

Bilişim Sistemleri Mühendisliğine Giriş

Yrd. Doç. Dr. Fatih ÇALLI

Bilişim Kavramları

- Bilişim (Information):
 - Organizasyonların en değerleri kaynaklarından biri
 - Genel olarak veri kelimesi ile karıştırılır

Veri, Bilişim, Bilgi

Data, Information, and Knowledge

Veri (data-datum)

sayılar, rakamlar, sözcükler, metinler, resimler, olaylar vb. biçiminde temsil edilen ham gerçekliklerdir. Veriler gözlem, araştırma, deney, ölçüm ve sayım gibi değişik yöntemlerle elde edilir.

Ölçüm ya da sayım yolu ile toplanan ve sayısal bir değer ifade eden veriler “nicel veriler”, sayısal bir değerle gösterilemeyen veriler ise “nitel veriler” olarak adlandırılır

Data, Information, and Knowledge (continued)

Data	Represented by
Alphanumeric data	Numbers, letters, and other characters
Image data	Graphic images and pictures
Audio data	Sound, noise, or tones
Video data	Moving images or pictures

Table 1.1

Types of Data

Veri, Bilişim, Bilgi

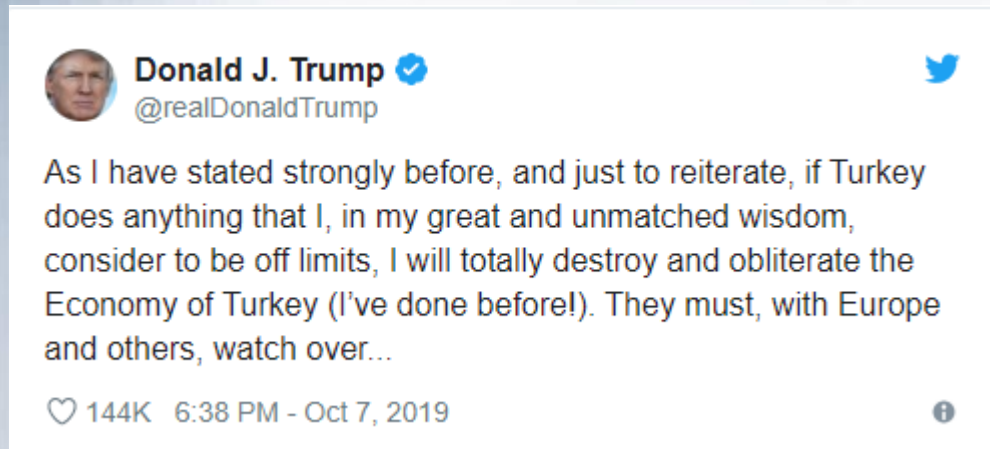
Data, Information, and Knowledge

- Bilişim (Information):
 - Kendi anlamlarından başka değer taşıyacak şekilde organize edilmiş gerçekler derlemesi
- Proses (Process):
 - Tanımlanmış bir çıktıya ulaşmak için mantıksal olarak dizilmiş görevler
- Bilgi (Knowledge):
 - Anamlı hale gelmiş bilişim

Veri, Bilişim, Bilgi

Data, Information, and Knowledge

Bilgelik: bir refleks hâlini almış bilgi, içgüdüsel olarak doğru yanlış, iyi-kötü ayrımını yapabilme yetisi olarak açıklanabilir. Başka bir bakış açısıyla, değişen şartlar çerçevesinde ileriye görebilme yeteneğine sahip olmaktır.



- Bilişim Sistemi (Information system (IS)):
 - Bir hedefe ulaşabilmek için veriyi ve bilişimi toplayan, değiştiren, yayan ve geri dönüşüm sağlayan birbiriyle ilişkili olan bileşenlere denir.

İşletmeler (Businesses):

- Organizasyonları hedeflerine ulaştırabilmek, gelirlerini arttırmak ve maliyetlerini düşürmek için bilişim sistemleri geri besleme yaparak yardımcı olabilir.

Data, Information, and Knowledge (continued)

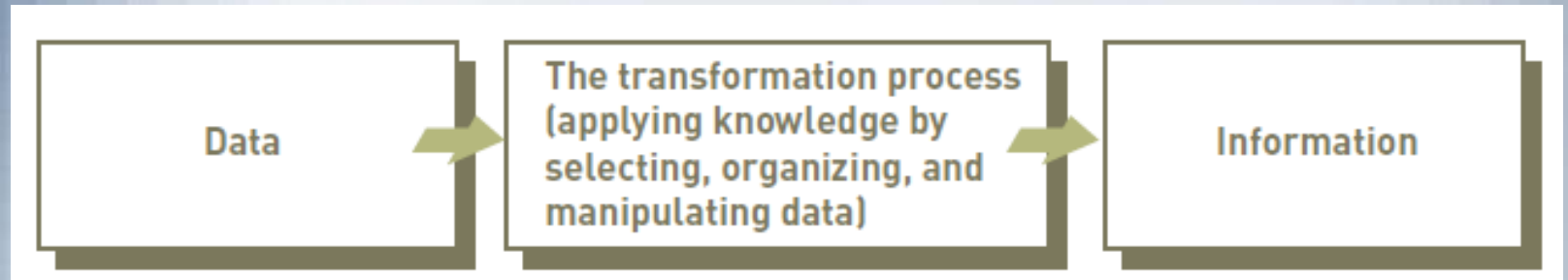


Figure 1.2

The Process of Transforming
Data into Information

Data, Information, and Knowledge (continued)

