

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
GAZETECİLİK ANABİLİM DALI
BİLİŞİM BİLİM DALI

**İŞ ZEKÂSI VE KURUM YÖNETİMİNDE İŞ ZEKÂSININ
STRATEJİK ROLÜ**

Doktora Tezi

EZGİ DİNÇERDEN

İstanbul, 2013

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
GAZETECİLİK ANABİLİM DALI
BİLİŞİM BİLİM DALI

**İŞ ZEKÂSI VE KURUM YÖNETİMİNDE İŞ ZEKÂSININ
STRATEJİK ROLÜ**

Doktora Tezi

EZGİ DİNÇERDEN

Danışman: Prof. Dr. Cem Sefa SÜTCÜ

İstanbul, 2013

MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

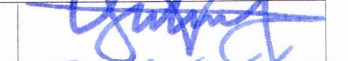
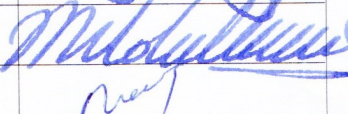
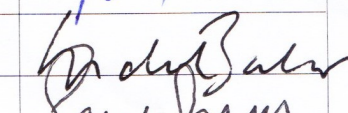
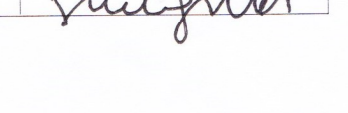

TEZ ONAY BELGESİ

GAZETECİLİK Anabilim Dalı BİLİŞİM Bilim Dalı DOKTORA öğrencisi EZGİ DİNÇERDEN'nın İŞ ZEKÂSI VE KURUM YÖNETİMİNDE İŞ ZEKÂSININ STRATEJİK ROLÜ adlı tez çalışması, Enstitümüz Yönetim Kurulunun 30.12.2013 tarih ve 2013-47/27 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından oy birliği / ~~oy çokluğu~~ ile Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi 27.2.2014

Öğretim Üyesi Adı Soyadı

İmzası

	Öğretim Üyesi Adı Soyadı	İmzası
1.	Tez Danışmanı Prof. Dr. CEM SEFA SÜTÇÜ	
2.	Jüri Üyesi Prof. Dr. MELDA C.ŞİMŞEK	
3.	Jüri Üyesi Yrd. Doç. Dr. MEHMET ÖZÇAĞLAYAN	
4.	Jüri Üyesi Prof. Dr. ERDAL BALABAN	
5.	Jüri Üyesi Prof. Dr. ŞULE İŞINSU ÖZMEN	

GENEL BİLGİLER

İsim ve Soyadı	: Ezgi Dinçerden
Alan	: İletişim
Program	: Bilişim
Tez Danışmanı	: Prof. Dr. Cem Sefa Sütçü
Tez Türü ve Tarihi	: Doktora - Aralık 2013
Anahtar Kelimeler	: İş Zekâsı, Veri, Büyük Veri, Veri Ambarlama, Veri Madenciliği, Enformasyon, Sistem, Enformasyon ve İletişim Sistemleri, İş İletişimi, İş Analizi, Strateji, Stratejik Kararlar, Kurum Yönetimi, Bilişim, Teknoloji

ÖZET

İŞ ZEKÂSİ VE KURUM YÖNETİMİNDE İŞ ZEKÂSININ STRATEJİK ROLÜ

Nitelikli bilginin gerek tüzel ve gerek gerçek kişiler açısından kritik ve önemli değerlerin başında kabul edildiği günümüz dünyasında, özellikle bilişim alanında enformasyon, bilgi ve iletişim teknolojileri; ivmeli bir hızla gelişim göstermektedir. Buna bağlı olarak, özel sektör ve kamu sektöründe etkinlik gösteren kurumların; sürdürülebilirlik, rekabet edebilme, maliyetleri düşürme, iletişimi sağlama gibi çeşitli hedef ve amaçlar için elverişli bilgiye ulaşabilmek üzere çeşitli teknik ve dolayısıyla teknolojilere ihtiyaç duymaları kaçınılmaz olmuştur. Bu noktada, özellikle büyük ölçekli ve/veya çok uluslu kurumların operasyonel ve teknik işleyişini yapılandırılabilen İş Zekâsı (İZ) sistemleri; kurumların veri, enformasyon ve dolayısıyla bilgi yönetimini kolaylaştırmasının yanı sıra, kurumun ileriye dönük üst-düzey stratejik kararlarını yönlendirebilecek aşamaya gelmiştir. Bu akademik çalışmada; İş Zekâsı kavramı tanıtılmış, onun gerçek anlamda sadece teknik analizler bütününden ibaret olmadığı, kurumların üst-düzey stratejik kararlarında etkili olduğu ve yöneticilere geniş olanaklar sunabildiği anlatılmaya çalışılmıştır. Verimli bir kurum işleyişi ve iş analizi, günümüzde hala pek çok kurumun karşı karşıya kaldığı ve çözmeye çalıştığı bir sorunsaldır.

GENERAL KNOWLEDGE

Name and Surname : Ezgi Dinçerden
Field : Communications
Programme : Informatics
Supervisor : Prof. Cem Sefa Sütçü
Degree Awarded and Date : PhD - December 2013
Keywords : Business Intelligence, Data, Big Data, Data Warehousing, Data Mining, Information, System, Information and Communication Systems, Business Communication, Business Analytics, Strategy, Strategic Decisions, Enterprise Management, Informatics, Technology

ABSTRACT

BUSINESS INTELLIGENCE AND THE STRATEGIC ROLE OF BUSINESS INTELLIGENCE IN ENTERPRISE MANAGEMENT

Information, knowledge and communication technologies especially in the informatics field are rapidly developed in the world that well qualified information and thereby knowledge are accepted as one of the most critical value for natural and legal persons. Depending on this, enterprises are operating in the private and public sectors need several techniques and technologies in order to access to optimum information and knowledge for achieving their goals and targets about sustainability, competitiveness, reducing the costs and expenditures, improving business communication etc. At this point, Business Intelligence (BI) systems progress operational and technical processes can not only facilitating to manage the data, information, and knowledge, but also determining strategic decisions at the top-level management especially within the large-scale and/or international enterprises. The main aim of this academic study is to represent the Business Intelligence concept, the effect of strategic decision of the top-level managers, and enabling to reach extensive business solutions. An efficient business progress and analysis of an enterprise is still an issue that is encountered and requires to be solved this changeable situation continuously by the enterprises.

ÖNSÖZ

Günümüzde, özellikle ülkemizde de akademik olarak yaygın olmayan bir konuyu esas alan bu bilimsel çalışmamın danışmanlığını kabul eden Prof. Dr. Cem Sefa Sütçü' ye, tez izleme jürimde yer alan ve bana olan inançlarını yitirmeyen Prof. Dr. Melda Cinman Şimşek ve Yrd. Doç. Dr. Mehmet Özçağlayan' a, desteğini hissettiğim Prof. Dr. Türkân Uğur Dâi' ye, tez savunma jürimde yer alan ve beni cesaretlendiren Prof. Dr. Şule Işınso Özmen ve Prof. Dr. Mehmet Erdal Balaban' a, özellikle doktora yeterlilik sınavında desteğini gördüğüm Prof. Dr. Emin Doğan Aydın' a, en başında doktora dersleri ile akademik bakış açımı geliştiren Prof. Dr. Ahmet Lütfi Orkan' a teşekkürü borç bilirim.

Bu zorlu ve sabır isteyen sürecimde maddi ve manevi desteğini hiçbir zaman eksik etmeyen sevgili annem Mimar Rana Kandemir' e ve dayım Yüksek Mimar Namık Kandemir' e, özellikle anket çalışmam ve görüşmelerimde desteğini esirgemeyen başta ablam Çağrı Dinçerden Hacıoğlu olmak üzere tüm değerli katılımcılara ve son olarak burada adlarını yazamadığım, motivasyonumu güçlendiren diğer bütün aile üyelerim ve arkadaşlarıma dolaylı katkıları için çok teşekkür ederim.

Sade ve anlaşılır olmasına özen gösterdiğim ve hızla ilerleyen teknoloji nedeniyle geliştirmeye devam edeceğimi öngördüğüm bu akademik çalışmanın; özellikle bu konuya ilgisi olan tüm gerçek ve tüzel kişilere faydalı olması dileklerimle.

İstanbul, Şubat 2014

Ezgi DİNÇERDEN

İÇİNDEKİLER

Sayfa No.

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLO LİSTESİ	vi
ŞEKİL LİSTESİ	vii
KISALTMALAR.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. İŞ ZEKÂSI İLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR.....	4
2.1. İŞ ZEKÂSINDA BİLİŞİMİN ANA ELEMANLARI.....	5
2.1.1. İş Zekâsında Veri Kavramı	6
2.1.1.1. Veri Ambarlama	10
2.1.2. İş Zekâsında Enformasyon ve Sistem.....	13
2.1.2.1. Bilişimde Enformasyon Tanımı	14
2.1.2.2. Bilişimde Sistem Oluşturma ve Geliştirme	18
2.1.2.3. Enformasyon Sistemleri ve Yönetimi.....	21
2.1.3. Kurumlarda Enformasyon ve Bilgi.....	33
2.2. KURUMLARDA İŞ ANALİZİ.....	39
2.2.1. İş Zekâsında İş Analizi	39
2.2.2. İş Analizinin Enformasyon Sistemleri ile İlişkisi	40
2.2.3. İş Analizinin Kurumlardaki Yeri.....	41
3. İŞ ZEKÂSI VE YÖNETİMDE STRATEJİK KARARLAR	46
3.1. İŞ ZEKÂSI YAPISI	46
3.1.1. İş Zekâsı Tanımlamaları ve Kapsamı	46
3.1.2. İş Zekâsı Sistemi Bileşenleri.....	50
3.1.2.1. Veri Madenciliği.....	55
3.1.3. İş Zekâsı Süreci	59

3.1.3.1. İş Zekâsı Sistemleri	62
3.1.4. İş Zekâsı Entegrasyonu	68
3.2. KURUMLARDA STRATEJİ VE İŞ ZEKÂSİ.....	73
3.2.1. Kurumlarda Üst-Düzye Yönetim ve Stratejik Kararlar.....	74
3.2.1.1. Kurum Yönetiminde Üst-Düzye	74
3.2.1.2. Stratejik Yönetim.....	75
3.2.2. İş Zekâsı ve Stratejik Yönetim	78
4. İŞ ZEKÂSİ VE KURUM YÖNETİMİNDE İŞ ZEKÂSININ STRATEJİK ROLÜ ÜZERİNE ARAŞTIRMA	83
4.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE KAPSAMI.....	83
4.2. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ VE KISITLARI.....	83
4.3. ARAŞTIRMA BULGULARI	84
4.3.1. Tanımsal İstatistiksel Bulgular	84
4.3.2. Çıkarımsal İstatistiksel Bulgular.....	88
4.4. ARAŞTIRMANIN SONUCU	93
5. SONUÇ	96
EK 1: İŞ ZEKÂSİ HAKKINDA DOKTORA TEZİ İÇİN ANKET FORMU.....	99
KAYNAKÇA	101

TABLO LİSTESİ

Sayfa No.

Tablo 1: Büyük Veri ve Normal Veri arasında Veri Döngüsünün Karşılaştırılması	10
Tablo 2: Enformasyon ve Bilgisayar Teknoloji Altyapısı	38
Tablo 3: Bir İş Zekâsı Projesi için Karar Verme Çevresinin Sağladığı İçerik Matrisi	62
Tablo 4: Tercih Sayılarına Göre İş Zekâsı Uygulama Alanları	85
Tablo 5: Departmanlara Göre Yönetim Düzeyi Toplam İş Zekâsı Raporlama Tercih Sayıları	85
Tablo 6: İş Zekâsı Uygulamaları Gereksinim Nedenlerinin Toplam Tercih Sayısı	86
Tablo 7: İş Zekâsı Uygulamalarında Karşılaşılan Zorlukların Toplam Tercih Sayısı	87
Tablo 8: İş Zekâsının Stratejik Kararlara Etkisi	87
Tablo 9: Sektör Açısından İş Zekâsı Kullanım Tablosu 1	88
Tablo 10: Sektör Açısından İş Zekâsı Kullanım Tablosu 2	88
Tablo 11: Sektör Açısından İş Zekâsı Kullanım Çoklu Karşılaştırma Tablosu	89
Tablo 12: Sektörler ve İş Zekâsı Uygulama Sayısı Tablosu 1	90
Tablo 13: Sektörler ve İş Zekâsı Uygulama Sayısı Tablosu 2	90
Tablo 14: Sektörler ve İş Zekâsı Uygulama Sayısı Çoklu Karşılaştırma Tablosu ..	91
Tablo 15: İş Zekâsı Projelerinin Stratejik Önem Tablosu 1	92
Tablo 16: Yönetici Düzeyleri Açısından İş Zekâsı Projelerinin Stratejik Önem Tablosu	93

ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa No.
Şekil 1: Veri Sınıfı	7
Şekil 2: Verinin Basit Bir Taksonomisi	8
Şekil 3: Enformasyon Kalitesinin Öznitelikleri.....	15
Şekil 4: İyi Bir Enformasyon Kalitesinin Boyutları	16
Şekil 5: Sistem Geliştirme Metodolojisi.....	20
Şekil 6: Enformasyon Döngüsü.....	25
Şekil 7: Enformasyon Sistemlerini Oluşturan Blokları Etkileyen Güçler	27
Şekil 8: Yenilikçi Sistem Analistleri için Fırsat Alanı.....	31
Şekil 9: Değer Yönetimi-Tabanlı Enformasyon ve İletişim Teknolojileri Oluşturma Süreci.....	33
Şekil 10: Temel İletişim Süreci	35
Şekil 11: Porter'ın Beş Güç Modeli	37
Şekil 12: "V" Modeli.....	41
Şekil 13: Üretim Yapan Bir Organizasyon için Değer Zinciri.....	42
Şekil 14: İşletmelerde Değer Zinciri	42
Şekil 15: Bir Veri Ambarı için Strateji Süreci ve Enformasyonun Geri Beslemesi	45
Şekil 16: Veri Entegrasyonu Çevresi	48
Şekil 17: Basit Bir İş Zekâsı Altyapısı	49
Şekil 18: Bir İş Zekâsı Sistemi	50
Şekil 19: Tipik Bir İş Zekâsı Mimarisi	51
Şekil 20: İş Zekâsı Döngüsündeki Başlıca Bileşenler	52
Şekil 21: Bir İş Zekâsı Sisteminin Temel Bileşenleri.....	54
Şekil 22: Altı Adımlı Veri Madenciliği Süreci.....	58
Şekil 23: Veri Önleme Süreci	59
Şekil 24: Bir İş Zekâsı Analizi Döngüsü	61
Şekil 25: Bir İş Zekâsı Sistemini Geliştirme Aşamaları.....	65
Şekil 26: Bir Kurumun İş Zekâsı İle İlgili Birimleri.....	67

Şekil 27: Kimball' ın Veri Ambarı Proje Yaşam Döngüsü	73
Şekil 28: Yönetimin Farklı Seviyeleri	75
Şekil 29: Kurumsal Stratejinin Beş Genel Türü	80

KISALTMALAR

BAM	Business Activity Monitoring (İş Etkinliği Gözlemleme)
BI	Business Intelligence (İş Zekâsı)
BPM	Business Performance Management (İş Performans Yönetimi)
CEO	Chief Executive Officer (En Üst Düzey Kurum Yöneticisi)
CRM	Customer Relationship Management (Müşteri İlişkileri Yönetimi)
ERP	Enterprise Resource Planning (Kurumsal Kaynak Planlama)
ETL	Extraction, Transformation, Loading (Özütleme, Dönüştürme, Yükleme)
IT	Information Technologies (Enformasyon Teknolojileri)
İZ	İş Zekâsı
KMS	Knowledge Management Systems (Bilgi Yönetimi Sistemleri)
OLAP	Online Analytical Processing (Çevrimiçi Analitik İşleme)
PLM	Product Lifecycle Management (Ürün Döngüsü Yönetimi)
ROI	Return on Investment (Yatırımlarda Geri Dönüşüm)
s.	Sayfa
SCM	Supply Chain Management (Tedarik Zinciri Yönetimi)

1. GİRİŞ

Hem kurumsal hem de bireysel olarak bilişim ve enformasyon teknolojileri ve buna bağlı iletişim teknolojilerindeki hızlı gelişmeleri takip edip onlara uyum sağlamak kaçınılmaz hale gelmiştir. Enformasyon ve nihayetinde bilgi çağı olarak kabul edilen günümüzde, sadece İnternet yoluyla e-devlet, e-ticaret vb uygulamaların yanı sıra mobil cihazlar, oyun teknolojileri, sosyal medya vb alanlar ile akıllı telefonlar, tabletler, cep bilgisayarları vb yeni iletişim ve bilişim araçları için değil, aynı zamanda kurumlarda veri (data), enformasyon (information), bilgi (knowledge) ve iş süreçlerini, çalışanlar arasındaki koordinasyon ve iş iletişimini kolaylaştırmak için de aktif şekilde başvuru yazılım uygulamaları yoluyla; son kullanıcıların, karmaşık enformasyon sistemlerine (dolayısıyla tüm bilişim sistemlerine) hâkim olmalarına gerek kalmadan, bu sistemlere dâhil olmaları ihtiyacının karşılanması amaçlanmaktadır.

Bunların ötesinde, son yıllarda özellikle büyük-ölçekli kurumlarda önemi daha da farkına varılan veri, enformasyon ve dolayısıyla bilgi kalitesi ve işe yararlılığı için çeşitli yazılım sistemleri üretilmekte ve oluşturulan bu sistemler son kullanıcıya, daha özel bir ifadeyle operasyonel çalışanlara, uzmanlara ve yöneticilere kolaylık sağlama açısından sürekli geliştirilmektedir.

Bu açıdan bakıldığında, kurum kaynaklarının daha verimli kullanılması, rekabetçi ortama adapte olunması, etkili zaman yönetimi, iş iletişiminin artması, finansal sürdürülebilirliğin sağlanması gibi kurumun geleceğine yönelik kritik kararlarının daha tutarlı tahminler içermesi amacı; iş süreçlerinin, kurum kaynaklarının, enformasyon ve dolayısıyla bilginin elverişli yönetilmesini sağlayan "İş Zekâsı" (İZ, Business Intelligence-BI) kavramının önemini gün geçtikçe arttırmaktadır.

Özellikle 2000'li yılların ortalarından sonra bilişim, enformasyon, bilgi ve iletişim sistemlerini daha hızlı ve düşük maliyetli geliştirmek amaçlı ve sürekli geliştirilebilen bir teknoloji olan iş zekâsı uygulamalarının işleyişi; birçok kurum tarafından tam olarak anlaşılammamaktadır. Bu bağlamda, bu çalışmanın amacı; özellikle büyük ve orta ölçekli kurumların işleyiş yapılarını oldukça kolaylaştıracak bu sistemi tanıtmak, bu sistemin üst-düzey yönetimdeki stratejik kararlara etkisini bilimsel

yöntemle ortaya koymak ve teknoloji, olanaklar ve anlayış yapısı geliştikçe ülkemiz açısından da üzerine yeni eklenebilecek veya geliştirilebilecek kavramsal bir temel oluşturmaya çalışmaktır.

Çalışmada yer alan bölümlerden bahsetmeden önce, kullanılan ve/veya adı geçen terimler ile ilgili bir ön açıklama yapmak faydalı olacaktır. Bilişim alanında; bilgisayar teknolojileri, enformasyon teknolojileri, bilgi teknolojileri ve iletişim teknolojileri ile bunların sistem türevleri gibi birbirlerine benzer kavramlar, anlamları bakımından hâlâ tartışma konusu olmakta ve oldukça hızlı bir ivme ile gelişen bilişim sektöründe yabancı kökenli yeni birçok terim türemektedir. Bu çalışmada adı geçen bilişim kavramlarının, sektörde uzman kişilerin sıklıkla İngilizce olarak kullandıkları da göz önünde bulundurularak, Türkçe'ye çevrilirken anlamlı ve kullanışlı olmasına özen gösterilmiştir.

Birinci bölümde, İZ ile ilgili veri, büyük veri (big data), veri ambarlama (data warehousing), enformasyon sistemleri (information systems) gibi temel terimler tanımlanmakta ve bu kavramların İZ ile ilişkilendirilmesi esas alınmaktadır. Ele alınan bilişim ve teknoloji ile ilişkili bu kavramlar, İZ sistemleri ile etkileştikleri ölçüde incelenmiş olup her birinin kendi tekniklerine göre sürekli gelişim gösterdiğinin de altını çizmek gerekmektedir. Bu bölümde; veri ve son yılların en yeni kavramı olan büyük veri, enformasyon ve bilgi açıklanmış, bunların bilişim ve dolayısıyla enformasyon sistemleri ile ilişkilendirilmesi anlatılmıştır. Bilişimde sistem oluşturma ve geliştirme adımlarının da üzerinde durulduğu bu bölümde, kurumların öncelikli amacı olan sürdürülebilirlikleri açısından bu kavram ve sistemlerin nasıl işlediği hakkında bilgi verilmiştir.

İş zekâsı yapısının ayrıntıları ile incelendiği ikinci bölümde ise; önce iş zekâsı tanımlamalarına yer verilmiş ve İZ sistemi bileşenleri ayrıntıları ile açıklanmış, bu sistemin kurumlar ile entegrasyonu üzerinde durulmuştur. Sonrasında kurumlarda operasyonel düzey (alt-düzyer yerine bu terim tercih edilmiştir), orta-düzyer ve üst-düzyer olmak üzere üç temel yönetim seviyeleri tanımlanmış, çalışma ile doğrudan ilişkili olan ve kurum stratejik kararlarının etkili olduğu üst-düzyer yönetim stratejik yönetimden bahsedilmiştir. Kurum veya organizasyonlarda özellikle üst-düzyer yöneticiler açısından

kritik değer taşıyan stratejik kararların verilmesinde iş zekâsının rolünün açıklanması ile bir sentez oluşturulan bu bölümde son olarak, anlatılmak istenen iş zekâsının kurum yönetiminde stratejik etkisi ortaya konarak bir sentez oluşturulmuştur.

Üçüncü ve son bölümde ise; ülkemiz genelinde özel sektörde iş zekâsı uygulamalarının bazı modüllerini kullanan büyük ve ortak ölçekli kurumların özellikle üst ve orta düzey yöneticilerinin katılımı ile kurumlarda iş zekâsının stratejik önemini ölçmeye yönelik kapsamlı anket araştırması yapılmış, elde edilen veri istatistiksel testler ile analiz edilmiş ve son olarak bulgular ortaya konmuş ve yorumlanmıştır. Bununla birlikte uyguladıkları iş zekâsı sistemlerine yönelik yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen bilgiler de değerlendirmeye alınmıştır.

2. İŞ ZEKÂSİ İLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

Bilişim alanında iş zekâsı ile yakından ilişkili olan temel kavramlardan bahsetmek, bir sonraki bölümde ayrıntısına inilecek olan iş zekâsı yapısının daha iyi anlaşılması açısından oldukça önem arz etmektedir. Şöyle ki; bu bölümde yer alan bilişim kavramları, iş zekâsı ile ilişkili olmaları esas alınarak sınırlandırılmış olup kavram açıklama sırası, anlam bütünlüğünü bozmayacak şekilde tasarlanmıştır.

Bu bölümde öncelikle iş zekâsı ile bağlantılı bilişimin ana bileşenlerinden olan veri, enformasyon ve bilgi tanıtılacak, sonrasında iş zekâsı bir sistemi teşkil etmesi ve bünyesinde birçok alt sistemi barındırması nedeniyle, enformasyon sistemi tanımı ve analizi hakkında yeterli ayrıntıda bilgi verilecek ve bunların iş zekâsı ile ilişkileri irdelenecektir. Son olarak da kurumlardaki işleyişleri göz önünde bulundurularak iş yapısı ve iş analizi üzerinde durulacaktır.

Bu noktada, birbirleri ile sıkça karıştırılan bilişim ve enformasyon arasındaki farkın da üzerinde durulması ihtiyacı doğmaktadır. Bölüm kapsamında yer verilen enformasyon sistemleri terimi, bilişim sistemlerinin daha özelleşmiş bir fonksiyonu olması tezi ile öne çıkarılmıştır.

Bahsedilecek olan iş zekâsı kavramından önce özellikle veri ve enformasyona değinilmesinin nedeni, iş zekâsı tekniklerinin bu kavramlar ile yakından ilişkili olmasıdır. Bununla birlikte, iş analizinin; doğrudan iş zekâsı ile ilgili olması ve bahsedilen iş terimi ile kastedilenin ne olduğunun bilinmesinin gerekliliği nedeniyle, iş zekâsı kavramından önce açıklanması uygun görülmüştür.

Yine altını çizmek gerekir ki; her kavram ve türevleri ayrı bir inceleme konusunu teşkil etmekte ve bu çalışmada sadece iş zekâsı ile ilgili olan ve iş zekâsının daha iyi anlaşılmasına olanak sağlayacak tanımlamalar açıklanmaktadır. Böylece geniş bir spektrum içinde kaybolmadan, konu bütünlüğünün sağlanması amaçlanmaktadır.

2.1. İŞ ZEKÂSINDA BİLİŞİMİN ANA ELEMANLARI

Bilişim disiplini kapsamı temelinde yer alan veri, enformasyon, bilgi ve bilgelik olgusuna erişim sıralamasında güvenilir, kullanılabilir, kaliteli ve yeterli bilgiye ulaşma çabası; iş zekâsı kavramını yakından ilgilendirmektedir. Dolayısıyla, elverişli veri analizinin yapılması ve nitelikli enformasyona erişim sürecinin açıklanması gerekmektedir. Bu süreç hayata geçirilirken izlenmesi gereken bazı metodoloji ve gereksinimler, ancak iyi bir sistem analizi ve tasarımının gerçekleştirilmesi ile mümkün olmaktadır.

Özellikle büyük ölçekli kurumlarda iyi bir enformasyon sistemi oluşturmak, bir kurumda iş zekâsı sistemi tekniklerinin elverişli bir şekilde yapılandırılmasının ön koşuludur. Bu nedenle konu ile ilgili olarak veri, enformasyon ve enformasyon sistemleri hakkında bilgi verilerek bunların aralarındaki iletişimi açıklamak gerekmektedir. Böylece, veriden kullanılabilir enformasyon ve nihayetinde kurumun geleceğini belirleyen stratejik kararlarına yönelik geliştirilen ve/veya geliştirilmesi gereken enformasyon ve iletişim sistemleri aracılığıyla değerli bilgiye ulaşmanın metodolojisinin açıklanması hedeflenmektedir.

Bilişim biliminin temel taşları olan veri, enformasyon, bilgi ve bilgelik (akıl) piramidinin iş zekâsını yakından ilgilendiren veri, enformasyon ve bilgi üçlüsü; ayrıntıya inilmeden önce, kurumların enformasyon sistemlerindeki kullanımlarının daha iyi anlaşılması bakımından, Özmen' in tanımlamaları ile aşağıda yer almaktadır¹:

↳ **Veri:** İşlem ve uygulamalara tâbi tutulmaya hazır şekilde kayıt altına alınan, fakat herhangi bir işleme sürecine girmemiş sayılar, alfabetik veya alfanumerik değerler.

↳ **Enformasyon:** Verinin; sınıflandırılmış ve analiz edilmiş, kısaca işlenmiş hali.

¹ Şule Özmen, **Ağ Ekonomisinde Yeni Ticaret Yolu: E-Ticaret**, 3. Basım, İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, 2009, s.332.

↳ **Bilgi:** Enformasyonun; tahmin etme ve bu tahminlere göre değerlendirilmeye uygun hali.

Yukarıdaki kısa tanımlamalardan sonra, bu kavramların işlevleri, çalışma sistemi ve ileriye dönük tahminlemeye katkılarını açıklamak üzere ayrıntıya inmek faydalı olacaktır.

2.1.1. İş Zekâsında Veri Kavramı

Veri terimi bilişim sektöründe birçok tanımlama ve sınıflandırmaya tâbi olmakla beraber üzerinde durulacak kısım; genel anlamda verinin tanımı ve gelişen teknoloji ile birlikte ortaya çıkan büyük veri kavramı olacaktır.

Veri, genel olarak tek birincil varlıkların olduğu kadar iki veya daha fazla birincil varlıkların işlemlerini kapsayan yapılandırılmış bir kodlamayı ifade etmektedir².

Başka bir ifade ile ham gerçekler olarak da adlandırılabilen veri, bir anlamda herhangi bir yol ile işlenmemiştir, sadece olgudur ve var olandır³.

Diğer bir tanımlama ise; Orkan' ın ifadesi ile verinin, enformasyonu elde etmeye yarayan işlenmemiş, ham malzeme olduğunun kabul edilmesi şeklindedir⁴.

Genel anlamda veri taksonomisi; veri alanı, veri sınıfı ve bileşik veri sınıfı olmak üzere üç temel kategori ile yapılmaktadır. Bunu veri kategorileri ve veri elemanları izlemektedir. Yapılandırılmış veri düşünüldüğünde bir veri taksonomisi yapısı hiyerarşik bir düzen içinde aşağıda açıklanmaktadır⁵:

↳ **Veri Alanı:** Veri alanında veri; kişi/kişi olmayan veya iş yapan bir organizasyon olan özne, iş yapmak üzere bir özne tarafından kullanılan bir kaynak veya nesne, son olarak bilinçli kelimeler, hareketler ve insan olmanın sonucu düşünülerek,

² Carlo Verzellis, **Business Intelligence: Data Mining and Optimization for Decision Making**, 1. Basım, UK: John Wiley & Sons Ltd., 2009, s.6.

³ David William Brown, **An Introduction to Object-Oriented Analysis: Objects and UML in Plain English**, 2. Basım, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2002, s.29.

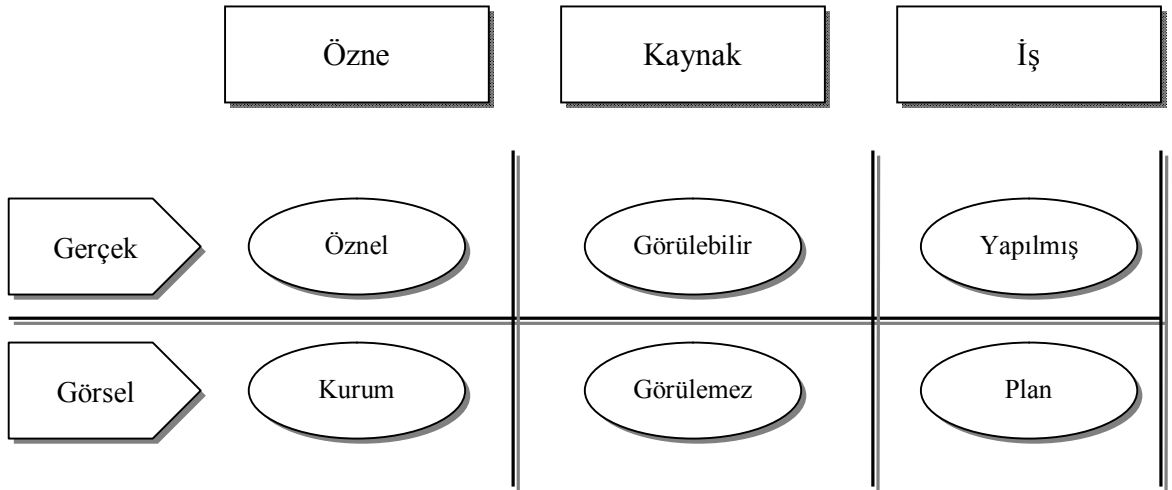
⁴ Ahmet Lütfi Orkan, **Bilişim Teorisi: Temel Kavramlar**, 1. Basım, İstanbul: Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Matbaa Birimi, 1992, s.4.

⁵ Mi Young Choi, Jong Youn Bae, Chang Joo Moon, Doo Kwon Baik, "A Methodology for Developing Data Taxonomy for Data Architecture", 5th International Joint Conference on INC, IMS and IDC, 2009, IEEE Conference Publications, s.835-836.

seçim yapılarak ve karar verme ile belli amaç ve motivasyona (isteklendirmeye) eşlik eden iş olmak üzere üç aşamada sınıflandırılmaktadır.

↳ **Veri Sınıfı:** Veri alanından bir düşük seviyede yer alan veri sınıfı; veri alanları arasına görülebilir ve görülemez olmak üzere iki kavramsal ayırım ile sınır çizmektedir. Şekil 1' de de görüldüğü gibi bu seviyede özne, organizasyon, görülebilir kaynak, görülemez kaynak, plan ve yapılmış olarak adlandırılan altı veri sınıfı kastedilmektedir.

↳ **Bileşik Veri Sınıfı:** Bazen bazı veri elemanları gerçek dünyada fiziksel olarak farklı nesnelere olmalarına rağmen mantıksal olarak bir tarafta tanımlanabilmektedirler.

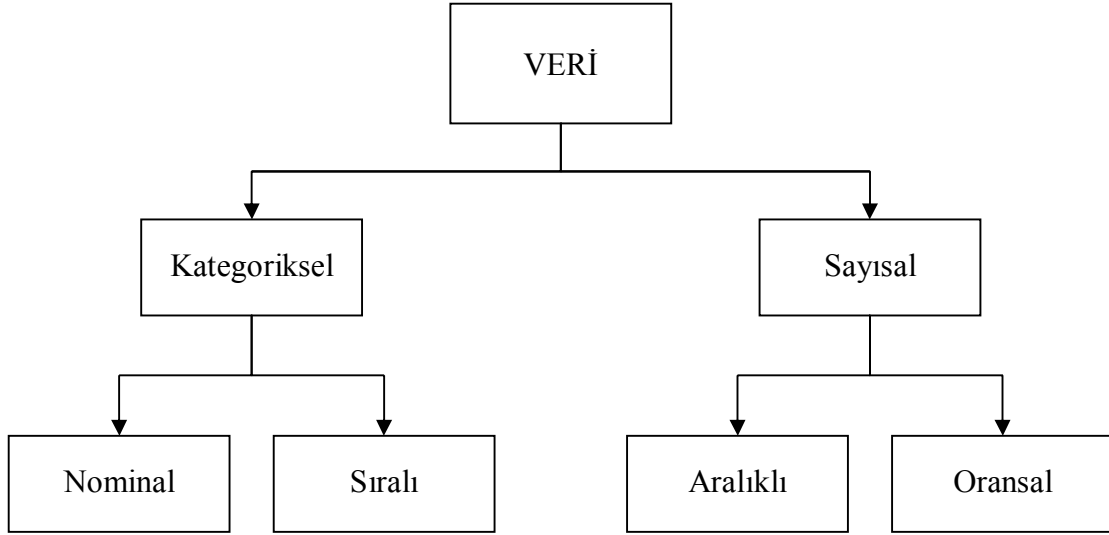


Şekil 1: Veri Sınıfı

Kaynak: Mi Young Choi, Jong Youn Bae, Chang Joo Moon, Doo Kwon Baik, "A Methodology for Developing Data Taxonomy for Data Architecture", 2009, s.836.

