu beklentilerin sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Böylece, şimdiye kadar konu alanının uzmanlarınca, bilgi birikimi ve deneyimleriyle çözdükleri yönetsel problemler uzman sistem yazılımları aracılığıyla çözüme ulaştırılabilmektedir. Uzman sistemlerin hızla yaygınlaşmasında, verilen kararların kalitesinin artması dolayısıyla işletme başarısının artması temel nedendir. İşletmenin kullandığı uzman sistem işletme başarısının stratejik faktörüdür.

Bugün, geçmişte yalnızca büyük işletmelerin kullandığı stratejik faktör olan uzman sistemler küçük ve orta ölçekli işletmelerin de hizmetine sunulmuştur. Bu sistemler orta ölçekli bir işletmeyi büyük işletme olma yolunda güvenle ilerlemelerini sağlamaktadır.

Kurumsal uzman sistem yazılım paketleri, küçük ve orta ölçekli işletmelere pek çok kolaylığı ve uzmanlığı beraberinde getirmektedir. Ancak yönetimin sistemden beklentilerini, firma hedeflerinin çok iyi belirlemesi gerekmektedir. İşletmenin alışkanlıklarını değiştirecek olan uzman sistemin başarısı taleplerin berraklığına, ölçülebilirliğine bağlıdır. Talepler ne kadar sisli ve ölçülemez ise, başarı o kadar tehlikeye girmektedir. Kurumsal uzman sistemleri konusunda hayal kırıklığı yaratan yanılgıyı da, 'bir yazılım paketi alarak şirketin tüm işlemlerinin bilgisayar ortamına taşınacağı' yolundaki beklenti oluşturmaktadır. Bu gerçekten de abartılı bir yaklaşımdır.

Yöneticinin uzman sistem kuruluş projesindeki rolü, uygulamanın kalbini bulmaktır. Bu anlamda beklentileri sorgulamak, kar sağlama biçimini saptamak, gerçekleştirilebilirliği ölçmek yönetimin üstlendiği görevlerin başında gelmektedir. Gereken ön çalışmanın eksik veya yanlış yapılması işletmenin uzman sistemden randıman alamamasına ve beklenen kar artışına ulaşamamasına neden olur ki, bu Türkiye'de Alcatel, Saab gibi büyük şirketlerde de yaşanmıştır.⁶⁹

Yöneticilerin kurumsal uzman sistem yazılım paketlerinden beklentileri aşağıda özetlenmiştir:

- Şirketin çalışma yöntemlerini verimlilik temelinde değiştirmek,
- Yeni bir ürünü, iş birimini, şirketi hızla ortaya çıkarmak,

⁶⁹ G. Kayakutlu, 'Küçük Maliyet, Büyük Kazanç', Power Dergisi, (Haziran 1999), s.166

-Pazar değişikliklerine tepki göstermek yerine önceden hazır olmak,

-Tüm şirketin finans sistemi ile operasyon arasındaki ilişkiyi görmelerini sağlamak,

-Rutin işlerin otomasyonunu sağlamak,

-Müşteri talepleri kolayca ve çabuk karşılamak,

-Siparişleri müşteri taleplerine uyarlamak,

-Satıcıları anında izlemek,

-Sipariş, satınalma, fiyat ve stoklardaki değişikleri kolayca ve çabuk uygulamak,

-Yeni bir satıcıyı, müşteriye, elemanı kolayca ve çabuk uyarlamak,

-Maliyetleri ve karlılığı kolay ve doğru hesaplamak,

-Dönemsel muhasebe kapanışlarını, nakit akışını, karlılık analizlerini kolay ve çabuk gerçekleştirmek,

-İnsan kaynaklarını kolay ve doğru değerlendirmek.

Çalışmanın bu bölümünde, Türkçeleştirilmiş ve mevcut kanunlara uyarlanmış, diğer bir deyişle yerelleştirilmiş bir kurumsal uzman sistem yazılım paketinin tanıtımına yer verilmiştir.

3.1. S.A.P Kurumsal Uzman Sistem Yazılımları

SAP Yazılımevi, 1970 yılında kurulmuş ve bugün dünyada yazılımlarını kullanan 90 ülkede 15.000'den fazla şirket mevcuttur. 1995 yılında Türkiye'de kurulan SAP Türkiye ise, 95'i aşan çalışanı ve 10 destek merkezi, 5 uygulama ortağı ile 50'ye yaklaşan kullanıcılarına yazılım sistemlerinin yanısıra iş analizi ve sistem teknoloji danışmanlığı, eğitim hizmetleri, uygulama desteği ve sistem optimizasyonu hizmetleri sunmaktadır.

Türkiye'nin pek çok önde gelen kuruluşları SAP yazılımlarından yararlanmaktadır. Bunların genellikle holdingleşmiş şirketler oluşu dikkat çekicidir.

Gıda	Tük. Malları	İlaç/Kimya/ Plastik	Elektronik/ Elektrik	Diğer
Kent Gıda	Arçelik	Kordsa	Alcatel	Vitra
Algida	Lever	Dyosad	Vestel	Migros
Kerevitaş	Gilette	Henkel Turyağ	Başarı Elektronik	Dünya Halı
Marsa	İpek Kağıt	Good Year	Türk Siemens	Söğüt Seramik
Pınar Et	Elida	Pirelli	Simko	Gima
Pınar Süt	Avon	Yasaş	TEE	Hürriyet

Tablo 20 :Türkiye’de SAP Yazılımları Kullanan Bazı İşletmeler

Yukarıda sektörlere göre SAP yazılımları kullanan bazı firmalar sıralanmıştır. Bunlar Türkiye'nin önde gelen şirketleridir ve dünya ile rekabet için uzman sistem gerekliliğine inanarak, uzman sistem yazılımlarını stratejik değer olarak şirketlerine kazandırmışlardır.

Ancak SAP yazılımları sadece büyük işletmeler için değildir. Büyük hedefleri olan orta büyüklükteki firmalar için de uygundur. Kaynakları sınırlı, ancak hedefleri büyük, artan rekabet ortamında

bulunan, verimliliğini ve karlılığını arttırmak isteyen orta boy işletmeler için SAP Standart R/3 Yazılım Paketi önerilmektedir.

SAP Standart R/3 Paketi, KOBİ'lere lisans, eğitim ve enstelasyon hizmetleri anahtar teslim olarak sunulmakta ve 3-4 ay gibi bir sürede aktif olarak kullanılmaya başlanabilmektedir. KOBİ personelinin deneyimli olmaması sıkıntı yaratmamakta, kazanılan deneyimler ve standartlar şablonlar halinde kullanıcılara ulaştırılarak, başarı garanti altına alınmaktadır.

3.1.1. SAP Standart R/3 Paketi

Dünya ile bütünleşmekte olan ve globalleşme içerisindeki orta ve büyük ölçekli işletmeler, hazır ve denenmiş çözümler paketi olan R/3'ü ve önceden tasarlanmış şablonları kullanarak, hem ucuz, hem de hızlı biçimde sonuca ulaşmaları, dolayısıyla verimliliği hızla etkileyen bir çözüme varmaları mümkündür. Malzeme Yönetimi, Üretim Planlama, Satış ve Dağıtım, Proje Yönetimi, Servis Yönetimi, Bakım-Onarım, Kalite Yönetimi, Genel Muhasebe, Nakit Yönetimi, Maliyet Muhasebesi, Yatırım Yönetimi, İşletme Kontrolü, İnsan Kaynakları, İş Akış Yönetimi gibi entegre modüller ile işletmeler kendi uygun çözümlerine ulaşabilmektedirler.

R/3 Paketi'ni iki ayrı sistemler grubu olarak ele almak daha uygun olmaktadır. Bunlar Finansal Sistemler ve Lojistik Sistemler'dir.

Finansal Sistemler	Lojistik Sistemler
Mali Muhasebe	Ürün Veri Yönetimi
Maliyet Muhasebesi ve Kontrol	Satış Dağıtım
Nakit Yönetimi ve Tahmini	Üretim Planlama ve Kontrol
Proje Yönetimi	Bakım-Onarım
Malzeme Yönetimi	Servis Yönetimi
Kalite Yönetimi	
İşletme Kontrolü	

Tablo 21 : SAP Standart R/3 Yazılım Paketi Modülleri

Mali Muhasebe : Muhasebeyle ilgili veriler toplanarak eksiksiz bir dökümantasyon ve kapsamlı bir bilgilenme sağlar. Aynı zamanda işletme çapında kontrol ve planlama için anında erişilen bir temel oluşturur.

Maliyet Muhasebesi ve Kontrol : Şirket içi proses içeriklerini ve prosedürlerini koordine eden, tek tip raporlama sistemiyle kontrol sistemleri için planlama ve kontrol araçları dizisi oluşturur.

İşletme Kontrolü : Şirket başarısına rol oynayan etkenleri ve performans göstergelerini, özet olarak hazırlanmış yönetim bilgileri temelinde sürekli izler.

Nakit Yönetimi ve Tahmini : İşletmenin dünya genelinde işlemleri için etkin mali yönetim sağlayan, mali varlıkların karlılığını hesaplayan ve riskleri asgariye indiren çözüm modülüdür.

Proje Yönetimi : Satın alma ve kontrolle doğrudan işbirliği içinde, bir projenin teklif aşamasından tasarım ve onaya, kaynak yönetiminden masraf yüklenmesine kadar uzanan tüm evrelerini koordine eder ve denetler.

Malzeme Yönetimi : İş akışına dayalı işleme işlevleriyle tüm satın alma proseslerini optimize eder. Otomatik tedarikçi değerlemesine olanak sağlar, kesin envanter ve depolama maliyetlerini düşürür ve fatura kontrolünü kapsar.

Kalite Yönetimi : Tedarik zinciri boyunca, verdiğiniz kalite güvencesiyle ilişkili tüm prosesleri izler, saptar ve yönetir, kontrol işlemlerini koordine eder, düzeltici önlemleri başlatır ve laboratuvar bilgi sistemlerini entegre eder.

İşletme Kontrolü : Şirket başarısında rol oynayan etkenleri ve performans göstergelerini özel olarak hazırlanmış yönetim bilgileri temelinde sürekli olarak izler.

Ürün Veri Yönetimi : Bir taraftan artan ürün çeşitliliği, diğer taraftan ürün teslimat sürelerinin ve ömürlerinin kısalması işletmelerin darboğazıdır. Ürün veri yönetim modülü, ürünle ilgili her türlü bilgiye anında ulaşılmasını sağlamaktadır.