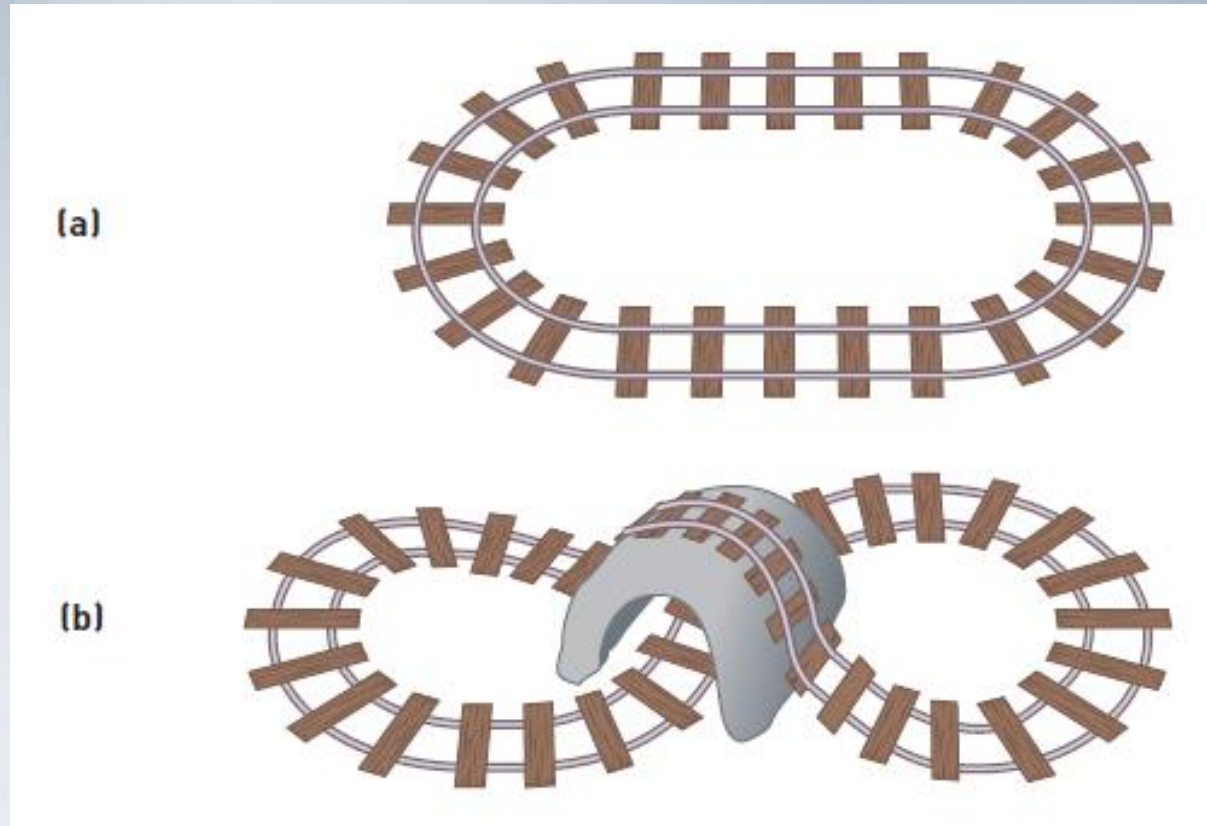


Figure 1.1

Defining and Organizing
Relationships Among Data
Creates Information

Değerli bilişimin karakteristikleri (The Characteristics of Valuable Information)