Veri terimi kullanılırken genellikle tecrübeler, gözlemler ve deneyler sonucunda ortaya çıkmış gerçeklerin bir birikimi kastedilmektedir. Şekil 2' de görüldüğü gibi soyutlamanın en yüksek seviyesinde bir tanesi kategorik veya sayısal olarak sınıflandırılmaktadır. Kategorik veri, nominal veya sıralı veri olarak alt kısımlara

bölünebilirken sayısal veri, aralıklı veya oransal veri olarak alt bölümlere ayrılabilir⁶.



Şekil 2: Verinin Basit Bir Taksonomisi

Kaynak: Turban ve Diğerleri, 2011, s.139.

Verinin sınıflandırılması, sistem analizinin yapılabilmesi ve geliştirilebilmesi için gerekli olmakla birlikte, veriyi daha hızlı ve büyük ölçüde aktarıp işlemek amacıyla geliştirilen büyük veri teknolojisinin bu sistemlere entegre edilmeye başlanması sonucu hem maliyet hem de zamandan kazanç sağlanmaktadır.

Büyük veri terimi, ilk olarak 1990'lı yılların ortalarında Silicon Graphics'te bir bilgisayar bilimcisi tarafından kullanılmış ve genel anlamda bilinen iş zekâsı tekniklerinden aşağıda belirtilen üç temel karakteristik ile farklılaşmaktadır⁷:

↳ **Hacim:** Pek çok geleneksel iş zekâsı yerleştirme işlemleri; verinin ölçü birimlerinden olan gigabaytlar (gigabytes) ve terabaytlar (terabytes) ile yapılmakta iken, büyük veri ile bu işlemler, petabaytlar (petabytes) ile gerçekleştirilebilmektedir.

⁶ Efraim Turban ve Diğerleri, **Business Intelligence: A Managerial Approach**, 2.Basım, New Jersey: Pearson Education, Inc., 2011, s.139.

⁷ Howson, **Successful Business Intelligence: Unlock the Value of BI & Big Data**, 2. Basım. USA: McGraw-Hill Education, 2014, s.3.

↳ **Dolaşım Hızı:** Önceki veri ambarları haftalık olarak güncellenmekte ve günlük güncellemeler ile evrimleştirilmiş iken, büyük veri ile yeni giren veri ve karar verme temposunu içeren her iki hız da, giren veri hızı ile başa çıkmak için yeni teknolojilere öncülük edebilmektedir.

↳ **Çeşitlilik:** Önceleri çoğu iş zekâsı tekniği, işlem sistemlerinden veriyi analiz etmek ile ilgili iken, günümüzde analiz edilmek üzere sosyal medyada yapılan yorumlar, bloglar, tıbbi kayıt notları, fotoğraflar, videolar vb formdaki metinsel veri gibi dijitalleştirilmekte olan yeni veri türlerini de kapsayan geniş bir içerik çeşitliliği bulunmaktadır.

Veri analizi ve işlemede en son teknoloji olan büyük veri kavramı, çeşitli veri türlerinden değerli enformasyonu hızlı bir şekilde oluşturmaya olanak sağlayan bir teknolojidir. Görselleştirmeyi desteklemeye dayalı ve nesne ile ilgili hizmetler, ilişkiler ve veri seti olarak tanımlanabilen "görsel veri alanı" (Virtual DataSpace), büyük veri yönetimi sorunsallarını çözmek için kullanılmaktadır. Buna dayanarak, Tablo 1' de gösterilen normal veri ile büyük veri arasındaki farkların yanı sıra aşağıdaki özellikler, büyük veri yaşam döngüsü yönetiminin temelini oluşturmaktadırlar⁸:

↳ Verinin, farklı bölgelerde çok-kaynaklı ve heterojen olarak dağıtılması.

↳ Sadece geleneksel veritabanlarındaki tablolar gibi yapılandırılmış veriyi değil, aynı zamanda yarı-yapılandırılmış ve yapılandırılmamış veriyi de içermektedir.

↳ Karmaşık veri ilişkileri ve bunun dinamik olarak değişimi.

↳ Veri ve ilişkileri ile semantiğe ulaşma.

↳ Bütün bir veri döngüsünde veri modelinin artarak gelişimi ve böylece iyi bir genişletilebilirliğe sahip olma.

↳ Veri gelişimi etkisinin, zamanında ve hatasız olması.

⁸ Xin Cheng, Chungjin Hu, Yang Li, Wei Lin, Haolei Zou, "Data Evolution Analysis of Virtual DataSpace for Managing the Big Data Lifecycle", IEEE 27th International Symposium on Parallel & Distributed Processing Workshops and PhD Forum, 2013, IEEE Conference Publications, s.2055-2057.

Tablo 1: Büyük Veri ve Normal Veri arasında Veri Döngüsünün Karşılaştırılması

Değişim Yönü	Veri Döngüsünün Karşılaştırılması	
	<i>Normal Veri</i>	<i>Büyük Veri</i>
Veri Kaynağı	Tek-kaynak	Çoklu-kaynak
Veri Türü	Yapılandırılmış veri	Yapılandırılmış, yarı-yapılandırılmış ve yapılandırılmamış veri
Veri İlişkileri	Basit, durgun yapı	Karmaşık, dinamik değişim
Semantik	Semantik olmayan	Semantiği zengin
Gelişim	Zor	Zamanında ve hatasız

Kaynak: Xin Cheng, Chungjin Hu, Yang Li, Wei Lin, Haolei Zou, "Data Evolution Analysis of Virtual DataSpace for Managing the Big Data Lifecycle", 2013, s.2057.

2.1.1.1. Veri Ambarlama

Veri ve verinin enformasyona dönüştürülmesi aşamaları ayrı bir uzmanlık gerektiren alan olmakla birlikte, bu süreç boyunca gerçekleşen işlemler için veri ambarları (data warehouses), kurum içindeki ve/veya kurum dışındaki kaynaklardan toplanan veriyi temsil etmektedirler.

Basit olarak bir veri ambarı; karar verme için üretilmiş bir veri havuzu olmakla birlikte, aynı zamanda organizasyon boyunca yöneticilerin potansiyel ilgi alanları için şimdiki ve geçmiş dönemlerdeki bir veri depolama alanı olarak tanımlanmaktadır. Veri ambarlama; iş enformasyonuna hazırlıklı olmaya izin veren ve işin içyüzünü kavramayı oluşturan karar destek yeteneklerini sağlamaya yönelik uygulamaların sonucu olan bir

disiplin olarak tanımlanmaktadır. Veri ambarlarının; veri reyolları (data marts), operasyonel veri depoları (data storage) ve kurum veri ambarları (enterprise data warehouses) olmak üzere üç ana türü bulunmaktadır⁹:

↳ **Veri Reyolları:** Bir veri ambarı bütün bir kurumu kapsayan veritabanlarını birleştirirken, veri tabloları ise belirli bir konu veya departmana odaklanmaktadır.

↳ **Operasyonel Veri Depoları:** Bir operasyonel veri deposu, bir müşteri enformasyon dosyasının en son biçimini sağlamaktadır. Bu tür veritabanı, bir veri ambarı için genellikle ara gösterim alanı olarak kullanılmaktadır. Bu tür bir veri deposu; bir kurum veri ambarı ile ilişkili orta ve uzun dönemli kararlardan daha ziyade, kritik görevleri içeren kısa-dönem kararları için kullanılmaktadır.

↳ **Kurum Veri Ambarları:** Bir kurum veri ambarı, karar destek için kurumun tamamında kullanılan geniş-ölçekli bir veri ambarıdır. Bir geniş-ölçekli yapı, etkili bir İş Zekâsı ve karar destek uygulamaları için standart bir biçimde pek çok kaynaktan elde edilmiş verinin entegrasyonunu sağlamaktadır. Kurum Veri Ambarları; Müşteri İlişkileri Yönetimi (Customer Relationship Management-CRM), Tedarik Zinciri Yönetimi (Supply Chain Management-SCM), İş Performans Yönetimi (Business Performance Management-BPM), İş Etkinliği Gözleme (Business Activity Monitoring-BAM), Ürün Döngüsü Yönetimi (Product Lifecycle Management-PLM), gelir yönetimi, bazen Bilgi Yönetimi Sistemlerini (Knowledge Management Systems-KMS) bile kapsayan karar destek sistemlerinin birçok türü için veri sağlamak üzere kullanılmaktadırlar.

Özmen ise veri ambarını, bir kurumda depolanan verinin analiz yapılabilmesi için modelleştirilip operasyonel sistemlerden farklı fiziksel ve mantıksal süreçler bütünü olarak tanımlamıştır¹⁰.

Bir başka tanımlama ise; veri ambarı çeşitli operasyonel sistemlerden çıkarılan (özütlenen), bir operasyonel veri deposu veya depolama alanına yüklenen, sonrasında

⁹ Turban ve Diğerleri, s.33-34.

¹⁰ Özmen, s.335.

tutarlı veriye dönüştürülen analizler için elverişli hale getirilen bir veri topluluğu olarak ifade edilmektedir¹¹.

Veri entegrasyonu doğru bir şekilde uygulandığı, veriye erişilmesine izin verildiği ve özütleme, dönüştürme, yükleme (extraction, transformation, loading-ETL), analiz araçları ve veri ambarlama çevresinin bir dizilimine erişilebilir yapıldığında, üç ana süreçten oluşmaktadır. Bunlar¹²;

↳ Veri erişimi (veriye erişme ve verinin herhangi bir veri kaynağından alınması)

↳ Veri birleşimi (çoklu veri depoları karşısında iş görüntülerinin entegrasyonu)

↳ Değişimi yakalama (kurum veri kaynaklarına yapılan değişikliklerin tanımlanması, tutulması ve dağıtılması)

Özütleme, dönüştürme ve yükleme sürecinde; iş zekâsı uygulamalarına yönelik veri için kurumsal veri ambarları, operasyonel veritabanları gibi çeşitli veri depolarından alınan veri işlenmektedir¹³.

Başarılı bir veri ambarı geliştirme sırasında çeşitli riskleri göz önünde bulundurmak ve dikkatli bir şekilde aşağıdaki sorunlara meydan vermemek önemlidir¹⁴:

↳ Yanlış sponsorluk zinciri ile başlamak.

↳ Karşılanamayacak beklentileri belirlemek,

↳ Çıkarlar doğrultusunda tecrübesiz davranışlara kalkışmak.

↳ Veri ambarına sadece yapılması mümkün olduğu için enformasyon yüklemek.

¹¹ Howson, **Successful Business Intelligence: Unlock the Value of BI & Big Data**, s.34.

¹² Turban ve Diğerleri, s.45.

¹³ Larissa T. Moss, ve Shaku Atre, **Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle for Decision-Support Applications**, 1. Basım. Boston: Pearson Education, Inc., 2003, s.213.

¹⁴ Turban ve Diğerleri, s.61-62.

↳ Veri ambarlama veri tabanı tasarımının, işlemsel veri tabanı tasarımı ile aynı olduğuna inanmak.

↳ Kullanıcı yönelimliden daha çok teknoloji yönelimli bir veri tabanı yöneticisi seçmek.

↳ Geleneksel içsel kayıt-yönelimli veriye odaklanmak ve dışsal verinin, metin, görsel ve belki ses ve görüntünün değerini reddetmek.

↳ Veriyi çakışan ve kafa karıştıran tanımlamalar ile dağıtmak.

↳ Performans, kapasite ve ölçeklenebilirlik sözlerine inanmak.

↳ Veri ambarının yükselip çalışması durumunda tüm sorunların biteceğine inanmak.

↳ Uyarılar yerine amaca özel veri madenciliği ve periyodik raporlamaya odaklanmak.

Veri ambarlama, iş zekâsı sürecinde verinin amaçlanan biçimde analiz edilmesi için bir kaynaktır. Veri analizi olmadan kaliteli enformasyon ve dolayısıyla bilgidan bahsetmek mümkün olmamaktadır.

2.1.2. İş Zekâsında Enformasyon ve Sistem

Enformasyonun doğru, güvenilir, zamanında ve ihtiyaç duyulan bilgi ile doğrudan ilişkili olması kaliteli veya nitelikli enformasyon olması anlamına geldiği kabul edildiğinde enformasyon erişimi; belirli yöntemler izlenerek oluşturulmuş bir sistem kurulumuna ihtiyaç duymaktadır.

Enformasyon sistemlerini açıklamadan önce, verinin enformasyona dönüştürülmesinde işe yarar enformasyona ulaşmanın neden önemli olduğunun üzerinde durulması gerekmektedir. Bu nedenle, önce enformasyonun tanımları üzerinde durulacaktır.

2.1.2.1. Bilişimde Enformasyon Tanımı

Enformasyon, kişi için bazı yollar ile anlamlı hale getirilmiş veri olarak tanımlanmaktadır. Veriyi kullanılabilir enformasyona dönüştürmek için verinin; organize etme, ortalama ve endeks hesaplama ve benzeri birtakım yollar ile işlenmesi gerekmektedir¹⁵.

Başka bir ifade ile enformasyon, veri üzerinden yürütülen etkinliklerin özütlemeye ve işlemlenmesinin bir çıktısı olarak tanımlanmakta ve belirli bir alanda onu alanlar için bir anlam ifade etmektedir¹⁶.

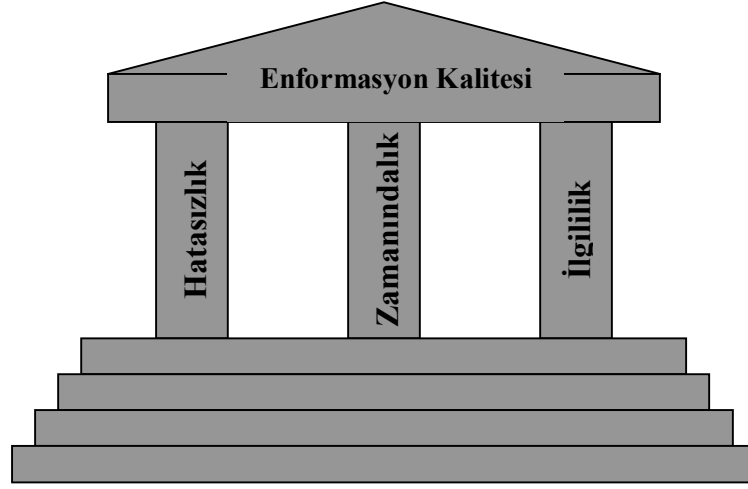
Burch ve Grudnitski, enformasyon kalitesini; Şekil 3' te yer alan hatasızlık, zamanındalık ve ilgililik olarak adlandırdığı üç temel öznelik ile açıklamaktadırlar. Buna göre hatasızlık veya kesinlik; bir artı bir ikiye eşittir demekten daha fazlası anlamına gelmektedir. Yani enformasyonun temele dayandırılan verinin anlamını net ve hatasız olarak yansıtması demektir. Diğer bir öznelik olan zamanındalık ise; alıcıların enformasyonu ihtiyacı oldukları zaman elde edebilmesi şeklinde açıklanmıştır. Son olarak ilgililik özneliği ise; enformasyonun belirgin olarak alıcılar için ne, niye, nerede, ne zaman, kim ve nasıl sorularına cevap verir nitelikte olması anlamına gelmektedir¹⁷.

Etkin bilgiye ulaşmadan önceki adım optimum enformasyona erişmek olduğu göz önünde bulundurulursa, sağlam bir veri analizinin ön koşulu veriden enformasyon elde edebilme yeteneği olacaktır. Bu bağlamda, kurum içi verinin yapılandırılması ayrı bir önem teşkil etmektedir.

¹⁵ Brown, s.29.

¹⁶ Vercellis, s.7.

¹⁷ John G. Burch ve Gary Grudnitski, **Information Systems: Theory and Practice**, 5.Basım, Canada: John Wiley & Sons, Inc., 1990, s.6.



Şekil 3: Enformasyon Kalitesinin Öznitelikleri

Kaynak: Burch ve Grudnitski, 1990, s.6.

Yeates ve Wakefield; veriden enformasyon elde ederken aşağıdaki hususlara dikkat çekmişlerdir¹⁸:

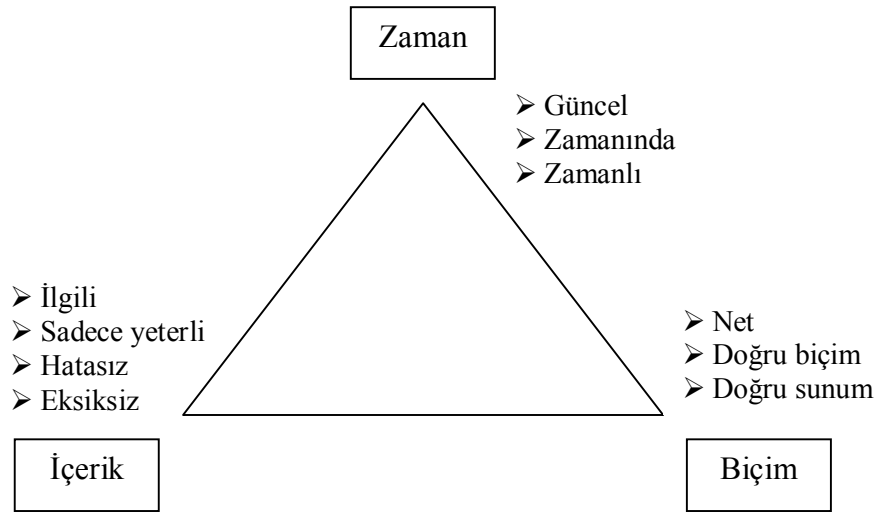
- ↳ İşleme ve dönüştürme sırasında tanımlanmış bir süreç kullanılması.
- ↳ Verinin anlamlandırılmış bir kapsam bünyesine konulması.
- ↳ Bir amaç için oluşturulması.
- ↳ Belirsizliği azaltmaya yönelik daha iyi karar verilmesi ve dolayısıyla etkin olmayan hataların miktarının azaltılmasına yardım etmek için kullanılması.

Böylelikle, enformasyon değer kazanmış olacak, fakat beraberinde yöneticilerin ayrıntılar ile ilgili istekleri doğrultusunda enformasyona yeni bir değer katılması gerekecektir. Bu da yine enformasyonun kalite veya niteliği ile ilgili bir sorunsaldır.

Yeates ve Wakefield; iyi bir enformasyon kalitesinin özelliklerini ilgili, hatasız, yeterli, zamanında ve net olarak tanımlamışlar ve iyi bir enformasyon

¹⁸ Donald Yeates ve Tony Wakefield, **Systems Analysis and Design**, 2.Basım, London: Pearson Education Limited, 2004, s.10.

kalitesinin karakteristiklerini; zaman, içerik ve biçim boyutları ile ele almışlardır. Şekil 4' te de görüldüğü gibi içerik boyutunda enformasyonun ihtiyacı karşılayacak kadar, durum ile ilgili, neredeyse hatasız ve eksiksiz olması, zamanlama açısından enformasyonun en son halinin zamanında erişilebilir olması ve son olarak biçimsel olarak net ve doğru bir şekilde sunulması gerektiği vurgulanmaktadır¹⁹.



Şekil 4: İyi Bir Enformasyon Kalitesinin Boyutları

Kaynak: Yeates ve Wakefield, 2004, s:11

Burch ve Grudnitski' nin hatasızlık, zamanındalık ve ilgililik olarak belirlediği enformasyon kalitesinin betimlenmesi niteliklerine ek olarak, Yeates ve Wakefield; yeterlilik ve netlik (açıklık) özelliklerinin de altını çizmektedirler.

Kurumların sıkça değer oluşturma varlıkları olarak enformasyon ve iletişim teknolojileri projelerini göz önünde bulundurmakla birlikte aşağıdaki daha genel sorunsalların ortaya çıktığı görülmektedir²⁰:

↳ **Teknik yeteneklerinin iletilmesi ile ilgili sorunlar:** Bir kurumun enformasyon ve iletişim teknolojileri fonksiyonu bünyesindeki iletim süreç ve

¹⁹ Yeates ve Wakefield, s.11.

²⁰ Michael S. Gendron, **Business Intelligence Applied: Implementing an Effective Information and Communications Technology Infrastructure**, 1. Basım, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2013, s.5-7.

yeterlilikleri, sıklıkla iş operasyonlarını ve olası iş değişimlerini desteklemeye ihtiyaç duyan teknoloji kapasitelerini etkin ve etkili şekilde iletmeye yeterli olmamaktadırlar.

↳ **Enformasyon ve iletişim teknolojileri harcamalarının anlaşılması veya sınırlı olması:** Genelde karar vericiler sadece ne kadar yatırım yaptıkları hakkında tahminde bulunabilmektedirler.

↳ **Enformasyon ve iletişim teknolojileri işlevine yönelik karar vermenin işten çekilmesi:** Bu teknolojiler ve diğer iş fonksiyonlarının rolleri, sorumlulukları ve hesaplanabilirlikleri genellikle belirsiz olmaktadır.

↳ **Enformasyon ve iletişim teknolojileri işlevi ve iş arasındaki iletişim boşlukları:** Bu teknolojiler ile diğer iş fonksiyonları arasındaki yakın bağlantı değer oluşturmak açısından oldukça önem taşımaktadır.

↳ **Enformasyon ve iletişim teknolojileri değeri hakkında sorular:** Teknoloji alanında çoğu kurumun birçok yatırım yapmaya devam etmesine karşılık, çelişkili olarak bu kurumların pek çok kilit yönetsel karar vericileri, gerçekten bu yatırımlardan değer elde edilip edilmediğini sorgulamaya devam etmektedirler.

↳ **Ana yatırım başarısızlıkları:** Enformasyon ve iletişim teknolojileri projeleri, hatalı olup sendeye uğradıkları zaman iş maliyetleri; çok büyük ve çok yüksek derecede göze çarpabilmektedirler. Proje iptalleri veya geçersizlikleri, söz konusu iş boyunca beklenmedik etkileri tetikleyebilmektedirler. Ertelemeler, organizasyonun yıllık bütçesinin önemli bir bölümünü tüketebilmekte ve bütçe aşmaları, diğer önemi yüksek kaynakların projelerine fırsat tanınmasını engelleyebilmektedirler. Bu en yaygın enformasyon ve iletişim teknolojileri yatırım başarısızlıkları örneklerinin arasında; yetersiz planlanan Kurumsal Kaynak Planlama (Enterprise Resource Management-ERP) ve Müşteri İlişkileri Yönetimi (Customer Relationship Management-CRM) girişimleri yer almaktadır.

↳ **Finansman sağlamada değişiklikler:** Bazen uygun bilişim ve iletişim teknolojileri ile ilgili projeler değişmekte ve bu durum, kurumun beklenen gelir hedeflerinin karşılamaması ve/veya piyasadaki ekonomik değişikliklerden dolayı ortaya

çıkabilmektedir. Durum ne olursa olsun, yatırım yönetimi ile uğraşan fon sağlamadaki değişimler, buna hazır halde olmalıdırlar.

2.1.2.2. Bilişimde Sistem Oluşturma ve Geliştirme

Veri analizi ve enformasyon sistemlerini açıklamadan önce konunun daha iyi anlaşılması açısından sistem oluşturma ile ilgili bazı gerekli tanımlamaları yapmak gerekmektedir. Sistem tasarlama ve işleyişinin açıklanması; enformasyon sistemleri, veritabanı yönetimi sistemleri, iş zekâsı sistemleri gibi hemen her bilişim ögesinin belirli bir sistem mantığında işlemekte olması göz önünde bulundurulduğunda, ileri bölümlerde açıklanan tekniklerin anlaşılmasını besleyecektir.

Burch ve Grudnitski sistem geliştirme yöntemini; sistem analizi, genel sistem tasarımı, sistem değerlendirmesi, detaylı sistem tasarımı ve sistem uygulaması olmak üzere beş ana bölüm üzerinden açıklamış olmakla birlikte bu temel bölümlerin kurumdan kuruma farklılık gösterebileceğinin altını çizmek gerekmektedir.

Sistem geliştirmenin en büyük amacı; yanlış başlangıçları, yasaya aykırı geri dönüşümü, yeniden işlemeyi ve başarı şansı olmayan durumları azaltmaktır. Şekil 5' te de görüldüğü üzere, sistem geliştirme yöntemlerinin temel bölümleri aşağıda kısaca açıklanmaktadır²¹:

↳ **Sistem analizi** bölümünde; sistem analistleri, ihtiyaç duyulan enformasyonun ne olduğunu tanımlanmasında kullanıcılara yardımcı olmaktadır. "Şu anda hangi enformasyonu alıyorsunuz?", "İşiniz için ne tür enformasyona ihtiyaç duyuyorsunuz?" gibi sorulara yanıt aranmaktadır. Genellikle, kullanıcılar gerçekten hangi enformasyona ihtiyaç duydukları veya onu nasıl elde edebilecekleri hakkında tam bir fikir sahibi olmamaktadırlar. İşte analistler, kullanıcıların gerçek ihtiyaçları ile onlar arasında bir etkileşim kurmalı ve buna dayalı bir çerçeve oluşturmalıdırlar.

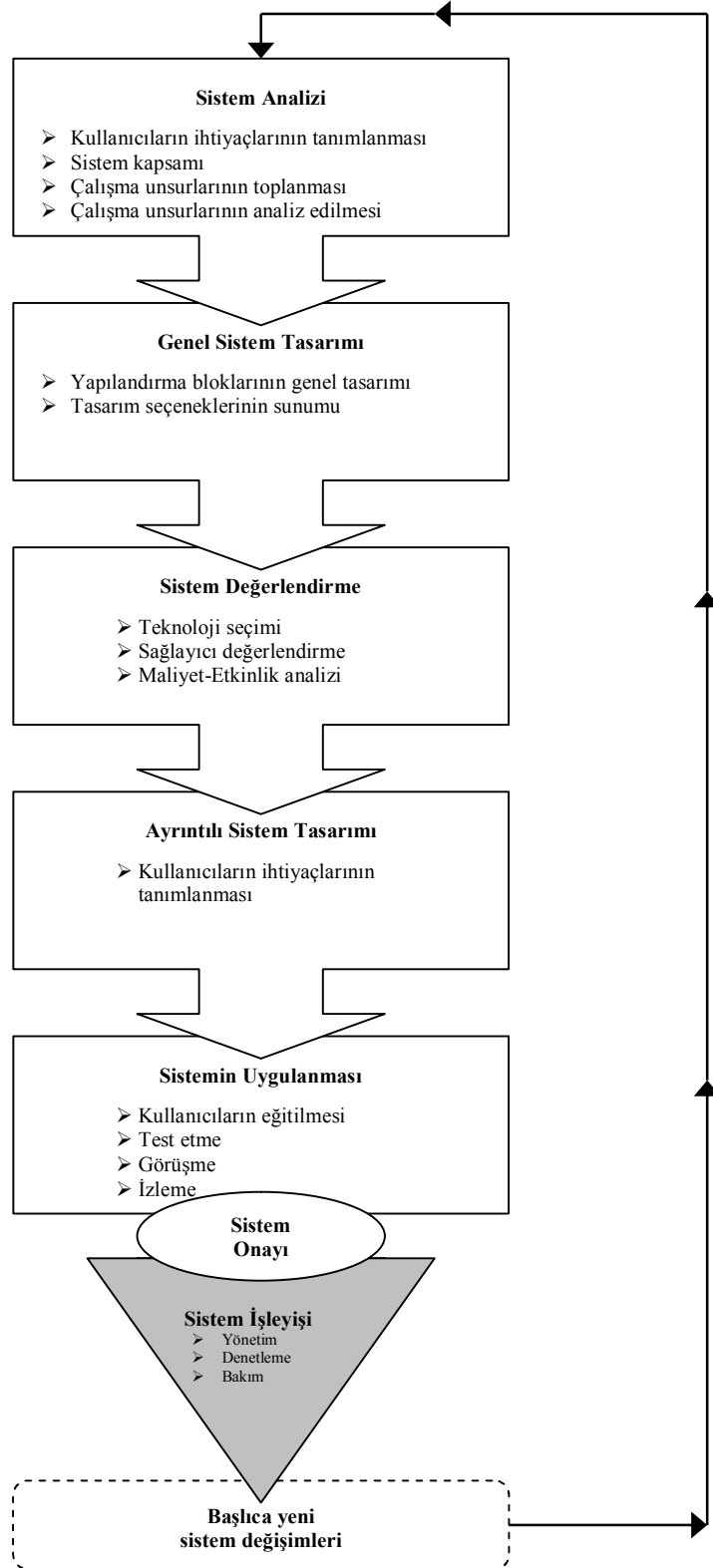
↳ **Genel sistem tasarımı** bölümü; kullanıcıları göz önünde bulundurarak çeşitli tasarım seçenekleri içinde analiz boyunca gereksinimlerin dönüştürülmesi süreci olarak tanımlanmıştır. Bu bölümde kullanıcılar, en iyi bir veya iki tasarım içinden en iyi

²¹ Burch ve Grudnitski, s.54-58.

olanı seçer veya daha iyi bir tasarım geliştirmek üzere tekrar çizim için analiz bölümüne geri dönmeye gereksinim duyar. Tasarım süresince sistem analistleri sıklıkla yönetim bilimciler, ergonomistler, robot uzmanları, programcılar, form uzmanları ve iletişim uzmanları gibi teknikerlerden faydalanmaya başlamaktadırlar.

↳ **Sistem değerlendirme**; aslında ayrı bir bölüm olmamakla birlikte, başarılı bir değerlendirme süreci sistemin çalışması boyunca her zaman devam eder. Bu bölümde her bir yapılandırılan blok için kesin ve detaylı tanımlama yapılmaktadır.

↳ **Sistem uygulama**; kullanıcılara eğitim verme ve kullanıcıları eğitme, test etme ve sistemi operasyonel hale dönüştürme olarak açıklanmaktadır. Bu bölüm, tüm geliştirme ve tasarım çalışmalarının bir zirveye ulaşmasıdır.



Şekil 5: Sistem Geliştirme Metodolojisi

Kaynak: Burch ve Grudnitski, 1990, s.55.

Bundan sonra analistler; sistemin beklenildiği gibi çalışmasını görmek için onu takip etmelidirler ve gerekirse özel bir isteğe dayalı bir altsistem geliştirebilirler. Kullanıcı ile birebir etkileşim ve danışmanlık; prototipleme olarak adlandırılmaktadır. Kullanıcı ve sistem analisti; bir prototipi, gelecek uygulama için kullanıcı tarafından birinin seçilmesine kadar birlikte tasarlar, dener, değiştirir ve yeniden dizayn etmektedirler²².

Böyle bir prototipin hazırlanması, özellikle kurumlarda büyük maliyetin karşılığını bulması ve yatırımların geri dönüşümü açısından da önemli yer tutmaktadır.

2.1.2.3. Enformasyon Sistemleri ve Yönetimi

Enformasyonun önemini açıkladıktan sonra enformasyonu üretmek için gerekli olan enformasyon sistemlerinin yapısı, bileşenleri, kurumlardaki önemi vb hususları açıklamak gerekmektedir. Enformasyon sistemleri kurumların içsel işleyişinden dış çevre ile ilişkilerine, örgüt kültürlerinden rekabet stratejilerine hemen her konuda önemli yer tutmaktadır. Enformasyon sistemlerinin sürekli geliştirilmesi kurumun hayatta kalabilmesi için vazgeçilmez unsur olmuş, kurumlar bünyesinde; enformasyon sistemlerinin yönetimi ile ilgili departmanlar ve her biri kendi alanlarında uzman sistem mühendisleri, yazılım mühendisleri, iş analistleri, tasarımcılar, sistem analistleri gibi çalışanlar barındırmaya özen göstermeye başlamışlardır.

Kurumlar için enformasyon sistemi geliştirme başlı başına ayrı bir uzmanlık gerektirmekte ve eğer kurumlar enformasyon akışını sorunsuz şekilde sağlayacak bir sistem yerleştirmezler ise, hem verimlilikleri hem de rekabet edebilme açısından uzun vadede başarısız olmaları kaçınılmazdır.

Kurumların karar vermesinde etkili olan enformasyon; kendiliğinden veya geçmiş kararlardan elde edilebildiği gibi, kurum içi ve/veya kurum dışı kaynaklardan da üretilmektedir. Karar verme noktasında, kurum karar vericileri açısından aşağıdaki sorunsalların göz önünde bulundurulması gerekmektedir²³:

²² Burch ve Grudnitski, s.57.; Turban ve Diğerleri, s.33-34.

²³ Orkan, s.6.

- ↪ Enformasyon gereksinimi veya ihtiyaçlarının tanımlanması.
- ↪ Bu ihtiyacı karşılayacak enformasyon sisteminin büyüklüğü.
- ↪ Sistemin gereksinimleri karşılamadaki hızı ve yakınlığı.
- ↪ Sistemin en etkin şekilde tasarlanması.

Burch ve Grudnitski; organizasyonlardaki enformasyon sistemlerinin yapılandırmasını altı temel bölüm ile açıklamıştır. Girdi, modeller, çıktı, teknoloji, veritabanı ve kontroller olmak üzere adlandırılan bu bloklar; kurumların veya organizasyonların ihtiyaçları doğrultusunda işlevsel bir yapılandırma bünyesinde kurumlara ve kullanıcılarına yönelik biçimlendirilebilmektedir. Bu blokların içerikleri, enformasyon sistemlerinin daha iyi anlaşılması açısından aşağıda yer almaktadır²⁴:

↪ **Girdi bloğu**; enformasyon sistemine girilen tüm veri, yazı, ses ve görüntüler ile biriktirme ve giriş yapma yöntem ve ortamlarını kapsamaktadır. Girdi bloğu; işlemler, istekler, sorgular, komutlar, ve mesajları içermektedir. Genellikle girdiler; uygun içerik, tanımlama, yetkilendirme, düzenleme ve/veya planlama ve işleme için protokol ve biçimlendirme izlemektedirler. Girişler; el yazısı, kâğıt formlar ve kumanda kolları, klavyeler, fareler, dokunmatik sensörler, optik ve manyetik karakter ve kodlar gibi fiziksel karakteristiklerin tanıtımı yollarıyla yapılabilir.

