

Sistem Analizi ve Tasarımı

Sistem analizi ve tasarımının aşağıdaki temel aşamalarla gerçekleştiği söylenebilir.

- Sistemin Planlanması
- Sistemin Analizi
- Sistem Tasarımı
- Sistemin Uygulanması
- Sistemin Geliştirilmesi

1. SİSTEM KAVRAMI

Çeşitli sistem tanımları:

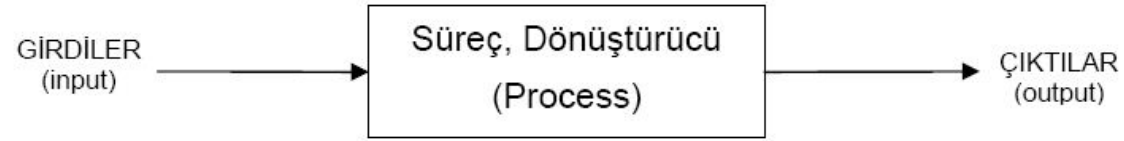
- Birden çok şey veya parçaların kombinasyonu veya bir araya getirilmesi sonucunda oluşan karmaşık veya bölünmez bütündür.
- Birbirleri ile etkileşimli elemanların oluşturduğu topluluktur.
- Nesneler ve bu nesneler ile özelliklerinin arasındaki ilişkilerin meydana getirdiği topluluktur.
- Aralarında ilişkiler olan parçaların oluşturduğu topluluktur.
- Plana uygun bir amacı gerçekleştirmek üzere tasarlanmış çeşitli bileşenlerin oluşturduğu bütündür.
- Bir işletmede bir faaliyeti gerçekleştirmek amacıyla bütünleştirilmiş bir plan oluşturmak üzere birbirleri ile ilişkili çeşitli süreçlerin oluşturduğu bir şebekedir.
- Birbirleri ile ilişkili bileşenlerin oluşturduğu karmaşık bütündür.

Bu tanımları çoğaltmak mümkündür. Fakat sonuçta bu ve benzeri tanımların ortak noktalarından faydalanılarak şu şekilde genel bir sistem tanımı yapmak uygun olacaktır:

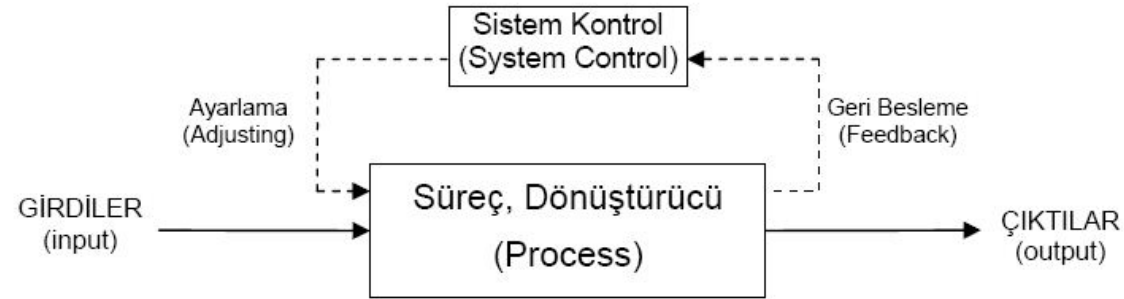
Sistem; bir veya daha fazla **amaca** yada **sonuca** ulaşmak üzere bir arada bulunan ve **aralarında ilişkiler** olan ve **eş güdüm** içinde çalışan fiziksel ya da kavramsal birden çok **bileşenin** (öğenin) oluşturduğu girdi ve çıktıları olan sınırları belirlenmiş bir bütündür.

Bu tanıma göre sistem, bileşenlerden oluşmakta, bu bileşenler arasında bir ilişki bulunmakta ve belli bir amaca yönelmektedir.