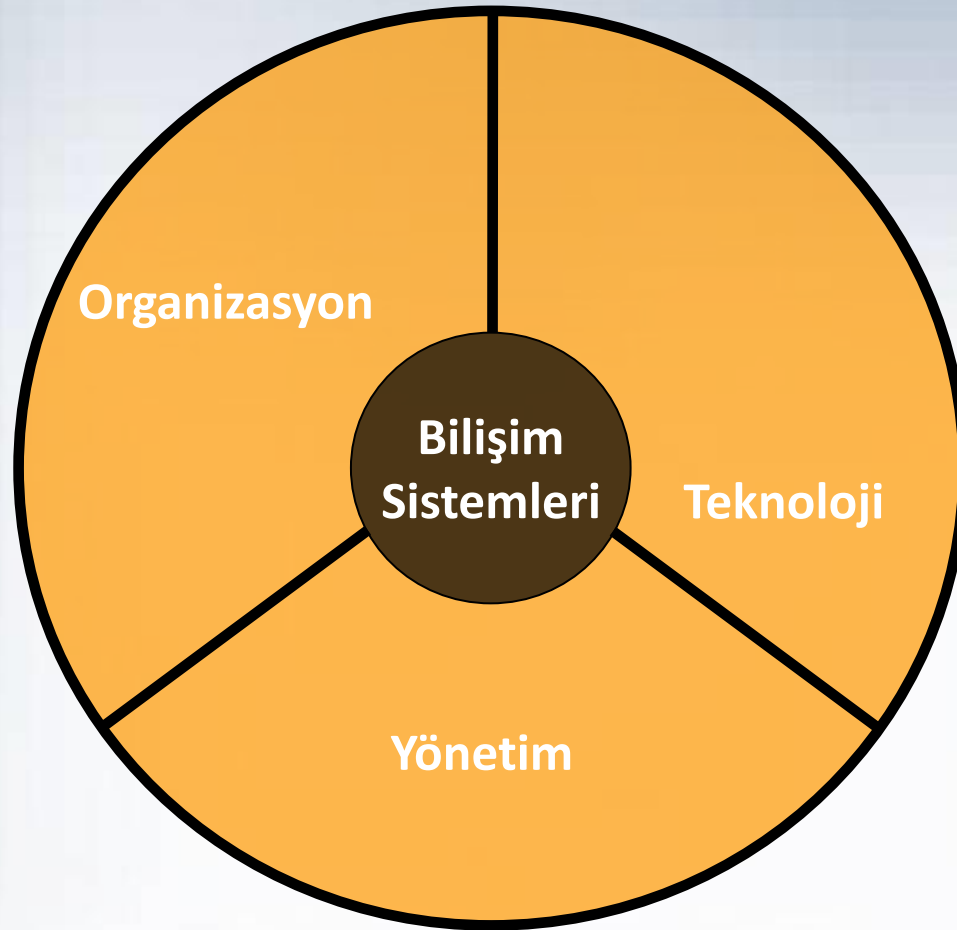
Characteristics	Definitions
Accessible	Information should be easily accessible by authorized users so they can obtain it in the right format and at the right time to meet their needs.
Accurate	Accurate information is error free. In some cases, inaccurate information is generated because inaccurate data is fed into the transformation process. (This is commonly called garbage in, garbage out [GIGO].)
Complete	Complete information contains all the important facts. For example, an investment report that does not include all important costs is not complete.
Economical	Information should also be relatively economical to produce. Decision makers must always balance the value of information with the cost of producing it.
Flexible	Flexible information can be used for a variety of purposes. For example, information on how much inventory is on hand for a particular part can be used by a sales representative in closing a sale, by a production manager to determine whether more inventory is needed, and by a financial executive to determine the total value the company has invested in inventory.
Relevant	Relevant information is important to the decision maker. Information showing that lumber prices might drop might not be relevant to a computer chip manufacturer.
Reliable	Reliable information can be trusted by users. In many cases, the reliability of the information depends on the reliability of the data-collection method. In other instances, reliability depends on the source of the information. A rumor from an unknown source that oil prices might go up might not be reliable.
Secure	Information should be secure from access by unauthorized users.
Simple	Information should be simple, not overly complex. Sophisticated and detailed information might not be needed. In fact, too much information can cause information overload, whereby a decision maker has too much information and is unable to determine what is really important.
Timely	Timely information is delivered when it is needed. Knowing last week's weather conditions will not help when trying to decide what coat to wear today.
Verifiable	Information should be verifiable. This means that you can check it to make sure it is correct, perhaps by checking many sources for the same information.

Erişilebilir
 Kesin
 Tam
 Ekonomik
 Esnek
 Alakalı
 Güvenilir
 Güvenilir
 Basit
 Zamanında
 Kanıtlanabilir