↪ **Modeller bloğu**; istenilen sonuç ve çıktıyı üretmek için çeşitli yollarla girdi ve depolanmış veriyi yönlendiren mantıksal - matematiksel modellerden oluşmaktadır. Mantıksal-matematiksel bir model; bir sorguya uygun bir karşılık sağlamak için kesin olan veri elemanlarını birleştirebilir veya özlü bir rapor bünyesinde veri bölümlerini eksiltebilir veya ayırabilir. Örneğin; Gelir = Kâr - Harcamalar. Ayrıca modeller bloğu; sistem tanımlamalarını tasarlamak ve dokümantasyonu için çalışan sistem analistleri tarafından, karar tabloları ve karar ağaçları, veri akış diyagramları, yapılandırılmış analiz ve tasarım teknikleri, geleneksel iş akış şemaları, prototipleme vb bazı yaygın modelleme tekniklerinin tanımlamalarını da içermektedir.

²⁴ Burch ve Grudnitski, s.40-43.

↳ **Çıktı bloğu**; kurum içi ve dışındaki tüm kullanıcılar ve tüm yönetim düzeyleri için nitelikli enformasyon ve doküman olarak enformasyon sisteminin ürünü şeklinde tanımlanmaktadır. Daha geniş bir çerçevede bu blok; diğer bloklara yol gösteren ve onları etkileyen bloktur. Genellikle girdi ve çıktı blokları etkileşim içindedir; yani girdi, çıktı olur, çıktı ise girdi haline dönüşmektedir. Çıktı; mantıksal olarak finansal ifadeler ve tablolar, faturalar, satın alma siparişleri, maaş çekleri, bütçe raporları, sorgular, mesajlar (iletiler), ve komutlar için yanıtlar, programlanmış karar verme, senaryolar ve simülasyonlar (benzetimler) ve karar kurallarının sonuçlarını içermektedir.

↳ **Teknoloji bloğu**; çalışan enformasyon sistemlerinin araç kutusu olarak tanımlanmaktadır. Bu blok; girdi toplar, modelleri çalıştırır, veri depolar ve veriye erişir, çıktı üretir, aktarır ve bütün sistemin kontrolüne yardım eder. Başka bir deyişle, yapılandırılmış tüm blokların bir arada bağlı tutulmasını sağlamakta ve bunun için her türlü iş yükünü kapsamaktadır. Teknoloji; donanım, telekomünikasyon ve yazılım olmak üzere üç temel bileşeni içermektedir. Telekomünikasyon; mesafeler boyunca ağ yapısına bağlı ve erişime açık cihazlar arasında iletişim sağlamak için elektronik ve aktarma ortamının çalışması olarak tanımlanmaktadır. Yazılım; bilgisayar ve türevlerinin donanımsal olarak çalışmasını sağlayan ve modellerin işleyişinin nasıl olduğu ile ilgili talimatlar veren programları sunmaktadır. Donanım ise; yapılandırılan bloklar için fiziksel destek sağlayan çeşitli aygıtlardan oluşmaktadır. Teknoloji bloğu; insan gücünün bir temsilcisi ve altı bloktan en açık olanıdır.

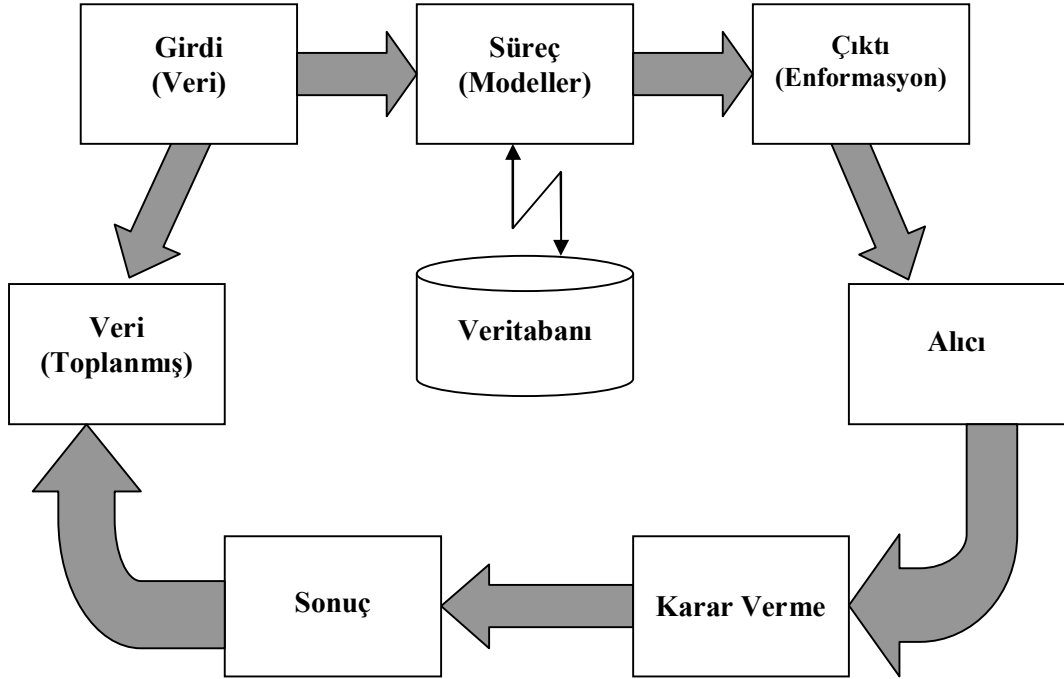
↳ **Veritabanı bloğu**; biriktirilmiş tüm kullanıcı ihtiyaçlarına hizmet etmek için tüm gerekli verinin olduğu yerdir. Bununla birlikte veri; ses, görüntü, yazı ve sayıların bir kombinasyonu olabilmektedir. Veritabanı; fiziksel ve mantıksal olmak üzere iki bakış açısı ile işlem görmektedir. Fiziksel veri tabanı; manyetik kartlar, yongalar, mikrofilmler, diskler gibi depolama ortamını oluşturmakta ve bu da verinin esasen nasıl depolandığını göstermektedir. Fakat diğer bir sorun; belirli enformasyon ihtiyaçları ile buluşturmak için depolanan verinin nasıl aratılacağı, birbirleriyle ilişkilendirileceği ve yeniden edinileceğidir. Bu da veri tabanının mantıksal kısmını oluşturmaktadır. Bununla birlikte bu kısım; sistemin yazılım bileşeni ile ilişkili olup

dizinler, listeler, ağlar, ağaçlar, anahtarlar ve ilişkiler gibi mantıksal ve veri ile ilgili teknikleri içermektedir.

↳ **Kontroller bloğu**; tüm enformasyon sistemlerinin karşı karşıya kalabileceği doğal afetler, yangın, sistem başarısızlığı, hatalar ve eksiklikler, gizlice dinleme, dolandırıcılık, etkinsizlikler, sabotaj ve kötü niyetli çökerticiler gibi çeşitli tehlike, risk ve tehditlere karşı; onların korunmasını, bütünlüğünü ve akıcı operasyonu sağlamayı kapsamaktadır. Bir enformasyon sisteminin bünyesinde tasarlanmış kontrollerin bazıları; bir kayıt yönetim sistemi kurulumu, geleneksel muhasebe kontrollerinin uygulanması, bir enformasyon sistemi ana planını geliştirme, bir olasılık planının oluşturulması, personel prosedürlerinin uygulanması, eksiksiz ve güncel dokümantasyon hazırlığı, yazılım ve donanım gözlemlerinin uygulanması, yedekleme sistemleri ve tesis dışı depolama oluşturulması, uygun programlama prosedürleri ve kontrollerinin kullanımı ve çeşitli güvenlik prosedürleri, aygıtları ve erişim kontrollerinin uygulanması olarak sayılabilmektedir.

Buna göre bu bloklar; kurumdan kuruma farklılık gösterebileceği gibi güçlü bir enformasyon sistemi oluşturmak için temel teşkil etmektedirler. Kurum işleyişinde söz konusu enformasyon sistemlerindeki herhangi bir açık, hızlı bir şekilde gelişen teknoloji göz önüne alınırsa, kurum açısından enformasyon sistemi oluşturmada tehdit unsuru olabilmektedirler.

Bununla birlikte bir kurumun vizyonu ve misyonları, iş yapıları ve akışları, çalışan profilleri ve nitelikleri, gelirleri, giderleri, maliyetleri, harcamaları, bütçesi gibi analizler; enformasyon sistemlerinin yapılandırılmasında dikkate alınacak hususlar arasında yer almaktadırlar.



Şekil 6: Enformasyon Döngüsü

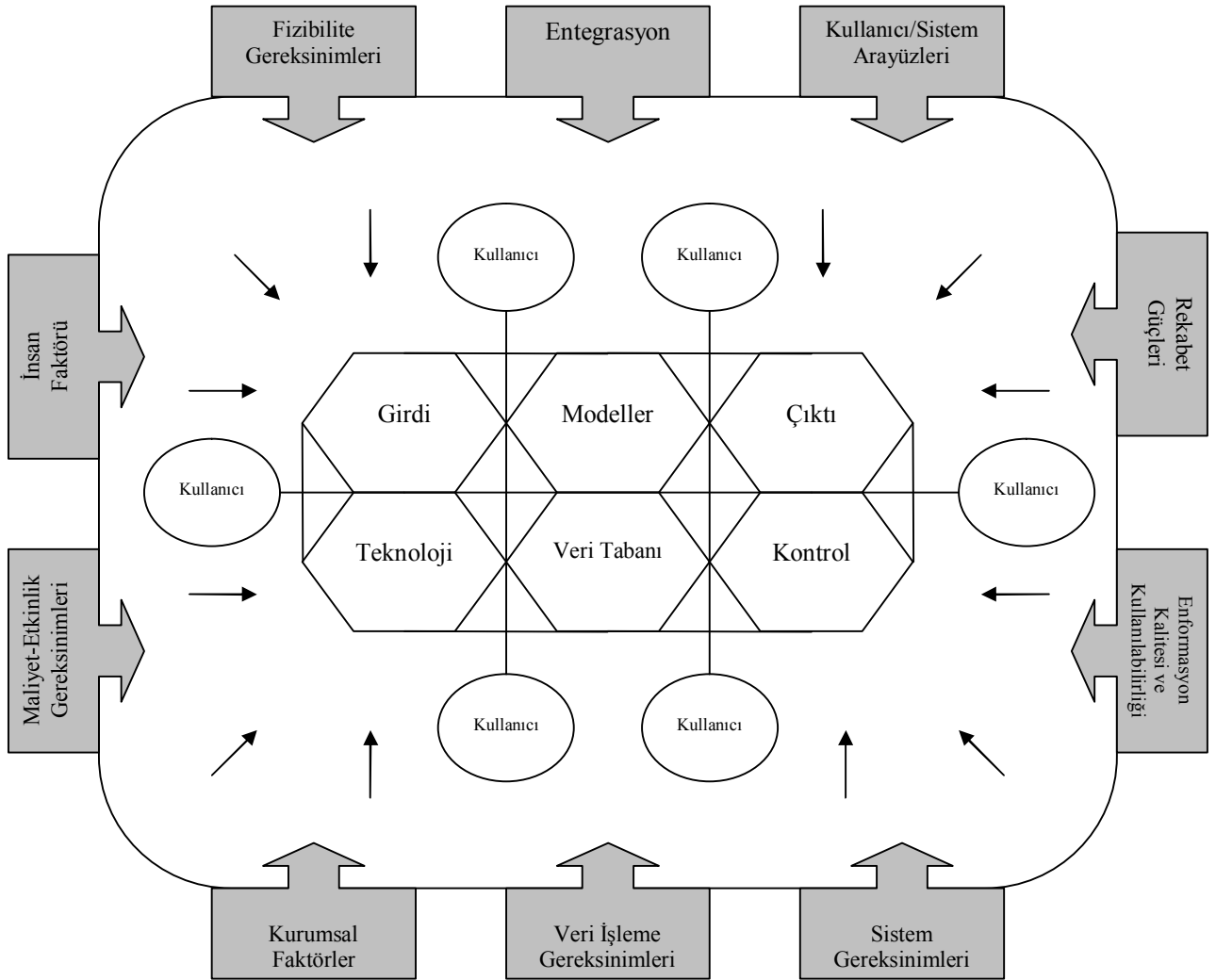
Kaynak: Burch ve Grudnitski, 1990, s.4.

Enformasyon sistemleri tasarımcıları; Burch ve Grudnitski' nin tasarım güçleri olarak adlandırdığı entegrasyon (bütünleşme), kullanıcı/sistem arayüzü, rekabet güçleri, enformasyon kalitesi ve kullanılabilirliği, sistem gereksinimleri, veri işleme gereksinimleri, kurumsal (organizasyonel) faktörler, mali-etkinlik gereksinimleri, insan faktörü ve fizibilite gereksinimleri olarak on temel maddeyi çalışmalarında göz önünde bulundurmalıdırlar²⁵. Başka bir deyişle enformasyon sisteminin etkin tasarlanıp çalıştırılabilmesi için; sadece kurum içi faktörlerin sisteme mümkün olduğu kadar düzgün entegre edilmesi yeterli olmamakla birlikte, kurum dışı faktörlerin de enformasyon sistemi açısından dikkate alınması gerekmektedir.

²⁵ Burch ve Grudnitski, s.44.

Bilgisayar-destekli enformasyon sistemleri geliştirme, birçok görevi içinde barındırmakla birlikte, kullanıcılarına enformasyon ve iş süreçlerinde kullanılabilir olanaklar sunmaktadırlar²⁶.

Bunu daha iyi açıklamak için Burch & Grudnitski' nin özetlediği şekil 7' de hem enformasyon sistemi bünyesinde yer alması kabul görülen temel bölümler hem de enformasyon sistemini dışarıdan etkileyen temel unsurların bir arada gösterilmesi uygun olacaktır.



²⁶ Keng Siau ve Xin Tan, "Technical Communication in Information Systems Development: The Use of Cognitive Mapping", *IEEE Transactions on Professional Communication*, September 2005, Vol. 48, No. 3, s.270.

Şekil 7: Enformasyon Sistemlerini Oluşturan Blokları Etkileyen Güçler

Kaynak: Burch ve Grudnitski, 1990, s.45.

↳ **Entegrasyon;** enformasyon sistemlerinin ofis (işyeri) ve tesis arasında bağıllık ve iletişim olacak şekilde tasarlanmasının gerekliliğini vurgulamaktadır. Enformasyon teknolojisi; kuruma yerleştirilmiş ve operasyonlar arasındaki tam uyum ve koordinasyonu sağlamak için onların birbirleri ile sıkı bir şekilde bağlantısını sağlamış olmalıdır. Böylelikle, sistem işyerinden bağımsız olmayacak şekilde tasarlandığı zaman, kurum için bir enformasyon sanaldoku (web) yapısı oluşacaktır. Entegre bilgisayar üretimi ve özellikle programlanabilir robotlar; tasarlama, planlama, zamanlama, maliyet hesaplama, fatura kontrolü ve pazarlama arasında daha fazla entegrasyonu sağlamaktadır. Bu doğrultuda robotların zekasının artırılması da önemlidir. Entegre bilgisayar üretimi ve robotların enformasyon sistemine entegrasyonu, üretim esnekliğini ve etkin bir şekilde daha fazla ürün çeşitliliğini sağlayamaya uygun üretim yapmayı arttırmaktadır.

↳ **Kullanıcı/sistem arayüzü;** daha iyi bir değer elde etmek için insan beyni yoluyla enformasyon akışı ihtiyacını vurgulamaktadır. Daha önce bahsedilen girdi, çıktı, veri tabanı, modeller, teknoloji ve kontroller bileşenlerine sahip enformasyon sistemi ile kullanıcı arasında ilişki kurmak için oluşturulan arayüzleri temsil etmektedir.

↳ **Rekabet güçleri;** kurumlarda kaliteli enformasyon akışının daha iyi ve zamanında olmasını gerektiren önemli ve hızlı bir değişime dayanan bir dünyada, kurumların şiddetli bir yerli ve küresel rekabet çağına girmesinin altını çizmektedir. Kurumların hayatta kalabilmesi için enformasyon sistemlerini; yönetimi, ürün ve hizmet farklılaştırmasını ve verimliliği destekleyecek ve geliştirecek şekilde tasarımları gerekmektedir.

↳ **Enformasyon kalitesi ve kullanılabilirliği;** bir enformasyon sisteminin tasarımını etkileyen temel güçlerden biri olup, kullanıcının belirli enformasyon gereksinimlerinden elde edilecek bir enformasyon sisteminin tasarlanmasına işaret etmektedir. Örnekler; bir kullanıcı sistemde fatura durumu hakkında sorgular için bir numara isteyebilir, başka bir kullanıcı nakit akış durumu ile ilgili bir tablo isteyebilir,

diğer bir kullanıcı ise bölgeye ve müşteriye bağlı satışları bilmek isteyebilir şeklinde sıralanabilir. Enformasyon sistemini, bir bireyin enformasyon gereksinimlerini tanımlayabilecek şekilde genişletmek, bu gereksinimleri tatmin etmek için amaca uygun enformasyon ihtiyacını sağlamak mümkün olabilmektedir. Ancak veri oluşması veya enformasyona dönüştürülmesi yolu, belirli bir durum için geliştirilmiş karmaşık bir matematiksel model ile tanımlanabilmektedir. Buna ek olarak, diğer oluşturulan blokların hatasız ve zamanında enformasyonu sağlamak üzere birbirleriyle uyum içinde çalışabilmeleri için tasarlanmış olmaları ve alıcılar açısından kullanılabilir olmaları gerekmektedir.

↳ **Sistem gereksinimleri;** enformasyon sisteminin bünyesinde doğal operasyonel gereksinimleri ve özellikle kaliteli enformasyon üretimi gibi diğer güçler tarafından etkilenen ihtiyaçları kapsamaktadır. Bu gereksinimler; güvenilirlik, yapılabirlik, esneklik, kurulum zamanlaması, ortalama ömür ve büyüme potansiyeli ve onarılabilirlik olarak sıralanmıştır.

↳ **Veri işleme gereksinimleri;** sistemin çalışmasının ayrıntıları ile ilgili olup, ilişkili veri bölümleri, veri işleme operasyonlarının karmaşıklığı, zaman kısıtlarını işleme ve berimsel (hesaba dayalı) istekler olmak üzere dört kategoriye bölünmüştür.

↳ **Kurumsal faktörler;** enformasyon çeşidini etkileyen kurumun doğası, türü veya kategorisi (işlevsel, boyutsal veya matris), büyüklüğü, yapısı ve yönetim tarzı (otokratik veya demokratik, merkezileştirilmiş veya merkezileştirilmemiş) olmak üzere beş anahtar maddede toplanmış olup, bu faktörlerin enformasyon sisteminin tasarım şekline ve kuruma nasıl sunulacağına büyük etkisi olmaktadır.

↳ **Mali-Etkinlik gereksinimleri;** bir enformasyon sistemini geliştirmek için önemli ölçüde fon harcamadan önce, ne kadar maliyet ve faydanın oluşacağıının belirlenmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bir enformasyon sistemi; yönetim performansını geliştirmek, ürün ve hizmet farklılaştırmasını başarmak, para korumak veya kazanmak ve rekabet edebilir olabilmek için verimliliği arttırmak düşüncesiyle geliştirilmektedir. Bu gereksinim de bu açıdan sistem tasarımını direk etkileyen bir faktördür.

↳ **İnsan faktörü**; sistemin hem fiziksel hem de psikolojik açıdan geliştirilmesi için akustik, oda iklimi, ışıklandırma, dekor ve duvar renkleri, ayak dinlendirme, bacak hareketleri serbestliği, oturma yüksekliği, sırt desteği, güvenlik gibi konuların önemini ele alan başta ergonomi ve fiziksel çalışma çevresi uygulamalarına ek olarak alternatif alanlar, çalışma grupları, kullanıcı tanımlaması, sunum ve karşılık, psikolojik iş talepleri ve enformasyon kaynak merkezi gibi öğeleri kapsamaktadır.

↳ **Fizibilite gereksinimleri**; teknik fizibilite, ekonomik fizibilite, yasal fizibilite, operasyonel fizibilite ve zamanlama fizibilitesi olmak üzere beş ana bileşeni içermektedir. Teknik fizibilite; kullanıcıların hem kurum içi hem de kurum dışı teknolojik durumlarını belirlemek, ekonomik fizibilite; enformasyon sistemi geliştirmek ve uygulamak, ayrıca kurumun kurum bünyesindeki diğer sermaye proje gereksinimleri için yeterli fona sahip olup olmadığını belirlemek için gerçekleştirilmelidir. Yasal fizibilite; kurumun yasal yükümlülükleri yerine getirme kapasitesinin olup olmadığını belirlemek, operasyonel fizibilite; sistem tasarımının kurumsal çevre, mevcut üreticiler ve personele dayalı olup olmadığını belirlemek açısından önem teşkil etmektedir. Son olarak zamanlama fizibilitesi ise; sistem tasarımının belirli bir zaman çerçevesinde gerçekleşmesinin gerekliliği bakımından ele alınmalıdır.

Bir enformasyon sisteminin temel bileşenleri ve onu etkileyebilecek unsurları ele aldıktan sonra, artık enformasyon sistemi geliştirme metodolojisinden bahsedilmesi uygundur.

Burch ve Grudnitski; enformasyon sistemlerinin geliştirmesini mekaniksel ve fırsatları değerlendirme olarak iki farklı yaklaşım ile ele almışlar; mekanik olarak bakıldığında kurumlarda enformasyon sisteminin; bir enformasyon sistemi yönetimi departmanı veya bir elektronik veri işleme departmanı gibi diğer sahalardan bağımsız bir birim olarak çalıştığını vurgulamışlardır. Dolayısıyla, engeller ve kısıtlamalar ile yapılandırılmış ve sadece teknik bakış açıları ile sınırlandırılmış bir enformasyon sistemi; kurumsal performansa zarar vermekte, hatta kurumun hayatta kalmasını tehdit etmektedir²⁷.

²⁷ Burch ve Grudnitski, s.64-65.

Yönetimsel bir enformasyon sisteminin aşağıda yer alan aşamalarda bölümlere ayrılabilir²⁸:

↳ **Organizasyonel Aşama:** Verinin, her boyutsal tablo yoluyla çoklu hiyerarşi ile sınıflandırıldığı seviyedir (Örneğin; zaman, bölge, ürün).

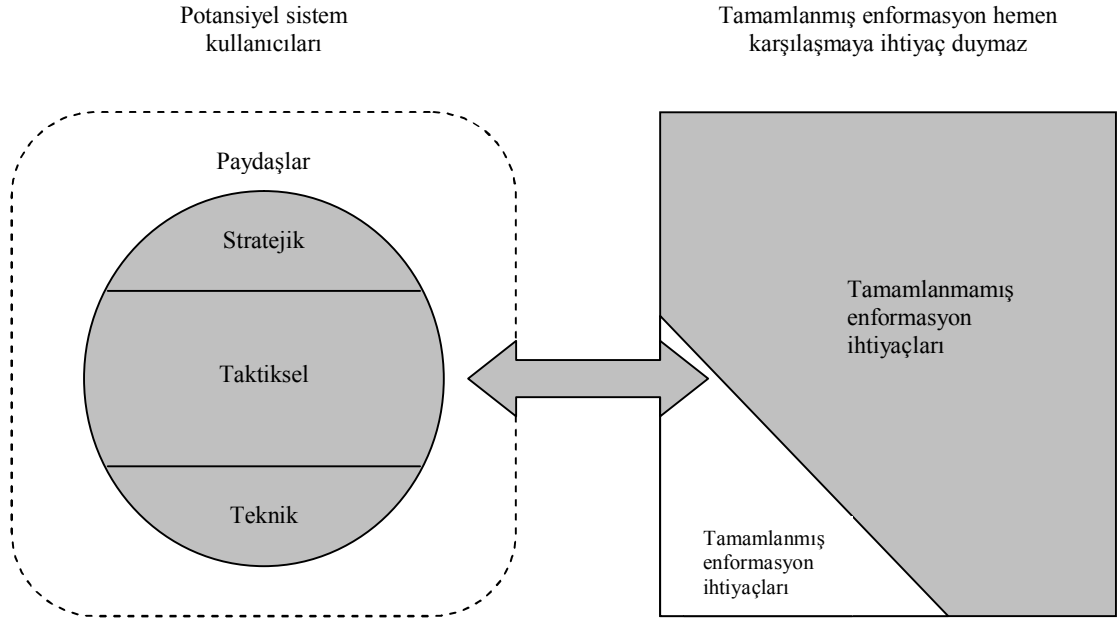
↳ **Departmansal Aşama:** Organizasyonel departman seviyeleri için boyut ve gerçekleri içermektedir (Örneğin; hesap, istemci, sağlayıcı-satıcı).

↳ **Stratejik Aşama:** Stratejik analiz için belirli elementler ile temel boyut ve gerçekleri içermektedir (Örneğin; plan, bütçe, nakit akışı).

Bir enformasyon sisteminin, fırsatçı bir yaklaşım ile ele alınması durumunda ise; yenilikçi sistem analistleri, bir girişimci kurum olarak ev sahibi firmayı izlemekte, bu nedenle girişimci çabaları desteklemek, ayrıca karar verme, planlama ve kontrol, ürün ve hizmet farklılaştırması ve verimlilik için kaynak sağlamak üzere enformasyon sistemi geliştirmek için çaba harcamaktadırlar. Birçok kurumda mevcut olan enformasyon sistemi fırsatları grafik olarak Şekil 8' de gösterilmiştir. Buna göre çoğu kurumun, kullanıcılar ve paydaşların üç aşaması için yeterli enformasyona ulaşması mümkün olmamaktadır. Yenilikçi sistem analistleri, teknik kullanıcılardan paydaşlara, orta düzey yöneticilerden en üst düzeye sayısı arttırılmış potansiyel kullanıcıların tamamlanmamış enformasyon ihtiyaçlarını gösterir. Ayrıca yenilikçi sistem analistlerinin enformasyon sistemlerini geliştirmelerinin yolu; teknik veya mekanik olanlardan önemli ölçüde farklıdır. Şöyle ki; teknokrat yaklaşım ilk olarak teknolojik yapılandırma bloklarını elde ederler, sonrasında bu teknoloji ile bağdaşan yazılımı bulmak için çaba harcarlar, son olarak bu sistemi kullanmaları için bireyleri güçlendirmeye uğraşırlar²⁹.

²⁸ Ion Lungu, Adela Bâra, Iuliana Botha, Anda Velicanu, Alexandra Florea ve Vlad Diaconia. "Framework for Executive Information Systems' Development in Cloud Computing Architecture", *International Conference on Information Society*, , *IEEE Conference Publication*, 2010, s.581.

²⁹ Burch ve Grudnitski, s.66-67.



Şekil 8: Yenilikçi Sistem Analistleri için Fırsat Alanı

Kaynak: Burch ve Grudnitski, 1990, s.66.

Bu açıdan bakıldığında, bir enformasyon sisteminin oluşturulması; başlı başına ciddi bir organizasyon ve görev dağılımı gerektiren, buna ek olarak sistemin sadece teknik veya fiziksel aşamalarının değil, aynı zamanda tasarım, planlama, eğitim gibi aşamalarının da ayrı bir uzmanlık alanına ihtiyaç duyulmasının göz önünde bulundurulması gereken bir süreçtir. Dolayısıyla, ileride bahsedilecek iş zekâsı kavramı ile yakından ilişkili olup, bu noktada benzerlik göstermektedir.

Gendron ise, enformasyon teknolojilerini, enformasyon ve iletişim teknolojileri olarak ele almış ve Şekil 9' da gösterildiği gibi bu teknolojilerin bileşenlerinin, aynı zamanda değer yönetimi-temelli teknoloji oluşturma sürecinin birer parçası olarak tanımlamıştır. Buna göre enformasyon ve iletişim teknolojileri bileşenleri aşağıda sıralanmaktadır³⁰:

↳ **Analiz Evresi:** Bu faz; söz konusu teknolojilerin altyapısı ile organizasyonun iş stratejisini bütünleştirmek üzere şirket veya endüstrinin bir anlayışını kolaylaştırmaktadır. Analiz evresinin başlıca çıktısı; olanaklı enformasyon teknolojileri

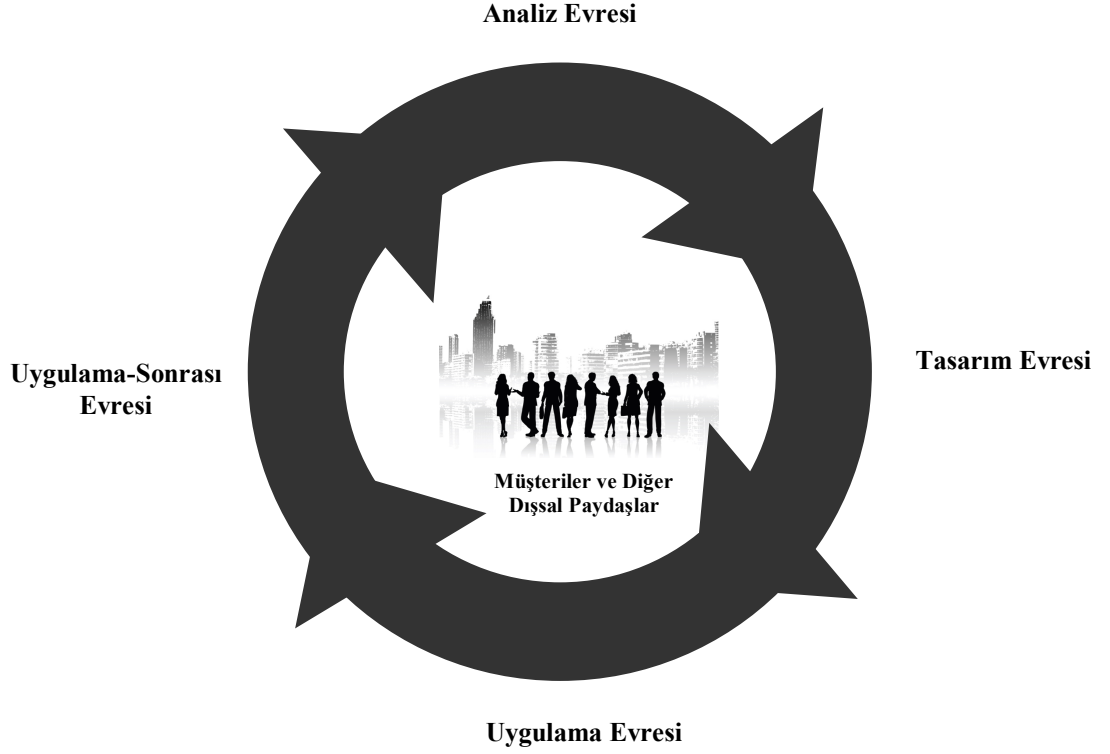
³⁰ Gendron, s.18-20.

amaçları kadar, organizasyon ve onun rakipleri hakkında geniş bir araştırmayı kapsamaktadır.

↳ **Tasarım Evresi:** Bu evrede; analiz aşamasında toplanan tüm enformasyon, tekrar gözden geçirilmekte ve kabul edilen organizasyon stratejisi ile uyumlu hale getirilmektedir. Yenilik veya gelişim ihtiyacı içinde olan iş süreçleri, bu faz boyunca modellenmektedir.

↳ **Uygulama Evresi:** Bu evrenin bir bölümü olarak mevki anketleri yapılmakta ve bu çok sayıda çevresel, yeti ve diğer donanım sorunsallarını içermektedir. Tüm kurulum alanlarının hazır olduğu onaylandığında, altyapı yerleştirilmekte ve yeterli derecede test edilmekte ve seri şekilde uygulamayı desteklemek için gerekli yazılım kurulumları yoluyla takip edilmektedir.

↳ **Uygulama Sonrası Evresi:** Bu aşama; ihtiyaç duyulduğunda gereğine uygun değişikliklerin yapılması kadar, proje yapımında söz verildiği gibi işleyişten emin olmak için kapsamlı bir şekilde proje ölçümleme hakkındadır.



Şekil 9: Değer Yönetimi-Tabanlı Enformasyon ve İletişim Teknolojileri Oluşturma Süreci

Kaynak: Gendron, 2013, s.18.

2.1.3. Kurumlarda Enformasyon ve Bilgi

Buraya kadar, konu kapsamında veri ve enformasyonun tanımlamaları ve sistematik olarak işleme sürecinden bahsedilmiştir. Bilişimin önemli sacayaklarından biri olan bilgiye ulaşma çabası, son yıllarda bilgi yönetimi alanında yapılan çalışmalar ile önemini göstermektedir. Kurum bazında iş zekâsının kullanılabilir bilgiye ulaşabilmeye katkısını incelemeden önce bilgi kavramını kısaca açıklamak, bilginin öneminin vurgulanması açısından gerekli görülmüştür.

Enformasyon, karar verme ve ilgili eylemleri geliştirmek için kullanıldığında bilgiye dönüşmektedir. Dolayısıyla, karmaşık sorunları ele alıp çözmekte karar

vericilerin tecrübe ve yeterlilikleri ile değeri yükseltilebilen bilgi, belirli bir alana katılmış enformasyondan oluşan kavram olarak tanımlanmaktadır³¹.

Yeni iletişim teknolojileri sayesinde 1990'lı yılların son çeyreğinde sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçiş; yaşanan dönüşümün diğer geçişlere kıyasla daha hızlı olacağını göstergesi olmuştur ve bu yeni dönemin temelinde bilişim teknolojileri yer almaktadır³².

2000'li yıllara gelindiğinde e-ticaret ve sosyal medyadaki hızlı gelişim nedeniyle bu alanlardaki verinin analizi ve semantik analizleri, birinci bölümde tanımlanan büyük veri kavramı ile birlikte günümüzde bilgi yönetimini kolaylaştırmaktadır³³.

Çeşitli kamu kuruluşları ve özel kurumlar, uzun yıllar şimdilerde paha biçilmez ve maddi olmayan varlık olan bilgi zenginliklerini toplamak, depolamak ve paylaşmak için resmi ve sistematik bir mekanizma geliştirmişler ve hala geliştirmeye devam etmektedirler. Karar verme süreçlerinin entegrasyonu ve enformasyon teknolojilerini etkinleştirme aracılığıyla bilgi çalışanlarını desteklemeyi sağlama etkinlikleri, yaygın olarak bilgi yönetimi olarak tanımlanmaktadır. Bilgi yönetimi ile iş zekâsı benzer amaçlara hizmet etmelerine karşın, iş zekâsının yapılandırılmış veri üzerinden işlemesi, onu bilgi yönetiminden ayıran özellik olarak kabul edilmektedir³⁴.