Satış Dağıtım : Gelişkin fiyatlandırma, siparişleri derhal işleme koyma ve zamanında teslimat işlevleri, çok düzeyli interaktif varyant konfigürasyonu, karlılık analizi ve üretime doğrudan bağlanan bir arabirim ile satış ve dağıtım faaliyetlerini destekler.

Üretim Planlama ve Kontrol : Genişletilmiş MRP II ve elektronik kanban isteğe bağlı PDC arabirimleri, proses kontrol sistemleri, CAD ve PDM için işlevlerle birlikte, seri üretim, sipariş üzerine ve montaj üretimden; proses tipi, parti ve depoya kadar uzanan tüm üretim tipleri için kapsayıcı prosesler sağlar.

Bakım-Onarım ve Servis Yönetimi : Müşterileri teslim edilen üretim yerleri ve ekipman da dahil olmak üzere, faaliyetteki sistemlerin kullanılabilirliğini sağlamaya yönelik programlanmış bakım-onarım, muayene, hasar ilişkili bakım ve servis yönetiminin planlamasını, kontrolünü ve işlenmesini sağlar.

Servis Yönetimi : Servis kontrat yönetimi, faturalama, enstelasyon yönetimi gibi teknik sistemlerin entegrasyonunu sağlayan ve tüm endüstriler için uygun bir modüldür.

Finansal sistemlerin alt bileşenleri aşağıda verilmiştir;

Mali Muhasebe Alt Bileşenleri

- Defteri Kebir
- Müşteriler Muhasebesi
- Satıcılar Muhasebesi
- Özel Defterler
- Duran Varlıklar Muhasebesi
- Konsolidasyon

Proje Yönetimi Alt Bileşenleri

- Proje Yapı Plan Ögesi
- Network Planlama Teknikleri ve Kontrol Noktaları
- Masraf, Gelir, Finansal Çizelgeleme
- Kazanılmış Değerler Hesaplaması
- Proje Bilgi Sistemi

Maliyet Muhasebesi ve Kontrol Alt Bileşenleri

- Genel Masraf Yönetimi
- Faaliyet Tabanlı Maliyetleme
- Ürün Maliyetleme
- Karlılık Analizi

Nakit Yönetimi Alt Bileşenleri

- Nakit Yönetimi
- Finansman Yönetim
- Risk Yönetimi
- Fon Yönetimi

Malzeme Yönetimi Alt Bileşenleri

- Satınalma
- Envanter Yönetimi
- Depo Yönetimi
- Fatura Tasdiki
- Envanter Kontrolü
- Satınalma Bilgi Sistemi

Kalite Yönetimi Alt Bileşenleri

- Kalite Planlama
- Kalite Denetlemesi
- Kalite Kontrol
- Kalite Sertifikaları
- Kalite Yönetim Bilgi Sistemi

İşletme Kontrolü Alt Bileşenleri

- Yönetim Bilgi Sistemi
- Bütçeleme Planlama
- Kar Merkezleri Muhasebesi
- Konsolidasyon

Lojistik sistemlerin alt bileşenleri aşağıda sunulmuştur.

Satış Dağıtım Alt Bileşenleri

- Satış Aktiviteleri
- Satış Sipariş Yönetimi
- Sevkiyat ve Nakliyat
- Faturalama
- Satış Bilgi Sistemi

Ürün Veri Yönetimi Alt Bileşenleri

- Ana Veri Yönetimi
- Tasarım Değişim İşlemleri
- Ürün Yapısı
- Geliştirme Projeleri

Bakım-Onarım Alt Bileşenleri

- Teknik Birim Bileşen Bilgisi
- Bakım-Onarım Kaynak Planlaması
- Bakım Onarım Planlaması
- Bakım Masraf Verileri
- Bakım-Onarım Bilgi Sistemi

Servis Yönetimi Alt Bileşenleri

- Müşteri Lokasyonundaki Enstelasyon
- Servis Kontrat Yönetimi
- Teleservis Yönetimi
- Faturalama
- Servis Bilgi Sistemi

R/3 uzman sistemi dahilindeki modüller arasından hepsi veya bir kısmı, işletmenin özel koşulları (üretim şekli, sektörü vb.) gözönünde bulundurularak seçilir e ana işletimciye bağlanarak kullanıma hazır duruma getirilir. Bunun dışında R/3 modüllerinden bazılarının

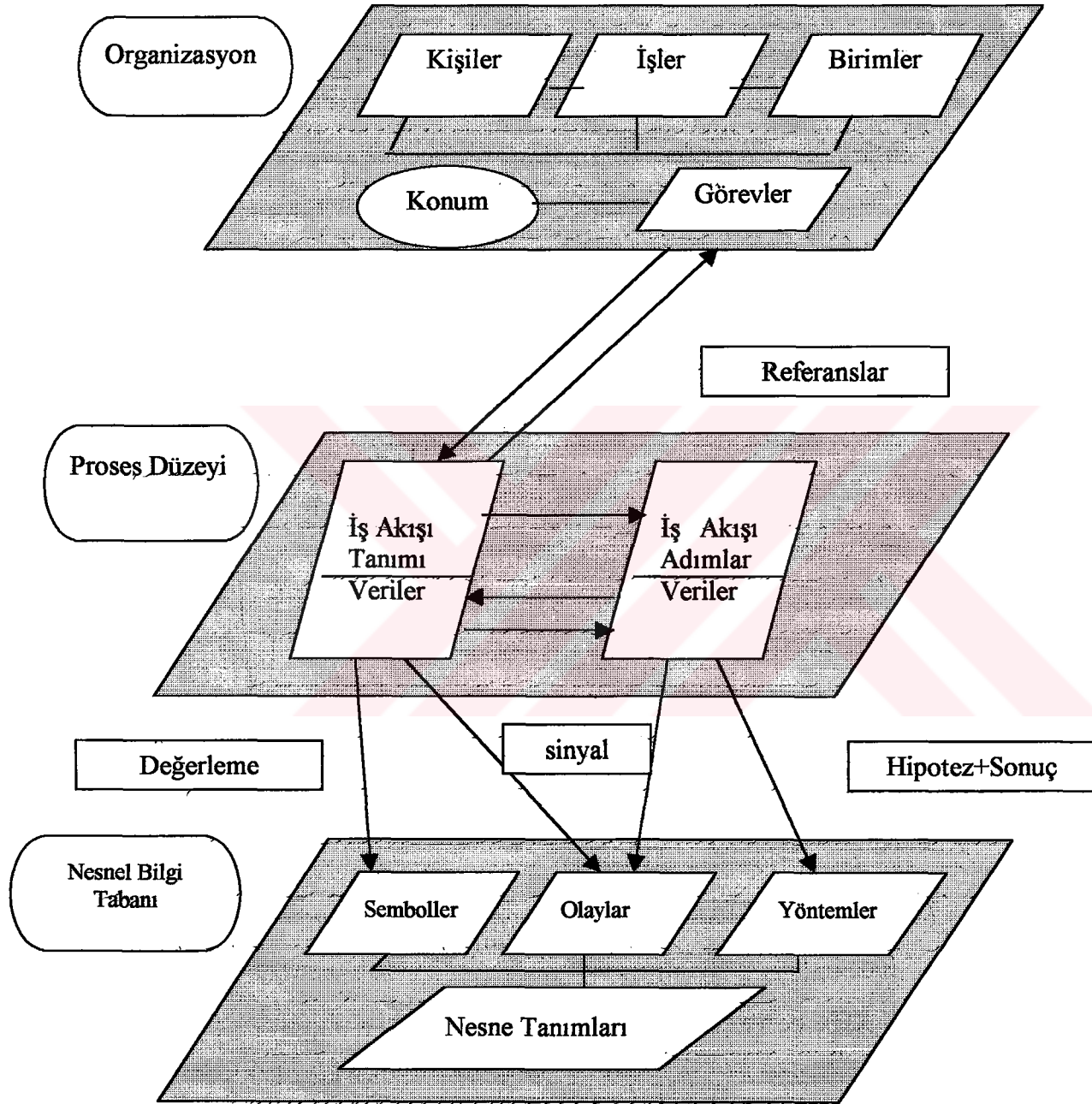
işletmedeki mevcut sisteme entegre edilmesi de söz konusu olabilmektedir.

SAP, 1998 yılı itibariyle, ürün ve servis kalitesi, müşteri memnuniyetini maksimum düzeye ulaştırabilmek amacıyla, dünyaca kabul görmüş SAP R/3 standart sistemine ek olarak sektör bazında sektörel çözümlerde kullanıcılarına sunmaktadır. Oluşturulan stratejik iş birimleri çerçevesinde sektörel fonksiyonların mevcut olduğu sektörel uzman sistemler aracılığıyla kullanıcıların rekabet ortamında devamlılığın ve karlılığın sürekliliği amaçlanmaktadır. 1999 yılı itibariyle mevcut sektörel uzman sistem paketleri aşağıdaki tabloda özetlenmiş, ayrıntılı bilgiler ise Ek-1’de verilmiştir.

Sektör	Uzman Sistem Modülü
Tekstil, Konfeksiyon ve Ayakkabı	AFS
Sigortacılık	IS-IS-CD
Kesikli Üretim	SCOPE
Sürekli Üretim (Proses)	PP-PI
Savunma ve Hava Hizmetleri	IS-A&D
Sağlık (Hastane)	IS-H

Tablo 22 : SAP Sektörel Uzman Sistem Modülleri

R/3 uzman sistem yazılımı, muhasebe, satış, üretim planlama, insan kaynakları yönetiminin her aşamasını içermektedir. Sistem, SAP’nin kendi 4GL programlama dili olan ABAP/4 ile yazılmıştır ve bu bilgi bazının bir parçasıdır. Diğer komponentler ise, Data Dictionary (veri sözlüğü), Business Object Repository (iş objeleri ambarı) ve DBMS ara



Şekil 16 : R/3 Uygulama Aşamalarından Kavramsal Tasarımda İş Akışı

yüzeyleridir. R/3 modüllerinin çoğu gerektiği takdirde Unix, NT, AS/400, S/390 gibi sistemlerin üzerine de entegre edilebilmektedir.

3.1.2. R/3 Standart uzman Sistem Paketinin Uygulama Aşamaları

İmkanlar ve İhtiyaçların Belirlenmesi : R/3 sistemini kullanmak isteyen şirketin öncelikle mevcut durum analizi yapılmaktadır. İşletmenin hangi modüllere, ne gibi entegrasyonlara ihtiyaç duyduğu saptanmaktadır.