Table 1.2

Characteristics of Valuable Information

Bilişim Sistemleri Bileşenleri

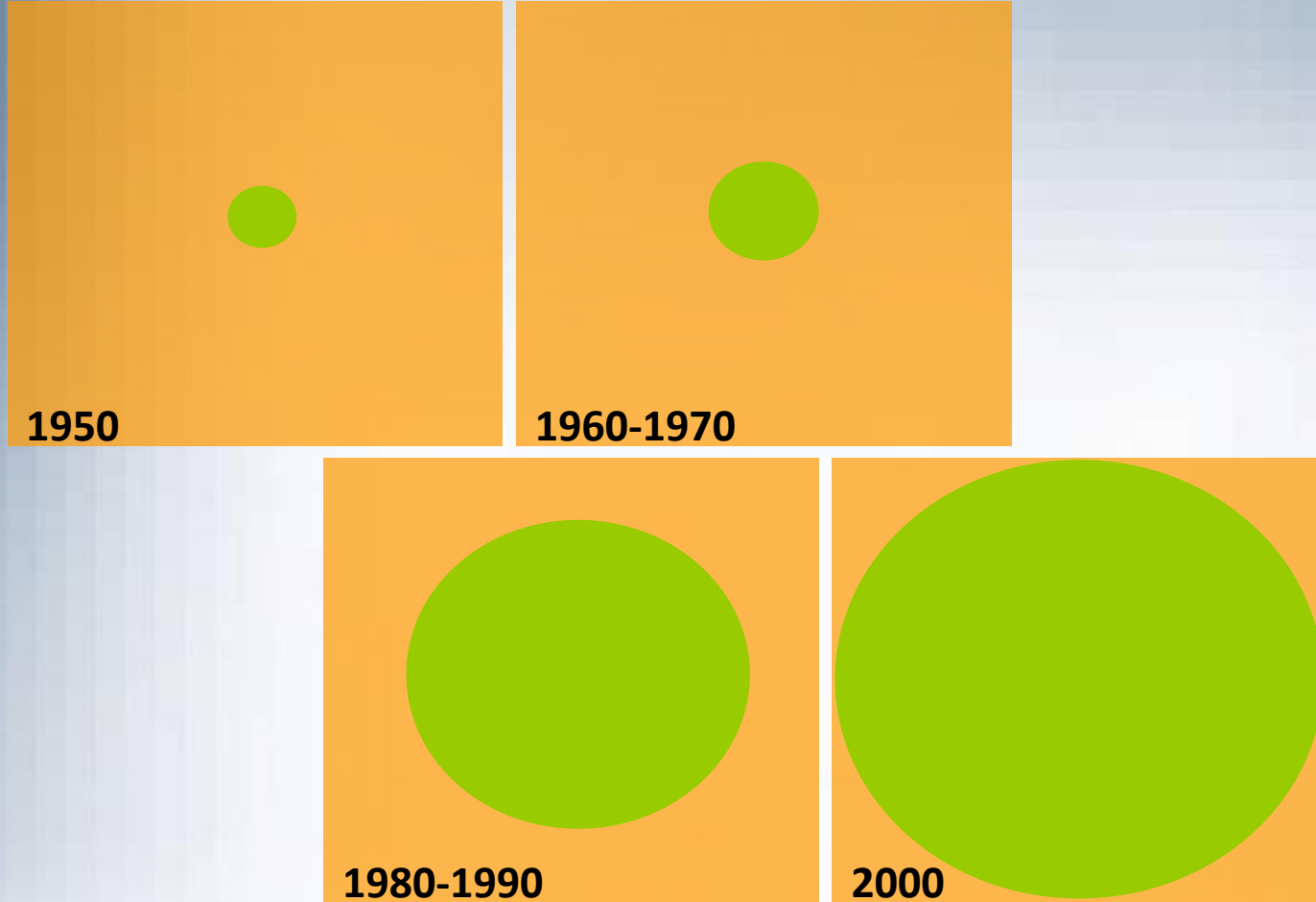


YÖNETİM

Niçin Yönetimde Bilişim?

- **Rekabet**
- **Hız**
- **Yöneticilerin verdikleri kararlardan her zaman sorumlu olması**

Bilişimin Yönetime Etkisi



Yöneticilerin İşleri

KARAR VERME (Mintzberg, 1980)

- **Kişiler arası**
 - Lider olma
 - Eşgüdüm ve iletişim sağlama
- **Bilgi**
 - İzleme ve kontrol etme
 - Bilgiyi gerekli şekilde yayma
 - Sözcü olma
- **Karar**
 - Girişimci olma
 - Sorunu ele alma ve çözme
 - Kaynak dağıtma
 - Arabulucu olma



Yöneticiler bilgiye *gereksinim duyar* ve karar verme süreçlerini desteklemek için bilgisayar *kullanırlar*

Yönetim

- Yönetim karar vermedir
- Yönetici karar vericidir
- Hızla değişen ve çok karışık bir çevre
- Deneme yanılma: iyi bir yaklaşım mı?
- Karar vermeyi etkileyen faktörler

Karar Vermeyi Etkileyen Faktörler

- Teknoloji / Bilgi / Bilgisayar
- Yapısal Karışıklık / Rekabet
- Uluslararası Pazarlar / Tüketim
- Değişimler, Dalgalanmalar
- Politik İstikrar / Düzen