Enformasyonun, matematiksel iletişim modelinde bir gönderici ve alıcının bir kanal aracılığı ile bir mesajın iletimi olarak kabul edildiğinde bunu geliştirmek mümkün olmaktadır. Nitekim günümüzde bu enformasyonun gönderici ve alıcının anlamlandırması ile bilgi olduğunu söyleyebilmekteyiz.

Bunu destekler nitelikte Şekil 10' da da görüldüğü üzere daha kapsamlı bir temel iletişim sürecinde enformasyon ve dolayısıyla bilgi akışı görülmektedir³⁵. İletişim

³¹ Vercellis, s.7.

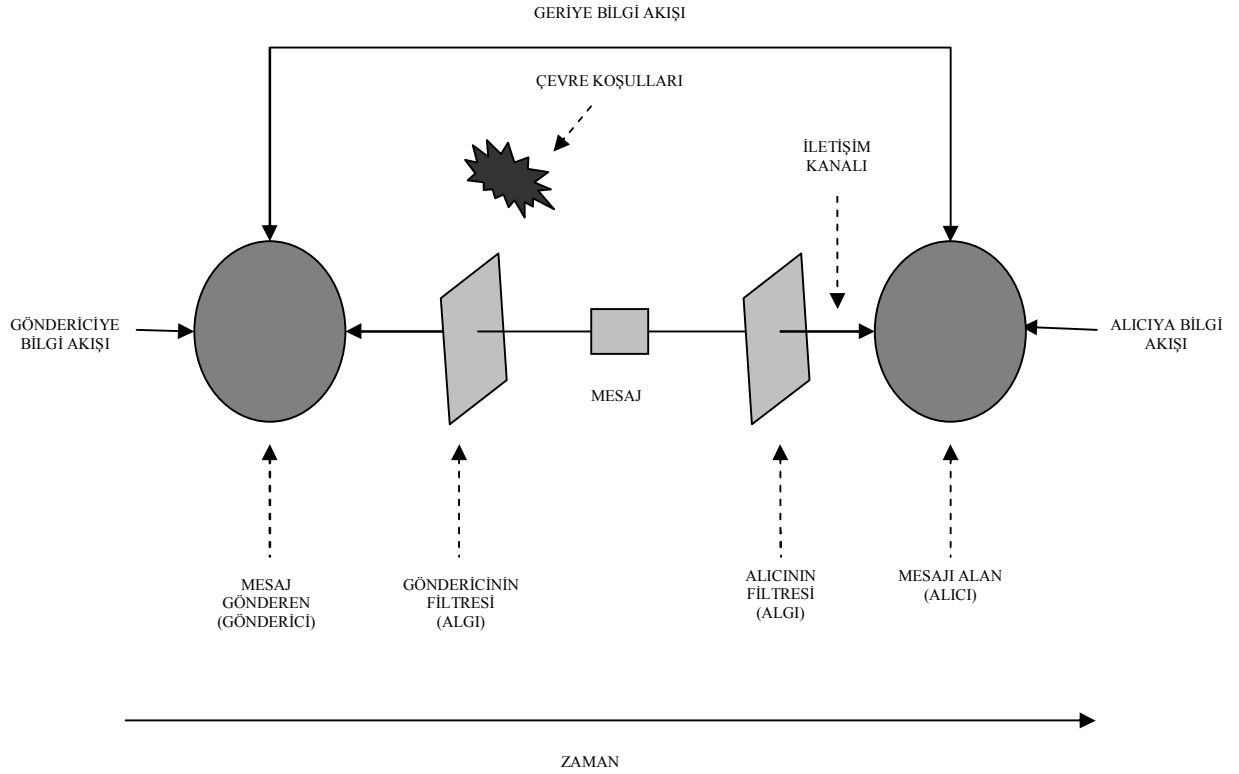
³² Mehmet Özçağlayan, **Yeni İletişim Teknolojileri ve Değişim**, 1. Basım, İstanbul: Alfa Basın Yayın Dağıtım, 1998, s.22-23.

³³ Cem Sefa, Çiğdem Aytekin, **Elektronik Ticaret' ten Sosyal Ticaret' e Dönüşüm Sürecinde Ölçümleme**, 1. Basım. İstanbul: Der Kitabevi, 2013, s.11.

³⁴ Vercellis, s.7.

³⁵ Tamer Koçel, **İşletme Yöneticiliği: Yönetim ve Organizasyon - Organizasyonlarda Davranış - Klasik, Modern, Çağdaş ve Güncel Yaklaşımlar**, 14. Basım. İstanbul: Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş., 2013, s.523.

kanalındaki bu etkileşimden bahsedilmesinin nedeni, bilgi kavramının daha iyi anlaşılması ve kurum bazında enformasyon ve iletişim sistemlerinin özellikle iş iletişimi açısından rolünün göstermektir.



Şekil 10: Temel İletişim Süreci

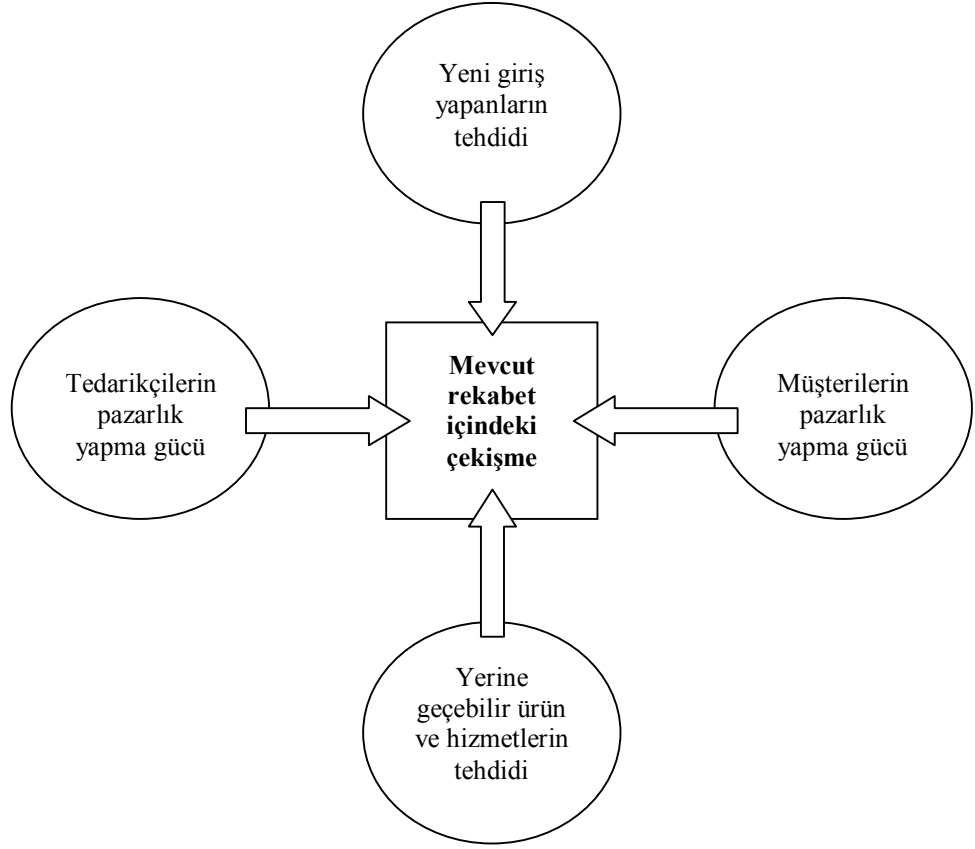
Kaynak: Tamer Koçel, "İşletme Yöneticiliği: Yönetim ve Organizasyon - Organizasyonlarda Davranış - Klasik, Modern, Çağdaş ve Güncel Yaklaşımlar", 2013, s.523.

Şüphesiz; kurumlarda enformasyon ve dolayısıyla enformasyon sistemleri ve teknolojilerinin güçlü bir şekilde yapılandırılması, kurumların rekabet edebilirliğinin de önemli bir ölçüsü olarak kabul edilmektedir.

Yeates ve Wakefield; bunu Porter'ın beş güç modeli ile açıklamışlardır. Şöyle ki; Şekil 11' de de görüldüğü üzere, var olan rekabet ediciler arasında çekişme olan

rekabetçi çevre ortada yer almaktadır. Pazardaki tüm organizasyonlar ise; pazara “yeni giriş yapanlar” ile karşı karşıya gelecektir. Bununla birlikte, bir organizasyonun sadık müşterileri olduğu varsayıldığında, eğer ürün fiyatları çok yüksek tutulur ise, müşteriler onun “yerini alan ürün veya hizmetler” ile onu değiştirmeyi isteyebilirler. Bu durum, bu ürün veya hizmetlerin yerini alabilecek benzer ürün veya hizmetleri piyasaya arz eden diğer organizasyonlar için avantaj olacaktır. Diğer iki güç ise “tedarikçilerin pazarlık etme gücü” ile “müşterilerin pazarlık etme gücü” olarak adlandırılmıştır. Eğer piyasada çok fazla tedarikçi var ise, bu durum organizasyonlar açısından birçok seçenek ve iyi tedarik anlaşmaları yapabilmeleri için fırsat olacaktır. Ters durumda ise, az bir tedarikçi kümesine yoğunlaşan arz, bu tedarikçilerin sahip oldukları büyük bir güç anlamına gelmektedir. Yeni bir tedarikçiye aktarma maliyetleri veya ürün veya hizmeti özel niteliklere sahip olduğu için belirli bir tedarikçiye bağlı olma durumu olabilmektedir. Müşteriler bakımından onların pazarlık yapma gücü ise; satın alınan markanın gücü, ürün kalitesi ve satış yapanların parçalanmasına karşın satın alanların yoğunluğu gibi hususlara dayanmaktadır³⁶.

³⁶ Yeates ve Wakefield, s.11-13.



Şekil 11: Porter'ın Beş Güç Modeli

Kaynak: Yeates ve Wakefield, 2004, s.13.

Dolayısıyla rekabetçilik ile ilgili bu modelin ve güçlerin, enformasyon sistemlerinin kullanılması ile mümkün olabileceğinin altını çizmek gerekir.

İş stratejisini destekleyen enformasyon ve bilgisayar teknolojileri, yazılım ve uygulamaları; hep birlikte enformasyon ve bilgisayar teknolojileri altyapısı olarak adlandırılan Gendron, Tablo 2' de ayrıntısı ile görüldüğü gibi bu altyapıyı aşağıdaki gibi dört ana bileşen ile açıklamıştır³⁷:

↳ **Kurum-Geneli Bileşenler:** Kullanıcılar, sıklıkla ERP, kurum dokümantasyon yönetimi, kurum içerik yönetimi veya bilgi yönetimi sistemleri gibi kurum uygulamaları veya sistemleri ile etkileşim içinde olmaktadır. Bu uygulamalar,

³⁷ Gendron, s.21-23.

iş süreçlerini destekleyen ve kurum ile kesişen aynı zamanda her yerde mevcut yazılımın tamamlanmış bir setidir.

↪ **Kullanıcı Bileşenleri:** Bu bileşenler, masaüstü ve diğer kullanıcı-erişimli yazılım ve donanım gibi kullanıcı ile doğrudan etkileşime geçen bütün bileşenleri içermektedir.

↪ **Hizmet Bileşenleri:** Kullanıcının direk etkileşimde olduğu ağ donanımı ve yazılımı bu kategoriye girmektedir.

↪ **Ağ Bileşenleri:** Geleneksel olarak ağ yapısı ve telekomünikasyon ile ilgili olarak düşünülen bileşenler, bu kategoride gruplandırılmaktadır. Bu elemanlar, organizasyonun enformasyon ve bilgisayar teknolojileri fonksiyonunun yönetimi ve kontrolü altında bulunmaktadır.

Tablo 2: Enformasyon ve Bilgisayar Teknoloji Altyapısı

KURUM-GENELİ BİLEŞENLER Kurum-geneli teknolojiler, ERP, e-ticaret/e-iş, doküman(belge) yönetimi, bilgi yönetimi ve diğer kurum geneli özelleşmiş uygulamalar/teknolojiler	KULLANICI BİLEŞENLERİ	Yazıcılar, tarayıcılar, ilgili yazılımlar (özellikle masaüstü uygulamaları) ve özelleştirilmiş uygulamaları kapsayan, kullanıcı ile direk bağlantılı elemanlar
	HİZMET BİLEŞENLERİ	Çıktı alma hizmetleri, ofis içi ve ofisler arası iletişim ve depo ilişkili ağ yapısı, veritabanı/uygulama sunucuları, güvenlik sunucuları ile aygıtları, ağ operasyon ağını kolaylaştıran ve kullanıcının direk kullanabileceği ağ bölümleri
	AĞ BİLEŞENLERİ	Aktarma ve yön verme donanımı, ortam, bağlantılar arası dış sağlayıcı ve ilgili elemanları içeren, geleneksel ağ yapılandırma ve telekomünikasyon araçları

Kaynak: Gendron, 2013, s.21.

Bazı enformasyon sistemi yönetimi veya elektronik veri işleme departmanları; her bir son kullanıcı için, onların hangi veriye, ne zaman ihtiyacı olduğunu ve bunları nasıl kullanacağını da göz önünde bulundurmamaktadırlar. Bu da, orta düzey yöneticilerin zamanlarının çoğunu, üst düzey yönetim ile çalışanlar arasında değerlendirme yapmak için harcamalarına neden olmaktadır. Dolayısıyla iletişim bozukluğu ve hatalar yaygın görülmektedir. Yazarlar, bu sorunun mikrobilgisayar yaklaşımı ile çözülmeye çalışıldığının, ancak bunun da istenilen sonucu sağlayamadığının da altını çizmişlerdir³⁸.

2.2. KURUMLARDA İŞ ANALİZİ

Sistem yapısı inceledikten sonra bu bölümde, kastedilen iş terimi anlamının anlaşılması, bununla birlikte iş analizinin enformasyon sistemleri ve iş zekâsı sistemleri ile ilişkisinin açıklanması amaçlanmaktadır. Böylece, iş analizinin sistem analizinden farklı olduğu da vurgulanmış olacaktır.

2.2.1. İş Zekâsında İş Analizi

İş analizi, evrimleşmeyi sürdürmeye ihtiyaç duymaktadır. Birleşmeler ve kazançlar, mevzuat düzenleyici gereksinimler ve yeni kanalların tanıtılması; İZ gereksinimleri içinde değişikliklere neden olabilmektedirler. Tarihsel, temizlenmiş, birleştirilmiş ve anlık veriye ek olarak iş kullanıcıları; artan bir şekilde gerçek-zamanlı, yapılandırılmamış ve/veya uzak veriye erişmeyi talep etmektedirler. Ayrıca herşey, var olan bir veri ambarının içeriği ile entegre edilmiş olmalıdır. Bununla birlikte, kişisel dijital yardımcılar üzerinden ve ses tanıma vasıtasıyla erişim ve sentez; karmaşık entegrasyon sorunlarının ötesinde, daha sıradan olmaya başlamıştır³⁹.

İş analizi ve sistem analizinin; meslek grubu olarak benzer yönlerinin olmasının yanı sıra, bu gruplar bazı organizasyonlarda aralarında değişebilir olarak kullanılmaktadır⁴⁰.

³⁸ Burch ve Grudnitski, s.57.

³⁹ Edwards, 2003 (Turban, Sharda, Delen, King, s.45)

⁴⁰ Yeates ve Wakefield, s.253.

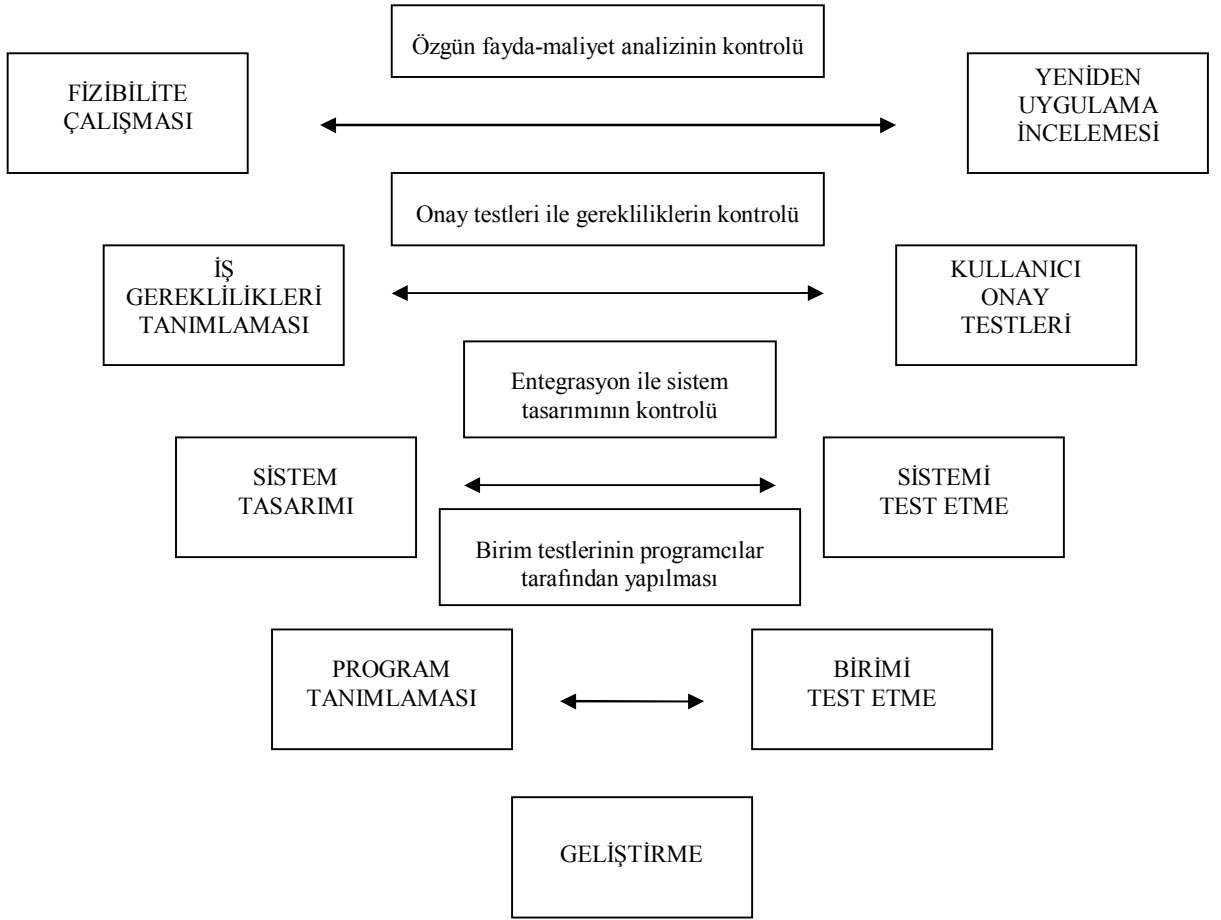
2.2.2. İş Analizinin Enformasyon Sistemleri ile İlişkisi

Raporlama ve analiz terimleri, yaygın olarak iş zekâsını tarif etmek için, bunun yanı sıra iş analizi ve karar destek gibi terimler de, iş zekâsının uygunluk derecelerini çeşitlendirmek üzere kullanılmaktadırlar⁴¹.

İş analisti, Şekil 12' de görülen bir V-şekilli süreç gibi sistem döngüsünün farkında olacaktır. "V" modelinde görüldüğü üzere iş analizi, kullanıcıların kabulünü kazanmak için ihtiyaç duyulan testleri tanımlamaktadır. Sistem tasarımı, birlikte çalışacak birbirinden bağımsız geliştirilen modülleri kesinleştirmek için integrasyonu (tümlev hesaplama) veya birtakım testler ile test edilmektedir. Geliştirmenin özgün modül veya birimleri, üretildikleri tanımlamayı çalıştıracak modülü göstermek için birim veya modülün test verisini kullanarak geliştiricilerin kendileri tarafından test edileceklerdir. Geliştirme görevlerini bu yol ile bölüştüren organizasyonlar geliştirme rollerini iş analisti, sistem tasarımcısı, programcı olarak belirlemektedirler⁴².

⁴¹ Cindi Howson, **Successful Business Intelligence, Secrets to Making BI a Killer App**. 1. Basım. USA: The McGraw-Hill Companies, 2008, s.1.

⁴² Yeates ve Wakefield, s.254-255.



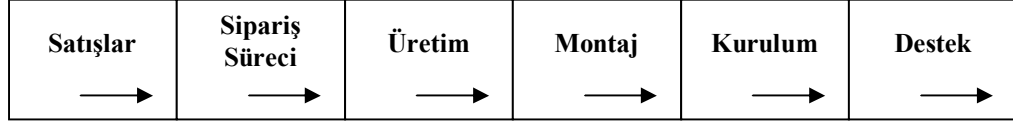
Şekil 12: "V" Modeli

Kaynak: Yeates ve Wakefield, 2004, s.255.

2.2.3. İş Analizinin Kurumlardaki Yeri

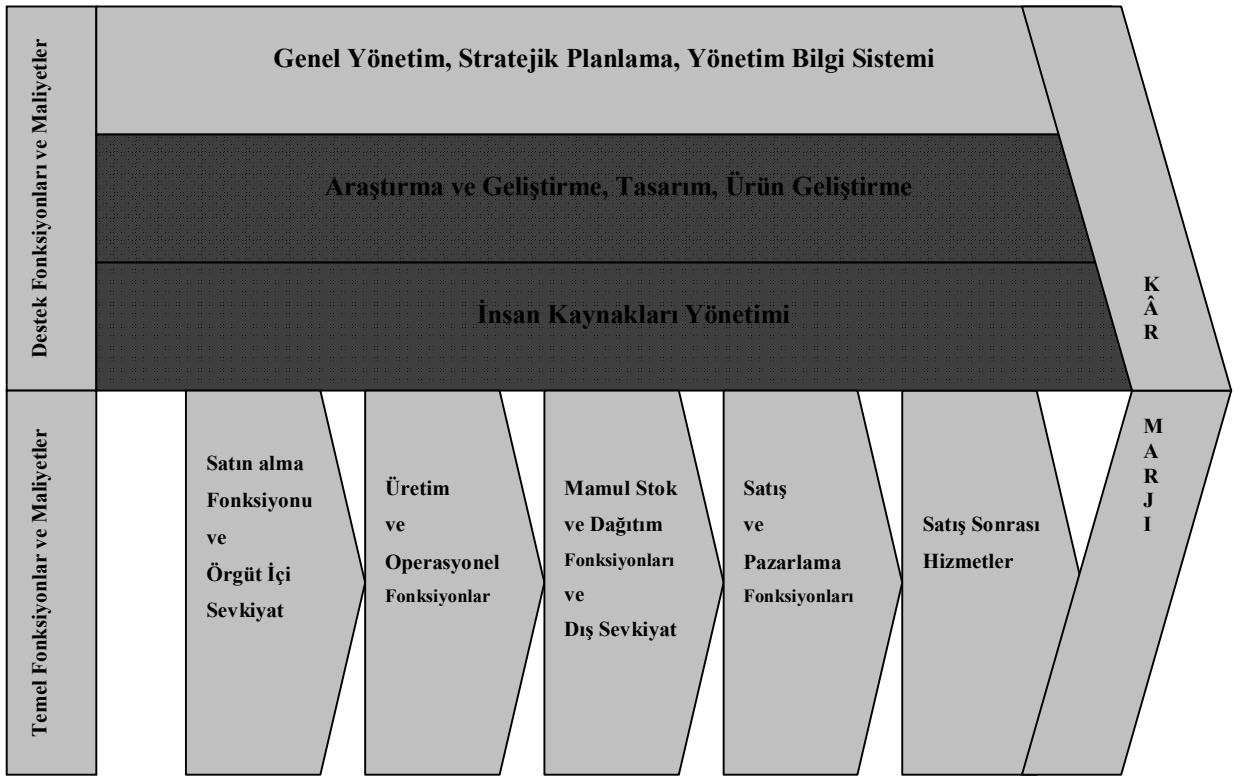
İş stratejisi ve enformasyon sistemleri arasındaki ilişki, kurumlar için rekabet edilebilirlik açısından önemli olmakla birlikte, Yeates ve Wakefield stratejik enformasyon sistemlerinde değer zinciri (value chain) kavramının bu süreçte; bir ürünün üretim sürecindeki bir aşamadan bir diğerine ve sonrasında kurulum ve bakım için müşteriye kadar hareket etmesi şeklinde bir ilerleyen eklenmiş değeri ile katkı

sağladığını vurgulamışlardır⁴³. Rekabet edilebilir avantaja yol gösteren bu değer zinciri Şekil 13' te gösterilmiştir.



Şekil 13: Üretim Yapan Bir Organizasyon için Değer Zinciri

Kaynak: Yeates ve Wakefield, 2004, s.264.



Şekil 14: İşletmelerde Değer Zinciri

Kaynak: Ömer Dinçer, "Stratejik Yönetim ve İşletme Politikası", 7. Basım. İstanbul: Beta Basım A.Ş., 2004, s.115. (Asıl kaynak: Michael E. Porter, Competitive Advantage, Free Press, New York, 1985, s.37.)

⁴³ Yeates ve Wakefield, s.263.

Değer yönetimi, stratejiyi desteklemek ve değer yaratmak üzere enformasyon ve iletişim teknolojilerinin yerleştirilmesinde başarılı olan organizasyonlarda oluşturulan çeşitli en iyi uygulamaları içermektedir. Söz konusu kurumlardaki bu başarılı uygulamalar aşağıda sıralanmıştır⁴⁴:

↳ **Farkındalık ve İletişim:** Enformasyon ve iletişim teknolojilerine yapılan yatırımların değeri ile ilgili iletişim içinde olan ve bu değer farkında olan bir organizasyonda çoğunlukla verilen sözlerin yerine getirilmesinden dolayı, bu teknolojilere güvenilmektedir. Karar vericiler uygun zamanda rekabetçi pozisyonu güçlendirmek amacıyla ve ayrıca bu uygulamalar eksik veya tükenmiş olduğunda, değer yönetim uygulamalarını anlamakta ve kabul etmektedirler.

↳ **Sorumluluk ve Hesaplanabilirlik:** İş analistleri gibi anahtar personel; yatırım karar vericileri organizasyonun değerlendirilmesi durumundan yararlanmak üzere aktif olarak enformasyon ve iletişim teknolojileri projelerini desteklerken, bu proje yatırımları için ilgi çekici fırsatlar belirlemelidir. İş birimleri, enformasyon ve iletişim teknolojileri personelinin daha ziyade karar verme ve fayda kaynaklı dengeyi gözlemlemeyi sürdürmektedirler. İyi tanımlanmış hesaplanabilirlikler, her bir yatırım için bir iş sponsoru ve proje yöneticisine yönelik bulunmaktadır.

↳ **Amaçlama ve Ölçme:** Bir organizasyon rutin olarak şirket stratejileri ile yatırımlarının düzenlenmesini ve hedeflenen değeri gerçekleştirmeyi garantiye almak için projelerinin amaç saptama ve ölçümleri uygulamaktadır. Tüm enformasyon ve iletişim teknolojileri harcamaları açık ve içsel olarak denetlenebilir bir tutum içinde kurum stratejisine katkı sağlamalıdır. Enformasyon yönetimi ve tahminler istikrarlı, ilgili, hatasız ve zamanında olmalı ve düzenli bir esasta yapılabilir olmalıdır.

↳ **İlkeler, Standartlar ve Prosedürler:** Bir enformasyon ve iletişim teknolojileri projesi yatırım planlaması süreci; mevcut kaynak kısıtlamalarından daha çok hedeflenmiş olan iş getirilerinin dikkate alınması ile başlamaktadır. Yatırım kararları; ölçülebilir, doğrulanabilir ve yinelenebilir olan objektif ölçütler kullanılarak verilmektedir.

⁴⁴ Gendron, s.8-10.

↳ **Beceri ve Uzmanlık:** Etkili program ve proje yönetimi süreçleri, değer oluşumu için yerinde yapılmakta ve hassas yönetim pratikleri olarak tanınmaktadır.

↳ **Araçlar ve Otomasyon:** Standart araçlar; bireysel yatırımların ve tüm portföyün performansının değerlendirilmesi ve iletişim içinde olması kadar yatırımları değerlendirmek, istisnaları ortaya çıkarmak ve olumlu eğilimleri belirlemek için kurumda birbirleri ile iç içe geçmiş durumda olmaktadır.

Strateji süreci ile ayarlanmakta olan enformasyon altyapısını korumak üzere bir iş analisti olarak boyutsal modelleme yaklaşımlarının işi nasıl etkilediğini ele alan aşağıda sıralanmış temel sorunsallar doğrultusunda Şekil 15' te strateji süreci ve enformasyonun bir veri ambarına geri beslemesi gösterilmektedir⁴⁵:

↳ Bir organizasyonun; rakipler, hükümet, müşteri eğilimleri ve diğer dışsal etkilerden kaynaklı uyarılar ile gelişmesi.

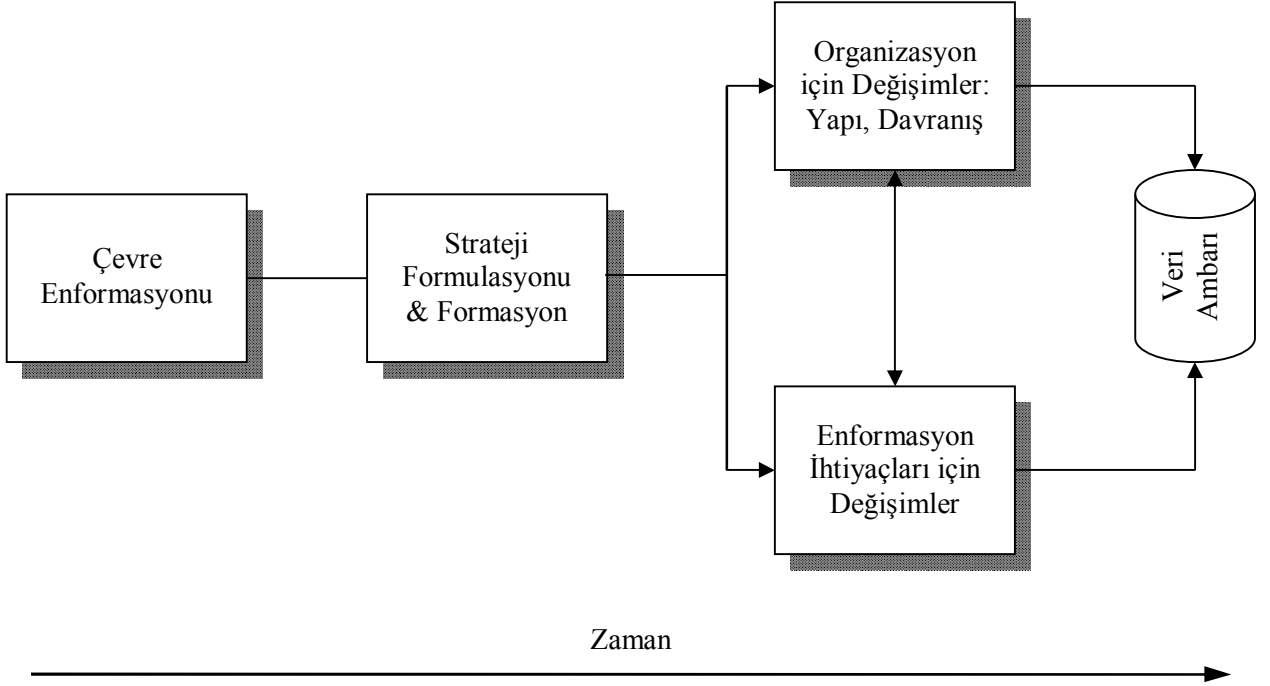
↳ Bir kurumun kendi stratejik öncelikleri, süreçleri ve taktikleri gibi konulara uyum sağlaması.

↳ Yine kurumun yapısı, davranışı ve enformasyon ihtiyaçlarındaki değişikliklerin nedenleri.

↳ Birbirleri ve geri dönen etkileri ile etkileşim.

↳ Veri ambarı.

⁴⁵ Bert Brijs, **Business Analysis for Business Intelligence**. 1. Basım. Florida: CRC Press, Taylor & Francis Group LLC, 2013, s.234-235.



Şekil 15: Bir Veri Ambarı için Strateji Süreci ve Enformasyonun Geri Beslemesi
Kaynak: Bert Brijs, "Business Analysis for Business Intelligence", 2013, s.235.

3. İŞ ZEKÂSI VE YÖNETİMDE STRATEJİK KARARLAR

İş zekâsını tanımlamaya yönelik veri keşfi, enformasyon sistemleri, iş analizi ve iş modelleme süreçlerinin açıklanmasının ardından, iş zekâsı ve onun kurumlardaki stratejik rolünü belirlemek üzere önce iş zekâsı kapsamı, bileşenleri, sistem yapısı ve entegrasyonu ayrıntıları ile incelenecek, sonrasında iş zekâsının; kurum üst-düzey yönetiminde verilecek stratejik kararlar için nitelikli bilgi olarak dönüşümü ve buna bağlı olarak stratejik önemi ile ilgili iş zekâsı ve üst yönetim kararları arasında ilişki ile bilimsel bir senteze ulaşılabilecektir.

3.1. İŞ ZEKÂSI YAPISI

Bu dönüşüme sadece toplumlar değil, kurumlar da uyum sağlamışlar ve sürdürülebilirliklerini sağlamak amacıyla daha karmaşık teknolojiler kullanarak rekabetçi ortama ayak uydurmaya çalışmaktadırlar.

Kurumlarda iş zekâsı sistemleri, bu aşamada sürekli gelişen teknolojiye bağımlı şekilde daha büyük veri kitlelerinin analizinde kullanılabilir bilgi elde edebilme sürecini işlemek üzere tasarlanan teknoloji olarak devreye girmektedir.

Howson, iş zekâsını; organizasyonların her aşamasında kişilerin veriye ulaşmasını ve onu analiz etmesini olanaklı kılan bir teknolojiler ve süreçler takımı olarak tanımlamakta ve ayrıca enformasyonu sunan ve ona göre hareket eden insan faktörü olmadan iş zekâsının başarıya ulaşmasının mümkün olmadığını vurgulamaktadır. Buna göre teknolojinin; iş zekâsı ve analizini olanaklı hale getirdiğinin, fakat bazen fazla mükemmel bir teknolojiye odaklanmanın, iş zekâsı girişimlerini olumsuz etkileyebileceğinin de altını çizmektedir⁴⁶.