Kavramsal Tasarım : Mevcut durum analizinin ardından, şirket yapısına göre iş akışı ve formatlar hazırlanmakta ve önerilmektedir. Önerilen sistemin işletme yapısına uygunluğunun kontrolü çalışması (fit gap) yapılmaktadır.

Konfigrasyon : Kavramsal tasarım aşamasından sonra konfigrasyon aşamasına gidilmektedir. Raporlama ve program geliştirme çalışmalarının ardından datalar (veriler) hazırlanmakta ve ardından sisteme aktarılmaktadır.

Test : Şirket yapısına uyumlaştırılan sistem denenerek eksik ve aksaklıklar test edilmekte ve gerekirse yeni düzenlemeler yapılmaktadır. Bu arada kullanıcıların eğitimleri tamamlanmaktadır.

Uygulama : Şirket Yapısına tamamıyla uyumlaştırılmış, kullanıma hazır sistem, gerçek kullanıcılar tarafından kullanılmaya başlanmaktadır.

Sürekli Eğitim ve Geliştirme : Düzenli aralıklarla sistem yöneticilerine ve uç kullanıcılara sistem yönetimi, migrasyon ve uygulamaları içeren CD'ler yollanmakta, böylelikle yeni yöntemler ve uygulamalar kullanıma alınabilmektedir.

Bu son aşama R/3 uzman sistemi kullanıldığı sürece devam etmektedir. Ek-2’de Türkiye’de R/3 uzman sistemini kullanan şirketlerden bazılarının, sistemin kuruluşu, beklentiler ve sonuçları içeren uzman sistem uygulamaları verilmiştir. Türkiye’de R/3 sisteminin KOBİ’lerde uygulaması henüz yoktur. Ancak A.B.D. ve Almanya gibi ülkelerde sistemin KOBİ’lerde de başarılı uygulama örnekleri mevcuttur.

Görüldüğü gibi, R/3 uzman sistemi, işletmelerin sektörel bazdaki pek uzmanlık gerektiren sorunlarına çözümler sunabilmektedir. SAP’nin yanısıra, dünyada benzer uzman sistemler büyük yazılımevleri tarafından geliştirilmiş ve KOBİ’lerin hizmetine sunulmuştur. Türkiye’de Baan, MAPICS, Computer Associates gibi yazılımevlerinin yerelleştirilmiş (Türkçeleştirilmiş ve mevcut kanunlara uyarlanmış) uzman sistemleri de, büyük ölçekli işletmeler tarafından kullanılmaktadır ve bu sistemlerin de KOBİ çözümleri mevcuttur. Ancak yine bu sistemlerin de, henüz uygulanmış KOBİ çözümü bulunmamaktadır. Baan ve Computer Associates ürünlerinin kullanıldığı iki işletmenin uzman sistem uygulamasına da Ek-2’de yer verilmiştir.

Orta büyüklükteki işletmelerin R/3 veya benzer uzman sistem ile dünya standartlarını yakalayarak büyük işletme ölçeğine güvenle geçerek, rekabet gücünü yükselteceği açıktır. Ancak fiyatlarının yüksek olması nedeniyle, genel kanı küçük işletmelerin bu tip uzman sistemleri satın alabilmesinin oldukça zor olduğu doğrudur.

3.2. Küçük İşletmelere Yönelik Uzman Sistem Yazılım Paketleri

Bu bölümde, küçük işletmelere yönelik, mevcut sistemlerine entegre ederek kullanılabilecek, daha ziyade kural bazlı, daha basit, modüller halinde uzman sistemlere yer verilmiştir. Bu tip uzman

sistemlerin fiyatları çok daha ucuz, kullanım alanları nisbi olarak daha dardır.

Aşağıda küçük işletmelere yönelik, proje yönetimi, muhasebe, envanter yönetimi, stok yönetimi gibi alanlarda kullanıma hazır uzman sistemlere ait bilgiler tablolar halinde sunulmuştur.

Yazılım	Büyüklik (Kbyte)	Gerekli Sistem
Account Pro	2.439	Windows 95
First Office Small Business Accounting	912	Windows 95/NT
Junior Invoice Manager	2.951	Windows 3.1x veya Windows 95
Rate Calculator	13	Windows 3.x
Time&Profit	1.747	Windows 3.1 veya 386,4 MB RAM

Tablo 23 : Küçük İşletmelere Yönelik Muhasebe Uzman Sistemleri

Yazılım	Büyüklik (Mbyte)	Gerekli Sistem
Graph It	2.494	Windows 95
Investor Insight	2.757	Windows 3.x
Investor's Toolbox'95	1.628	Windows 3.x/95
MetaStock	1.340	Windows 3.x
MFTC32	2.273	Windows 3.x, 386SX
Mutual Fundamentals	1.109	Windows 3.1
NetProphet	1.926	Windows 95/NT
Personal Stock Monitor	1.255	Windows 3.x
Portfolio Pages 32	2.258	Windows 3.x
Stock Tick	1.234	Windows 95/NT
Winstock	848	Windows 95

Tablo 24 : Küçük İşletmelere Yönelik Stok Yönetimi Uzman Sistemleri

Yazılım	Büyüklik (Kbbyte)	Gerekli Sistem
Activity Log	210	Windows 95/NT
Chores	245	Windows 95/NT
Delegator	1.124	Windows 3.x
Power Planner	2.829	Windows 3.x
Project Scheduler 7	6.015	Windows 95/NT, 8 MB RAM
ResShed	673	Windows 95/NT
Smart Draw	1.626	Windows 95
Sure Trak	1.234	Windows 3.1

Tablo 25: Küçük İşletmelere Yönelik Proje Yönetimi Uzman Sistemleri

Yazılım	Büyüklik (Kbyte)	Gerekli Sistem
Atrex	4.487	Windows 3.1x
Keys	950	Windows
PrimaSoft Inventory	2208	Windows 95
Small Business Inventory	1280	Windows 95/NT 3.51
Software Inventory	673	Dos 5.x, Windows 3.1x/95

Tablo 26 : Küçük İşletmelere Yönelik Envanter Yönetimi Uzman Sistemleri

Yazılım	Büyüklik (Kbyte)	Gerekli Sistem
2Do Task Manager	493	Windows 3.1
Above and Beyond	358	Windows 3.x
Act 3.0 for Windows	1.396	Windows 95/NT
Chronilist	647	Windows 3.x
Contact Plus	3.486	Windows 3.1x/95
Ecco Pro	6.060	Windows 95/NT
Info Tree 323.1.1	1.895	Windows 95
The Journal	3.130	Windows 95

Tablo 27 : Küçük İşletmelere Yönelik Bilgi Yönetimi Uzman Sistemleri

Yukarıdaki tablolarda verilen küçük işletmelere yönelik uzman sistemlerin kullanım alanlarının dar olmasına rağmen, fiyatlarının ucuz olması nedeniyle tercih edileceği açıktır. Bu tip uzman sistemlerin kullanılmasıyla yöneticinin veya işletme sahibinin yönetim yükünün hafifleyeceği ve alınan kararların kalitesinin yükseleceği kuşkusuzdur. Ancak burada ki en büyük sorun, bu sistemlerin henüz yerleştirilmemiş olmasıdır. Böyle sistemlerin yerleştirilmesi ayrı bir çalışma konusu olacak kadar ilgi çekicidir, ayrıca küçük ve orta ölçekli işletmeler için yararlı olacağı çok açıktır. Çalışmanın bu bölümünde adı geçen küçük çaplı uzman sistemlerden bazılarının tanıtılmasına yer verilmiştir.

3.2.1. S.B.I.I. (Simple Business Invoicing & Inventory)

SBII uzman sistem yazılımı bir satış yönetimi sistemidir. Sistem faturalama, stok yönetimi, otomatik faturalama, sipariş yönetimi, satış izleme ve müşteri izleme alt bileşenlerini içerir.

Stok yönetimi işlevi, seçilen yönteme göre değerlendirilerek gerçekleştirilmektedir. Sistem bilgi bankasında FIFO (First in- First out), LIFO (Last in-First out) veya ağırlıklı ortalama metodlarını içermektedir.

Müşteri profilleri raporları, sistem tarafından hazırlanmakta ve müşteri bazında, satış kalemi bazında veya seçilen tarihler arasında izleme olanağı sağlamaktadır.

3.2.2. S.B.A. (Simple Business Accounting)

SBA uzman sistem yazılımı ile, gider, gelir, kar ile ilgili çok çeşitli raporlar üretmek mümkündür. 1000 değişik gider ve gelir kaleminin izlenebilmekte ve vergi kanunlarına göre düzenlenebilmektedir. SBII programı ile beraber kullanıldığında stok bilgilerini, satış ve fatura bilgilerini muhasebeleştirebilmektedir.

Ayrıca SBA sistemi, Milenyum'a hazırlıklıdır. 2000 yılı dijital felaketini sorunsuz atlatılması için gerekli düzenlemeleri bünyesinde içermektedir.

Her iki sistemde (SBII ve SBA) Windows 95/98 veya Windows NT üzerinde çalışmakta, harddiskde 1.5 Megabyte kullanım alanına ve 8 Megabyte RAM Memory'e ihtiyaç duymaktadır.⁷⁰

3.2.3. S.B.I.C. (Small Business Inventory Control)

SBIC sistemi özellikle küçük işletmeler için tasarlanmış ve aşağıdakileri içermektedir:

- Satıcı bilgilerinin izlenmesi; satıcı isimleri, kontratlar, adresler, telefon ve fax numaraları, vergi numaraları
- Stok kalemlerinin izlenmesi; isim, numara, satıcı, mevcut miktar, alış ve satış fiyatları, min. stok düzeyleri
- Stok hareketlerinin izlenmesi; satılan ve alınan stok kalemleri, sipariş verilmiş ve teslim edilecek kalemler
- Müşterilerin izlenmesi; müşteri bilgileri, müşteri profilleri

⁷⁰ www. Discount Software from beyond.com – SOHOhelper / Highpath Marketing & Otto –Williams LTD./1999

Satıcı, stok, müşteri ve faaliyet birimlerinden her hangi birine bilgi girişi yapıldığında, süzülen uygun bilgiler diğer birimlere yansıtılmakta ve son bilgiler istenilen rapor şeklinde anında görülebilmektedir.