Bilgisayarlı Karar Desteğine Gereksinim

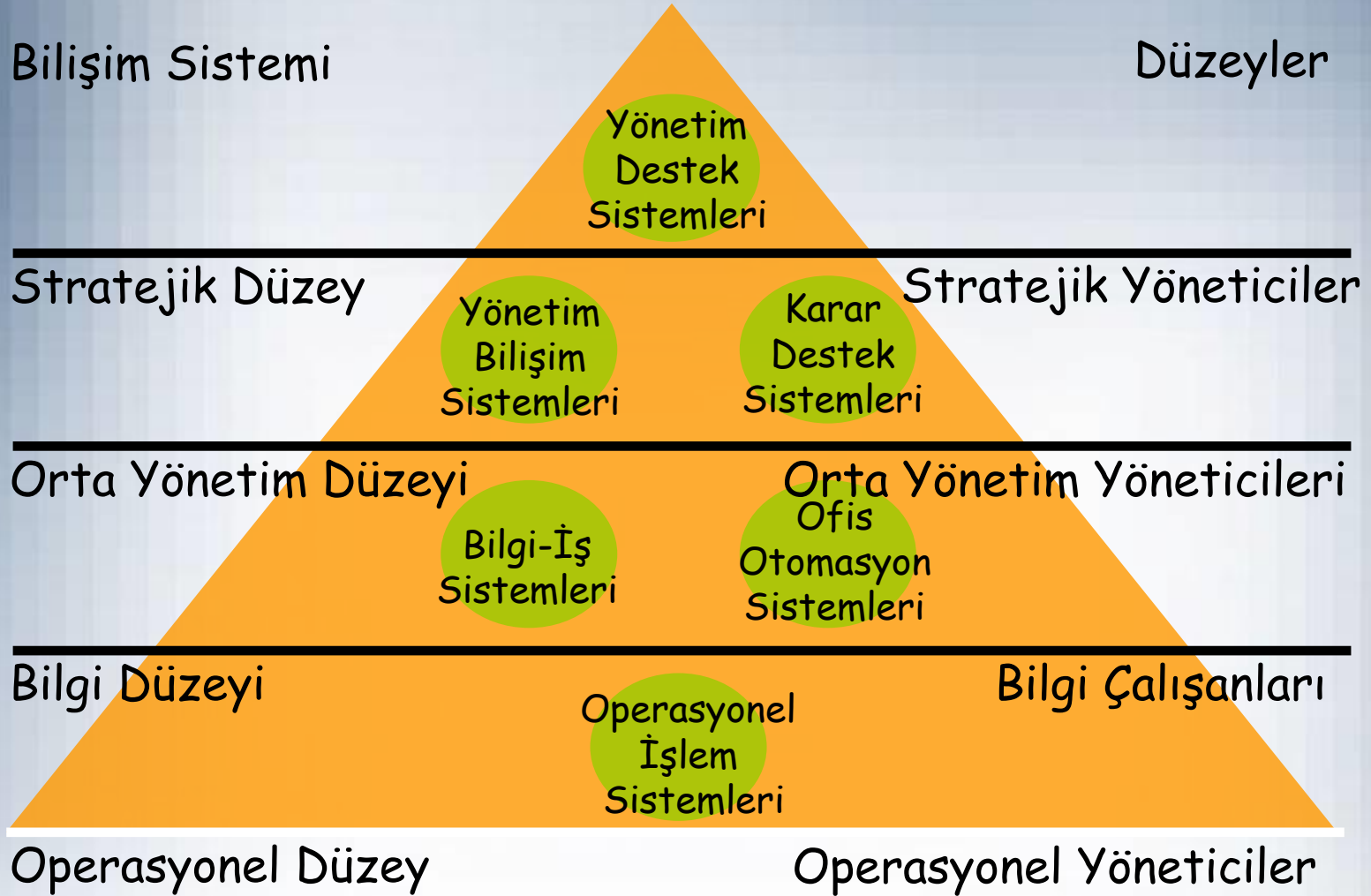
- Hızlı hesaplamalar
- Sorun çözüm yeteneğini engelleyen işleme ve saklama için bilişsel sınırlar
- Maliyet azaltma
- Teknik destek
- Kalite desteği
- Rekabet üstünlüğü