3.1.1. İş Zekâsı Tanımlamaları ve Kapsamı

Brijs ise; iş zekâsını, günümüzde genel olarak kurum kullanıcılarının daha iyi kararlar vermelerine yardım etmek üzere veriyi toplama, depolama, analiz etme (çözümleme) ve veriye erişimi sağlama için uygulama ve teknolojilerin genel bir

⁴⁶ Howson, **Successful Business Intelligence: Unlock the Value of BI & Big Data**, s.1.

kategorisi olarak tanımlamış ve söz konusu iş zekâsı uygulamalarının aşağıdaki gibi özelliklere sahip olabildiğini vurgulamıştır⁴⁷:

↳ Bir kurumun operasyonlarının kritik-amaçlı ve bütünsel olabilmesi veya nadiren özel bir gereksinim için oluşturulması.

↳ Bir bölüm, birim veya projeye yönelik kurum geneli veya yerel olması.

↳ Kullanıcı talebine göre merkezi olarak başlatılması veya sürdürülmesi.

İş zekâsı sistemlerinin temel amacı, bilgi çalışanlarına etkili ve zamanında karar vermelerini sağlayan araç ve metodolojileri sağlamaktır⁴⁸:

↳ **Etkili kararlar:** Özenli analitik yöntemlerin uygulanması, karar vericilerin çok daha güvenilebilir enformasyon ve bilgiye güvenmelerini mümkün kılmaktadır. Böylece, karar vericilere daha iyi kararlar verilmesi ve amaçlarına çok daha etkili bir yol ile ulaşmaya izin veren hareket planları düzenlenmesi için olanak tanınmaktadır.

↳ **Zamanlı kararlar:** Kurumlar, rekabet seviyesinin ve yüksek dinamizmin büyüyerek karakterize olduğu bir ekonomik çevrede çalışmaktadırlar. Bunun sonucu olarak, rakiplerin hareketlerine ve yeni pazar koşullarına hızlı bir şekilde tepki verme yetisi, başarı veya bir şirketin hayatta kalması için kritik bir faktör olmaktadır.

İş zekâsı terimi; şu anda bir kurum ile ilgili veriye erişmek, veriyi analiz etmek ve raporlamak için kullanılan teknolojiyi tarif etmektedir. Ayrıca iş zekâsı; geçici ve anlık raporlama, çevrimiçi analitik işlem (Online Analytical Processing-OLAP), gösterge tabloları (dashboards), puan tabloları (scorecards), arama, görselleştirme ve daha fazlasını içeren geniş bir yazılım spektrumunu içine almaktadır. Bu yazılım ürünleri bağımsız araçlar olarak ortaya çıkmışsa da, iş zekâsı yazılım sağlayıcıları bu araçları iş zekâsı bünyesinde birleştirmişlerdir⁴⁹.

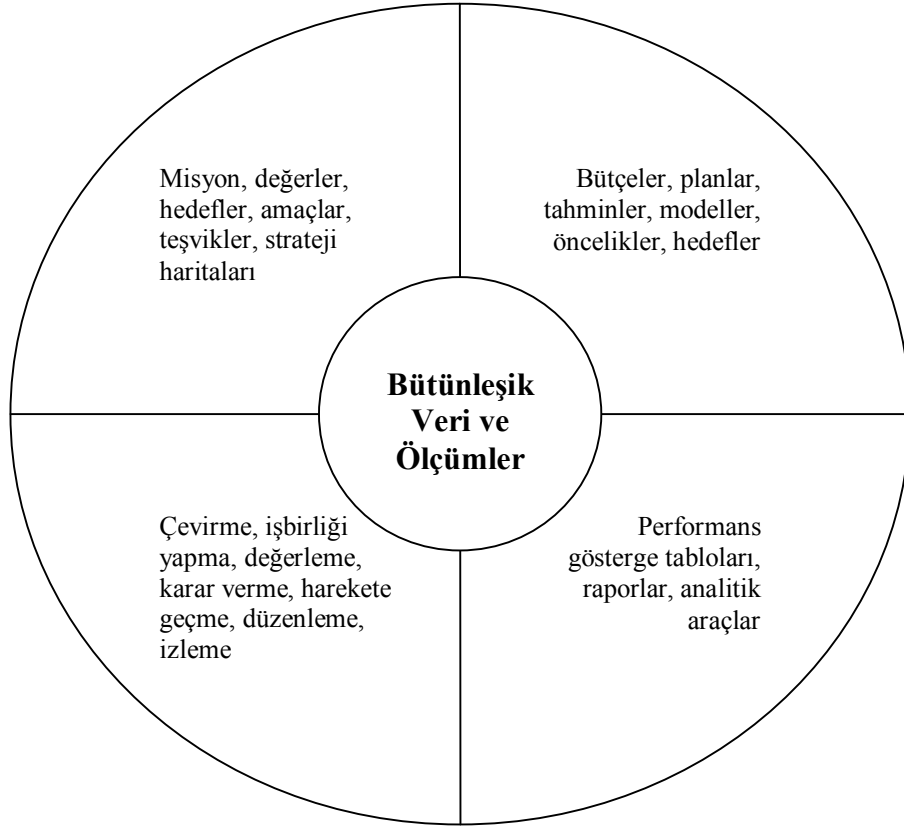
Gendron, enformasyon ve iletişim teknolojileri kapsamında iş zekâsını; iş verisi ve bu veriden yöneticilerin karar verebildikleri enformasyonu oluşturan birtakım

⁴⁷ Brijs, s.6.

⁴⁸ Vercellis, s.5.

⁴⁹ Turban ve Diğerleri, s.85.

teknikler olarak tanımlamakta, ayrıca bu yol ile kurumların iş zekâsı oluşturduklarının altını çizmektedir⁵⁰.



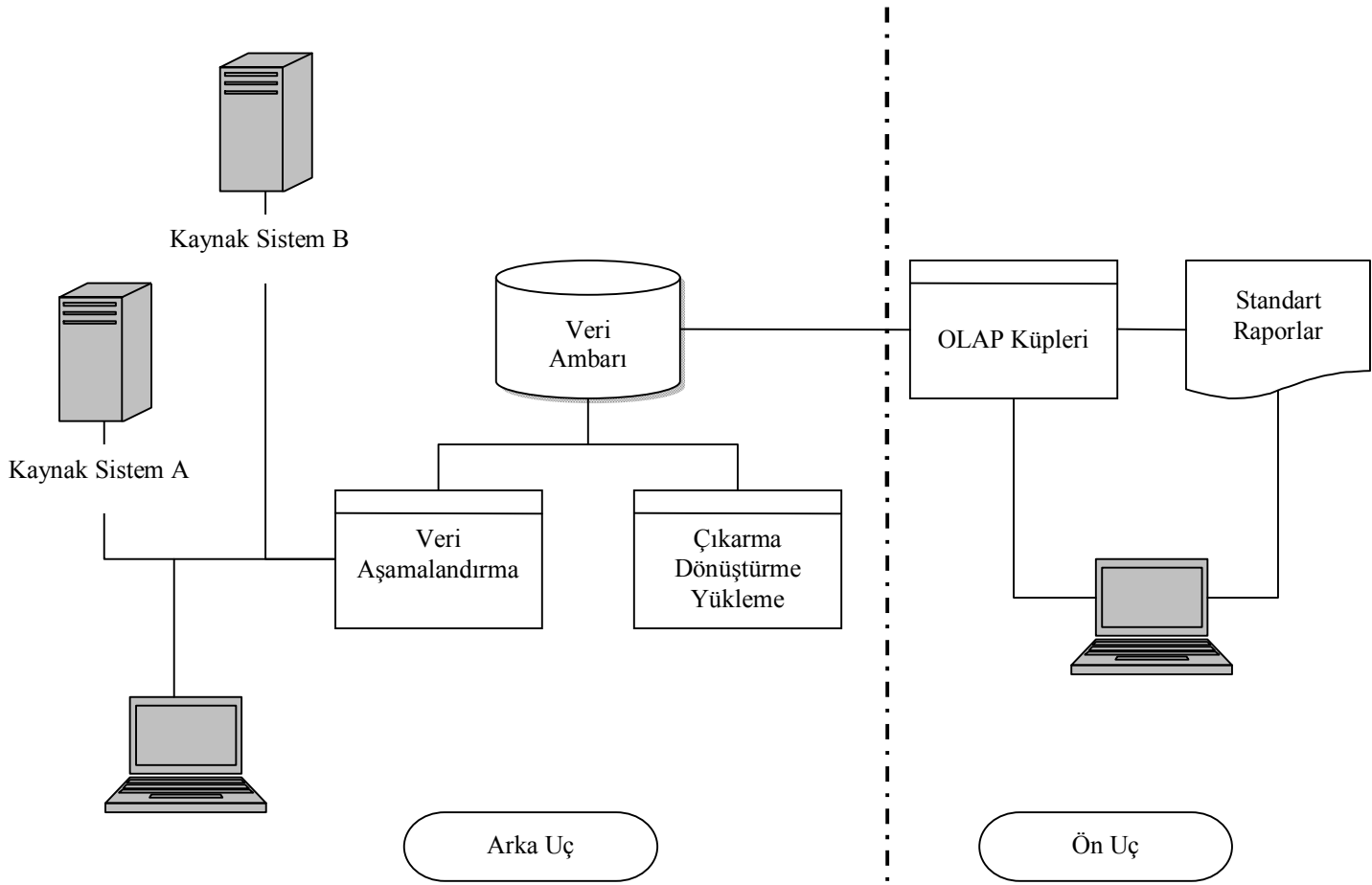
Şekil 16: Veri Entegrasyonu Çevresi

Kaynak: Vercellis, 2009, s.86.

Şekil 17' de görüldüğü gibi Brijs, başka bir iş zekâsı altyapısı göstermekte ve bu altyapı; ERP ve bilgisayar bütünleşik üretim sistemleri gibi iki çevrimiçi işleme sistemine dayandırılmaktadır⁵¹.

⁵⁰ Gendron, s.4.

⁵¹ Brijs, s.194.



Şekil 17: Basit Bir İş Zekâsı Altyapısı

Kaynak: Brijs, 2013, s.194.

Howson ise, iş zekâsı kavramının değişik tanımları olduğunu vurgulayıp iş zekâsını açıklarken, özellikle raporlama ve analiz terimlerinin kullanıldığını bunun yanı sıra yine iş zekâsı için iş analizi ve karar destek terimlerinin de denklik derecelerine göre kullanıldığını belirtmiştir. İş zekâsı; iş yönetmek, performans geliştirmek, fırsatları keşfetmek ve etkin olarak işletmek üzere erişmek, etkileşmek ve veri analiz etmek için bir organizasyonun aşamalarında kişilere imkân sağlamak olarak ifade etmiştir⁵².

⁵² Howson, **Successful Business Intelligence, Secrets to Making BI a Killer App**, s.2.

3.1.2. İş Zekâsı Sistemi Bileşenleri

Brijs ise bir iş zekâsı sistemi bileşenlerini Şekil 18' de göstermiş ve bu bileşenlerin birbirleri ile etkileşim içinde olduğunu, ayrıca kullanıcının bu bileşenlerde yer almadığını da altını çizmiştir.⁵³



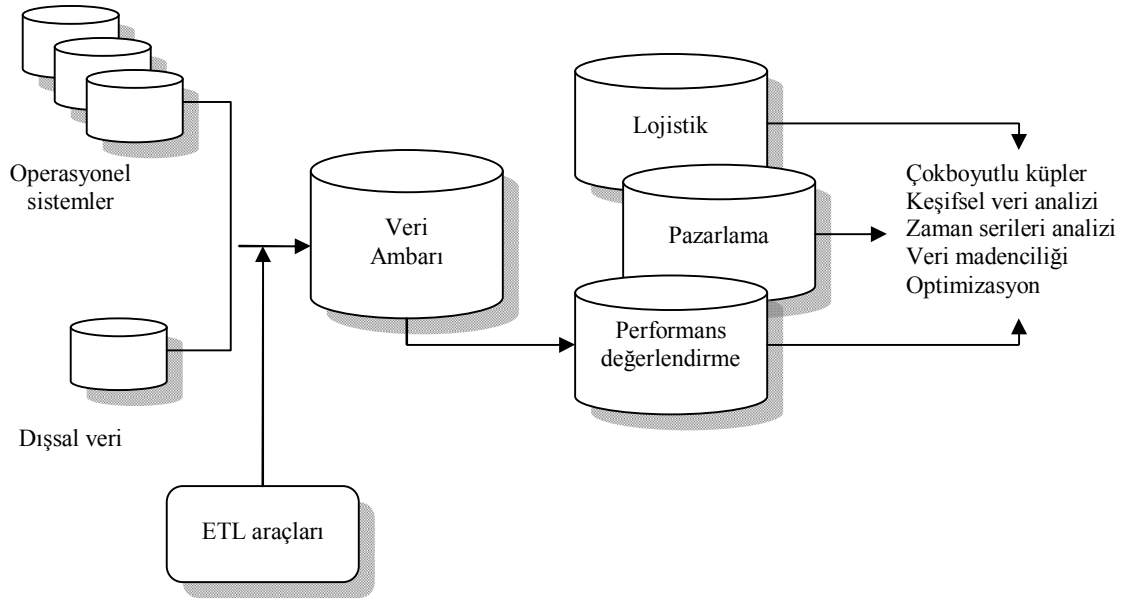
Şekil 18: Bir İş Zekâsı Sistemi

Kaynak: Brijs, 2013, s.250.

Bir iş zekâsı sistemi mimarisi Şekil 19' da gösterilmektedir⁵⁴. Burada iş zekâsının veritabanı yönetimindeki veri analizi araçlarından farkının; ayrı ayrı analiz edilmek yerine ETL araçları ile tek bir araçlar bütününden yönetilebilmesi olduğunu söylemek mümkün olmaktadır.

⁵³ Brijs, s.22.

⁵⁴ Vercellis, s.9.

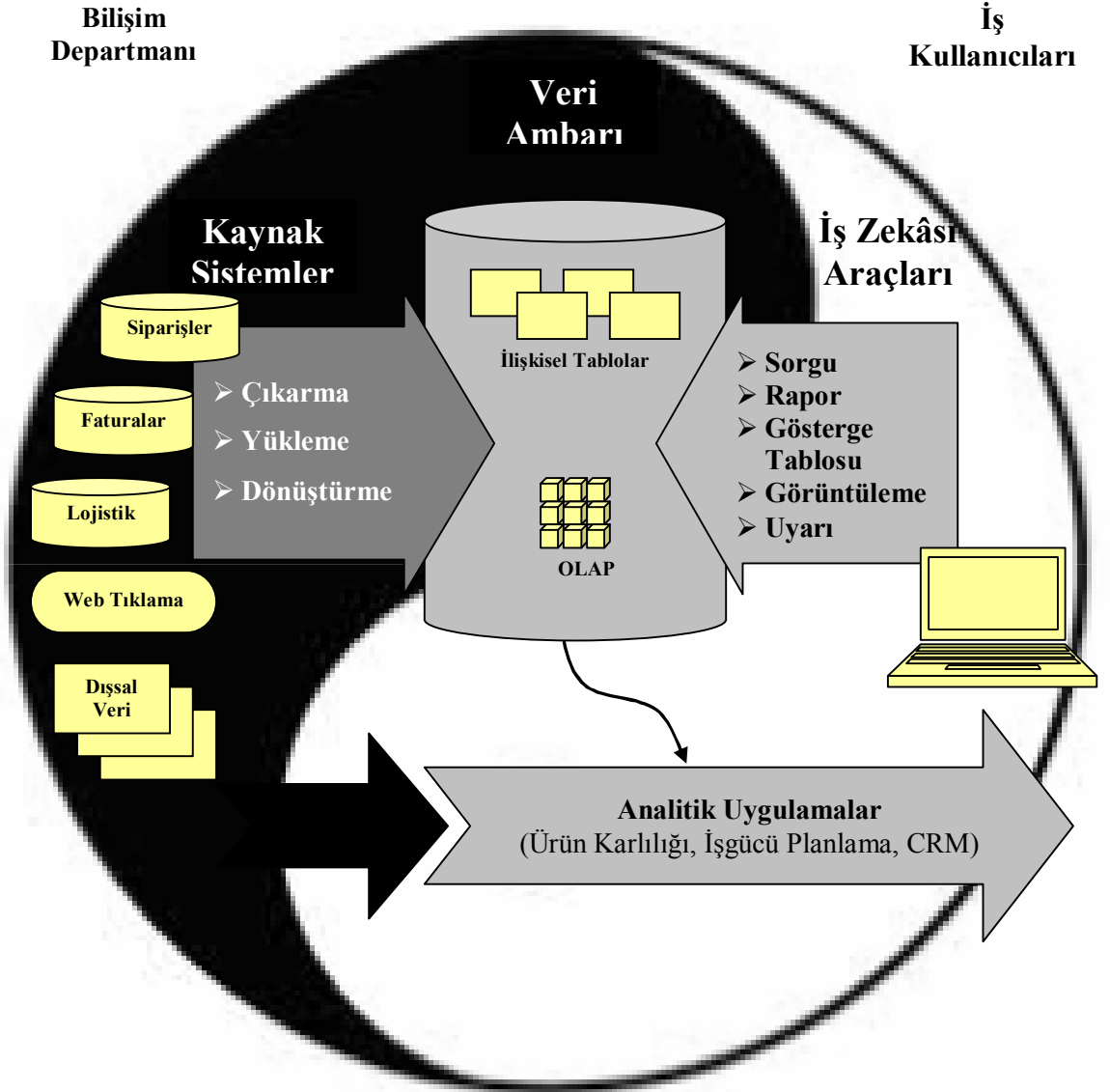


Şekil 19: Tipik Bir İş Zekâsı Mimarisi

Kaynak: Vercellis, 2009, s.9.

Howson ise; iş zekâsının başlıca bileşenlerinin, özet verinin analiz edilmesi ve çoklu operasyonel sistemlerden gelen verinin birleştirilmesini kapsadığını vurgulamaktadır. Şekil 20' de gösterildiği gibi Howson, bu süreci veri özütleme (çıkartım), dönüşümü ve yüklemesi olarak tanımlamaktadır⁵⁵.

⁵⁵ Howson, **Successful Business Intelligence: Unlock the Value of BI & Big Data**, s.31.



Şekil 20: İş Zekâsı Döngüsündeki Başlıca Bileşenler

Kaynak: Howson, 2014, s.31.

Şekil 21' de de görüldüğü üzere iş zekâsı sisteminin temel bileşenleri aşağıda sıralanmıştır⁵⁶:

⁵⁶ Vercellis, s.9-11.

↳ **Veri Kaynakları:** Birinci aşamada kökü ve türü heterojen olan çeşitli birincil ve ikincil kaynaklarda depolanmış verinin toplanması ve entegre edilmesi gerekmektedir. Bu kaynaklar operasyonel sistemlere ait verinin büyük bölümünden meydana gelmekte, fakat bunun yanında elektronik postalar gibi yapılandırılmamış dokümanları ve dışsal sağlayıcılardan alınan veriyi de içerebilmektedirler.

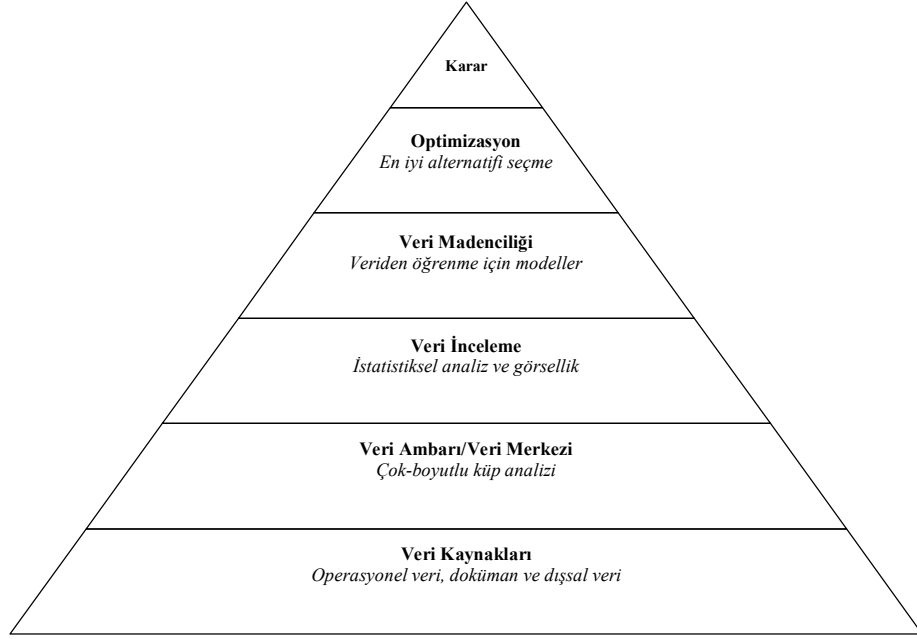
↳ **Veri Ambarları ve Veri Reyonları:** Farklı kaynaklardan meydana gelen veri; özütleme, dönüştürme, yükleme araçları olarak bilinen çıkartım ve dönüşüm araçları kullanılarak iş zekâsı analizlerini desteklemeye yönelik veritabanlarında depolanmaktadır. Bu veritabanları olarak genellikle veri ambarları ve veri reyonları (data marts) kastedilmektedir.

↳ **Veri Keşfi:** Piramidin üçüncü aşamasında, istatistiksel metotların yanı sıra sorgu ve raporlama sistemlerinden oluşan pasif bir iş zekâsı analizi sergilemek için araçlar yer almaktadır. Pasif metodolojilerden kasıt; karar vericilerden öncelikli hipotezleri üretme ve veri özütleme kriterini belirlemeleri ve sonrasında, yanıtları bulmak ve özgün içgörülerini onaylamak için analiz araçlarını kullanmaları istenmesidir.

↳ **Veri Madenciliği:** Dördüncü seviye ise, veriden enformasyon ve bilgi keşfi amacını güden aktif iş zekâsı metodolojilerini kapsamaktadır. Bu metodolojiler; örüntü tanıma, özdevimli öğrenme ve veri madenciliği teknikleri için matematiksel modelleri kapsamaktadırlar.

↳ **Optimizasyon:** Bu aşama, genellikle oldukça kapsamlı ve hatta bazen sınırsız olan bir dizi alternatif hareketlerin dışında en iyi çözümü belirlemek için optimizasyon modellerini kapsamaktadır.

↳ **Kararlar:** Son olarak bu son aşama, belirli bir kararın seçimi ile esas olarak benimsenmesine ve karar-verme sürecinin doğal sonucunu sunan bazı yollara karşılık gelmektedir. İş zekâsı metodolojileri uygulanabilir ve başarılı şekilde uyumlu olduğu zaman bile, bir kararın seçimi matematiksel modellerin kullanımı aracılığıyla kazanılan öneriler ve sonuçları uyumlu hale getirme ve modifiye etmeye uygun yapılandırılmamış enformasyondan yararlanabilen karar vericiler ile de ilgili olmaktadır.



Şekil 21: Bir İş Zekâsı Sisteminin Temel Bileşenleri

Kaynak: Vercellis, 2009, s.10.

3.1.2.1. Veri Madenciliği

Veri madenciliği; geniş veri miktarlarından bilgiyi keşfetme veya "maden gibi çıkarma" olarak tasvir etmeye yönelik bir terim olarak kullanılmaktadır. Analoji göz önünde bulundurulduğunda veri madenciliği bir isim hatası olarak düşünülebilir, şöyle ki; bir kaya veya kumdan altın madeni çıkarmak ile kaya veya kum madenciliğinden daha ziyade altın madenciliği kastedilmektedir. Dolayısıyla, veri madenciliği "bilgi madenciliği" veya "bilgi keşfi" olarak adlandırılabilir denmektedir. Veri madenciliği terimi ile kendisinin anlamı arasında bir anlam eşleştirme hatası olsa da geniş kitlelerin seçimi haline gelmiştir. Veri madenciliği ile ilişkili diğer birçok adlandırmalardan bazıları; bilgi çıkarımı, örüntü analizi, veri arkeolojisi, enformasyon harmanlama, örüntü arama ve veri tarama olarak sıralanabilmektedir⁵⁷.

Veri madenciliği genellikle kurumun biriktirdiği, organize ettiği ve depoladığı veriden iş zekâsını geliştirmenin bir yolu olarak tanımlanmaktadır. Veri madenciliği tekniklerinin geniş bir alanı, organizasyonların müşterilerinin ve kendi operasyonlarının daha iyi anlaşılmasını sağlamak ve karmaşık organizasyonel sorunları çözmek için kullanılmaktadır⁵⁸.

Veri madenciliği, mevcut ve ilgili veriyi kullanarak veri gruplarında sunulan öznitelikler arasında örüntüleri tanımlamak için modeller yapılandırılmaktadır. Modeller; veri gruplarında betimlenen, örneğin müşteriler gibi, nesnelerin öznitelikleri arasında örüntüleri tanımlayan basit doğrusal ilişkiler ve/veya karmaşık yüksek doğrusal olmayan ilişkileri içeren matematiksel simgelemeler olarak ifade edilmektedir. Veri madenciliği, genelde başlıca dört örüntü türünü tanımlamak için arama yapmaktadır⁵⁹:

↳ **İlişkilendirmeler;** yaygın olarak birlikte ortaya çıkan şeylerin (ürünlerin) gruplamalarını bulmaktadırlar.

↳ **Öngörüler;** geçmişte ne olduğuna dayanan kesin olayların gelecek oluşumunun doğasını açıklamaktadırlar.

⁵⁷ Turban ve Diğerleri, s.137.

⁵⁸ Turban, ve Diğerleri, s.131.

⁵⁹ Turban, ve Diğerleri, s.141.

↳ **Kümeler**; bilinen karakteristiklerine dayalı şeylerin doğal gruplamasını tanımlamaktadır.

↳ **Ardışık ilişkiler**; zaman sıralı olayları keşfetmektedirler.

Şekil 22' de uygulama alanı gibi veri madenciliği projeleri için iş ve gereksinimleri iyi bir şekilde anlama ile başlayan ve belirli iş ihtiyacını karşılayan çözümün yayılması ile sona eren ve birbirini art arda izleyen altı adımlık veri madenciliği süreci gösterilmektedir. Bu altı adım aşağıda sıralanmıştır⁶⁰:

↳ **İş Anlama**: Veri madenciliği sürecinin ilk adımında herhangi bir veri madenciliği çalışmasının anahtar unsuru çalışmanın ne için olduğunu bilmektir. Böyle bir soru yanıtlama, yürütülmesine çalışma konusunda yeni bilgi ve belirli bir iş hedefinin ayrıntıları ile belirlemesi için yönetsel ihtiyacın esaslı anlaşılması ile başlamaktadır. Sonrasında bu bilgiyi bulmak için; veri biriktirme, veri analiz etme ve bulguları raporlamadan sorumlu kişileri belirleyerek bir proje planı geliştirilmektedir. Bu aşamada çalışmayı destekleyen en azından kabataslak bir bütçe de oluşturulabilmelidir.

↳ **Veri Anlama**: Bir veri madenciliği çalışması, iyi tanımlanmış iş görevleri ve farklı veri kümeleri gerektiren farklı iş görevlerini ele almaya özgüdür. İş anlamayı takip eden veri madenciliği sürecinin ana aktivitesi, mümkün olan birçok veritabanından ilgili veriyi tanımlamaktır. Söz konusu veri, niceliksel ve niteliksel olmak üzere kategorize edilebilmektedir. Niceliksel veri sayısal değerleri kullanarak ölçülmektedir. Bu veri kesikli veya sürekli olabilmektedir. Niteliksel veri ise kategoriksel veri de olarak bilinmekle birlikte nominal ve sıralı verinin ikisini de içermektedir. Nominal veri, örneğin cinsiyet verisi gibi sınırlı sıralanmamış değerlere sahip olup olasılık dağılımı ile tanımlanabilmektedir. Sıralı veri ise, örneğin müşteri kredi oranlaması gibi sınırlı sıralanmış veriyi kapsamakta ve sıklık dağılımı ile tanımlandırılabilir.

↳ **Veri Hazırlama**: Genellikle veri ön işleme olarak da adlandırılan veri hazırlamanın amacı, önceki adımda tanımlanmış veriyi almak ve onu veri madenciliği yöntemleri ile analiz etmek üzere hazırlamaktır.

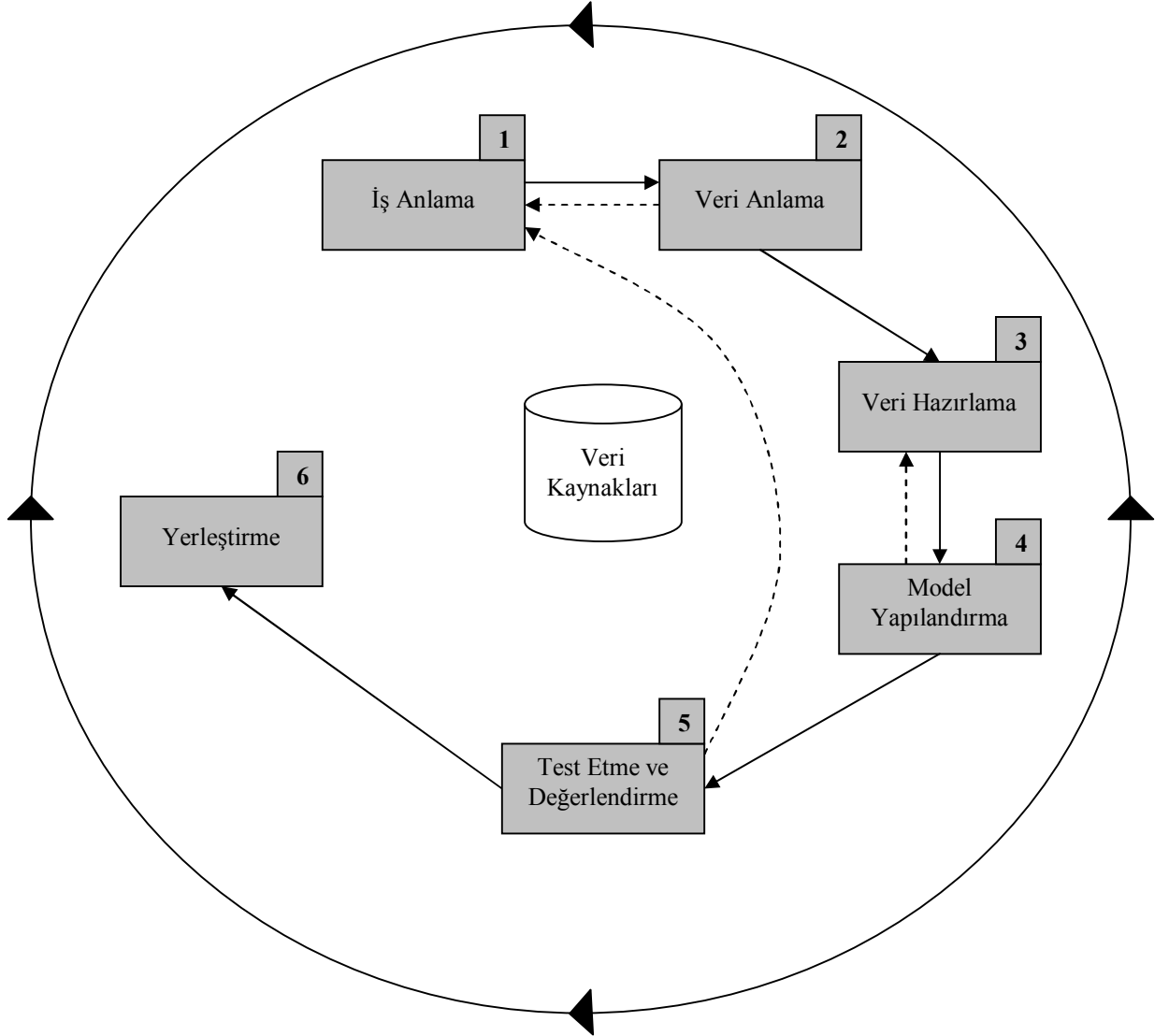
⁶⁰ Turban ve Diğerleri, s.148-154.

↳ **Model Yapılandırma:** Çeşitli modelleme teknikleri, bu adımda belirgin bir iş gereksinimini ele almak üzere seçilmekte ve önceden hazırlanmış veri kümelerine uygulanmaktadır. Veri madenciliği görevleri için evrensel olarak bilinen iyi yöntem veya algoritma olmamakla birlikte verilen amaç için en iyi metodu tanımlamak üzere iyi tanımlanmış bir deneyleme ve değerlendirme stratejisi ile birlikte gerçekleştirilebilir model türlerinin bir çeşitliliği kullanılabilir. Bazı yöntemler verinin biçimlendirilmesi ile ilgili belirli gereksinimleri içerebilmekte; dolayısıyla sıklıkla önceki veri hazırlama adımına geri dönülmesi gerekmektedir. İş ihtiyacına göre veri madenciliği görevi bir öngörüleme, bir ilişkilendirme veya bir kümeleme türünden olabilmektedir. Veri madenciliği yöntem ve algoritmaları önceden açıklanmıştır.

↳ **Test Etme ve Değerlendirme:** Bu adımda, geliştirilmiş modellerin hatasızlık ve genellikleri bakımından değerlemesi ve değerlendirmesi yapılmaktadır. Bu adımda iş amaçlarını karşılayan seçilmiş modeller için kapsamlarına göre derece değerlendirme yapılmaktadır. Diğer seçenek ise, zaman ve bütçe kısıtlamaları izin verdiği ölçüde bir gerçek-dünya senaryosu içinde geliştirilen modelleri test etmektir. Geliştirilmiş modellerin çıktılarının orijinal iş hedefleri ile ilişkili olması beklenmekte olsa bile, bu orijinal iş hedefleri ile ilişkili olması gerekliliği olmayan diğer bulgular, gelecek yönergeler için ek enformasyon veya ipuçlarının açığa çıkarılabilmesini sıklıkla ortaya koymaktadırlar. Kritik ve uğraşma isteyen bu adımda iş değerinin tanımlanmış ve tanıtılmış keşfedilen bilgi örüntülerinden elde edilmesine kadar veri madenciliği görevi tarafından herhangi bir değer eklenmemektedir. Keşfedilmiş bilgi örüntülerinden iş değeri belirlenmesi ile ilgili tanımlama operasyonu; veri analistleri, iş analistleri ve iş yöneticileri gibi karar vericiler arasındaki etkileşime dayanmaktadır.