Sistem 1996 yılında geliştirilmiş olup, Windows 95, Win NT 3.51, 4.0 üzerinde çalışmaktadır.⁷¹

3.2.4. F.O.S.B.A. (First Office Small Business Accounting)

FOSBA sisteminin işletme büyüklüğüne göre üç seçeneği bulunmaktadır: Large (büyük), Medium (orta), GL (çok küçük)

GL seçeneği, sadece çok küçük hizmet işletmelerine yöneliktir. Bilanço ve gelir tablosu kalemlerini izlemekte ve raporlamaktadır.

Medium seçeneği, ayrıca faturalama birimini ve müşteri hesaplarını da içerir.

Large seçeneği ise, müşteri ve satıcı izleme, stok değerlendirme ve izleme birimlerini de içermektedir.

Sistem 1996'da geliştirilmiş ve Windows 95/NT üzerinde çalışmaktadır.⁷²

⁷¹ Ryan, Chris, Small Business Inventory Control Version 2.0, 1996/ www. SmallSOFT. com

⁷² www. Baltic Business Software. Com /Austin

SONUÇ VE ÖNERİLER

Uzman sistemler, karar destek sistemlerinden bir sonraki kuşak olarak bilgisayar enformasyon sistemlerinin giderek artan gelişmelere paralel olarak 1980'li yılların ortalarına doğru geliştirilmiştir.

1980'li yılların başlangıcında, işletme yönetiminde bilgisayar kullanımının amacı, yönetimin karar vermesini sağlayacak doğru ve eksiksiz bilgiyi zamanında sağlamak, üretim planlama, stok yönetimi, hammadde ve yarı mamül tedariki ile satış tahminlerine ilişkin faaliyetleri daha iyi yönetmek, yönetimi etkin ve verimli yapabilmektir.

Günümüzde globalleşen dünyanın modern yönetim anlayışı bilgisayarlardan daha fazla uzmanlık ve kantitatif değerlemelerin yanında kalitatif değerlemelerin de etkin kullanımını istemektedir.

Uzman sistemler, tüm bu beklentilerin sonucu olarak artaya çıkmıştır. Böylece şimdiye kadar konu alanının uzmanlarınca, bilgi birikimi ve deneyimleriyle çözdükleri yönetsel problemler uzman sistemler aracılığıyla çözümlenebilmektedir. Verilen kararların kalitesinin artması, dolayısıyla işletme başarısının artması, uzman sistem yazılımlarının kullanımını yaygınlaştırmıştır. İşletme başarısının stratejik faktörü olan uzman sistemler, bugün küçük ve orta ölçekli işletmelerinde hizmetindedir.

Uzman sistemler aracılığıyla, bilgi ve deneyim eksikliği içindeki küçük ve orta ölçekli işletme yöneticilerinin karar vermedeki problemlerini çözümlemek mümkündür. Küçük ve orta boy işletmelerin yapısından kaynaklanan yönetsel sorunlarının yönetim danışmanlığı

şeklinde uzman sistem uygulamalarıyla çözümlenebildiği Almanya’da uygulanan CASA ve MIDIAS sistemlerinin başarısından açıkça görülmektedir. Ancak bu tip kapsamlı sistemlerin hazırlanmasında ve işleyişinde KOBİ’lere yönelik hizmet veren kurum ve kuruluşlara, ayrıca üniversitelere büyük görev düşmektedir.

Türkiye’de son yıllarda küçük ve orta ölçekli işletmeler ve ilgili kuruluşlar arasındaki bilgi iletişiminin kolaylaştırılmasına yönelik sevindirici gelişmeler olmaktadır. İnternet aracılığı ile KOSGEB ve benzeri kuruluşlara ulaşılması (Kosgeb-Online), KOBİ’ler arası iletişimi sağlamaya yönelik organizasyonların hazırlanması (kobi.net), yakın gelecekte küçük ve orta ölçekli işletmelere yönelik yönetim danışmanlığı hizmetlerinin bilgisayar ortamına aktarılabilineceğinin ilk sinyallerini vermektedir.

Tüm dünyada yaygın olarak kullanılan kurumsal uzman sistem yazılımlarının öneminin geçte olsa Türkiye’de de anlaşılıyor olması önemli bir gelişmedir. Bugün Türkiye’nin önde gelen şirketleri tarafından aktif kullanımda olan kurumsal uzman sistem yazılımlarının geçmişi son beş seneye dayanmaktadır.

Kurumsal uzman sistem yazılımlarının yaygınlaşamamasındaki en büyük darboğaz , sistemlerin yerelleştirilmesinde yaşanan zorluklardır. Gelişmiş ülkelerde pek çok örneğine rastlanan küçük ve orta ölçekli işletmelere yönelik uzman sistem uygulamalarının, Türkiye’de henüz uygulanmış örneği yoktur. Bunun en önemli sebeplerinden biri, yerelleştirilmiş uzman sistem paketlerinin pahalı oluşu, diğeri ise, daha ucuz olan dar kapsamlı uzman sistemlerin yerelleştirilmemiş olmasıdır.

Küçük ve orta ölçekli işletmelere yönelik uzman sistem yazılımlarının geliştirilmesinde ve yerelleştirilmesinde en büyük görevin üniversitelere düştüğü düşüncesindeyim. Bu tez çalışmasının araştırma aşamasında, yurtdışındaki pek çok üniversitede (gerek mühendislik fakültelerinde, gerekse işletme fakültelerinde) uzman sistem kürsülerinin oluşturulduğunu (Expert Systems in Accounting Department,..gibi) ve bu kürsülerde her bölümün kendi uzmanlık alanlarında uzman sistemler geliştirmekte olduğunu tespit ettim.

Yakın gelecekte, Türkiye'nin önde gelen üniversitelerinde de aynı tarz yapılanmayı görmek, çağı ve gelişen teknolojiyi yakalamak adına memnuniyet verici olacaktır.

KAYNAKÇA

KİTAPLAR

AB Bülteni, KOSGEB Avrupa Birliği Merkezi, Sayı:3, 3 Mayıs 1996

Alpugan, O., Erk, N. Bozkurt, R. Gücelioğlu, Ö., Türkiye’de Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi İşletmelerin Finansal Yapısı, Finansal Sorunları Ve Teşvik Sistemi Çerçevesinde Uygulanabilir Çözüm Önerilerinin Getirilmesi, KOSGEB, Ankara, 1993

Beltratti, A. Margarita, S. And Terno, P., Neural Networks for Economic and Financial Modelling, International Thompson Computer Press, London, 1996

BİAR, Küçük ve Orta Boy İşletmelerde Yatırım Kararı ve Yatırım Teşvikleri, Ankara, 1992

Bilginoğlu, Fahir, ‘İşletme Enformatiği ve Bilgi Sistemleri’ Ders Notları, İstanbul, 1998

Brown, Carol, Introduction to Artifical Intelligence and Expert Systems, Oregon State University Press, 1994

Brule, James, Artifical Intelligence: Theory, Logic and Application, Blue Ridge Summit, PA: TAB Books, 1986

Burr, D.J. ‘ Experiments with a Connectionst Text Reader’, In Proceeding of First International Conference on Neural Networks, San Diego, 1987

Caudil, M. and Butter C., Understanding Neural Networks, A Bradford Book, The MIT Press, London, 1992

Ceylan, Ali, Küçük İşletmelerin Finansal Yönetimi ve Bursa Yöresinde Bir Uygulama, Bursa İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi, İşletme Fakültesi Yayın No:12, Bursa Üniversitesi Basımevi, 1982

Çakar, Tarık. ‘İmalat Sistemlerinin Tasarlanması ve Öncelik Kurallarının Belirlenmesinde Yapay Sinir Ağlarının Kullanılması’, Doktora Tezi, İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 1997

Dehn, N. And Shark, R., Artificial and Human Intelligence, Cambridge University Press, 1982

Dinçer, Ömer, Stratejik Yönetim ve İşletme Politikası, M.Ü., İ.İ.B.F., İstanbul 1991

Ege, A., Eğitim, Ş. ve Acur, U., Avrupa Birliği İle Gümrük Birliği Ve KOBİ’ler, KOSGEB, Aralık 1995

Ekin, N. , Gelişen Ülkelerde ve Türkiye’de Bir İstihdam Politikası Olarak KOBİ’lerin Teşviki, İTO Yayınları, 1994

Erkan, Erdinç, ‘Türkiye’de Küçük ve Orta Boy Sanayi İşletmeleri’, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 1998

Eugene, C. and Mc Drew D., Introduction to Artifical Intelligence, Kanada, Addison Wesley Publishing Co., 1985

Gallant, S.I. ,Neural Network Learning and Expert Systems, The MIT Press, London, 1993

Gevarter, William B., Intelligent Machines, New Jersey, Prentice Hall Inc., 1985

Glover, Jere W., The Role and Impact Of Small Firms, SBA Office of Advocary Press, 12 June 1998

Gücelioğlu, Ö. Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerin KOSGEB'den Beklentileri, TES-AR, Yayın no:13, Ankara, 1994

Harmon ,Paul. Maus, Rex. Morrissey, William. , Expert Systems Tools & Applications, Melno Park: CA:AAAI Press ,1991

Herkommer, Hanne, Grundlagen der Organisationtheorie, Compus Verlag, Frankfurt,1986

ISO, 1994 Yılı Küçük Sanayi Kapasite Kullanım Araştırması, Yayın No: 1995-16, 1995

Karataş, Süleyman, Sanayileşme Sürecinde Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeler, Veli Yayınları, İstanbul, 1991

Kayatürk, D. Kahraman, 'Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerin Finansal Problemlerinin AB ile Türkiye'de Karşılaştırmalı Analizi', Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü, Haziran 1997

Koçak S. ve Başmanav, İmalat Sanayinde İşletmeler Profili, KOSGEB, 1997

Kökçam Barış, ‘ Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerin Finansman Sorunları ve Çözüm Önerileri’, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Sosyal Bilimler Ens. Şubat 1999

Liebowitz, Joy, Introduction to Expert Systems, Santa Cruz, CA: Mitchell Publishing Inc., 1988

Mc Govan, Maureen., Harnscher, Walter, ‘Developing Risk Advisor: An Expert System for Risk Identification’, Fifth Annual Conference on Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management, Stanford University ,November 1993

Mirzai, A.R.,Artificial Intelligence, Chapman and Hall Computing, London, 1990

M.P.M. ,’ KOBİ’lerin Ekonomideki Yeri Ve Sorunları, Çözüm Yolları ve Geliştirilmesi Semineri’, Ankara 1987