Karar Verme Süreci Aşamaları

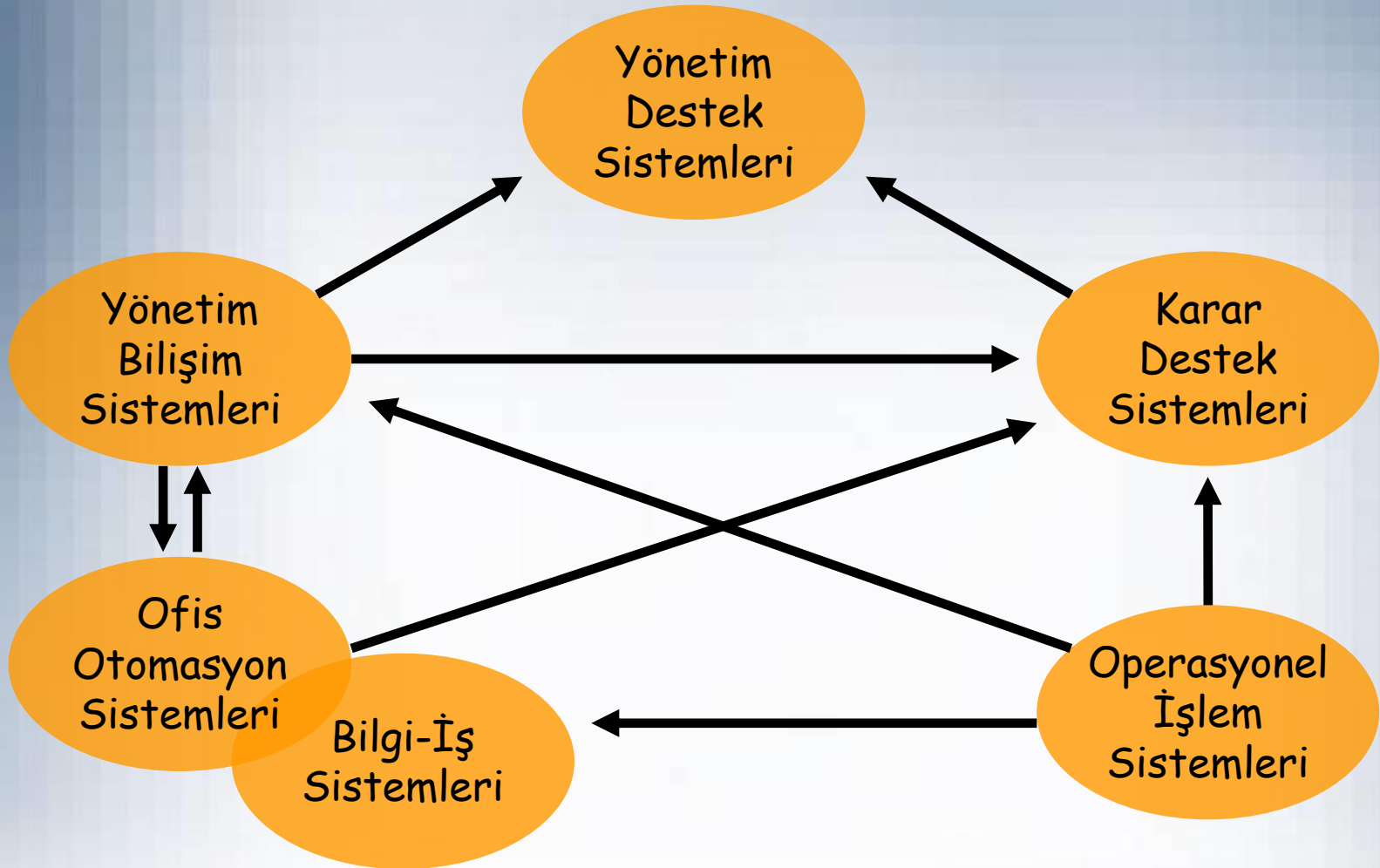
- Bilgi toplama (Intelligence) – Karar vermeyi gerektiren koşulların araştırılması
- Tasarım (Design) – Olası seçeneklerin bulunması, geliştirilmesi, analizi
- Seçim (Choice) – En uygun seçeneğin seçimi
- Uygulama (Implementation) – Önerinin kullanımı

ORGANIZASYON

Organizasyonda Bilişimin Kullanımı



Sistemler Arası İlişki



Operasyonel Seviye

- Operasyonel Amirler
- Satışlar
- Hasılat
- Nakit Mevduat
- Bordro
- Kredi Kararları
- Malzeme Akışı
- Stok
- Ödemeler
- İşler yapılıyor mu?
- vb.

Yönetim Seviyesi

- Orta Düzey Yöneticiler
- İzleme
- Kontrol
- Karar Verme
- İdari İşlemler
- Rapor
- İşler doğru mu yapılıyor?
- vb.

Stratejik Seviye

- Üst Düzey Yöneticiler
- İşletme İçi ve Dışını İlgilendiren Uzun Süreli Durumlar
- 5 yıl içindeki istihdam seviyeleri ne olacak?
- 5 yıl içinde hangi ürünleri üretmeliyiz?
- Doğru işler mi yapılıyor?
- vb.

Bilişim sistemlerinin faydaları

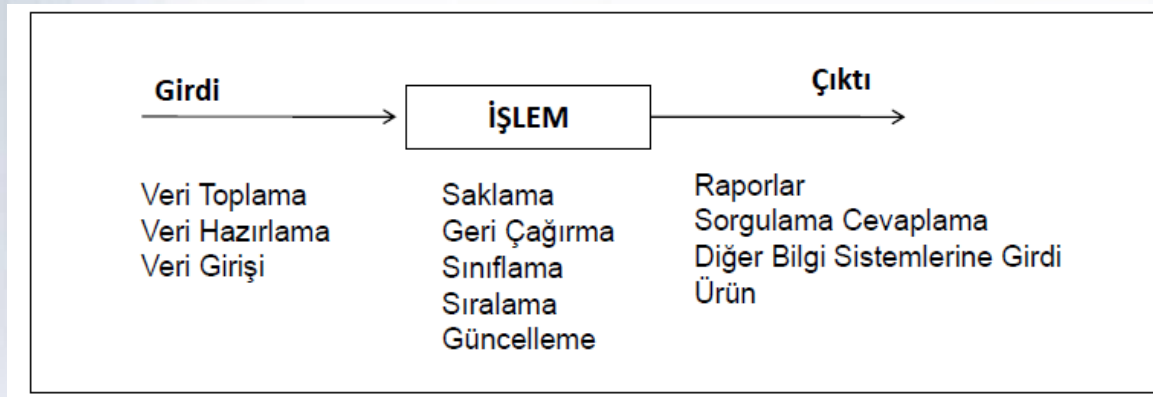
- Daha iyi hizmet
- Daha iyi güvenlik
- Daha az hata
- Rekabet avantajı
- Büyük ölçüde doğruluk
- Yüksek kalitede çıktılar (ürünler)
- Sağlıklı haberleşme
- Etkinliğin artması
- Verimliliğin artması
- Daha etkin yönetim
- Daha fazla fırsatlar
- İşgücü ihtiyacının azaltılması
- Maliyetlerin azaltılması
- Daha etkin finansal kararlar verebilme