↳ **Yerleştirme:** Modellerin geliştirme ve değerlendirmesi veri madenciliği projesinin sonu olmamaktadır. Modelin amacı basit bir veri araştırmasını içerse bile, söz konusu araştırmadan kazanılmış bilgi son kullanıcının anlayabileceği ve ondan fayda sağlayabileceği bir yol ile organize edilmeye ve sunulmaya ihtiyaç duymaktadır. Bu adımı gerçekleştirmek, veri analisti için değil, fakat müşteri için önemli olmaktadır. Yerleştirme adımı ayrıca yerleştirilmiş modeller için sürdürme aktivitelerini içerebilmektedir. Çünkü iş hakkında herşey değiştiği için iş aktivitelerini yansıtan veri

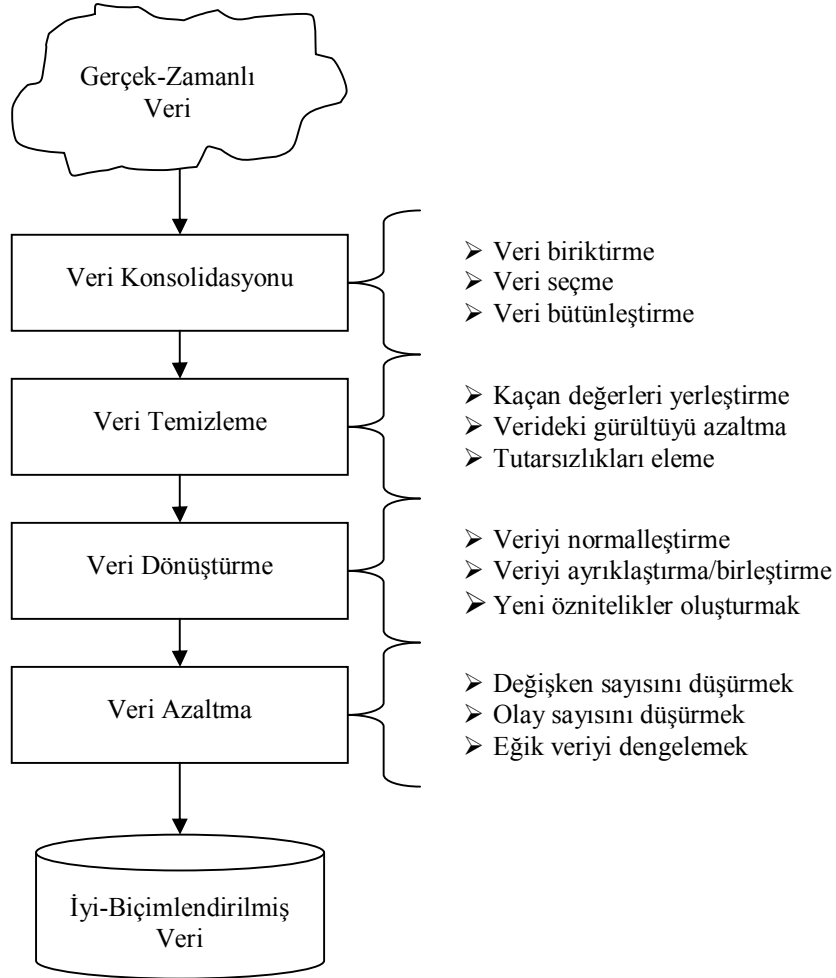
de sürekli değişmektedir. Eğer veri madenciliği sonuçları günlük işlerin ve onun çevresinin bir parçası olmakta ise, gözleme ve sürdürme süreci önem kazanmaktadır. Veri madenciliği projesi, karmaşık veri madenciliği modelleri için önemsiz olmayabilen gözleme sürecinde, veri madenciliği sonuçlarını yerleştirmeyi gözlemek için ayrıntılı bir plana ihtiyaç duymaktadır.



şekil 22: Altı Adımlı Veri Madenciliği Süreci

Kaynak: Turban ve Diğerleri, 2011, s.149.

Şekil 23' te ham, gerçek dünya verisinin işlenmeye hazır veri grupları haline dönüştürülmesine ihtiyaç duyan dört temel adım gösterilmiştir⁶¹.



Şekil 23: Veri Önleme Süreci

Kaynak: Turban ve Diğerleri, 2011, s.151.

3.1.3. İş Zekâsı Süreci

Brijs, karar verme süreçlerinin analiz edilmesini; müşterinin iş zekâsı yatırımı hakkında bir karara varması açısından iş analistlerine yardımcı olmak ve iş zekâsı projesinin kendisi olmak üzere iki aşamada ele almış ve organizasyonlarda verilen

⁶¹ Turban ve Diğerleri, s.151.

kararlar yolu hakkında daha fazla ve daha iyi enformasyon için bu aşamaların öneminin altını çizmiştir⁶².

Her bir iş zekâsı analizi kendi yolunu; uygulama alanına, karar vericinin kişisel tutumuna ve kullanılabilir analitik metodolojilere göre takip etmektedir. Şekil 24' te görüldüğü gibi tipik bir iş zekâsı analizinin evrimini karakterize eden bir yol tanımlamak mümkün olabilmektedir⁶³:

↳ **Analiz:** Bu aşama sırasında, ele alınan problemin tanıtılması ve ayrıca hatasız ve ayrıntılı şekilde açıklanması gerekmektedir. Karar vericiler, sonrasında analiz edilen görüngünün bir zihinsel simgelemesini oluşturmalıdırlar. İş zekâsı metodolojilerinin kullanılabilirliği, karar vericilere araştırmanın çeşitli yollarını hızlı bir şekilde geliştirmek için izin vererek zaten yardımcı olmaktadır. Dolayısıyla, iş zekâsı döngüsünün birinci safhası, karar vericilere çeşitli soruları sormak ve etkileşimli bir yol ile hızlı bir şekilde karşılık elde etmek için yön vermektedir.

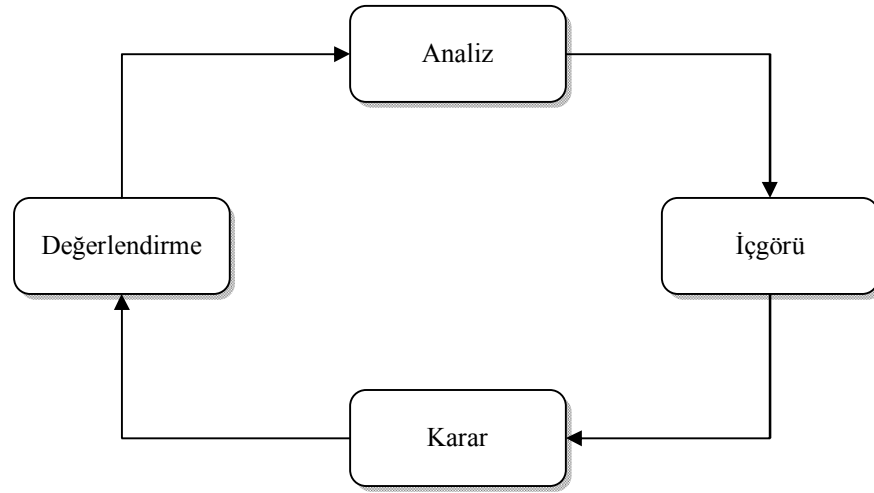
↳ **İçgörü:** İkinci evre, karar vericilere eldeki problemi daha iyi ve daha derinlemesine anlatılmasına olanak tanımaktadır. Analiz safhası boyunca oluşturulan enformasyon, sonrasında içgörü evresi süresince bilgiye dönüştürülmektedir. Başka bir deyişle, bilgi özütlemesi, karar vericilerin sezgisinden dolayı meydana gelebilmekte, ayrıca onların tecrübelerine ve olası şekilde onlar için uygun bir yapılandırılmamış enformasyona dayanmaktadır. Öte yandan, tümevarımsal öğrenme modelleri özellikle yapılandırılmış veriye uygulandıkları zaman analizin bu safhası boyunca oldukça kullanılabilir olmaktadır.

↳ **Karar:** Bu aşamada, içgörü safhasının bir sonucu olarak elde edilen bilgi, kararlar ve bunu takiben eylemlere dönüştürülmektedir. İş zekâsı metodolojilerinin gerçekleştirilebilirliği, daha hızlı yönetilen analiz ve içgörü safhalarını mümkün kılmaktadır, böylelikle organizasyon tarafından verilen stratejik önceliklere daha uygun daha etkili ve zamanında kararlar verilebilmektedir.

⁶² Brijs, s.201.

⁶³ Vercellis, s.12.

↳ **Değerlendirme:** Son olarak iş zekâsı döngüsünün son aşaması, performans ölçümleri ve değerlendirmeyi kapsamaktadır. Sonrasında bulunan kapsamlı ölçümler, sadece finansal bakış açısı ile sınırlı olmayıp, aynı zamanda farklı şirket departmanları için tanımlanan başlıca performans belirleyicilerin hesaplanmasını da içlerine almaktadırlar.



Şekil 24: Bir İş Zekâsı Analizi Döngüsü

Kaynak: Vercellis, 2009, s.12.

Howson, yöneticilerin İZ olmadan bazı finansal sayılar yayınlanmadıkça işlerin nasıl devam ettiğini bilecek enfomasyona ulaşamadıklarını ve İZ yapısı olduğu halde daha dakik ve esnek enfomasyona ulaşılabilir olduğunu vurgulamaktadır. İZ ile birlikte; çeşitli ürün gruplarıyla çeşitli bölgelerdeki satışların nasıl olduğunu izlemeyi, masrafların planlı veya bütçeyi aşmış olup olmadığını, stok kapasitelerinin elverişli seviyelerde olup olmadığını ve satış şebekelerinin nerelerde olabileceğini içeren bu daha zamanlı ve esnek temeli sağlayan bakış açılarını oluşturacak enfomasyonun ulaşılabilir olacağını vurgulamaktadır⁶⁴.

⁶⁴ Howson, s.3.

Bir iş zekâsı projesi için aşağıda, karar verme durumları veya çevresinin kapsadığı iki uygun faktöre dayanan sorulara yer verilmekte ve buna bağlı yine iş zekâsı projesi için sağlanan ortam Tablo 3' teki matriste gösterilmektedir⁶⁵:

↳ Olaylar arasında nedensellik hakkında nasıl bir kesinliğe sahibiz?

↳ Kurumsal veya örgütsel hedefleri paylaşan karar verme ekibinde herhangi bir kişinin görevi ne boyuttadır?

Tablo 3: Bir İş Zekâsı Projesi için Karar Verme Çevresinin Sağladığı İçerik Matrisi

Kesinlik Nedenli İlişkiler	Paylaşılan Hedefler	
	Yüksek	Düşük
Yüksek	<i>Hesaplama</i>	<i>Esinlenme</i>
Düşük	<i>Yargı</i>	<i>Politika</i>

Kaynak: Brijs, 2013, s.203.

3.1.3.1. İş Zekâsı Sistemleri

Bir iş zekâsı sisteminin geliştirilmesi; bir belirli son hedef, beklenen zaman ve maliyet gelişimi ve planlanan aktivitelerin gerçekleştirilmesini gerektiren kaynakların kullanımı ve koordinasyonu ile özümselebilmektedir. Şekil 25' te gösterilen bir iş zekâsı sisteminin gelişimi aşamaları her şirket için farklılık gösterebilmektedir. Örneğin; veri ambarları ve veri pazarlarını içeren temel enformasyon yapılarını zaten

⁶⁵ Brijs, s.203.

barındıran bir kurum var ise, belirlenen aşamalara karşılık gelen bölüme gerek kalmamaktadır⁶⁶:

↳ **Analiz:** Bir iş zekâsı sistemini geliştirme ile ilişkili organizasyon ihtiyaçları dikkatli bir şekilde tanımlanmalıdır. Bu aşama genellikle kurum bünyesinde farklı rol ve etkinlikler gerçekleştiren bilgi çalışanları arasında bir görüşme serisi ile yürütülmektedir. Bu, iş zekâsı sisteminin geliştirilmesinden elde edilen maliyet ve faydayı sergilemek kadar genel hedefler ve proje önceliklerinin net olarak betimlenmesi için gerekli olmaktadır.

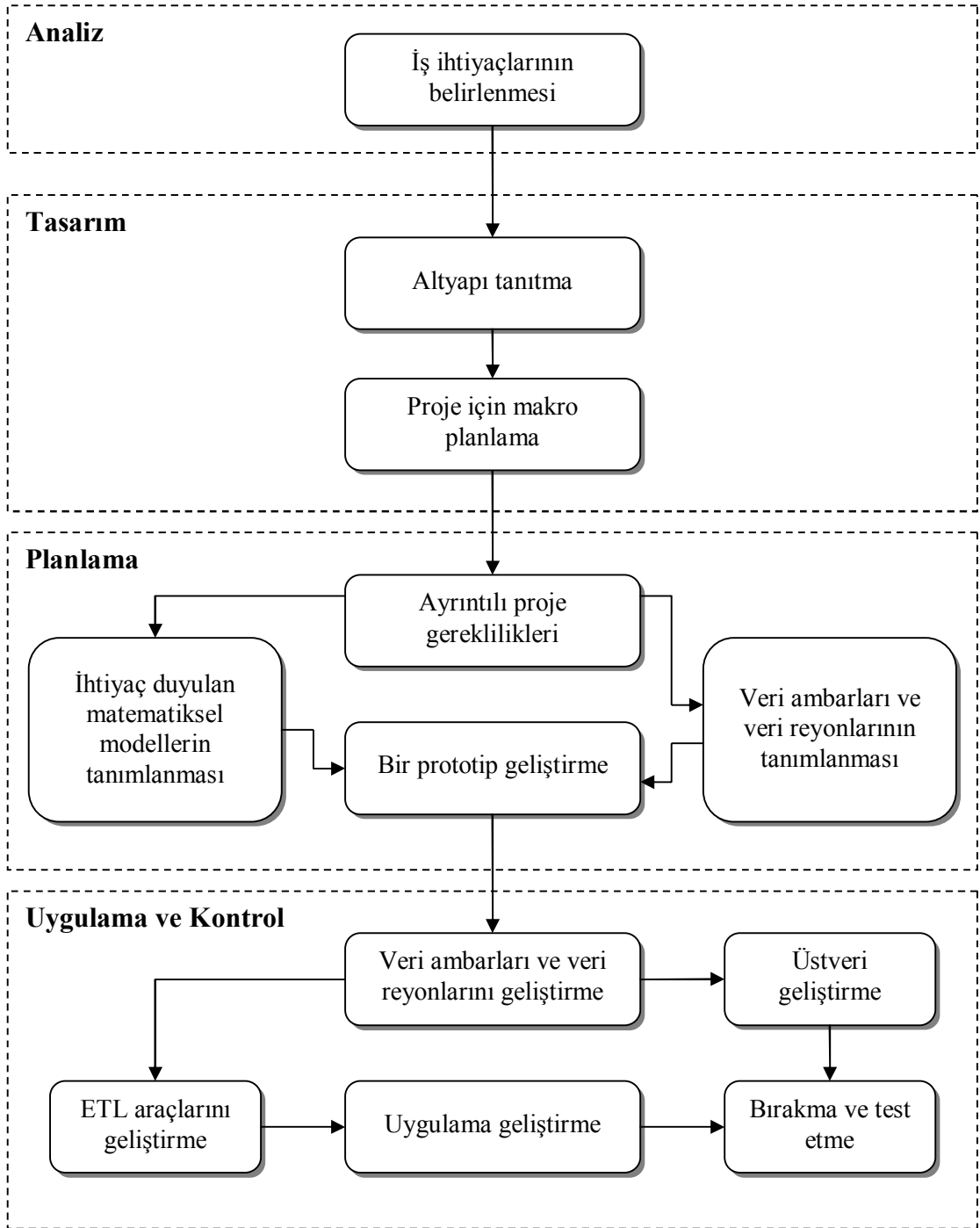
↳ **Tasarım:** İki alt bölümden oluşan bu safhada, önce mevcut enformasyon altyapısının değerlemesi yapılmaktadır. Bununla birlikte, enformasyon gereksinimlerini belirlemek amacıyla iş zekâsı sistemi ile desteklenen temel karar-verme süreçleri incelenmektedir. Daha sonra ise, proje planı klasik proje yönetimi metodolojileri kullanılarak geliştirme aşamaları, öncelikler, beklenen yürütme zamanı ve maliyetler, gerekli roller ve kaynaklar ile birlikte belirlenmektedir.

↳ **Planlama:** Planlama aşaması, iş zekâsı sisteminin işlevlerinin daha iyi ayrıntılar ile tanımlandığı ve betimlendiği alt aşamaları içermektedir. Sonrasında, dışsal olarak yeniden elde edilebilir veri kadar var olan veri değerlendirilmektedir. Böylece, tasarlanan bir merkezi veri ambarı ve olası bazı uydu **data marts** ı barındıran iş zekâsı mimarisinin enformasyon yapılarına olanak tanınmaktadır. Son olarak bu aşama, en düşük maliyette ve sınırlı kapasite ile var olan ihtiyaçlar ve proje tanımlamaları arasında herhangi bir çelişkiyi önceden ortaya çıkarmak için bir sistem prototipi oluşturmak demektir.

↳ **Uygulama ve Kontrol:** Son aşama veri ambarı ve her belirli data mart geliştirilmektedir. Bu; iş zekâsı sistemini besleyecek olan enformasyon altyapılarını göstermektedir. Veri ambarındaki verinin anlamını açıklamak ve birincil veriye gelişmiş uygulamalı dönüşümler için bir üstveri arşivi oluşturulabilinmelidir. Bununla birlikte, ETL üreticileri birincil kaynaklarda var olan veriyi özütleme ve dönüştürmeye başlamakta ve onları veri ambarları ve veri reyonlarına (data marts) yüklemektedirler.

⁶⁶ Vercellis, s.15-16.

Sonraki aşama ise, planlanan analizleri gerçekleştirmeyi mümkün kılan çekirdek iş zekâsı uygulamalarını geliştirmeyi amaçlamaktadır. Son olarak sistem, test etme ve kontrol için serbest bırakılmaktadır.



Şekil 25: Bir İş Zekâsı Sistemini Geliştirme Aşamaları

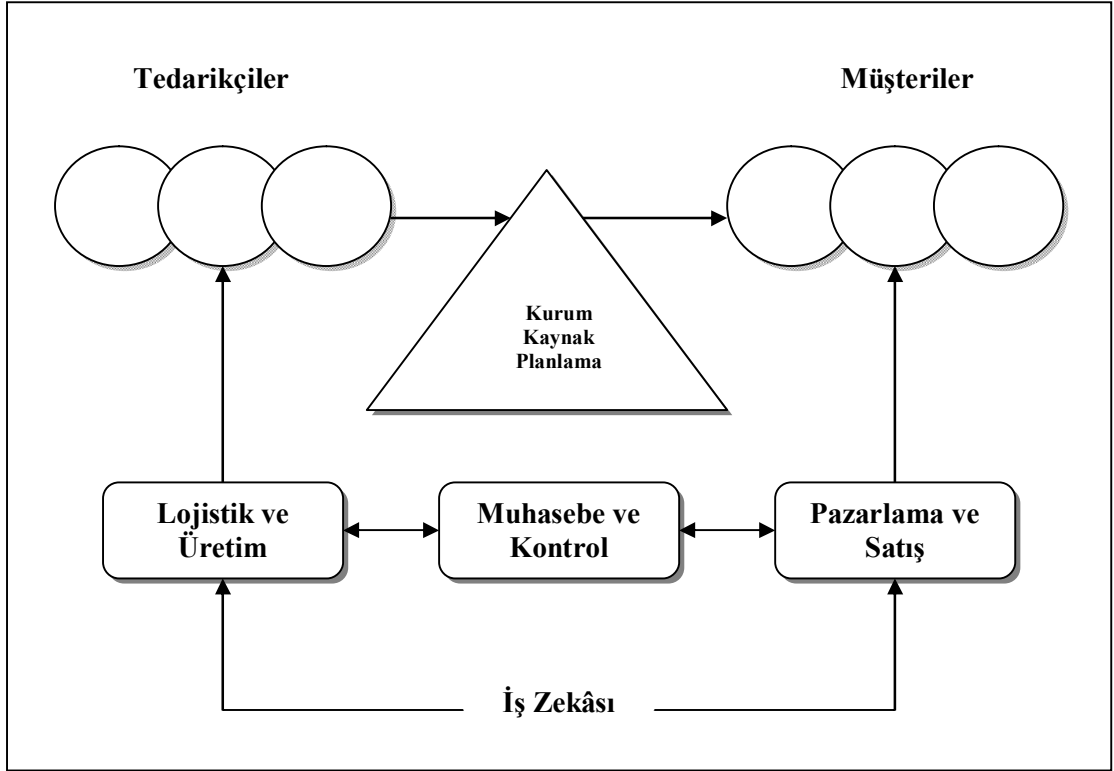
Kaynak: Vercellis, 2009, s.15.

İş zekâsı sistemleri, kamu yönetimi ve kuruluşlarının birimlerini kapsayan karmaşık organizasyonların farklı türlerinin ihtiyaçlarını belirlemektedirler. Şekil 26' da gösterildiği gibi iş zekâsı metodolojileri temel olarak özellikle bir şirketin; pazarlama ve satış, lojistik ve üretim, muhasebe ve kontrol departmanları olmak üzere üç birimi bünyesinde bulunabilmektedir⁶⁷.

Örneğin, özellikle kâr amacı güden kurumlarda kayıtları tutmak, finansal tablolar hazırlamak, maliyet hesapları yapmak, kurum bütçelerini hazırlamak⁶⁸ gibi kuruma özel işlevleri yerine getiren muhasebe ve/veya finans ve kontrol departmanlarının iş zekâsı sistemine dâhil edilmesi; bu sistemin bir fonksiyonu olan Kurumsal Kaynak Planlama sürecinde ürün ve/veya hizmetlerin gelir-gider hesaplamalarını, geleceğe yönelik yatırımlarının ve yatırımlarda geri dönüşünün (Return on Investment - ROI) tutarlı olmasını kolaylaştırmaktadır.

⁶⁷ Vercellis, s.12.

⁶⁸ Türkan Uğur Dâi, **Basın İşletmelerinin Finansal Yapısı**, 1. Basım. İstanbul: Beta Basım A.Ş., 2008, s.6-7.



Şekil 26: Bir Kurumun İş Zekâsı İle İlgili Birimleri

Kaynak: Vercellis, 2009, s.12.

Bir iş zekâsı projesinin başarısı için aşağıda sıralanan teknolojiler, analizler ve insan kaynakları faktörleri, diğerlerine göre daha hassas olmaktadır⁶⁹:

↳ **Teknolojiler:** Donanım ve yazılım teknolojileri, kurum ve karmaşık organizasyonlar bünyesinde iş zekâsı sistemlerinin geliştirilmesini kolaylaştıran belirleyici faktörlerden biridir. Başka bir deyişle, mikroişlemcilerin hesaplama kapasitesinin artması ve fiyatların düşmesi eğilimi, tümevarımsal öğrenme metotlarını ve optimizasyon modellerini çalıştırmak için gerekli olan gelişmiş algoritmaların kullanımını mümkün kılmaktadır. Bununla birlikte, bu durum, gerçek-zamanlı animasyonların eşlik ettiği ileri teknoloji grafiksel görselleştirme tekniklerine olanak tanımaktadır. Bunun ötesinde, organizasyonlara iş zekâsı sistemleri için terabayt ölçütlerinde veriyi depolamalarına olanak tanıyan kitle depolama aygıtlarının kapasitesi

⁶⁹ Vercellis, s.13-14.

de artmaktadır. Yine dâhili ve harici ağ olarak biçimlendirilmiş ağ bağlantısı, kuruluş bünyesinde iş zekâsı sistemlerinden çıkarılan bilgi ve enformasyonun yayılımında birincil rol oynamaktadır. Son olarak farklı tedarikçilerden satın alınan veya bir organizasyon tarafından geliştirilen donanım ve yazılımın kolay entegrasyonu, veri analizi araçlarının yayılımını etkileyen diğer bir ilgili faktör olmaktadır.

↳ **Analizler:** Matematiksel modeller ve analitik metodolojiler çoğu organizasyon bünyesinde enformasyon iyileştirme ve veri özütlemeye anahtar rol oynamakla birlikte karar-verme sürecini kolaylaştırmaya ilişkin bir rol üstlenmekte, fakat hala bu sürece pasif bir biçimde desteği olmaktadır. Dolayısıyla, karar-verme süreci için desteğinin aktif biçimde olabilmemesini sağlamaya yönelik daha geliştirilmiş modellerin uygulanması gerekmektedir.

↳ **İnsan Kaynakları:** Bir organizasyonun insan değeri, bireysel veya toplu olarak sınırlar içerisinde işletilen bu yetkinlikler tarafından oluşturulmaktadır. Bireyler tarafından sahip olunan ve paylaşılan bütün bilgi, kurumsal kültürü oluşturmaktadır. Gelişmiş bir iş zekâsı sistemini gerçekleştiren bir kurum, aynı zamanda başarılı çözümlere ulaşmak ve etkili eylem planları bulmak amacıyla analiz yapması ve sonuçları yorumlaması gereken bilgi çalışanlarının kişisel becerilerinin üzerinde durulmasını da kapsamına almalıdır.

3.1.4. İş Zekâsı Entegrasyonu

Veri, uygulamalar, yöntemler ve süreçlerin entegrasyonu gibi çeşitli entegrasyon türleri olmasının yanı sıra, karakteristik olarak entegrasyon; işlevsel ve fiziksel entegrasyon olmak üzere iki çeşit olarak incelenebilmektedir. **İşlevsel entegrasyon;** tek bir sistem gibi sağlanmış farklı uygulamalar anlamına gelmektedir. Örneğin; elektronik posta (e-posta) ile çalışma, bir çalışma sayfası kullanma, dışsal veritabanları ile iletişim kurma, grafiksel sunumlar oluşturma ve veri depolama, yönlendirme gibi tüm faaliyetler aynı iş istasyonundan yerine getirilebilmektedir. Benzer şekilde, bir iş analiz aracı ve bir gösterge tablosu ile çalışma; bir çıktı olarak sonuçlanan bir menü ile, bir arayüzden yapılmaktadır. **Fiziksel entegrasyon** ise; işlevsel entegrasyonu yerine getirmek için gerekli donanım, yazılım ve iletişim

özelliklerini paket program haline getirmeyi ifade etmektedir. Yine entegrasyon; bir şirket bünyesinde meydana getirilmiş ise **içsel entegrasyon** veya farklı şirketlerin sistemleri arasında gerçekleşmiş ise **dışsal entegrasyon** olarak adlandırılabilir. İşlevsel entegrasyon; öncelikli olarak iş zekâsı ötesinde ve iş zekâsı bünyesinde olmak üzere iki farklı düzeyde tartışılmaktadır. Bu düzeylerdeki iş zekâsı entegrasyonu, tekrarlı ve/veya ardışık karar sorunlarını çözmek üzere kullanılabilen sistemler için uygun olmaktadır. İş zekâsı aynı zamanda, bir sistemin çıktılarının girdiler olarak diğer bir sisteme dönüşümünde, entegrasyonu kolaylaştırmaya yardımcı olması için kullanılmaktadır. Karmaşık bir karar sorununun her bir belirli bölümünü ele alan çeşitli analizleri kombine etmek; iş zekâsı ötesinde bir entegrasyona örnek olmaktadır. Başka bir deyişle, örneğin pazarlama kampanyası kararlarını destekleyen bir iş analizi modeli, ikinci sisteme girdi olarak birinci sistemin kesin çıktısı ile bir üretim planlama tedarik zinciri geliştirme modeli ile birleştirilebilmektedir. Entegrasyonun ikinci düzeyi ise; özellikle belirli teknolojilerin gücünün avantajını kazanmak için belirli bir karmaşık iş zekâsı sistemini oluşturmada, çeşitli uygun iş zekâsı teknolojilerinin entegrasyonu olarak ifade edilmektedir. Özellikle geniş kapsamlı iş zekâsı uygulamalarının, diğer enformasyon sistemlerine bağlı olmaları zorunlu olmakla birlikte hemen her iş zekâsı uygulaması; veritabanı, veri ambarı (veya veri kütlesi) erişimi gereksinimi duymaktadır. Örneğin; iş zekâsı müşteri siparişleri, ürün tanıtımı, envanter hesabı ve sipariş enformasyonunu analiz ederken, olası şekilde bunlar veri ambarında bulunmaktadır. Bir iş zekâsı uygulaması, bir veritabanına çeşitli yollar ile bağlanabilmektedir. Günümüzde, bu bağlantıların çoğu bir "çok aşamalı uygulama mimarisi" yolu üzerinden gerçekleştirilmektedir. Bu mimari aşağıdaki dört aşamayı içermektedir⁷⁰:

↳ Veri ve enformasyonun sunulduğu ve son kullanıcılardan biriktirilen verinin bulunduğu bir ağ tarayıcı (web browser)

↳ Web sayfalarını dağıtan, son kullanıcılar tarafından gönderilen verinin biriktiren ve uygulama sunucusundan ve sunucusuna veri geçişini sağlayan bir ağ sunucusu (web server)

⁷⁰ Turban ve Diğerleri, s.238-240.

↳ Kullanıcı yetkileri gibi iş kurallarını yürüten, ağ sunucusundan geçen veriye dayalı veritabanı sorgularını formülize eden, sorguları arka-uç veritabanına (veya veri ambarı veya kitlesine) gönderen, sorgulamadan oluşan veri sonuçlarını manipüle eden ve şekillendiren, şekillenmiş yanıtları ağ sunucusuna gönderen bir uygulama sunucusu (application server)

↳ Verinin depolandığı ve yönetildiği, ayrıca kullanıcı taleplerinin işlendiği bir veritabanı veya veri ambarı veya veri kitlesi (database, data warehouse, data mart)

Bir iş zekâsı uygulamasının direk olarak bir arka-uç uygulaması ile entegre edilmesi için çeşitli teknolojiler kullanılabilir. Buna örnek olay olarak; örneğin sadece pazarlama gibi bir veri kitlesinin bulunmakta; fakat bağlantılar bir envanter veya başka bir arka-uç uygulama veya veritaban(lar)ına gereksinim duyulmaktadır. Birçok ticari iş zekâsı takımı, entegrasyon yeteneklerini barındırmaktadır. Eğer bir şirket onun kendi veritabanı arayüzünü oluşturmak istiyorsa birçok seçenek mümkün olmaktadır. Bir; PHP, JSP, ASP gibi tüm ağ (web) betik dilleri, işlemi sadeleştiren komutlar barındırmaktadır. Özellikle bu betik diller; sorguları, örneğin ilişkisel veritabanı gibi bir arka-uç veritabanına bildirebilen ağ (web) sayfalarını oluşturmak ve sorguya veritabanının cevabını işlemek üzere bir programcıya olanak tanımaktadır. İki; belli bir sayıda özelleşmiş uygulama sunucuları, bir veya daha fazla arka-uç veritabanı ile bir iş zekâsı uygulamasını entegre etme görevini sadeleştirmeye uygun olmaktadır. Bu özelleşmiş sunucular arasında BEA şirketinin WebLogic Server' ı Oracle' ın bir parçası olarak pazar lideri gösterilmektedir⁷¹.

Arka-uç veritabanlarına bağlanma işlemine ek olarak birçok iş zekâsı uygulaması; ayrıca kurumsal kaynak planlama (ERP), müşteri ilişkileri yönetimi (CRM), bilgi yönetimi, tedarik zinciri yönetimi (SCM) ve diğer uygulamalar gibi diğer sistemlerin bir çeşitliliği ile şirket içi ve dışı entegrasyonu gerektirmektedir. Buna benzer bir entegrasyon, kurum uygulama entegrasyonu (KUE) (enterprise application

⁷¹ Turban ve Diğerleri, s.240-241.

integration) olarak adlandırılan yazılımın bir sınıfı olarak ele alınabilmektedir. Bu yazılım, geniş sistemlerin entegrasyonuna odaklanmaktadır.⁷²

Brijs, bir organizasyonun geleceğe yönelik enformasyon ve iletişim teknolojileri bakış açılarına ve kapasite olgunluk modellerinin gözden geçirilme gerekliliğine dikkat çekmiştir.⁷³

Firmalar ve organizasyonlar; şimdilerde yeni geliştirmeler ile önceki bağımsız uygulamaları bir arada entegre ederek kurum genelinde iş zekâsı oluşturmaktadırlar. İş zekâsı uygulamaları, ayrıca ortakların sistemleri gibi maddeler ile veya kamu arzları ile bağlantılı olmaktadır. İş zekâsı kullanıcıları özellikleri ve performansı artarak geniş alana yayılmak üzere şekillendiren bir araç çeşitliliği vasıtasıyla, genel (internet) ve dâhili (intranet) bilgisayar ağı uygulamaları ile etkileşime gereksinim duymaktadırlar. Buna benzer tüm durumlarda uygulamalar, aşağıdaki işlevleri gerçekleştirmek için işletim sistemlerinin üzerinde bulunan iletişim protokolleri ve orta dereceli yazılım kullanmaktadırlar⁷⁴:

↳ Dağıtımı gizleme (gerçekte bir uygulama genellikle dağıtık konumlarda çalışan birçok birbiriyle bağlantılı bölümlerden oluşmaktadır)

↳ Çeşitli donanım bileşenleri, işletim sistemleri ve iletişim protokollerinin heterojenliğini gizleme

↳ Uygulamaların kolay bir şekilde oluşturulması, yeniden kullanılması, kapılandırılması (ported) ve eşgüdümlü çalışır hale getirilmesine olanak tanıyabilmek üzere, uygulama geliştiriciler ve entegre ediciler için tekdüze, standart, üst-düzey arayüzleri sağlama

Brijs; bir iş zekâsı proje döngüsünü ve dolayısıyla tipik bir iş analizi proje akışını, Şekil 27' de görüldüğü gibi Ralph Kimball' in yaşam döngüsü modelini esas alarak açıklamış ve iş analizi proje akışı ile ilgili olarak, proje yönetimi bakımından on

⁷² Turban ve Diğerleri, s.241.

⁷³ Brijs, s.201.