Müftüoğlu Tamer, Türkiye’de Orta Ölçekli İşletmeler, Sorunlar ve Öneriler, A.Ü. Siyasal Bilimler Fakültesi Yayını, 1989

Naisbitt, John, Global Paradoks: Büyüyen Dünya Ekonomisinin Küçük Oyuncuları, Çeviren: Sinem Gül, Sabah Yayınları, 1994

OKIK (Orta ve Küçük İşletmeler Kurulu) Raporu, TOBB Yayınları, no:251, Ankara 1993

Schwartz, Horald, Expert Systems in Accounting, Florida, The Florida Institute of CPA's Press, 1989

Turban, E. And Liebowitz, J. ,Managing Expert System, Idea Grup Publishing, Harrisburg, 1992

Vakıfbank Yayınları, KOBİ Araştırma Bülteni, Aralık 1996

Wassermann, P.D., Neural Computing, Van Nostrand Reinhold, New York, 1989

DERGİLER

Bilginoğlu, Fahir, 'Uzman Sistemler Yardımı ile Yönetim Danışmanlığı', Yönetim Dergisi, yıl:5, sayı:18, Haziran 1994

Bilginoğlu, Fahir, 'İşletmenin Karar Sürecini Destekleyen Uzman Sistemler', Yönetim Dergisi, Yıl:4, Sayı:15, Haziran 1993

Brown, Carol E. and Philips, Mary Ellen,'Expert Systems for Management Accountants',Management Accounting,121, no:7, January 1990

Gorizatez, Avelino J. and Laureano-Ortiz, Raymond, 'A case-based Reasoning Approach to Real Estate Property Appraisal', Expert Systems with Applications,4, no:2 , August 1992

Ito, Masanao, 'Japonya KOBİ Politikası Özeti, ISO Dergisi, Sayı:389, Ağustos 1998

Jacobs, Dyke, Zimmerer, 'Expert Systemen zur Bilanz Politik-ein Kooperationprojekt, Zwischen Universiteat und DATEV, DSWR, no:15, 1988

Kayakutlu, Gülgün, ' Küçük Maliyet, Büyük Kazanç', Power Dergisi, Haziran 1999

Kocabaş, Ş., 'A Rewiew Of Learning', The Knowledge Engineering Rewiew, Vol:6, no:3, 1991

' Küçük Ve Orta Boy İşletmelerin Genel Sorunları', ASO Dergisi, Sayı:93, Ankara, Temmuz 1998

Langley, P. And Simon, H.A., 'Applications of Mashine Learning and Rule Extraction System', Expert System With Applications, Vol:8, no:1, 1994

Murphy, David and Brown, Carol E., 'The Use of Advanced Information Technology in Audit Planning', International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance&Management, Vol:1, No:3, 1992

Özügergin, Şevket, 'KOBİ'lerin Desteklenmesi', Metal-Maden Türkiye İhracat Dergisi, Cilt:6, Sayı:35, Eylül-Ekim 1996

Perry, W.G. , 'What is Neural Network Software', Journal of System Management, Vol:45, no:9, 1994

Phillips, Mary Ellen, 'Expert Systems for Management Accounting', Management Accounting, 172, no:5, December 1994

Shpilberg, David and Lynford, Graham E., 'ExperTAX: An Expert System for Corporate Tax Accural and Planning', Auditing, 6, no:1, 1986

Simon, H., ' Search and Reasoning in Problem Solving', Artificial Intelligence, Vol:21, No:2, 1983

Sümen, H., 'Otomasyonun Yazılım Yönü: Uzman Sistemler', Otomasyon Dergisi, Şubat 1994

Ulugay O., 'KOBİ Vizyon', Milliyet Gazetesi, 3 Ekim 1997, 23 Mayıs 1997, 28 Şubat 1997

Unutkan, Göksel Ataman, 'Küçük Ve Orta Ölçekli İşletmelerin Finansman Sorunları ve Çözüm Önerileri', Muhasebe Ve Finansman Dergisi, M.Ü. Muhasebe Uygulama ve Araştırma Merkezi, 3 Nisan 1995

Von Windau, P., ' Entscheidener Wettbewerbfaktor', Gabler's Magazin, no:10, Wiesbaden 1988

İNTERNET ADRESLERİ

[www.abchelp.com/ameriwest financial pro.htm](http://www.abchelp.com/ameriwestfinancialpro.htm) , 13Mart 1999

[www.accountantsledger.com/ accounting/u.227ac.htm](http://www.accountantsledger.com/accounting/u.227ac.htm) , 11 Mayıs 1999

www.acorinfo.com/italy/sbs/artel.htm , 8 Mart 1999

www.alberts.com/category/cat010-smallbusiness , 16 Mart 1999

[www. americasmall.com / caissasoftware/html/active-office.html](http://www.americasmall.com/caissasoftware/html/active-office.html),7
 Nisan 1999
[www. intel.com/businesscomputing/small/case studies/portland.htm](http://www.intel.com/businesscomputing/small/case_studies/portland.htm) ,13
 Şubat 1999
www.kobi.net.org/tr
www.kosgeb-online.org/tr
[www. microsoft.com/backofficesmallbiz](http://www.microsoft.com/backofficesmallbiz) , 15 Nisan 1999
[www. roninsoft.com/prod01.htm](http://www.roninsoft.com/prod01.htm) , 13 Mart 1999
[www. sap.com/int](http://www.sap.com/int)
[www. sba-online.org](http://www.sba-online.org)
[www. sky-1.com](http://www.sky-1.com) , 10 Mart 1999
[www. smallbusinesscentre.com/htm/misc/software.html](http://www.smallbusinesscentre.com/htm/misc/software.html) ,10 Nisan 1999
[www. sohohelper.com/usefulsoftware.htm](http://www.sohohelper.com/usefulsoftware.htm) , 19 Şubat 1999
[www. tsbj.com/02-04/0204-08htm](http://www.tsbj.com/02-04/0204-08htm) ,25 Mart 1999 (The Small Business
 Journal - Software Rewiew)
[www. worldbiz.net/as/small-business-software.shtml](http://www.worldbiz.net/as/small-business-software.shtml) ,20 Nisan 1999
[www. zdnet.com/swlib/sbabusiness.html](http://www.zdnet.com/swlib/sbabusiness.html) ,11 Şubat 1999

EKLER

EK –1

SAP SEKTÖREL YAZILIM PAKETLERİ

1. SAP Banking

Mali işler yönetimi, şirket içi sayılarını daha iyi yorumlamayı, gelecek için daha efektif kararlar alabilmeyi ve geniş kapsamlı stratejiler oluşturmayı sağlar ve aşağıdakileri içerir.

Mali Muhasebe : Defter- i Kebir, Müşteriler ve Satıcılar Muhasebesi, Duran Varlıklar Modülü, birden fazla hesap planı olanağı, her transsaksiyonun iki ayrı ek para biriminde takibi, otomatik ödeme programı, Türk mevzuatına uygun çek senet programları, yasal programlama (kasa+kambiyo ve yevmiye defterleri), sene sonu açılışları ve kapanışları, açık kalem yönetimi, enflasyon muhasebesi.

Maliyet Muhasebesi ve Kontrol : Mali muhasebe verileri şirketin vergi durumunun belirlenmesi açısından ne kadar önemliyse kurumun gerçek değeri yönetim muhasebesiyle ortaya çıkar. SAP sistemi çok yönlü ve lojistik-mali muhasebe modülleriyle entegre bir yönetim muhasebesi sunar. Genel giderlerin takibi, üretim tipine göre maliyet muhasebesi, standart ve ağırlıklı ortalama maliyet yöntemleri, ürün ve ürün grupları, sektörel bazda karlılık analizleri, bütçeleme-planlama fonksiyonları, geniş raporlama olanakları, birden fazla para biriminde takip.

İşletme Kontrolü : Bağımsız işletme birimleri arasındaki koordinasyonun optimal olarak sağlanmasını gerçekleştirir ve bu koordinasyonun çok yönlü raporlama yöntemleriyle sunulmasını sağlar. Yönetim bilgi sistemi, konsolidasyon, kar merkezleri muhasebesi gibi holding yapılarına ve raporlarına uygun geniş imkanlar mevcuttur.

Yatırım Yönetimi : Yatırım proseslerinin planlamadan tamamlanmasına kadar incelenmesi. Belirli kriterlere göre yatırım programının hiyerarşik olarak kurulması, bütçe kullanılabilirlik kontrolü.

Finansman : Kısa, orta ve uzun vadeli ödeme akışlarının bu akışlara bağlı olarak oluşan risklerin efektif olarak yönetimini sağlar. Mali bütçe, likidite planlaması, kısa ve orta vadeli nakit akış analizleri, lojistik zinciri ile tam entegrasyon, EDI bağlantısı, mevduat işlemlerinin denetimi.

Konsolidasyon : İşletme, iş alanı ve kar merkezi bazında veri toplayabilme olanağı sağlar. Birden fazla hesap planını birarada konsolide etme olanağı, dış sistemlerden interface olanağı sağlar .Nakit yönetiminin yanısıra Hazine Yönetimi, Hipotek Yönetimi, Piyasa Risk Yönetimi gibi ek modüller de içerir.

A.I.S. (Audit Information System) : İnternal ve external denetçiler için bir çalışma aracıdır. Denetim kalitesinin yükseltilmesi amaçlanmaktadır ve denetim akışının rasyonelleşmesine hizmet etmektedir.

Joint Venture Accounting : Bu tip projelerde risk yüksektir. Hem yatırılan sermaye fazladır, hem de geri ödeme süreleri uzundur. Joint Venture Muhasebesi bu risklerin azaltılması için para ve personel kaynaklarını kombine eder. Bu sistem sayesinde Joint Venture

katılımcılarına projedeki katılım oranlarına göre düzenli harcamalar tayin edilebilir. Gelirlerin paylaşımını da proje katılım oranları ile paralel olarak partnerlere sağlar. Aynı zamanda çeşitli Joint Venture'lar arasında malzeme-mamul-sabit kıymet nakillerini de sağlar.

Transfer Fiyatlaması : Holdingler içindeki mal ve hizmet transferlerini denetleyen ve değerleyen yeni bir araçtır.