Bilişim Sistemi Türleri

- İşlemsel Bilişim Sistemleri (İBS) (Transaction Processing Systems)
- Yönetim Bilişim Sistemleri (YBS) (Management Information Systems)
- Ofis Otomasyon Sistemleri (OOS) (Office Systems)
- Karar Destek Sistemleri (KDS) (Decision Support Systems)
- Üst Yönetim Bilişim Sistemleri (ÜYBS) (Executive Support Systems)
- Bilgi Tabanlı İş Sistemleri (BTİS) (Knowledge Work Systems)

İşlemsel Bilişim Sistemleri

- Diğer bilişim sistemlerine giriş ve temel oluşturur
- Satış izleme, envanter düzenleme, fatura hazırlama sistemleri gibi rutin işlemleri hızlı ve doğru gerçekleştirir.



Yönetim Bilişim Sistemleri

- Yöneticilere planlama, kontrol etme ve karar verme ile ilgili raporlar sunar
- Bir kurumda sadece bir bilişim sistemi varsa o sistem YBS'dir.
 - Karar destek sistemi ve ofis otomasyon sistemi YBS kapsamındadır.

Yönetim Bilişim Sistemleri

- YBS üç boyutu birleştirir:
 - İşlem Boyut
 - Uygulama tabanı, işlemler, veri tabanı yönetim sistemi ve veri tabanını kapsar.
 - İşlemsel bilgi sistemleri ile birlikte hesaplama, özetleme ve iletişimden oluşmaktadır.
 - Yönetim Boyut
 - Farklı organizasyon seviyelerindeki yöneticilerin bilgi özelliklerini dikkate almaktadır.
 - Alt yönetim işlemsel kontrol aktivitesini
 - Orta yönetimin yönetim kontrollü kaynak paylaşımını
 - Üst yönetimin stratejik planlama ve hedefleri belirlemesini
 - İşlevsel Boyut
 - Üretim, pazarlama, finans ve personel gibi kurumsal işlevler için gereken bilgi farklılığını inceler.

Ofis Otomasyon Sistemleri

- Büro işlemlerinin elektronik olarak gerçekleştirilmesini sağlar
 - Kelime işlemciler, yazı hazırlama, kopyalama, saklama, düzenleme, yazdırma
- Kelime işleme, tablolama, grafik çizimi paket programlar, elektronik posta, faks, telekonferans gibi sistemler...

Karar Destek Sistemleri

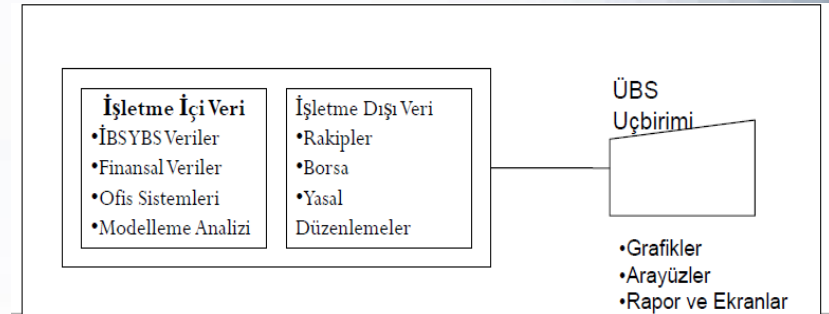
- Planlanmış ya da planlanmamış karar verme görevlerini desteklemek için kullanıcının veri ve karar modellerine kolay erişimini sağlar.
- KDS araçları veya KDS üreticileri ile oluşturulmaktadır.
- KDS üreticileri kullanım kolaylığı sunan olanakları birleştirmektedir. Bunlar:

Karar Destek Sistemleri

- İşlemsel olmayan programlama dili
- Tahmin
- İstatistiksel analizler
- Finansal analizler
- Optimizasyon analizleri
- Ne Eğer (what if)analizi
- Olasılık analizleri
- Hedef Arama
- Veri tabanı yönetimi
- Rapor üretimi
- Grafik gösterim
- Gizlilik

Üst Yönetim Bilişim Sistemleri

- Organizasyonun stratejik seviyesini ve işletme dışı verileri kapsar.
- Yönetim bilgi sistemleri ve karar destek sistemlerinden işletme içi bilgileri alır.
- ÜYBS, üst yönetimin, işletmenin performansının ve rakiplerin aktivitelerinin takip edilmesini; ileriye tahminler yapabilmeyi sağlar.