⁷⁴ Turban ve Diğerleri, s.242.

iki safhadan oluşan bu döngünün, iş analizi bakış açısına odaklanan aşağıdaki beş safhasını ele almıştır⁷⁵:

↳ **Proje planlama:** Bir iş zekâsı projesinin planlanması safhası olan bu aşama; iş analistinin girdi sağlayabileceği iş gereksinimleri, uygulama görünüşü, veri modelleme, bir veri ambarı veya veri reyonu oluşturma ve yükleme, rapor sunucusunda bir katman geliştirme, raporlar oluşturma, sıra ile test etme ve kullanıcı eğitiminden oluşan yüksek seviye proje adımlarını içermektedir.

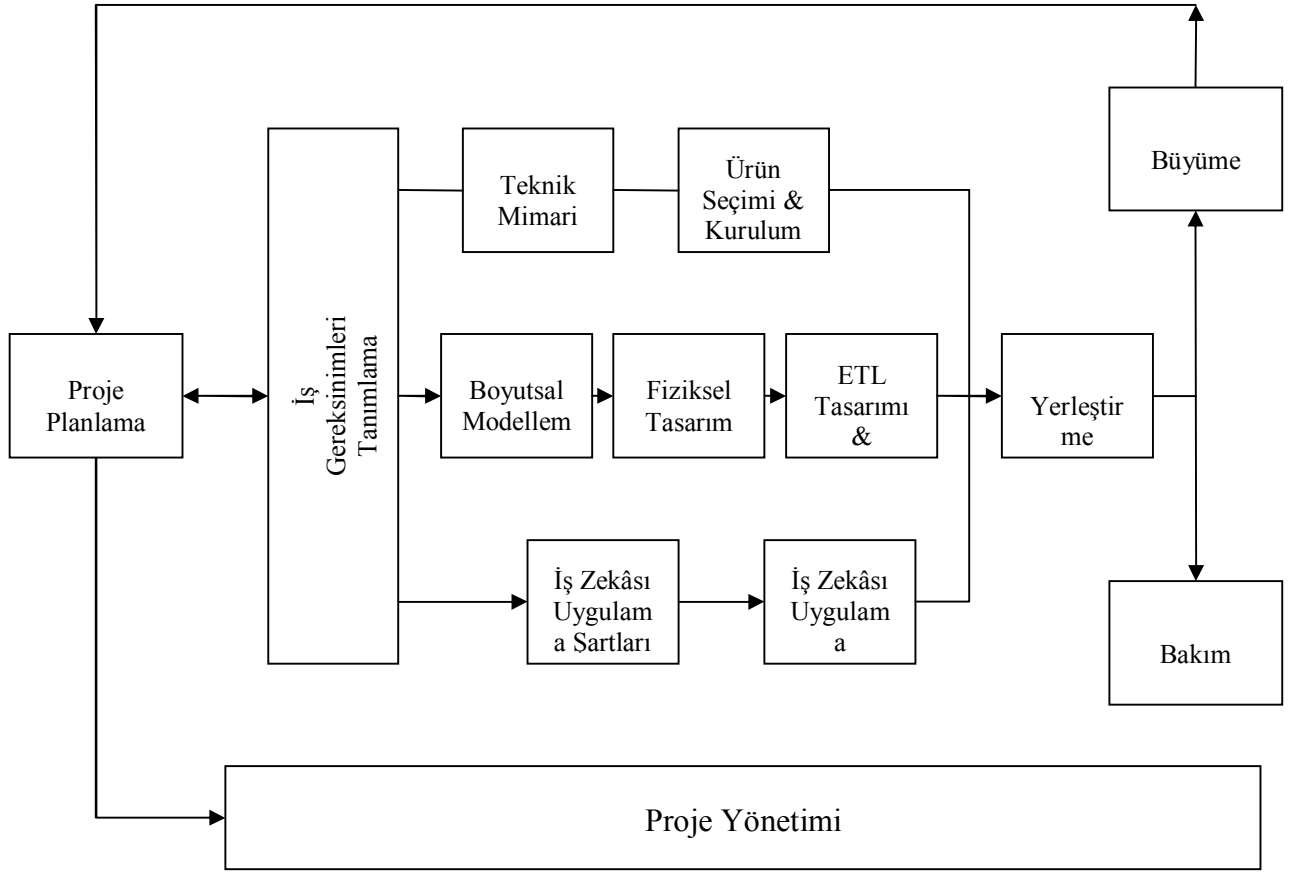
↳ **İş gerekliliklerini tanımlama:** Bu aşamada; genel müdür ile görüşme ve kullanıcı grupları anketleri yoluyla amaçların belirlenmesi, ayrıca strateji süreci, 4C (müşteri, maliyet, rekabet ve yeterlik), ana veri gibi sağlam oluşturulan bloklar ile iş süreçleri, işlevsel alanlar ve uygun veri gibi harici analiz alanları; iş zekâsı için iş analizi yöntemi olarak önerilmektedir.

↳ Boyutsal modelleme.

↳ İş zekâsı uygulaması belirleme: İş zekâsı araçları piyasasında devam eden değişime uyum sağlamak gerekmektedir.

↳ Büyüme ve sürdürme.

⁷⁵ Brijs, s.223-252.



Şekil 27: Kimball'ın Veri Ambarı Proje Yaşam Döngüsü

Kaynak: Brijs, 2013, s.224.

3.2. KURUMLARDA STRATEJİ VE İŞ ZEKÂSI

Kurum yönetimi temel olarak; verilen kararlar ve yapılan işlere göre alt-düzey, orta-düzey ve üst-düzey olmak üzere üç aşamada ele alınmaktadır. Herhangi bir aşama görev alan yöneticiler; teknik, taktiksel ve stratejik kararlardan sorumlu olmaktadır. Buna göre, bu çalışmada esas alınacak aşama olan stratejinin hâkim olduğu üst-düzey yönetimi tarafından verilen kararlardır. Bu nedenle önce kurumlar içinde özellikle şirketlerin üst yönetimi hakkında bilgi verilecek, sonrasında iş zekâsı tekniklerinin bu kararlar üzerindeki etkisi açıklanacaktır.

3.2.1. Kurumlarda Üst-Düzyey Yönetim ve Stratejik Kararlar

Kurumsal anlamda iş zekâsının stratejik kararlara yönelik etkisinden bahsetmeden önce yönetim aşamalarından, strateji tanımından ve kurumlarda stratejik yönetimin sağladığı faydalardan bahsetmek gerekmektedir. Buna bağılı iş zekâsı uygulamaları yoluyla elde edilen çıktılar ile kurum bünyesinde geleceğe yönelik kararlar arasındaki bağılantının açıklanması amaçlanmaktadır.

3.2.1.1. Kurum Yönetiminde Üst-Düzyey

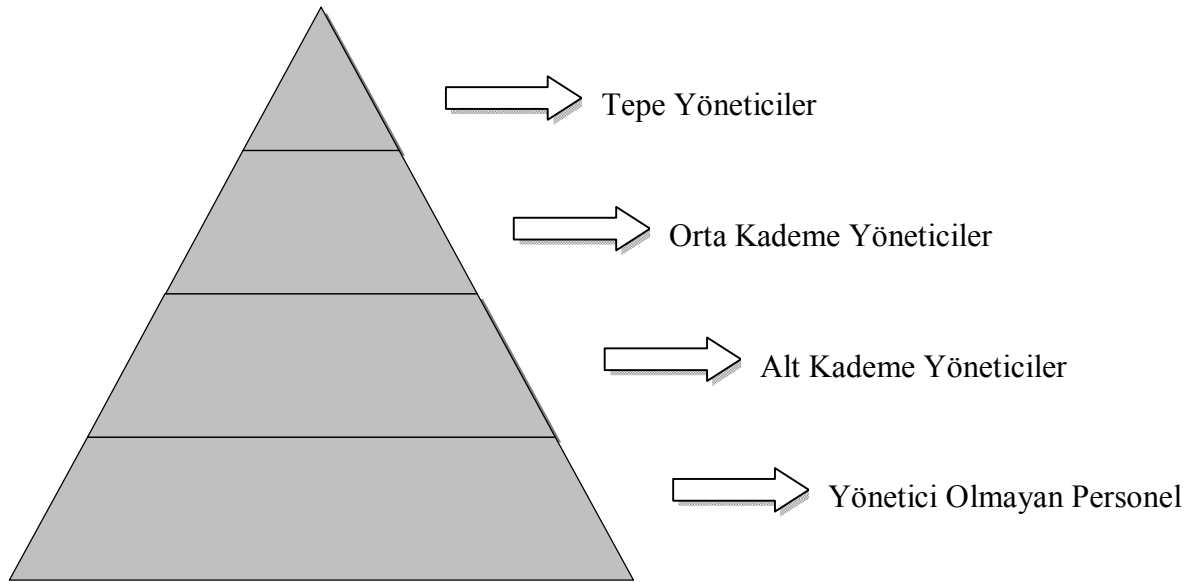
Herhangi bir kurum veya işletme yönetiminin farklı aşamaları Şekil 28' de gösterilmektedir. Kurum veya işletme yönetimini aşağıdaki gibi üç grupta incelenmek mümkün olmaktadır⁷⁶:

↳ **Tepe yönetimi:** Bu aşamadaki yöneticiler, diğer kademelere göre sayıca daha az olmakla birlikte, organizasyonun bütününe yönetmek ile sorumlu olmaktadır. Yetkileri en yüksek seviyededir ve kurumun misyon, vizyon ve stratejilerini belirlemenin yanı sıra, kurumun gerek ulusal gerek uluslararası çevresi ile verilecek kararları yönetmektedirler. Buna ek olarak kavramsal yetenek bu aşamada oldukça önemlidir.

↳ **Orta kademe yönetimi:** Beşeri yönetimin en önemli yer tuttuğu bu yönetim seviyesindeki yöneticilerin yaptığı işlerin çoğu, son yıllarda bilgisayarlar tarafından yapılabilmesi özellikle gelişmiş ülkelerdeki bu seviye yöneticilere ihtiyacın azalması ile sonuçlanmıştır.

⁷⁶ Göksel Ataman, **İşletme Yönetimi: Temel Kavramlar ve Yeni Yaklaşımlar**, 2. Basım, İstanbul: Türkmen Kitabevi, 2002, s.16-17.

↳ **Alt kademe yönetimi:** Bu seviye yöneticileri ise, işleri eylemsel olarak gerçekleştiren çalışanları denetlemektedirler. Başka bir deyişle, bu seviyedeki yöneticiler için, teknik bilgi, beceri ve yetenek ön plana çıkmaktadır. Gelişen teknoloji alt kademe yöneticileri daha önemli konuma getirmektedir.



Şekil 28: Yönetimin Farklı Seviyeleri

Kaynak: Ataman, 2002, s.8.

3.2.1.2. Stratejik Yönetim

Kurum; üst-düzey yöneticilere, idare ettiği kurumu ilgilendiren stratejik kararlar bağlamında sorumluluk vermektedir. Bu noktada, stratejik yönetim kavramı devreye girmekte ve stratejinin tanımı önem kazanmaktadır.

Strateji; kurum yönetiminde, işletmenin veya firmanın var olan durumu ile ilgili olmamasıyla birlikte, onun geleceğine yönelik tanımlamaları içermektedir. Kelime anlamını sevk etme, yöneltme olarak belirten Dinçer, strateji tanımlamasında köken

olarak ortak bir anlaşmaya varılamadığının yanı sıra bu tanımlama için zor ve analitik sürece ihtiyaç duyulduğunu da belirtmiştir⁷⁷.

Geçmişte (M.Ö. 500'ler) ilk olarak savaş sanatı için ortaya çıkan strateji kavramı, işletme ve yönetim alanında 1900'lü yılların ikinci yarısında kullanılmaya başlanmış, işletmelerin çevreleri ile ilişkilerinin gidişatını belirleyici ve rekabet üstünlüğü sağlayıcı bir anlam halini almıştır⁷⁸.

Buna bağlı olarak stratejik yönetim; kurum yönetimine, kurumun geleceğine yönelik uzun vadeli bir yol haritasının oluşturulması açısından ayrı bir anlam katmaktadır.

Özellikle kâr amacı güden kurumların stratejilerini geliştirmesi, uygulaması ve kontrol etmesi şeklinde tanımlanan stratejik yönetim modeli ve uygulama sürecinin⁷⁹ iş zekâsı ile ilişkilendirilmesi, iş zekâsı uygulamalarını kullanmaya elverişli ve/veya buna ihtiyaç duyan kurumlar için özellikle son yıllarda gittikçe önemini arttırmaktadır.

Kaplan ve Norton, stratejinin bağımsız bir yönetim süreci olmaması ile birlikte, stratejilerin dış koşullar ve iç kapasitenin neden olduğu değişken durumları yönetmek için zamana bağlı olarak değiştiklerini de vurgulamışlardır⁸⁰. Buna göre, stratejilerin bu değişken durumlarına ayak uydurmak, önceki bölümde açıklanan iş zekâsı kavramının özellikle raporlama alanında sunduğu nitelikli enformasyon ve bilginin kullanılması ile geleceğe yönelik kararlarda çok daha işlevsel ve tutarlı olmaktadır.

Bir kurumun stratejilerini belirlemesi ve onu hayata geçirmesinde, onun yol haritasını belirleyici bazı kriterleri aşağıda sıralanmıştır⁸¹:

↳ Strateji; örneğin uzun dönemde gelir artışı elde etmeye yönelik bir soyut varlığa yatırım yapma ile kısa vadeli finansal harcamaları kısma gibi bir durumdan doğan çatışmaları dengelemektedir.

⁷⁷ Ömer Dinçer, **Stratejik Yönetim ve İşletme Politikası**, 7.Basım, İstanbul: Beta Basım A.Ş., 2004, s.16.

⁷⁸ Dinçer, s.16-17.

⁷⁹ Dinçer, s.35.

⁸⁰ Robert S. Kaplan ve David P. Norton, **Strateji Haritaları: Gayrimaddi Varlıkları Maddi Sonuçlara Dönüştürmek**, 1.Basım, İstanbul: Alfa Basım Yayın Dağıtım Ltd. Şti., 2006, s.34.

⁸¹ Kaplan ve Norton, s.10-14.

↳ Strateji; müşteri veya hizmet sunulan kitlenin memnuniyeti odaklı olmayı temel almalı, ayrıca hedef kitleye ulaşmak ve sürdürülebilirliği sağlamak amacı ile oluşturulmalıdır.

↳ Strateji ile üretilen değer, gelir kazanımı ve müşteri ve/veya paydaşlardaki artış ve istikrar gibi sonuçlar doğrultusunda iş süreçleri ile mümkün olmaktadır. Operasyon yönetimi, müşteri yönetimi, yenilikler ve düzenleyici, sosyal topluluklar gibi unsurlar iş süreçlerini belirlemektedir.

↳ Strateji; yukarıdaki iş süreçlerini kapsayan eşzamanlı ve birbirlerini tamamlayıcı öğeler esas alınarak oluşturulmalıdır.

↳ Stratejiye uyumlaştırma; insan sermayesi, bilgi sermayesi ve kurum sermayesi olarak sınıflandırılan maddi olmayan varlıkların getirisini belirlemekte ve bu varlıkların hiçbirinin katkısı diğerlerinden farklı olarak değerlendirilememektedir.

Strateji terimi çeşitli tanımlamalara sahip olmakla beraber, aynı zamanda stratejik vizyon ve stratejik odak gibi diğer bazı terimler ile bir kombinasyon olarak sık kullanılmaktadır. Tüm bu terimler farklı anlamlara da gelse, hepsi "Gelecekte nereye gitmek istiyoruz?" sorusunu ele almaktadır. Şirketlerin çoğu için bu sorunun cevabı bir stratejik plan yoluyla sağlanmaktadır. Bir stratejik planı; bir organizasyonu, güncel konumundan onun gelecek vizyonuna taşımak için bir eylem gidişatını detaylandırma haritası gibi düşünebiliriz. Stratejik planlar, bir kurum geneli bakış açısı ile üst düzeyde başlamaktadır. Buradan hareketle, stratejik planlar şirketlerin iş birimleri veya işlevsel birimleri için oluşturulmaktadır. Aşağıdaki görevler, kurum geneli, iş birimi veya işlevsel birim olarak planlanan düzeylerde, stratejik planlama süreci için oldukça yaygındır⁸²:

↳ Güncel bir durum analizi yapmak

↳ Zaman düzeneği belirlemek

↳ Bir çevresel tetkik yapmak

⁸² Turban ve Diğerleri, s.87.

- ↪ Kritik başarı faktörleri belirlemek
- ↪ Bir aralık çözümlemesi tamamlamak
- ↪ Bir stratejik vizyon oluşturmak
- ↪ Bir iş stratejisi geliştirmek
- ↪ Stratejik uzun ve kısa dönemli amaçlar belirlemek

Stratejik yönetim, direk üst yönetim ile ilişkili ve uzmanlık gerektiren ayrı bir alandır.

Dinçer, üst seviyelere doğru yöneticilerin sorumluluklarının artması nedeniyle planlama ve kontrol etmeye, alt kademelere doğru ise kurumsallaşma ve belirlenen stratejilerin uygulamasına yönelik bir geçiş olduğunu vurgulamış, bununla birlikte stratejik yönetimin şirket, işletme ve fonksiyonel olmak üzere üç farklı aşamasından bahsetmiş ve stratejik yönetimin bu seviyelerinin dışında, içinde birçok şirket barındıran şirketler grubu veya holding gibi kurumlarda, bir ana stratejik alanının da olabileceğinin altını çizmiştir. Buna göre Şekil 29' da gösterildiği üzere, bu strateji grupları üst düzeyden alt yönetime doğru aşağıdaki gibi sıralanmaktadır⁸³:

↪ **Şirket Stratejisi:** Çeşitli işletme ve değişik iş ve yapılarla sahip bir firmanın bütününe kapsayan stratejidir.

↪ **İşletme Stratejisi:** Firmaya ait her bir alt işletme ve onun çevresi ile ilişkili stratejilere yönelik kararlardır.

↪ **Fonksiyonel Strateji:** Özellikle kaynakların verimli kullanılmasına yönelik her bir işletme içindeki fonksiyonel bölümler ile ilgili kararlardan oluşmaktadır.

3.2.2. İş Zekâsı ve Stratejik Yönetim

Kurumlarda yönetim seviyeleri ve özellikle stratejik yönetsel kararlardan bahsedildikten sonra iş zekâsı uygulamaları ile aralarında bir ilişki kurulacaktır.

⁸³ Dinçer, s.56-58.

Geniş veya karmaşık bir iş zekâsı sisteminde zeki sistemlere gömülmesi için eğilim, aşağıdaki örneklerden de anlaşılacağı gibi artış göstermektedir⁸⁴:

↳ Gerçek-zamanlı belirli bir müşteri arama işlemi gerçekleştirmek üzere bir insan vekili seçmek ve atamak için "zeki" çağrı merkezlerinde bilgisayar telefon entegrasyonu

↳ Birlikte çalışan planlama, tahminleme ve tedarik zinciri yönetimindeki bütünleme ikmali ile gerçek-zamanlı karar destek zamanlama süreçlerinde olduğu gibi çevrimiçi hareket işlem sistemleri etrafında gerçek-zamanlı karar verme yapısı

↳ Zeki araçların dâhilinde stratejik yönetim planlama ve analizini destekleme

↳ İşbirlikçi karar vermeyi desteklemek üzere süreç geliştirme ve yönetimi için zeki araçlar

Valacich ve Schneider, enformasyon sistemlerinin kurumsal stratejilerin bazılarını Şekil 29' da da görüldüğü gibi gruplandığını vurgulamışlar ve aşağıda sıralanan kurumsal stratejileri, firmaların enformasyon sistemleri ile ilgili amaç ve hedeflerine ulaşmaları için plan yapma, rakiplerinin üzerinde bir rekabet avantajı sağlama olarak tanımlamaktadırlar⁸⁵:

↳ Düşük-maliyet liderlik stratejisi

↳ Farklılaştırma stratejisi

↳ En iyi maliyet sağlayıcı strateji

⁸⁴ Turban ve Diğerleri, s.239.

⁸⁵ Joe Valacich ve Christoph Schneider, **Information Systems Today: Managing in the Digital World**, 4.Basım, New Jersey: Pearson Education, Inc., 2010, s.167.



Şekil 29: Kurumsal Stratejinin Beş Genel Türü

Kaynak: Valacich ve Schneider, 2010, s.170.

Kurum bazında herhangi bir sistemi oluşturmak ve sürdürülebilirliğini korumak amacıyla, var olan iş süreci taleplerinin belirlenip, analiz edilmesi ve böylece iyi tasarlanmış bir ana sistem ile işlemlerin yapılması; kurumlar açısından genellikle yüksek maliyetlere sebep olmaktadır. Ancak uzun vadede, özellikle büyük ölçekli firmalar açısından getirisi büyük olmaktadır.

Stratejik yönetimin özellikle iş süreçleri ile ilişkili olan bölümünün, iş zekâsı uygulamalarının en yoğun kullanıldığı alan olması şeklinde bir senteze ulaşmak kaçınılmazdır. Dolayısıyla iş analizi ve kurumun bir parçası olarak iş süreçlerinin işlevinin güçlendirilmesi ve en elverişli şekilde kuruma uyumlu hale getirilmesi, iyi tasarlanmış ve kurum ile uyumlaştırılmış bir iş zekâsı sistemi ile mümkün olmaktadır.

İş zekâsı, bir organizasyonun her aşamasındaki kişilere; iş yönetmek, performans geliştirmek, fırsatları keşfetmek ve etkin olarak işlem yapmak amacıyla

veriye erişmelerine, veri ile etkileşim içinde olmalarına ve veriyi analiz etmelerine imkân sağlamaktadır⁸⁶.

Enformasyon ve dolayısıyla bilişim sistemlerindeki yukarıda bahsedilen bu stratejiler, enformasyon sistemlerine yönelik olup, genel anlamda bir kurumun stratejik yönetimi amaçlarını da vurgulamakta fayda vardır.

Akgemci; stratejik yönetimi kurumların kendilerini yenileme, rakiplerinden farklılıklarını belirleme, eksik yönlerini önleyici planlar yapma ve güçlü olduğu taraflarını geliştirme olarak tanımlamış, stratejik yönetimin kurumlara sağladığı avantajlardan bazılarını aşağıdaki gibi sıralamıştır⁸⁷:

- ↳ Kurumlarda durum değişikliğini önceden sezme.
- ↳ Stratejik yönetimin kurumsal sınırlarının esnek olması ve geleceğe yönelik çıkarımlar yapabilme.
- ↳ Gerçekleştirilebilir amaçların belirlenmesi.
- ↳ İş kararları için sistem geliştirme.
- ↳ Kurumun ana sorunlarını çözmeye yardım etme.
- ↳ Organizasyonel performans ve süreç kalitesine odaklanmayı destekleme.
- ↳ Kurumdaki iletişimin gelişmesine, bireysel projelerin koordinasyonuna, kaynak bulma ve kısa planlamayı geliştirmeye yardımcı olması.
- ↳ Değişime adaptasyon için kurum kültürüne katkı.

Yukarıdaki stratejik yönetim özellikleri dikkate alındığında iş zekâsı uygulamalarının; bütçe, yatırımların geri dönüşü, iş süreçleri, sistem geliştirme, süreç kalitesi gibi kurumların üst-düzey kararlarının hemen her alanında stratejik rolü olduğu kaçınılmazdır. Bir sonraki bölümde yapılan araştırma sonuçlarının da açıkça ortaya

⁸⁶ Howson, **Successful Business Intelligence, Secrets to Making BI a Killer App**, s.2.

⁸⁷ Tahir Akgemci, **Stratejik Yönetim**. 3. Basım. Ankara: Gazi Kitabevi, 2013, s.11.

koyduğu gibi kurumların geleceğe yönelik değerli bilgiye ulaşması bakımından iş zekâsı sistemlerinin stratejik kararlarda etkili olduğu sentezine ulaşılmaktadır.

4. İŞ ZEKÂSİ VE KURUM YÖNETİMİNDE İŞ ZEKÂSININ STRATEJİK ROLÜ ÜZERİNE ARAŞTIRMA

Bu bölümde, iş zekâsı ve kurum yönetiminde iş zekâsının stratejik rolüne ilişkin araştırma sorularının analiz edilmesi, bulgularının ortaya konması ve yöneticiler ile yapılan görüşmeler (derinlemesine mülakat) sonuçları yer almaktadır.

4.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE KAPSAMI

Söz konusu araştırmanın amacı; kurumlarda iş zekâsı uygulamaları ile bunların kullanımının, üst-düzey yöneticilerin stratejik kararlarına etkisini ortaya koymaktır. İş zekâsı uygulamaları ile ilgili raporlarının, hangi sektörlerde daha fazla kullanıldığı, hangi zorluklarla karşılaştığı, hangi yönetim seviyelerinin daha fazla iş zekâsı uygulaması kullandığı gibi tanımsal bulguların yanı sıra, aşağıda araştırma kapsamındaki çıkarımsal istatistiksel hipotezler sıralanmıştır:

↪ **Hipotez 1:** Sektörler arasında iş zekâsı kullanımları bakımından aralarında anlamlı bir fark var mıdır?

↪ **Hipotez 2:** Sektörler arasında iş zekâsı uygulama sayısı bakımından aralarında anlamlı bir fark var mıdır?

↪ **Hipotez 3:** Sektörler arasında iş zekâsı projelerinin stratejik önemi olduğu düşüncesi bakımından fark var mıdır?

↪ **Hipotez 4:** Yönetici grupları arasında iş zekâsı projelerinin stratejik önemi olduğu düşüncesi bakımından fark var mıdır?

4.2. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ VE KISITLARI

Bu çalışmada, araştırma metodolojisi olarak; EK 1' de yer alan anket ve araştırma soruları yoluyla veri ve bilgi toplama ile derinlemesine görüşmeler (mülakat) ve yazışmalar kullanılmıştır. Anket ve görüşme kişileri için kendi sektörlerinde önde giden büyük ve orta ölçekli kurumlarda çalışan özellikle üst ve orta düzey olmak üzere

yönetici personel seçilmiştir. Dolayısıyla anket ve mülakat yolu ile elde edilen veri, enformasyon ve bilginin kalitesi ve elverişliliğinin artması amaçlanmıştır.

İş zekâsı uygulamaları son yıllarda yaygınlaşmaya başlamış ve enformasyon, iletişim ve buna bağlı bilişim teknolojilerinin hızla gelişmesi ile özellikle çok uluslu ve/veya büyük ölçekli kurumlarda tercih edilir hale gelmektedir. Bunun nedeni; kurum yapısına göre projelendirmesi ve işler hale getirilmesi oldukça maliyetli ve zaman alıcı olabilmektedir. Dolayısıyla, günümüzde bazı uygulama modülleri ülkemizde de kurumlar tarafından yeni tanınmaya başlamıştır.

Tüm bunlar göz önüne alındığında araştırma çerçevesinde örneklem kümesinin çok geniş tutulamaması; bir kısıtlama olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca, araştırma konusunun yönetsel kararlar üzerine olması; anket ve görüşmelerin yapılması tercih edilen kurum çalışanlarının, hem üst-düzey stratejik kararlarda etkili olan hem de iş zekâsı ile ilgili teknik ve/veya pratik bilgisi olan yöneticilerden oluşması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu da araştırmada ayrı bir kısıt olarak kabul edilmesi gereken diğer bir etkidir.

4.3. ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırma ile ilgili yapılan analize göre uygulanan istatistiksel testlerden edinilen bulgular; tanımsal ve çıkarımsal olmak üzere iki başlık altında toplanmış ve oluşturulan hipotezlere, kullanılan istatistiksel testlere ve bulgulara göre oluşturulan grafik ve tablolara, bu bölümde ayrıntısı ile yer verilmektedir.

4.3.1. Tanımsal İstatistiksel Bulgular

Anket araştırması kapsamında yapılan istatistiksel analize göre ortaya çıkan bazı tanımsal bulgular ve toplam tabloları aşağıda sıralanmaktadır.

Kurumlarda en fazla iş zekâsı kullanılan alan; sektöre veya yönetim düzeyine bağlı olmaksızın Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) alanı olmuştur.

Tablo 4: Tercih Sayılarına Göre İş Zekâsı Uygulama Alanları

İş Zekâsı Uygulama Alanları	Toplam Tercih Sayısı
Kurumsal Kaynak Planlama (ERP)	23
Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM)	12
Tedarik Zinciri Yönetimi (SCM)	1
Ürün Döngüsü Yönetimi (PLM)	2
Tedarik Yönetimi Döngüsü (SML)	2
Diğer	5

Diğer bir tanımsal bulguda ise; Tablo 5' te de görüldüğü gibi üst, orta ve operasyonel düzeydeki yönetim seviyelerinde, kurumların çeşitli departmanlarından rapor alış-veriş tercihlerinin toplamı hesaplanmıştır. Buna göre yönetim seviyeleri bazında raporlama kullanımında en fazla tercih edilen departmanın; 73 tercih sayısı ile Finans/Bütçe/Muhasebe bölümü olduğu görülmektedir. Yine yönetim düzeylerinde ise 144 tercih sayısı ile üst-düzye yönetim olmuştur. Bu da iş zekâsı uygulamalarının en çok kullanıldığı yönetim seviyelerinin; üst-düzye ve orta-düzye yönetim olduğu anlamına gelmektedir.

Tablo 5: Departmanlara Göre Yönetim Düzeyi Toplam İş Zekâsı Raporlama Tercih Sayıları

Bölümler	Üretim	Planlama	Finans/Bütçe/ Muhasebe	Pazarlama/ Satış	Lojistik/ Ulaştırma	İş Geliştirme	İnsan Kaynakları	TOPLAM
Yönetim Düzeyleri								
Üst-düzye	17	18	25	21	21	19	23	144
Orta-düzye	16	20	24	20	21	18	24	143
Operasyonel	15	17	24	19	20	16	19	130
TOPLAM	48	55	73	60	62	53	66	

İş zekâsı uygulamalarını kullanmaya ihtiyaç duyma nedeni olarak kurumsal raporlamanın kolaylaştırılması olmuştur. Tablo 6' da görüldüğü üzere bunu kurum kaynaklarının veriminin arttırılması, kurum büyüklüğü nedeniyle ihtiyaç doğması ve kurum verisinin çok fazla artması ve veri kontrolünün zorlaşması nedenleri takip etmektedir.

Tablo 6: İş Zekâsı Uygulamaları Gereksinim Nedenlerinin Toplam Tercih Sayısı

İş Zekâsı Uygulamasına Gereksinim Nedenleri	Toplam Tercih Sayısı
Kurumsal raporlamanın kolaylaştırılması	28
Kurum kaynaklarının veriminin arttırılması	26
Kurum büyüklüğü nedeniyle ihtiyaç doğması	24
Kurum verisinin çok fazla artması ve veri kontrolünün zorlaşması	24
Kurum yönetiminde stratejik kararların daha tutarlı ve fonksiyonel olması	23
Kurum departmanları arasında koordinasyonun zorlaşması	22
Kurum veri ve enformasyonunun niteliğinin arttırılması	20
Kurum veri ve enformasyon kaynaklarının yönetiminin zorlaşması	19
Diğer Nedenler	4

İş zekâsı uygulamalarında karşılaşılan zorluklar ile ilgili tercih sayıları ise Tablo 7' de görülmektedir. Buna göre, kurum bütçesinin yeterli ölçüde kaynak ayıramaması veya yüksek maliyetler ilk sırayı almıştır.

Tablo 7: İş Zekâsı Uygulamalarında Karşılaşılan Zorlukların Toplam Tercih Sayısı

İş Zekâsı Uygulamalarında Karşılaşılan Zorluklar	Toplam Tercih Sayısı
Bütçe/Maliyet	19
Zaman	16
İşbirlikçi firma bulma	10
Üst-düzey yönetim desteği	6
Diğer Zorluklar	2

Son olarak iş zekâsı projelerinin, kurum yönetiminde verilen kararlar doğrultusunda stratejik öneme sahip olması ile ilgili katılımcıların düşüncesini ölçmek için sorulan soruda; Tablo 8' de görüldüğü gibi en fazla işaretlenen "tamamen katılıyorum" ve "katılıyorum" harici hiçbir seçim yapılmamıştır. Bu da hangi sektör ve hangi ölçekte firma olursa olsun veya hangi yönetim seviyesinde yönetici olunursa olunsun; iş zekâsı uygulamalarının stratejik yönetim kararlarında kritik bir etkiye sahip olduğunun göstergesidir.

Tablo 8: İş Zekâsının Stratejik Kararlara Etkisi

	Frekans	Oran
Katılıyorum	8	26,7
Tamamen Katılıyorum	22	73,3
Toplam	30	100,0

İş zekâsı uygulamalarının stratejik öneme sahip olması ile ilgili bu düşünceye katılımcıların 73,3%' ü tamamen katılmış olup; 26,7%' si sadece katılmıştır. "Kararsızım", "katılmıyorum" veya "hiç katılmıyorum" seçeneklerinin hiçbir yönetici tarafından tercih edilmemiştir.

4.3.2. Çıkarımsal İstatistiksel Bulgular

Öncelikle sektörlerle bağlı kurumların iş zekâsı yoluyla ilgili tüm departmanlarında kullanım sayısı arasında fark incelenmiştir. Buna göre oluşturulan hipotez ve kullanılan varyans analizi ile ilgili tablolar aşağıda yer almaktadır:

H_0 : Sektörler arasında, iş zekâsı kullanımları bakımından anlamlı bir fark yoktur.

H_1 : Sektörler arasında iş zekâsı kullanımları bakımından anlamlı bir fark vardır.

Tablo 9: Sektör Açısından İş Zekâsı Kullanım Tablosu 1

	Kareler Toplamı	sd	Ort. Kare	F	P
Gruplar Arası	867,592	3	289,197	10,037	,000
Gruplar İçi	749,108	26	28,812		
Toplam	1616,700	29			

Tablo 10: Sektör Açısından İş Zekâsı Kullanım Tablosu 2

	N	Ortalama	Std. Sapma
Bilişim	6	6,67	7,090
İlaç ve Sağlık	11	20,55	1,508
İnşaat ve Yapı	7	11,57	6,803
Diğer	6	11,67	6,282
Toplam	30	13,90	7,466

Tablo 11: Sektör Açısından İş Zekâsı Kullanım Çoklu Karşılaştırma Tablosu

(I) S1	(J) S1	Ortalamaların Farkı (I-J)	Std. Hata	P	95% Güven Aralığı	
					Alt Limit	Üst Limit
Bilişim	İlaç ve Sağlık	-13,879*	2,724	,000	-19,48	-8,28
	İnşaat ve Yapı	-4,905	2,986	,113	-11,04	1,23
	Diğer	-5,000	3,099	,119	-11,37	1,37
İlaç ve Sağlık	Bilişim	13,879*	2,724	,000	8,28	19,48
	İnşaat ve Yapı	8,974*	2,595	,002	3,64	14,31
	Diğer	8,879*	2,724	,003	3,28	14,48
İnşaat ve Yapı	Bilişim	4,905	2,986	,113	-1,23	11,04
	İlaç ve Sağlık	-8,974*	2,595	,002	-14,31	-3,64
	Diğer	-,095	2,986	,975	-6,23	6,04
Diğer	Bilişim	5,000	3,099	,119	-1,37	11,37
	İlaç ve Sağlık	-8,879*	2,724	,003	-14,48	-3,28
	İnşaat ve Yapı	,095	2,986	,975	-6,04	6,23

Yapılan varyans analizi sonucunda; kurumların (firmaların) iş zekâsı kullanımları bakımından sektörler arasında anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur (F=10,037 ve P=0,000). Ayrıca anlam düzeyi; 0,005' ten daha küçük olduğu için sonuç anlamlı bulunmuştur, aralarında fark vardır sonucuna ulaşılmıştır.