2. SAP Insurance

Sosyal güvenliğin gittikçe önem kazandığı günümüzde, sigorta şirketlerinin iş süreçleri ve fonksiyonel faaliyetleri oldukça çeşitlilik göstererek artmaktadır. Bu bağlamda sigorta şirketlerinin spesifik işleyiş ve ihtiyaçlarına cevap vermek üzere SAP sigortacılık çözümü geliştirilmiştir. SAP, şu anda 70'in üzerindeki çalışanı ile 2.5 yıldır bu çözüm üzerinde çalışmaktadır. Paketin kapsadığı ve hedef aldığı sektör kolları aşağıdaki gibidir;

- Hayat Sigortası, Yaşlılık sigortaları
- Menkul ve Gayrimenkul Sigortaları, Kaza Sigortaları
- Sağlık Sigortaları
- Sigorta Acentaları, Reasürans Şirketleri
- Kamu Sigorta Kurumları (SSK, Emekli Sandığı, Bağ-Kur gibi)

Tüm dünyada 260'ın üzerinde sigorta şirketi SAP kullanmaktadır. Bu şirketlerden bazıları; Century Life, Araç Insurance, Central Krankenversicherung, Anker Allgemeine Versicherungs A.G., Swiss Mobilar, PAX Schweiz Lebensversicherung, Daiichi Life Information Service Co. dır.

Sigortacılık çözümünün ortaya konması için sigorta şirketleriyle yapılan ilk görüşmelerde bu sektörlerdeki temel sorunların; veri fazlalığı, performans eksiklikleri, güvenlik ve yetki kontrolleri, değişik sistemlerde bulunan verilerin entegrasyonu, prim ve hasar ödemelerindeki takip zorluğu olduğu saptanmıştır.

Sektördeki genel eğilim global pazarlara yönelme, etkin ve yeterli hizmet anlayışına ulaşma ve zaman ve maliyet kalemlerinin asgari düzeyde tutulması şeklindedir. Son yıllarda bankaların büyük bir kısmının, kendilerine ait sigorta şirketleri de kurduğu bilinmektedir. SAP, operasyonel işlemleri (front office işlemleri) arayüzle sisteme almakla birlikte prim ve geri ödemeler için sektörel IS-IS-CD çözümünü geliştirmiştir. Bu çözümle entegre olarak GL (Defteri Kebir), AP (Satıcılar Muhasebesi), CO (Maliyet Muhasebesi), MM (Malzeme Yönetimi), gibi standart R/3 modülleri de başarılı şekilde sigorta şirketlerinde uygulamaya alınmaktadır.

Operasyonel İşlemler : Ön ofis işlemleri rasında yer alan bu işlemler R/3'e arayüzey ile akmaktadır. Ancak Komisyon Yönetimi 1999, Hak Ediş Yönetimi ve Risk paylaşımı ise 2000 yıllarında R/3'e entegre sektörel bir çözüm olarak uygulamaya hazır hale getirilecektir.

Proje Yönetimi : Bu işlemde, sigorta poliçelerinin hazırlanması, gerekli prim ve geri ödeme hesaplarının yapılması, ürün uyarlamaları ve otomatik poliçe yenilemelerinin takibi gibi fonksiyonlar yer almaktadır.

Komisyon Yönetimi : Sigorta acentalarının komisyonlarının belirlenmesi ve ödeme takiplerini kapsamaktadır.

Hak Ediş Yönetimi : Hasar tespiti ve sonrasında hak edişlerin saptanması ve geri ödemelerin yapılması süreçlerini içermektedir.

Risk Paylaşımı : Günümüzde sigorta şirketleri zaman zaman riskin tamamını taşımak istememekte ve yapacakları sigortada riski başka bir sigorta şirketine devrederek sigorta yapmaktadır.

3. SAP Discrete

Sektörler arasındaki ciddi farklılaşmalar olması bu konularda uzmanlaşmaya gerek duyulmaktadır. Kesikli üretim (Discrete) sektörlerindeki ortak noktalar şu şekilde belirlenmiştir:

- Ürünlerin sık aralıklarla değişmesi
- Sınırlı partiler halinde üretim yapılması
- İş planlarında kompleks ve değişken bir yapıya sahip olunması
- Ara stokların (WIP) mevcut olması
- Malzeme ihtiyaçlarının üretim emirlerine istinaden oluşması
- Üretim aşamalarında onay mekanizmasının olması
- İş adımları ve iş emri bazında teyit verilmesi
- İş emri bazında maliyet takibi

Bu özelliklerin bir sonucu olarak SAP'nin tedarik zincirinin tümünün yönetimine yönelik SCOPE (Tedarik zinciri optimizasyonu, planlama ve uygulama), Ürün Ana Verileri Yönetimi (PDM), İş Akışı (Workflow), Otomatik Veri Toplama (PDC) gibi özel çözümlerinin yoğun kullanımı daha çok kesikli üretim yapan sektörlerde olmaktadır.

Günümüz global iş yapısında rekabet, değişken müşteri talebi, kısa ürün yaşam süreci, müşteriye özel ürün üretebilme ve azalan müşteri bağımlılığı ile tanımlanabilir. Gelecekte piyasada başarılı olmanın şartı

kritik verileri en kısa sürede toplayabilmek ve bunları hemen değerlendirilip gerekli reaksiyonları göstermeye bağlıdır. Şirketler giderek kendi tedarik zincirlerinde yer alan firmaların tümünün koordinasyon ve etkileşimli yönetiminin önemi kavranmaktadır.

SCOBE'un hedefi tüm tedarik zinciri içerisinde malzemenin ilk tedarikçiden son kullanıcıya kadar tüm akışını en efektif şekilde yönetmektir. Tedarik zinciri yönetimi , pazarın hızına uygun planlama ve kontrol, stok seviyelerinin ve maliyetlerin düşürülmesi ve müşteri hizmetlerinin geliştirilerek müşteri memnuniyetinin arttırılmasıdır.

Şirketlere gerçek zamanlı karar alma imkanı veren SCOPE, aslında üç temel öğededen oluşmaktadır: Business Information Warehouse (BW), APO (Advanced Planner and Optimizer), Sales Force Automation (SFA) BW'nin en önemli özelliği BAPI fonksiyonları sayesinde her türlü dış sistemle konuşabilmesi ve son derece kolay bir şekilde uyarlanabilen ve yönetilebilen bir sistem olmasıdır. BW içerisinde şirketlerin değişik iş süreçleri içerisinde kullanabilecek bir çok raporun hazır şablonları bulunmaktadır.

APO, R/3 içerisinde gerçek zamanlı karar destek, ileri planlama ve optimizasyon fonksiyonlarını gerçekleştirmektedir. APO'nun temel hedefi, SAP ile yapısı ile bütünleşik olarak, müşterilerin, tedarik zincirlerinin tamamının performans ve maliyetlerini optimize etmelerini sağlamaktır.

Müşteri odaklı pazar stratejilerine yönelik olarak geliştirilen SFA, müşterilere son derece yakın olunmasını sağlayacak şekilde dizayn edilmiş ve piyasa hareketlerinin sonuçlarının en kısa sürede karar alıcılarına ulaştırılması sağlamak üzere tasarlanmış bir üründür.

4. SAP Proses

Sektörel bilgi birikimi arttıkça, kesikli ve sürekli üretim tarzı ihtiyaçlarının birbirlerinden farklılık gösterdiği ve hızlı bir süreç içinde gereksinimlere yönelik bir uygulama yapabilmek için önceden tasarlanmış senaryoların bulunması gerektiği gündeme gelmiştir. Bu noktadan hareketle, SAP AG 1994 yılında Avrupa ve Amerika'dan seçilen pilot müşterilerle proses sektörüne özel ihtiyaçlarını kapsayan PP-PI (Production Planning for Proses Industries) çözümünü geliştirmeye başlamıştır ve 1994 sonu itibariyle ilk versiyon tamamlanmıştır.

Sürekli üretim (proses) sektörlerindeki ortak noktalar şu şekilde tanımlanmıştır;

- Reçete yönetimi
- Parti yönetimi ve parti bazında son kullanma tarihi takibi
- Reçete girdilerinin parti özelliklerinin fonksiyonu olarak tanımlanabilmesi
- Yan ürün, eş ürün ve atık yönetimi
- Laboratuvar sistemleriyle entegrasyon
- Kalite kontrol ve üretim yönetimi entegrasyonu ve izlenebilirliği
- Üretim yönetiminin istenilen noktalarda otomatik ve manuel bilgi girişini sağlayacak şekilde konfigüre edilebilir olması
- Üretimdeki iletişimin üretim yönetimi ile entegrasyonu
- Reçete, üretim şartnamesi ve parti bilgisinin zincir halinde sistemde saklanması
- PFS (proses akış çizelgeleyici) ile sonlu kapasite planlama ve optimizasyonu yapılabilmesi
- Proses sektörüne özel ürün maliyetlendirme metodolojileri içermesi

- Çevre sağlık ve güvenlik fonksiyonallitesi ile çevreye ve insan sağlığına zarar verici malzemelerin takibi ve standartların öngördüğü dökümantasyon takibinin sağlanması

Tüm bu noktalarda SAP denenmiş çözümler üretmektedir. Proses Akış Çizelgeleyicisi (Process Flow Scheduler- PFS), tanımlanan optimizasyon ve planlama algoritmalarını kullanarak ve kısıt faktörlerini göz önüne alarak sonlu kapasite planlaması yapmaktadır.

Proses sektörü çözümü, ilaç ve kimya sektörü, metal sektörü, paketli üretim sektörü, petrol ve petrol ürünleri sektörlerinin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde tasarlanmıştır. Türkiye’de de proses sektörü çözümünden yararlanan 30’a yakın işletme mevcuttur.

5. SAP IS-A&D (Aerospace and Defense)

Savunma ve havacılık sektöründeki hızlı değişim ve rekabet ortamında, proje hazırlama, tasarımdan kullanıma en kısa sürede ürün teslimi, maliyetlerin en doğru ve güncel takibi ve entegre yapı içinde istenilen bilgilere en kısa sürede ulaşma işletmelerin zorunluluğudur.

SAP A&D çözümü, sektöre özel program yönetimi, entegre ürün ve proses tasarımı, bakım onarım ve revizyon gibi süreçleri standart SAP süreçlerine ek olarak getirmektedir. SAP’nin modüler ve esnek yapısı, tedarik zinciri entegrasyonuna cevap verecek ve değişimlere kolay adapte olabilecek bir yapı sunmaktadır.