Bilgi Tabanlı İş Sistemleri

- BTİS araştırmacının yerini almaz.
- Araştırmacının sonuçlarını bilgi sistemiyle karşılaştırarak daha verimli kullanılmasını sağlar.
- Bilgisayar destekli dizayn araçları gibi (Computer Aided Design-CAD)

Bilişim Sistemleri Arasındaki İlişkiler

- İşlemsel Bilişim Sistemleri
 - Alt düzeydeki yöneticilerin satışlar, faturalar, ödemeler ve ham madde kullanımı gibi işlemlerin takip edilmesini sağlar.
 - Karar destek sistemleri ve yönetim bilgi sistemlerine girdi göndererek temel oluşturur.
- Yönetim Bilişim Sistemleri
 - Önceden belirlenmiş ve sistem içinde yapılandırılmış konular hakkında bilgi sağlar.
 - YBS'nin bu eksikliğini karar destek sistemleri ve üst yönetim bilgi sistemleri tamamlarlar.

Bilgi Sistemleri Arasındaki İlişkiler

- Karar Destek Sistemleri
 - İstatistik analiz ve simulasyon gibi gelişmiş modeller kullanılır.
- Üst Yönetim Bilişim Sistemleri
 - Kurum içi ve kurum dışı bilgileri alır
 - Önceden tahmin edilemeyen değişken anlık sorunlara cevap bulan ileriye dönük bir tahmin yapmayı sağlar.

TEKNOLOJİ

VERİ TABANLARI VE YAPILARI

- Düz Veri Tabanları
- Hiyerarşik Veri Tabanları
- Ağ Veri Tabanı
- İlişkisel Veri Tabanları
- Veri Tabanlarının Bölümleri ve Yönetimi

VERİ İLETİMİ

- Ağ (Network)
- Elektronik Posta
- Haberleşmede Uzaklığın Etkisi

Bir Tespit

Öncelikle işletmelerde bilişim teknolojilerinin hangi amaçlarla kullanıldıklarına bakalım. Harvard Business School yayınlarından olan "Leveraging the New Infrastructure, How Market Leaders Capitalize on Information Technology" adlı kitap bu konuyu gerçek hayattan alınan bilgilere dayalı istatistiklerle belirtmiştir :

İşletmelerde bilişim, kullanılma amacına göre dört kategoride ele alınıyor

Süreç (işlem) Amaçlı Yatırımlar

Elle, insan gücüne dayalı yapılan , sipariş verme, faturalama gibi işlemlerin, otomatikleştirilmesini sağlar. Bu tip yatırımların getirisi istatistiki olarak %25-40 arasındadır ve toplam bilişim yatırımlarının % 20 'sini oluşturmaktadır. Bu tip yatırım miktarını artırmak, işletme performansını artırmaktadır. Getirisi garanti bir yatırımdır. Emek yoğun işleri, sermaye yoğun hale getirerek hızlandırmak ve maliyetlerde düşüş, verimlilikte artış sağlar.

Bilgi Amaçlı Yatırımlar

Bir işletmeyi yönetmek ve kontrol etmek için kurulan planlama, muhasebe, karar alma sistemleri gibi bilişim kaynaklarını kapsar. Bu tip yatırımların yararı ancak kullanıldıklarında ortaya çıkmaktadır. Etkin olduğu alanlar, piyasaya yeni ve kaliteli ürün sunma sürecinin kısaltılması ve dolayısıyla yüksek fiyat talep edilebilecek ürünlerle pazarda yer almaktır. Bilgi amaçlı sistemlerin firma genelinden ziyade , işletme birimi kapsamında , kullanacak yöneticilerle birlikte yapılması durumunda maksimum faydası görülmektedir. Bu tip yatırımlar , süreç dönük yatırımlara göre daha fazla risk taşırlar ve getirilerini doğrudan ölçmek zordur. Toplam bilişim yatırımlarının % 16'sını oluştururlar.

Stratejik Amaçlı Yatırımlar

Firmanın mevcut durumunda değişiklik yapabilecek, rekabet üstünlüğü sağlama, satışları ve pazar payını artırma gibi imkanlar sağlayacak yatırımlardır. Bu gibi faydaları elde edebilmek için genelde sektör için yeni olan bir teknolojinin kullanılmasını gerekli kıldığında taşıdığı risk oranı yüksektir. Tecrübeler bu tip yatırımların % 50 oranında başarısızlıkla sonuçlandığı göstermektedir. Başarılı girişimler de varlıklarını ortalama 2-3 yıl koruyabilmektedir. Yapılabilmesi için firma çapında sağlam bir altyapının bulunması gerekir. Toplam yatırımların % 14 'ünü oluşturmaktadır.

Altyapı Amaçlı Yatırımlar

Kendi başına değer taşımayan , büyük çaplı ve uzun vadeli bir yatırımdır. Faydasının görülebilmesi, üzerinde çalıştırılacak uygulamaların gerçekleştirilmesine bağlıdır. Sağlam ve standart bir altyapı, üzerinde geliştirilecek uygulamalar için kuralları belirler ve hızla değişik amaçlara yönelik uygulamaların dağıtımının yapılmasını sağlar. Altyapısı artan firmalarda, firma genel gelir artışının dah a sağlam olduğu görülmüştür. Toplam bilişim yatırımlarının % 58 'ini oluşturur.

TEŞEKKÜRLER