İkinci olarak, ele alınan sektörler arasında iş zekâsı uygulama sayısı bakımından aralarında fark olup olmadığı incelenmiştir. Buna göre oluşturulan hipotez ve kullanılan varyans analizi ile ilgili tablolar aşağıda yer almaktadır:

H₀: Sektörler arasında iş zekâsı uygulama sayısı bakımından anlamlı bir fark yoktur.

H₁: Sektörler arasında iş zekâsı uygulama sayısı bakımından anlamlı bir fark vardır.

Tablo 12: Sektörler ve İş Zekâsı Uygulama Sayısı Tablosu 1

	Kareler Toplamı	sd	Ort. Kare	F	P
Gruplar Arası	7,238	3	2,413	2,818	,059
Gruplar İçi	22,262	26	,856		
Toplam	29,500	29			

Tablo 13: Sektörler ve İş Zekâsı Uygulama Sayısı Tablosu 2

Sektör	N	Ortalama	Std. Sapma
Bilişim	6	2,17	1,941
İlaç ve Sağlık	11	1,00	,000
İnşaat ve Yapı	7	1,29	,488
Diğer	6	2,00	,632
Toplam	30	1,50	1,009

Tablo 14: Sektörler ve İş Zekâsı Uygulama Sayısı Çoklu Karşılaştırma Tablosu

(I) S1	(J) S1	Ortalamaların Farkı(I-J)	Std. Hata	P	95% Güven Aralığı	
					Alt Limit	Üst Limit
Bilişim	İlaç ve Sağlık	1,167*	,470	,020	,20	2,13
	İnşaat ve Yapı	,881	,515	,099	-,18	1,94
	Diğer	,167	,534	,758	-,93	1,26
İlaç ve Sağlık	Bilişim	-1,167*	,470	,020	-2,13	-,20
	İnşaat ve Yapı	-,286	,447	,529	-1,21	,63
	Diğer	-1,000*	,470	,043	-1,97	-,03
İnşaat ve Yapı	Bilişim	-,881	,515	,099	-1,94	,18
	İlaç ve Sağlık	,286	,447	,529	-,63	1,21
	Diğer	-,714	,515	,177	-1,77	,34
Diğer	Bilişim	-,167	,534	,758	-1,26	,93
	İlaç ve Sağlık	1,000*	,470	,043	,03	1,97
	İnşaat ve Yapı	,714	,515	,177	-,34	1,77

Yapılan varyans analizi sonucunda; ele alınan veri doğrultusunda sektörler arasında iş zekâsı uygulama sayısı bakımından aralarında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur (F=2,818 ve P=0,059). Ayrıca anlam düzeyi; 0,005' ten daha büyük olduğu için aralarında fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Üçüncü çıkarımda ise, sektörler arasında iş zekâsı projelerinin stratejik önemi olduğu düşüncesi bakımından fark olup olmadığı incelenmiştir. Buna göre oluşturulan hipotez ve Kruskal-Wallis testi ile ilgili tablolar aşağıda yer almaktadır:

H₀: Sektörler arasında iş zekâsı projelerinin stratejik önemi olduğu düşüncesi bakımından anlamlı bir fark yoktur.

H₁: Sektörler arasında iş zekâsı projelerinin stratejik önemi olduğu düşüncesi bakımından anlamlı bir fark vardır.

Tablo 15: İş Zekâsı Projelerinin Stratejik Önem Tablosu 1

S1	N	Ortalama Sıra
S10 Bilişim	6	14,50
İlaç ve Sağlık	11	16,77
İnşaat ve Yapı	7	10,93
Diğer	6	19,50
Toplam	30	

Yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda; ele alınan veri doğrultusunda sektörler arasında iş zekâsı projelerinin stratejik önemi olduğu düşüncesi bakımından anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur (Ki-Kare değeri=0,846 ve P değeri=0,119). Bu sonuca göre; sektörler arasında iş zekâsı projelerinin stratejik önemi olduğu konusunda farklı bir düşünce yoktur.

Son olarak, yönetici grupları arasında iş zekâsı projelerinin stratejik önemi olduğu düşüncesi bakımından anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Buna göre oluşturulan hipotez ve uygulanan Kruskal-Wallis testi ile ilgili tablolar aşağıda yer almaktadır:

H_0 : Yönetici düzeyleri arasında iş zekâsı projelerinin stratejik önemi olduğu düşüncesi bakımından anlamlı bir fark yoktur.

H_1 : Yönetici düzeyleri arasında iş zekâsı projelerinin stratejik önemi olduğu düşüncesi bakımından anlamlı bir fark vardır.

Tablo 16: Yönetici Düzeyleri Açısından İş Zekâsı Projelerinin Stratejik Önem Tablosu

S2	N	Ortalama Sıra
S10 Üst Düzey Yönetici	10	16,50
Orta Düzey Yönetici	11	14,05
Operasyonel Yönetici	9	16,17
Toplam	30	

Yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda; ele alınan veri doğrultusunda yönetici düzeyleri arasında iş zekâsı projelerinin stratejik önemi olduğu düşüncesi bakımından anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur (Ki-Kare değeri=0,819 ve P değeri=0,664). Bu testin sonuca göre; yönetici düzeyleri arasında iş zekâsı projelerinin stratejik önemi olduğu konusunda önemli bir fark yoktur.

4.4. ARAŞTIRMANIN SONUCU

Tüm bu istatistiksel analizler sonucu, iş zekâsı uygulamalarını kurumlarında kullanan üst ve orta düzey yönetici katılımcıların tümü, iş zekâsı sistemlerinin kurum yönetiminde stratejik rolünün olması düşüncesine katılmaktadırlar. "Kararsızım", "katılmıyorum" veya "hiç katılmıyorum" seçeneklerinin hiçbir yönetici tarafından tercih edilmemesi; bu çalışmada savunulan tezi doğrulamaktadır.

İş zekâsı uygulamalarının en çok kullanıldığı alanın Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) olması; kurumlarda veri ve enformasyon analizi ve dolayısıyla bilgi elde etmek için kullanılan tekniklerin ön planda olduğunu göstermektedir.

Bununla birlikte, yönetici seviyeleri açısından departmanlara göre iş zekâsı uygulamaları ile elde edilen raporlara en çok ihtiyaç duyan yönetim seviyelerinin üst ve orta düzey yönetim olarak ortaya çıkması; iş zekâsı uygulamalarına talebin, özellikle üst-düzey yönetime doğru arttığının göstergesi olmuştur.

Yine buna ek olarak departman bazında iş zekâsı uygulamaları ile elde edilen raporların en çok kullanıldığı bölümün yönetim seviyelerini ayırt etmeksizin Finans/Bütçe/Muhasebe olarak tercih edilmesi ise; kurumlarda iş zekâsı uygulamalarının özellikle mali konularda yaygın olduğunu göstermektedir. Bu da kurumlar açısından en önemli departmanlardan biri olan finansal bölümlerde bu uygulamaların yaygın olduğunun göstergesi olarak iş zekâsının önemini bir daha ortaya koymaktadır.

İş zekâsı uygulamalarına ihtiyaç duyma nedenleri arasında en fazla tercih sebebinin kurum kaynaklarının veriminin artırılması olarak belirlenmesi ise; kurumlarda içsel ve dışsal kaynakların yönetiminin önemli bir sorunsal olduğunu göstermektedir. Bunu takiben, kurum büyüklüğü nedeniyle ihtiyaç doğması ve kurum verisinin çok fazla artması ve veri kontrolünün zorlaşması nedenleri ise iş zekâsı uygulamalarının etkinliğini bir kez daha doğrulamaktadır.

Sektörel bazda anket uygulanan yöneticilerden en fazlasının Bilişim ile İlaç ve Sağlık sektöründe olması, buna karşın iş zekâsı uygulamaları ile elde edilen raporların yönetim düzeylerine göre aynı departmanlarda kullanım sayısı dağılımlarının birbirlerine çok yakın değerler olması ise; tartışmasız iş zekâsı uygulamalarının kullanıldığı yönetim seviyeleri faktörünün; başta finans departmanlarında olmak üzere, sektörlere bağlı dikkate değer bir değişkenlik göstermediği sonucunu da ortaya koymaktadır.

Üst ve orta düzey yöneticiler ile yapılan yüz yüze görüşmelerde ise; iş zekâsı kavramının ülkemizde tam olarak yeni tanınmaya başladığı sonucu ortaya çıkmıştır. İş zekâsı projelerinin başarılı bir şekilde kuruma özel hale getirilebilmesinin, sadece yöneticilerin değil, aynı zamanda operasyonel düzeyde kurum çalışanlarının da iş yapma etkinliklerini arttırdığı anlaşılmaktadır. Buna ek olarak, kurum yöneticilerinin iş zekâsı uygulamaları yoluyla özellikle genel müdür (Chief Executive Officer-CEO) gibi kurumun en üst düzey yöneticisine sundukları raporlarda, CEO' nun kurum işleyişi ile ilgili hemen her türlü enformasyona ayrıntılı, hızlı ve güvenilir şekilde ulaşabildikleri sonucu da; kurumun geleceği açısından kritik olan stratejik kararlarında iş zekâsı uygulamalarının güçlü etkisini tartışmasız bir kez daha göstermektedir.

Bununla birlikte daha çok büyük ve orta ölçekli kurumların; Finans/Bütçe/Muhasebe, İnsan Kaynakları, Lojistik, Pazarlama/Satış gibi departmanlarının hemen hepsine entegre olabilecek bir yapılandırma için iş zekâsı projelerini geliştirmenin öneminin son yıllarda anlaşıldığı, ancak başta bu projelerin oldukça maliyetli olması ve uzun dönemli gerçekleşmesi nedeniyle sıkıntı yaşandığı sonucuna varılmaktadır.

Bunun yanı sıra, üst düzey yönetimin bu maliyetli projeler için bütçe ayrılması ile ilgili iknâ süreci de, yaşanan sıkıntılar arasında yer almaktadır. Buna karşın genel bir değerlendirme yapmak gerekirse; iş zekâsı uygulamalarını ve dolayısıyla sistemini yerleştirmeyi başarabilen firmalar açısından durum oldukça iç açıcı görünmektedir. Söz konusu projelerini etkin bir şekilde tamamlayıp gelişen teknolojiye adapte olabilen kurumlar; zaman, hız, işgücü yükünün hafiflemesi, rekabet edilebilirlik, kurum verisini ve enformasyonunu kontrol altına alabilme ve yönetebilmenin kolaylaştırılması ve nitelikli bilgiye ulaşma açısından daha avantajlı durumdadırlar. Görüşme yapılan tüm yöneticilerin net olarak ortak birleştikleri nokta ise; iş zekâsı uygulamalarının kurum üst-düzey yönetiminde verilen stratejik kararlara etkisinin güçlü olduğu gerçeğidir.

5. SONUÇ

Bilişim alanında yaşanan hızlı dönüşüm ve bireyselleşmeye yönelim, kurumların da bu dönüşüme uyum sağlama çabalarını zorunlu kılmaktadır. Çünkü birey ihtiyaçlarının ve taleplerinin değişmesi; özellikle özel sektör kurumlarının bu ihtiyaçları karşılamaya yönelik özelleşmelerini de gerektirmektedir. Günümüzde sosyal medya ve mobil teknolojiler yoluyla elde edilen veri ve enformasyonu da devreye girince önüne geçilemez bir enformasyon ve dolayısıyla bilgi akışı ile karşı karşıya kalınmaktadır. Dolayısıyla hızla gelişen bilişim teknolojilerine ayak uydurmak, talep eden ve/veya müşteri ihtiyaçlarına en etkin ve verimli şekilde cevap verebilecek niteliklere sahip olabilmek, gelişen teknoloji uygulamalarına adapte olabilmek, rekabet ortamında yenilikçi bir yaklaşım ile fark yaratmak gibi amaçlar için özellikle büyük ölçekli kurumlar sürekli gelişim göstermeye yönelmektedirler.

Genel hatları ile yukarıdaki hedeflere yönelen kurumlar; bu adaptasyonu sadece dışsal etkenleri göz önünde bulundurarak değil, aynı zamanda kendi işleyiş süreçlerini de geliştirmeleri kaçınılmaz bir sonuçtur. Bu açıdan bakıldığında, özellikle içsel ve dışsal kaynaklardan gelebilecek yapısal veya yapısal olmayan veriden tutarlı kararlar verebilmek için nitelikli bilgiye ulaşmak, oldukça karmaşık teknik bir süreci gerektirmektedir. Bu noktada büyük veri ambarlama, enformasyon sistemi geliştirme, iş analizi vb alanların önemi artmaktadır. Bununla birlikte, birincil amaçlarından biri olan sürdürülebilir uyumu sağlamak amacıyla geliştirilen teknolojilerden kendileri için en elverişlisi olanı, işleyiş süreçlerine adapte etmeleri de diğer bir zorunluluk olarak ortaya çıkmaktadır.

Bu çalışmada, bu yoldan hareketle kurumlarda veri, enformasyon ve bilginin etkin kullanımı yoluyla kurumun geleceğine yön verecek stratejik kararlar açısından iş zekâsının aktif rolü incelenmiştir. Yine bu doğrultuda kurumlar açısından önemi ve işlevi yeni anlaşılmaya başlanan iş zekâsı kavramının tanıtılmasına ve bağlam olarak üst-düzey stratejik kararlara kadar etki gösterdiği açıklanmaya çalışılmıştır. Bunu yaparken öncelikle iş zekâsı ile ilgili bilişim terimlerinin üzerinde durulmuş ve buna bağlı istatistiksel ve görüşme metodolojileri esas alınmış, böylelikle temel bir iş zekâsı sisteminin stratejik yönetim ile yakından ilgili olduğu ispatlanmaya çalışılmıştır.

Yapılan kapsamlı araştırmalar sonucu; kurumların iş zekâsı sistemlerinin en azından bir modülü ile bağlantıya geçtikleri görülmüştür. Çoğunluğu kapsayan büyük ölçekli kurumların uygulama aşamasında olduğu sonucuna varılan bu kurumların bile özellikle ERP ve CRM alanlarının dışında diğer alanlar hakkında çok bilgi sahibi olmadığı da dikkat çeken diğer bir sonuç olmuştur. Bu yeni ve hızlı teknolojinin büyük veri ve yeni iş zekâsı teknolojilerinin de devreye girmesinden sonra daha da dinamik bir hale geleceği göz önünde bulundurulursa; kurumlar için bir seçenek olmaktan çıkıp zorunlu hale gelebileceği sonucuna ulaşmak mümkündür.

Bütün bunlara ek olarak, kurum içindeki iş akışı ve yapısının verimli sürdürülebilmesi için önem arz eden iş iletişimi açasından ele alındığında; iş zekâsının, bu sistemlere son kullanıcı olarak dâhil olan çalışanların etkileşimini kolaylaştırdığının ve düzenli toplantıların kurum ağ yapısı üzerindeki cihazlar yoluyla yapılması, e-posta yoluyla haberleşmenin görsel iletişim yerine daha çok tercih edilmesi, herhangi bir sorunda ilgili kişi ile doğrudan görüşme zorunluluğunun azalması vb nedenlerle; zaman kaybını önemli ölçüde önlediğinin altını çizmek gerekmektedir. Buna karşın; bilgisayar, akıllı telefon vb bilişim teknolojileri cihazları yoluyla kurulan iletişimin iş ortamında özellikle yüz yüze ve/veya görsel iletişimi zayıflattığı da ortaya çıkmaktadır.

Kurum bünyesindeki iş süreçlerinde işlem maliyetlerini de azalttığı açıkça görünen iş zekâsı uygulamaları, bazı durumlarda kurumun işgücü maliyetinden de tasarruf edilmesine olanak tanımaktadır. Ancak bu durumun, gelecekte istihdam açasından olumsuz etkiye neden olabilmesi, ayrı bir tartışma konusu olarak ele alınabilir başka bir sorunsaldır. Diğer bir eleştirel bakış açası ile düşünülürse, insan-insan etkileşiminin azalmasında bir faktör olabilecek bu ve benzer enformasyon ve iletişim teknolojileri; insan-makine, hatta makine-makine etkileşimini güçlendirmektedir. Yorumlamak gerekirse; bu da uzun vadede kurumların iş süreçlerinde bilişim teknolojileri ve makinelerin daha da işlevsel hale gelmesi ve hatta bazı durumlarda nitelikli insan gücü ile karşı karşıya gelebilecek konumda olabilecekleri anlamına gelmektedir.

Tüm bunlar göz önüne alındığında, iş zekâsı uygulamalarının özellikle büyük ve orta ölçekli kurumlar veya firmalar açasından, iş analizi ve akışları için verimli ve

zaman yönetimini destekler nitelikte olduğu sonucuna varılmaktadır. Gerçekleştirilen görüşmeler sonucu iş zekâsı uygulamalarının özellikle büyük ve orta ölçekli kurumların iş süreçlerinde iş zekâsı projelerini geliştirmeye ihtiyaı olmalarının yanı sıra, iş zekâsı uygulamalarının; güvenilir ve işlevsel veri, büyük veri, enformasyon ve dolayısıyla bilgiye ulaşabilmeleri ve bu bilgiyi kullanarak kurum geleceğine yönelik üst düzey stratejik kararlara yol gösterici sistematik ve verimli bir teknoloji olduğu sonucuna varılmaktadır.

EK 1: İŞ ZEKÂSI HAKKINDA DOKTORA TEZİ İÇİN ANKET FORMU

Açıklama: Değerli katılımcı, anketimin amacı; “İş Zekâsı ve Kurum Yönetiminde İş Zekâsının Stratejik Rolü” başlıklı doktora tezimin araştırma bölümü için veri toplamaktır.

Anketi cevaplayarak akademik çalışmalara katkıda bulunacaksınız. Vereceğiniz hiç bir cevap doğru ya da yanlış olarak değerlendirilmeyecektir. Anket sorularına cevaplarınız yalnızca akademik araştırma kapsamında kullanılacak, hiçbir şekilde basın ve organlarında yer almayacak ve onay alınmazsa kimlik bilgileriniz akademik çalışmada da gizli tutulacaktır. Desteğiniz için şimdiden teşekkür ederim (12.12.2013).

Anket Formu:

1. Kurumunuz hangi sektörde faaliyet göstermektedir?

Bilişim İlaç ve Sağlık İnşaat ve Yapı Diğer.....

2. Kurumdaki pozisyonunuz nedir?

Üst-düzey Yönetici Orta-düzey Yönetici Operasyonel Yönetici Diğer.....

3. Kurumunuzun büyüklüğü nedir?

Büyük Ölçekli Orta Ölçekli Küçük Ölçekli

4. Kurumunuzda çalışan sayısı kaçtır?

100'den az 101-500 arası 500'ten fazla

5. Kurumunuzda hangi alan/alanlarda İş Zekâsı uygulama/uygulamaları kullanıyorsunuz? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

ERP CRM SCM PLM SML Diğer.....

Sağlayıcı Firma Adı:.....

6. Kurumunuzdaki hangi yönetim seviyeleri, hangi bölümlerden İş Zekâsı ile ilgili rapor almaktadır?

Bölümler	Üretim	Planlama	Finans/Bütçe/ Muhasebe	Pazarlama/ Satış	Lojistik/ Ulaştırma	İş Geliştirme	İnsan Kaynakları
Yönetim Düzeyleri							
Üst-düzey							
Orta-düzey							
Operasyonel							

7. Böyle bir uygulamaya neden ihtiyaç duydunuz? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

- Kurum büyüklüğü nedeniyle ihtiyaç doğması
- Kurum departmanları arasında koordinasyonun zorlaşması
- Kurum verisinin çok fazla artması ve veri kontrolünün zorlaşması
- Kurum veri ve enformasyon kaynaklarının yönetiminin zorlaşması
- Kurumsal raporlamanın kolaylaştırılması
- Kurum veri ve enformasyonunun niteliğinin artırılması
- Kurum kaynaklarının veriminin artırılması
- Kurum yönetiminde stratejik kararların daha tutarlı ve fonksiyonel olması
- Diğer.....

8. İş Zekâsı uygulamalarında hangi zorluklarla karşılaşmaktasınız?

Bütçe/Maliyet Zaman Üst-düzey yönetim desteği İşbirlikçi firma bulma Diğer.....

9. İş Zekâsı projenizin hangi aşamasındasınız?

Başlangıç Hazırlık Planlama Tasarım Uygulama Geliştirme Diğer.....

10. İş Zekâsı projenizin, kurum yönetiminde verilen kararlar doğrultusunda stratejik öneme sahip olduğunu düşünüyorum.

Hiç katılmıyorum Katılmıyorum Kararsızım Katılıyorum Tamamen katılıyorum

ANKET SONA ERMİŞTİR. KATILIMINIZ İÇİN TEŞEKKÜR EDERİM.

Arş.Gör. Ezgi Dinçerden
Marmara Üniversitesi Bilişim Anabilim Dalı

KAYNAKÇA

- Akgemci, Tahir. **Stratejik Yönetim**. 3. Basım. Ankara: Gazi Kitabevi, 2013.
- Aksyonov, Konstantin, Irina Spitsina, Eugene Bykov, Wang Kai ve Elena Smoliy. "Multiple Approaches Integration for Computer-Supported Software Development", *CCDC'09 Chinese Control and Decision Conference, IEEE Conference Publications*, 2009, ss.4924-4928.
- An, Hong-chang. "Research Progress and Practice of Ecology Problems on Information Systems", *International Conference on e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning*, 2010, ss.415-419.
- Ataman, Göksel. **İşletme Yönetimi: Temel Kavramlar ve Yeni Yaklaşımlar**. 2. Basım. İstanbul: Türkmen Kitabevi, 2002.
- Bogza, R.M. ve Dorin Zaharie. "Business Intelligence as a Competitive Differentiator", *IEEE International Conference on Automation, Quality and Testing, Robotics*, 2008, ss. 146-151.
- Brijs, Bert. **Business Analysis for Business Intelligence**. 1. Basım. Florida: CRC Press, Taylor & Francis Group LLC, 2013.
- Brown, David William. **An Introduction to Object-Oriented Analysis: Objects and UML in Plain English**. 2. Basım. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2002.
- Burch, John G. ve Gary Grudnitski. **Information Systems: Theory and Practice**. 5. Basım. Canada: John Wiley & Sons, Inc., 1990.
- Carvalho, João Alvaro, Rui Dinis Sousa ve Jorge Oliveira Sá. "Information Systems Development Course Integrating Business, IT and IS Competencies", *IEEE 2010 Transforming Engineering Education: Creating Interdisciplinary Skills for Complex Global Environments*, 2010, ss.1-20.
- Cheng, Xin, Chungjin Hu, Yang Li, Wei Lin ve Haolei Zou. "Data Evolution Analysis of Virtual DataSpace for Managing the Big Data Lifecycle", *IEEE 27th International Symposium on Parallel & Distributed Processing Workshops and PhD Forum, IEEE Conference Publications*, 2013, ss.2054-2063.
- Choi, Mi Young, Jong Youn Bae, Chang Joo Moon ve Doo Kwon Baik. "A Methodology for Developing Data Taxonomy for Data Architecture", *5th International Joint Conference on INC, IMS and IDC*, 2009, ss.833-838.
- Chung, Wingyan, Hsinchun Chen ve Jay F. Jr. Nunamaker. "Business Intelligence Explorer: A Knowledge Map Framework for Discovering Business Intelligence

on the Web", *HICSS'03 the 36th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 2003, ss.1-10.

Dâi, Türkan Uğur. **Basın İşletmelerinin Finansal Yapısı**. 1. Basım. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş., 2008.

Dias, Maria M., Tania C. Tait, André Luís A. Menolli ve Roberto C. S. Pacheco. "Data Warehouse Architecture through Viewpoint of Information System Architecture", *CIMCA (IAWTIC 2008 ve ISE 2008) International Conference on Computational Intelligence for Modelling Control & Automation, IEEE Conference Publications*, 2008, ss.7-12.

Dinçer, Ömer. **Stratejik Yönetim ve İşletme Politikası**. 7. Basım. İstanbul: Beta Basım A.Ş., 2004.

Dinçerden, Ezgi, *The Role of Business Intelligence at the Top Management Level of Enterprises*, Third Annual American Business Research Conference 6-7 June 2011 New York, United States.

Enquist, Hakan ve Nickolas Makrygiannis. "Understanding Misunderstandings in Complex Information Systems Development", *Proceedings of the Thirty-First Hawaii International Conference on System Sciences, IEEE Conference Publications*, 1998, Vol. 6, ss.83-92.

Feng, Yong, Yang Liu, Xue-xin Li, Chuang Gao ve Hong-yan Xu. "Design of the Low-cost Business Intelligence System Based on Multi-agent", *ISME International Conference of Information Science and Management Engineering*, 2010, Vol. 1, ss.291-294.

Gendron, Michael S. **Business Intelligence Applied: Implementing an Effective Information and Communications Technology Infrastructure**. 1. Basım. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2013.

Gould, E. P. ve C. D. Pack, "Communications Network Planning in the Evolving Information Age", *IEEE Communications Magazine, IEEE Journals & Magazines*, 1987, Vol. 25, No. 9, ss.22-30.

Hamundu, Ferdinand Murni ve Rahmat Budiarto. "A Fuzzy Inference System Approach for Knowledge Management Tools Evaluation", *UKSim 12th International Conference on Computer Modelling and Simulation*, 2010, ss.305-310.

Harvard Business Essentials. **Business Communication**. 1. Basım. Boston: Harvard Business School Publishing Corporation, 2003.

Herbst, Joachim ve Dimitris Karagiannis. "Integrating Machine Learning and Workflow Management to Support Acquisition and Adaptation of Workflow Models", *Ninth International Workshop on Database and Expert Systems Applications*, 1998, ss.745-752.

- Horie, Daisuke, Toshio Kasahara, Yuichi Goto, ve Jingde Cheng. "A New Model of Software Life Cycle Processes for Consistent Design, Development, Management, and Maintenance of Secure Information Systems", *Eighth IEEE/ACIS International Conference on Computer and Information Science*, 2009, ss.897-902.
- Howson, Cindi. **Successful Business Intelligence, Secrets to Making BI a Killer App**. 1. Basım. USA: The McGraw-Hill Companies, 2008.
- Howson, Cindi. **Successful Business Intelligence: Unlock the Value of BI & Big Data**. 2. Basım. USA: McGraw-Hill Education, 2014.
- Iivari, Juhani, Rudy Hirschheim ve Heinz K. Klein. "Beyond Methodologies: Keeping up with Information Systems Development Approaches through Dynamic Classification", *Proceedings of the 32nd Hawaii International Conference on System Sciences, IEEE Conference Publications*, 1999, ss.1-10.
- Ishizu, Syohei. "A Conceptual Framework for Quality Information Systems", *Proceedings., International Conference on Engineering and Technology Management, IEMC, IEEE Conference Publications*, 1996, ss.217-220.
- Kaplan, Robert S. ve David P. Norton. **Strateji Haritaları: Gayrimaddi Varlıkları Maddi Sonuçlara Dönüştürmek**. 1. Basım. İstanbul: Alfa Basım Yayın Dağıtım Ltd. Şti., 2006.
- Koçel, Tamer. **İşletme Yöneticiliği: Yönetim ve Organizasyon - Organizasyonlarda Davranış - Klasik, Modern, Çağdaş ve Güncel Yaklaşımlar**. 14. Basım. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş., 2013.
- Liebowitz, Jay. **Strategic Intelligence: Business Intelligence, Competitive Intelligence, and Knowledge Management**. 1. Basım. Florida: Auerbach Publications, Taylor & Francis Group LLC, 2006.
- Liu, Shan, Jinlong Zhang, Yuqing Liu ve Tao Chen. "Evaluating and Mitigating Information Systems Development Risk through Balanced Score Card", *IEEC '09 International Symposium on Information Engineering and Electronic Commerce*, 2009, ss.111-115.
- Liu, Xianyong, Lizhuang Ma ve Yanping Liu. "A Middleware-based Implementation for Data Integration of Remote Devices", *ACIS 13th International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing*, 2012, ss.219-224.
- Lungu, Ion, Adela Bâra, Iuliana Botha, Anda Velicanu, Alexandra Florea ve Vlad Diaconia. "Framework for Executive Information Systems' Development in Cloud Computing Architecture", *International Conference on Information Society, , IEEE Conference Publication*, 2010, ss.579-584.

- Lupeikiene, Audrone. "Integrated Enterprise Information System Development through Component Abstraction", *7th International Baltic Conference on Databases and Information Systems*, 2006, ss.168-174.
- Lv, Houlei, Yingxin Xie, Fengyu Wang ve Yanliu Cheng. " Research on Intelligent Power Consumption Business Intelligence System based on Cloud Computing", *CSSS International Conference on Computer Science and Service System*, 2012, ss.1541-1546.
- Martin A., T.Miranda Lakshmi ve V. Prasanna Venkatesan. " A Business Intelligence Framework for Business Performance using Data Mining Techniques", *INCOSSET International Conference on Emerging Trends in Science, Engineering and Technology*, 2012, ss.373-380.
- Mattia, Angela ve Heinz Roland Weistroffer. "Information System Development: A Categorical Analysis of User Participation Approaches", *41st Hawaii International Conference on System Sciences, IEEE Conference Publications*, 2008, ss.1-10.
- May, Thornton. **The New Know: Innovation Powered by Analytics**. 1. Basım. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2009.
- Moss, Larissa T. ve Shaku Atre, **Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle for Decision-Support Applications**. 1. Basım. Boston: Pearson Education, Inc., 2003.
- Niu, Li, Jie Lu , Eng Chew ve Guangquan Zhang. "An Exploratory Cognitive Business Intelligence System", *IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence, IEEE Conference Publications*, 2007, ss.812-815.
- Orkan, Ahmet Lütfi. **Bilişim Teorisi: Temel Kavramlar**. 1. Basım. İstanbul: Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Matbaa Birimi, 1992.
- Ou, Luan ve Hong Peng. "Knowledge and Process Based Decision Support in Business Intelligence System", *IMSCCS'06 First International Multi-Symposiums on Computer and Computational Sciences*, 2006, Vol. 2, ss.780-786.
- Özçağlayan, Mehmet. **Yeni İletişim Teknolojileri ve Değişim**. 1. Basım. İstanbul: Alfa Basın Yayın Dağıtım, 1998.
- Özmen, Şule. **Ağ Ekonomisinde Yeni Ticaret Yolu: E-Ticaret**. 3. Basım. İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, 2009.
- Patel, Dilip. "Problems, Solutions and Information Systems Development", *First IEEE International Conference on Cognitive Informatics, IEEE Conference Publications*, 2002, ss.43-48.

- Pankowska, Malgorzata. "User Participation in Information System Development", *International Conference on Information Society, IEEE Conference Publication*, 2012, ss.396-401.
- Pîrnau, Mironela ve Cornelia Paulina Botezatu. "General Information on Business Intelligence and OLAP Systems Architecture", *ICCAE The 2nd International Conference on Computer and Automation Engineering*, 2010, Vol. 2, ss.294-297.
- Šabić, Zlatan ve Tarik Zaimović. "Towards Better Integration of Performing and Managing the Information Systems Development", *ICAT 22th International Symposium on Information, Communication and Automation Technologies, IEEE Conference Publication*, 2009, ss.1-8.
- Šaša, Ana. "A Model for Business Process Automation in Service Oriented Systems with Knowledge Management Technologies", *IEEE 6th World Congress on Services*, 2010, ss.136-139.
- Sharpe, William F., Gordon J. Alexander ve Jeffery V. Bailey. **Investments**. 6. Basım. New Jersey: Prentice Hall, Inc.,1999.
- Siau, Keng ve Xin Tan. "Technical Communication in Information Systems Development: The Use of Cognitive Mapping", *IEEE Transactions on Professional Communication*, September 2005, Vol. 48, No. 3, ss.269-284.
- Sütcü, Cem Sefa ve Çiğdem Aytekin. **Elektronik Ticaret'ten Sosyal Ticaret'e Dönüşüm Sürecinde Ölçümleme**. 1. Basım. İstanbul: Der Kitabevi, 2013.
- Turban, Efraim, Ramesh Sharda, Dursun Delen ve David King. **Business Intelligence: A Managerial Approach**. 2. Basım. New Jersey: Pearson Education, Inc., 2011.
- Umar, Amjad ve Adalberto Zordan. "Enterprise Ontologies for Planning and Integration of Business: A Pragmatic Approach", *IEEE Transactions on Engineering Management*, May 2009, Vol. 56, No. 2, ss.352-371.
- Valacich, Joe ve Christoph Schneider. **Information Systems Today: Managing in the Digital World**. 4. Basım, New Jersey: Pearson Education, Inc., 2010.
- Vercellis, Carlo. **Business Intelligence: Data Mining and Optimization for Decision Making**. 1. Basım. UK: John Wiley & Sons Ltd., 2009.
- Wei, Xie, Xu Xiaofei, Sha Lei, Li Quanlong ve Liu Hao. "Business Intelligence Based Group Decision Support System", *ICII Beijing International Conferences on Info-tech and Info-net, IEEE Conference Publications*, 2001, Vol. 5, ss.295-300.
- Williams, Steve ve Nancy Williams. **The Profit Impact of Business Intelligence**. California: Morgan Kaufmann Publishers, Elsevier Inc., 2007.

Yeates, Donald ve Tony Wakefield. **Systems Analysis and Design**. 2. Basım. London: Pearson Education Limited, 2004.

Zhang, Xiaojuan. "Evolution of Business Information Systems on the Integration and Intelligence Dimensions", *MASS'09 International Conference on Management and Service Science, 2009*, ss.1-5.