SAP A&D çözümünün içinde, başta entegre tedarik zinciri olmak üzere, tüm lojistik, finans ve insan kaynakları fonksiyonları yer almaktadır. SAP’nin sunduğu entegre yapı içinde; yöneticiler, program

yöneticileri, tasarımcılar, malzeme planlamacılar, üretim planlamacılar, bakım-onarım personeli, finans ve insan kaynakları personeli, tek bir entegre sistemi kullanarak gerçek zamanlı olarak doğru bilgiye ulaşarak paylaşabilirler. Bu entegre yapı aynı zamanda arayüz, geliştirme, bakım , güncelleştirme prosesini ve maliyetlerini en aza indirger.

SAP iş akışı fonksiyonu ile kurumlarda kullanılan süreçlerin otomasyonu sağlanır. Süreçler arasında kurulan ilişkilere bağlı olarak bilgi ve deküman akışı sistemde otomatik olarak yürütölür.

SAP A&D çözümünün sunduğu fonksiyonlar; Program Yönetimi, Entegre Ürün ve Proses Tasarımı, Üretim Operasyonları, Ürün Veri Yönetimi ve Değışim Yönetimi, Bakım Onarım Ve Revizyon olarak sıralanabilir. A&D çözümü şu anda Hollanda, Almanya, Yeni Zellanda, İsviçre Ordularında ve Austrian Airlines, Lufthansa, Swissair gibi havacılık şirketlerinde kullanılmaktadır.

6. SAP IS-H (Hospital)

SAP, hastane ve sağık sektörünün ihtiyaçlarını göz önüne alarak 1991 yılında stratejik bir kararla pazara girmiş ve sağık konusunda uzmanlaşmış çözüm ortaklarıyla gerçekleştirdiğı, sağık sektörü çözümünü (IS-H) 1994 yılından sonra kullanıma sunmuştur.

şağık sektörü çözümü, tüm sağık hizmetleri prosesleri ile finansal, maliyet, hasta yönetimi ve muhasebe, kaynak yönetimi, malzeme yönetimi, bakım onarım ve insan kaynakları yönetimi fonksiyonlarını entegre bir yapı içerisinde çözümlemektedir.SAP sağık çözümü fonksiyonları;

- Hasta yönetimi

- Hasta muhasebesi ve maliyetlendirme
- Hastane iletişimi
- Koğuş yönetimi
- Randevu çizelgeleme
- Sipariş yönetimi
- İlaç dekümantasyonu
- Hemşirelik desteği, olarak sıralanabilir.

Sağlık çözümü ile esnek organizasyon yapısı (bölüm, klinik, koğuş, yatak), hasta ana veri kayıtları, yatarak ve ayakta tedaviler, muayene kayıtları ve doktor kayıtları, ameliyat kayıtları, hemşirelik, servis takibi ve maliyetleri, hastaların sigorta takibi ve sigorta şirketleriyle entegrasyon, verilen servislerin detaylı takibi ve faturalanması, istatistiksel değerlendirme ve raporlamalar mümkündür.

SAP sağlık çözümü şu anda 200'den az yatak kapasiteli veya binlerce yatak kapasiteli hastanelere kadar, geniş kullanım alanıyla 200'ün üzerinde hastanede canlı kullanımdadır.

7. SAP -AFS

SAP-AFS tekstil, konfeksiyon ve ayakkabı sektörleri için, mevcut standart yazılımların çözüm getiremediği, stil/renk/beden veya bunlara karşılık gelebilecek iki ve üç boyutlu malzeme ana verilerinin tanımlanabildiği lojistik fonksiyonları ile, ürün maliyetlendirmesi alanlarını destekleyen bir SAP çözümüdür. AFS ile desteklenen fonksiyonlar özetle aşağıdaki gibidir.

- Stil/renk/ölçü (beden) bazında matris işleme
- Sezon / mevsimsel işlemler.
- Ölçü (beden) bazında hızlı sipariş girişi

- Çoklu mağaza siparişleri ve toplu veri yönetimi
- AFS sipariş işleme
- Vaadedilebilir miktar kontrolü
- Sipariş tahsis onayı
- Son anda ölçü ve teslimat yeri bildirimi
- Ölçüye dayalı AFS-MRP
- Ölçüye dayalı değişken ürün ağaçları
- Satınalma, tedarikçi seçimi
- Ölçüye dayalı ürün maliyetlendirme
- Nakliye ve tedarikçilerin izlenmesi
- Tedarik kaynağı tahsisi
- Stok bölümlendirme
- Malzeme ve beden seviyesinde envanter yönetimi
- Uzun süreli özel kontratlar

- Çeşit planlama
- Kategori yönetimi
- Satınalma
- Etkin müşteri hizmetleri
- İnsan kaynakları entegrasyonu
- Promosyon yönetimi
- Çok boyutlu veri analizi
- POS sistemleri ile entegrasyon
- İş akışlarının kullanılabilirdiği prosesler
- Bütün açık sistemler üzerinde kullanılabilirlik, Windows NT, UNIX, AS400 ve Open MVS gibi.
- İnternet ve İnternet üzerinden elektronik ticari işlemler.

Dünyada 80'e yakın işletme ve Türkiye'de YKM bu sistemi kullanmaktadır.

EK-2**KURUMSAL UZMAN SİSTEMLERİN UYGULAMA ÖRNEKLERİ****Coşkunöz Holding**

Coşkunöz Holding, holdingleşme aşamasında SAP R/3 sistemini seçerek çağı yakalamayı hedefledi ve R/3'ün ana modüllerini 9 ayda aktif kullanıma geçirdi.

1. Şirket Bilgileri

Coşkunöz Holding bünyesinde, Coşkunöz Metal Form Makina Endüstrisi Ve Tic. A.Ş., Beltan Yedek Parça ve Makina A. Ş. , Coşkunöz Radyatör ve Isı San. A.Ş., Meksan A.Ş., Kerem A.Ş. bulunmaktadır.

Otomotiv sektöründe, Coşkunöz Metal Form Makina Endüstrisi ve Tic. A.Ş. sac şekilleme kalıpları ve sac parça üretiminde, Beltan Yedek Parça ve Makina A.Ş. ise sızdırmazlık elemanları üretiminde Türkiye lideri konumunda bulunmaktadır.

Elektrikli, yağlı, çelik ve panel radyatör üreten Coşkunöz Radyatör ve Isı San. Tic. A.Ş. ise kendi sektöründe Türkiye sıralamasında 4. sırada yer almaktadır. Kerem A.Ş. ve Meksan A.Ş. de sac şekillendirme kalıpları ve sac parça üretiminde faaliyet göstermektedir.

Toplam Kalite Yönetimi stratejisini tüm birimlerine yaymış olan Coşkunöz A.Ş. , ISO 9000 ve AQAP Kalite belgelerine sahiptir.

2. Uzman Sistem Seçimine Etkileyen Faktörler

SAP R/3 sistemine karar vermeden önce üst yönetimin destek ve katılımı ile kapsamlı araştırmalar yapılarak SAP R/3 yazılımının holdingleşme aşamasına gelmiş şirketler grubu için içerdiği avantajları gözönüne alarak, yeni bir yönetim tarzı benimserken, bilgi çağını yakalamak amacıyla SAP R/3 çözümüne karar verilmiştir.

SAP R/3 sisteminin Coşkunöz Holding'e entegre bir çözüm sunması ve kullanım için şirket sayısına bir sınırlama getirmemesinin; turizmden otomotive kadar tüm sektörlerle uzanan geniş bir yelpazeye hitap edebilecek bir bilgi alt yapısının hazır oluşu uzman sistem seçiminde temel faktörler olmuştur.

3. SAP R/3 Projesi Uygulama Aşamaları

Coşkunöz Holding, tüm işletmelerinde aktif olarak kullandıkları Mali Muhasebe (FI), Maliyet Muhasebesi (CO), Malzeme Yönetimi (MM), Üretim Planlama (PP) gibi ana modülleri 9 ayda uygulamaya alınabilmesinin ardında, üst yönetimin projeye bakış açısı, disiplinli çalışma, ekip ruhu, düzgün zamanlama ve I-BİMSA ve Coşkunöz Holding'in harmonik çalışması yatmaktadır. Uygulama aşamasında proje planında hiçbir sapma olmaması, ön hazırlık çalışmalarının iyi yapılması ile açıklanmaktadır.

4. Projenin Getirileri

- Şirketler arası bilgi alışverişinin sağlanması ve bilgiye kolay erişim
- Coşkunöz Holding'in holdingleşme aşamasında olumlu katkıları
- Uluslararası pazarlarda rekabet edebilecek konuma gelinmesi
- SAP ile birlikte yönetim tarzının değişmesi
- Çağın yakalanması adına önemli bir mesafe katedilmesi¹

Türk Elektrik Endüstrisi A.Ş.

'Geniş Düşün, Dar Başla, Çabuk Bitir' ilkesini benimsemiş olan Türk Elektrik Endüstrisi A.Ş., Kurumsal İş Çözümleri arasından SAP R/3 yazılımını seçmiştir.

1.Şirket Bilgileri

Türkiye'nin en büyük endüstriyel şirketler grubu Koç Holding'in önde gelen şirketlerinden Arçelik'e ait olan Türk Elektrik Endüstrisi A.Ş., 1965 yılından beri elektrik motoru ve soğutma kompresörü üretmektedir. ISO 500 sıralamasında genelde 60. ve özel sektörde 49. sırada yer almaktadır.

Toplam kalite yönetimini benimsemiş ve ISO 9001'de tanımlanan kalite ve üretim standartlarını her üretim birimine yerleştirmiş olan TEE; Topem, Sitem ve Eskom işletmelerini de bünyesinde bulundurmaktadır. Topem İşletmesi'nde ev aletleri motorları, Sitem İşletmesi'nde tek ve üç

¹ [www. Sap. com./ turkey/ success/ coskunoz. htm](http://www.Sap.com./turkey/success/coskunoz.htm);1999

fazlı genel maksat motorları ve Eskom İşletmesi'nde soğutma kompresörleri üretmektedir.

2. SAP R/3 Yazılımının Uygulama Aşamaları

Kurumsal İş Çözümleri arasından SAP R/3 yazılımını tercih eden TEE, Malzeme Yönetimi (MM), Maliyet Muhasebesi (CO), Satış Dağıtım (SD), Mali Muhasebe (FI) ve Üretim Planlama (PP) modüllerini 9 ya içerisinde aktif kullanıma almıştır.

Kullanılan tüm modüller için enstelasyon 9 ayda tamamlanıp canlı kullanıma geçilmiştir. Proje başarısındaki en önemli faktörler, yaygın proje yönetimi, kullanıcı katılımı, proje ekibinin süreç liderlerinden oluşturulmuş olması ve üst yönetimin desteğidir.

3. Projenin Getirileri

SAP R/3 kullanımının TEE bünyesindeki tüm işletmelere (Topem, Sitem, Eskom) sağladığı soyut ve somut getiriler, lojistik süreçlerin yeniden yapılanması, çalışanların yetkilendirilmesi, duvarsız organizasyona geçişin hızlanması, departmanlar arasında ekip çalışmasının sağlanması ve bilgiye erişim hızlanması olarak özetlemek mümkündür. Katma değer yaratmayan faaliyetlerde %20 azalmanın da somut getirilere verilebilecek en güzel örnektir.²

² www.sap.com/turkey/success/tce.htm, 1999

Tefal İstanbul

Tefal'in hedefi, 2000 yılında yönetim ve teknoloji konusunda bir numaraya yükselmektir ve basamakları SAP ve Öğrenen Organizasyon felsefesiyle çıkmaktadır.

1. Şirket Bilgileri

Fransız SEB Holding'in Türkiye Kuruluşu olan Tefal İstanbul A.Ş. Ekim 1993'de kurulmuştur. Mutfak gereçleri ve küçük elektrikli ev aletleri konusunda dünyanın önde gelen firması olan Tefal, en son teknolojiler kullanarak üretilen ürünlerini 150'ye yakın ülkede pazarlamaktadır.

Tefal'in bağlı bulunduğu, merkezi Fransa'da bulunan Groupe SEB, sektöründe dünya liderlerinde biri olup, Color SA, Rowenta Werke GmbH, Rowenta France SA SEB, Tefal SA ve Arno isimli 6 ayrı üretici firmayı bünyesinde barındırmaktadır.

Teknolojik yenilik, üretim sistemleri ve pazarlamadaki yaratıcılığın meyvesi olan ürün ailelerine konsantre olan Groupe SEB, farklı ülkelerde gelişmekte olan ihtiyaçlar üzerine yoğunlaşarak, yeni ürünlerini her ülkenin gelenekleri ve yaşam farklılıklarını gözönünde bulundurarak tasarlamaktadır.

2. Uzman Sistem Seçimi

SAP R/3 çözümüne karar verilmeden önce, Tefal İstanbul'da NT üzerinde çalışan ancak entegre olmayan bir sistem kullanılıyordu. Çok uluslu bir firma olmanın gerektirdiği en büyük ihtiyaçlardan birisi de

yurtdışı raporların entegre bir sistem ortamında hazırlanması ve ihtiyaç duyulan bilgilerin çeşitli departmanlar tarafından manuel olarak beslenmesi yerine, tek bir sistem üzerinde toplanıp, ulaşılabilmesi idi.

Şirket geleceğini güvence altına almak için idari konularda, lojistik ve bilgi işlem konusunda gerekli yatırımları yaparak sağlam bir alt yapı oluşturma yolunu seçen Tefal İstanbul, tümü ithalata dayalı, genel merkezi yurtdışında bulunan çok uluslu firmalar için doğru ve sağlıklı raporlama yapabilme ve double currency (çifte para birimi) özelliklerinden dolayı SAP yazılımlarını seçmiştir. SEB Grubu firmaları arasında SAP'ye geçiş yolundaki ilk adımı Tefal İstanbul atmıştır.

3. SAP R/3 Projesi Uygulama Aşamaları

Ağustos 1997'de başlayan proje, Hewlett Packard ve Tefal İstanbul proje grubunun disiplinli çalışmaları sonucunda, eğitimler hariç 4.5 ay gibi kısa süre içinde tamamlandı ve Tefal 1 Ocak 1998 itibariyle Malzeme Yönetimi, Satış Dağıtım, Finans ve Maliyet Muhasebesi modüllerini canlı kullanıma aldı.

Öncelikle mevcut durum analizi yapıldı. Centre of Expertise tarafından önerilen sistemin Tefal İstanbul yapısına uygunluğunun kontrolü çalışmasının ardından, konfigürasyon aşamasına gidilmiştir. Program ve rapor geliştirme kısmında ise Tefal- Hewlett Packard ve Groupe SEB arasında iş bölümü yapılarak bir aylık çalışma dönemi ardından datalar hazırlanarak sisteme aktarılmıştır.

4. Sistemin Getirileri

Tefal İstanbul'un eski sisteminde bazı finansal raporlamalar, farklı sistemlerden bilgi çekerek bu bilgileri manuel olarak derleme sonucunda yapılabiliniyordu. SAP R/3 sistemi ile tek bir tuşa basarak bilanço çıkarmak, kar/zarar raporları yapmak ve çok detaylı bütçe görebilmek mümkün olmuştur. Bu da şirkete, zaman, işgücü ve sağlıklı veriler elde edebilmek adına çok şeyler kazandırmıştır.

Siparişler, spesifik bir ürünle ilgili satış tahminleri, planlamalar ve depodaki mevcut ürünler sistemden görülebilmektedir. SAP yazılımı ile Tefal, müşterilerinin kredi riskleri ve satış şartları, satılmış ürünlerin geri dönüşleri gibi bilgileri entegre olarak görebilmektedir. Artık yurtdışındaki firmalarla anlaşmalar elektronik data transferi ile yapılabilir. Siparişler elektronik data interchange sistemi ile gönderilebilmekte ve teyitler aynı yol ile alınarak otomatik olarak sisteme aktarılabilir.³

Flokser Grubu

Flokser Grubu, bilgi teknolojilerinin şirketlere getirdiği karlar konusunda bilgi edindikten ve 8 aylık karar sürecinin ardından Baan yazılımlarını seçmiştir.

1.Şirket Bilgileri

Yapay deri üretimi yapan Flokser Grubu'nun 1200 çalışanı vardır. Beş ana grupta derlenmiş 2.000 çeşit ürünü, beş ayrı fabrikada

³ [www. Sap. com/ turkey/ success/ tefal. htm](http://www.sap.com/turkey/success/tefal.htm) /1999

üretmektedir. Dünyada sektöründeki 150 benzer firma arasında ilk beş şirketten biridir.

2. Uzman Sistem Seçimi

Tüm birim yöneticileri bir yıl boyunca çeşitli araştırmalar yaparak gereksinimleri belirlemişlerdir. 450 iş sorusuna ek olarak yazılım şirketini ölçümleyecek 22 soru hazırlandı. Yazılım firmalarına ek olarak bu soruları yöneltildi, ürün demoları alınarak değerlendirildi. Değerlendirmede fonsiyonlara %40, şirket güvenilirliğine %60 ağırlık verilerek 8 ay süren karar sürecinin ardından ekibin ortak kararı Baan olarak belirlenmiştir.

3. Projenin Uygulama Aşamaları

Uygulama süreci yaklaşık 12 ay sürmüştür. Proje ekibi, 22 yönetim sorumlusu, 14 çalışma grubu ve 4 teknik destek elemanından oluşmaktadır ve sistem 5 aydır canlı kullanımdadır. Uygulama aşamasında yaşanan en büyük zorluk, günlük kullanıma geçerken yaşanan motivasyon kayıpları olduğu belirtilmektedir.

4. Sistemin Getirileri

Sistemin getirilerinin en önemlisi, tüm birim yöneticileri ve fabrikalar arasındaki bilgi paylaşımıdır. Getirileri anlaşıldıkça, yaşanan zorluklar aşılarak daha istekli bir katılım ve daha çok paylaşım istenmektedir. Sistem aktif kullanılmaya başlanmasından itibaren genel

müdür, tek ekrandan tüm fabrikaları, iş birimlerini, finansal durumu anında izleyebilmektedir.⁴

Tırsan

Tırsan, 1996 yılında ihtiyaçlarını karşılayacak kurumsal uzman sistem araştırmaları sonucunda, Computer Associates ürünlerinden Accacia Technologies sistemi seçilmiştir.

1. Şirket Bilgileri

Treyler üretimi yapan Tırsan, 700 çalışanı ile sektörün öncülerindendir. Üretimi yapılan 100 ana ürün çeşidi ve ana ürün çeşitleri üzerinde siparişe göre değişimlerle üretilen binlerce ürün çeşidi mevcuttur. Şirketin fabrikaları Adapazarı, Samandıra ve Goch (Almanya) olmak üzere üç tanedir.

2. Uzman Sistem Seçimi

1996 yılında Tırsan , ihtiyaçlarını karşılayacak kurumsal uzman sistem seçimi yapabilmek için, 12 yazılım firmasıyla görüşmüştür. Aralarından Computer Associates ürünlerinden, Accacia Technologies seçilmiştir. Bu sistemin en büyük dezavantajı, Türkiye’de henüz örnek bir uygulamanın olmamasıydı. Ancak ilk müşteri olmak fiyat açısından önemli avantajlar sağladığından, Tırsan yöneticileri 3 aylık karar sürecinin ardından, Accacia Technologies sisteminin ilk uygulayıcısı olmaya karar vermişlerdir.

⁴ Kayakutlu, Gülgün, ‘Küçük Maliyet, Büyük Kazanç’, Power Dergisi, Haziran 1999, s.167

3. Projenin Uygulama Aşamaları

5 yönetici ve 4 çalışma grubundan oluşan proje ekibi, 12 aylık uygulama sürecinin ardından, sistem canlı kullanıma geçirilmiştir. Şu anda sistem 2,5 yıldır canlı kullanımdadır. Adapazarı, Samandıra ve Almanya'daki fabrikalarda da canlı kullanıma geçilmesinin ardından, uydu sistemi ile Almanya'ya, kiralık hatlarla Samandıra'ya bağlanılarak anında bilgi akışı sağlanmıştır.

4. Sistemin Getirileri

Sistem kullanılmaya başlandıktan sonra, şirketin en büyük kazancı, stok denetimi ile sağlanmıştır. Fabrikalarda kullanılan malzemenin %45'i ithal edilmektedir. Satın alma sürecinin yakından izlenmesi, sevkiyatın da zamanında gerçekleştirilmesini sağlamıştır. Yatırımlar, sağlanan değişiklikler ve uygulamaların kolaylığı ile ilk yılda geri dönmüştür.⁵

⁵ Kayakutlu, Gülgün, 'Küçük Maliyet, Büyük Kazanç', Power Dergisi, Haziran 1999, s. 167