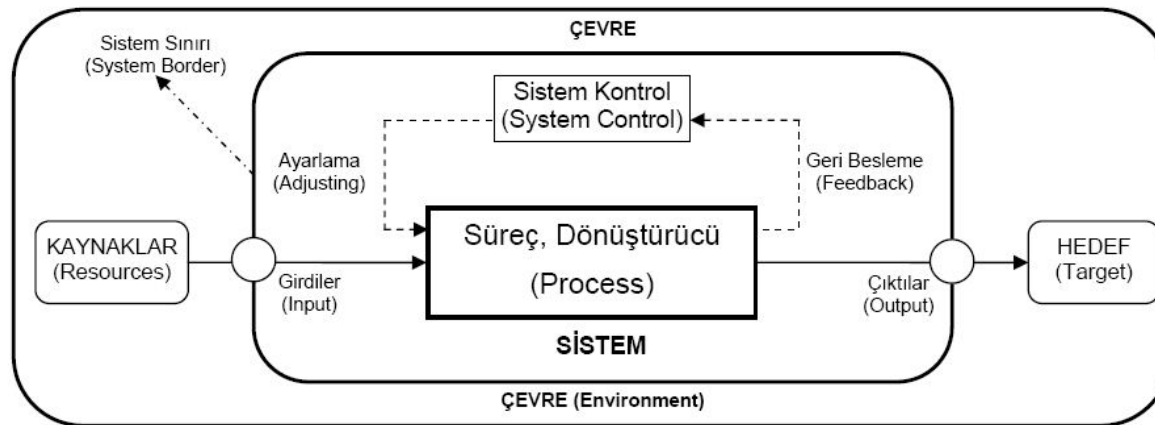
Örnekler; Sindirim sistemi, Güneş Sistemi, Okul,



Şekil 1.2 – Bir sistemin en temel hali



Şekil 1.3 – Geri beslemeli sistem (dinamik sistem)



Şekil 1.4 – Detaylı Sistem Gösterimi

Sistem Bileşenleri

Sistem, günümüzde çok sık kullanılan sözcüklerden birisidir. Hemen her türlü metinde bu sözcükle karşılaşmak olasıdır. Çevremizde olup biten her türlü faaliyet bir sistem olarak düşünülebilir. Böyle geniş anlamlar içeren bir sözcüğü tek bir tanımın içine sığdırmak güçtür. Gene de sistem olarak adlandırılan tüm kavramların içerdiği ortak noktalar bulunmaktadır. Bu noktalar öge, özellik, faaliyet ve durumdur.

- Sistem öğelerden oluşmuştur.
- Öğeler arasında ilişkiler vardır.
- Sistem belli bir amaca yönelmiştir.

Sistem	Öğeler	Özellikler	Faaliyetler
İmalat	Makine İşgücü Mamul	Hassas Nitelikli Bozuk	İmalat
Ulaşım	Taşıtlar Yol Levhalar	Hızlı Uzun Beyaz	Taşıma
İletişim	Mesajlar Cihazlar	Kısa Yeni	Haber gönderme

Bu üç noktayı daha detaylı inceleyelim.

Öğeler

Sistemi meydana getiren fiziksel ya da kavramsal tüm bileşenler sistemin öğeleridir. Sistem içerisindeki faaliyetler de bir öğe olarak düşünülebilir. Örneğin otomobili meydana getiren piston, direksiyon, vites vb. parçalar öğelerdir. Bir işletmedeki yönetim, denetleme gibi faaliyetlerde öğedir.

Alt Sistem: Sistemin içindeki onun yöneldiği amaca katkı sağlayan diğer sistemler alt sistemlerdir. Alt sistemler de sistemin öğeleridir.

İlişkiler

Sistem içerisindeki öğelerin birileri arasındaki her türlü akış ilişki olarak adlandırılır. Sistem öğeleri arasındaki ilişkiler değişik türden olabilirler. Bunlar:

Mekansal İlişki

Fiziksel öğelerin, bir mekan içinde belli bir ilişki içinde bulundukları sistemler buna iyi bir örnektir. Örneğin bir imalat sistemindeki tezgahlar arasındaki uzaklık ilişkisi bir mekansal ilişkidir.

Zamansal İlişki

Sistem içinde olayların sırasını ayırt etmeye yarar. Örneğin bir arabanın hızı ile kat ettiği uzunluk arasında bir zaman ilişkisi vardır. Ya da bir imalat sisteminde bir mamulün izleyeceği işlem sıraları arasında bir zaman ilişkisi olabilir. Mamul X tezgahında işlenmeden Y tezgahında işlenemiyor olabilir.

Neden Sonuç İlişkisi

Neden sonuç ilişkisi sistem öğeleri arasında da bulunan önemli bir doğa ilkesidir. Örneğin bir ekonomik sistemde bir ürünün fiyatı belirlenirken herhangi bir nedenle o ürüne olan talep artarsa bu nedenin sonucu olarak o ürünün fiyatı artacaktır.

Enerjinin Korunumu İlişkisi

Maddenin bir biçimden diğerine geçerken enerji ve madde korunur. Bu ilişki bir doğa yasası olarak sistemler için de geçerlidir.

Mantıksal İlişki

Özellikle soyut sistemlerde görülen bir ilişki türüdür ve bilgisayar programlarında sıkça rastlanır.

Amaçlar

Her sistemin yöneldiği bir ya da daha fazla amaç vardır. Örneğin bir otomobil sistemi taşıma yapma amacına hizmet eder, üretim hattı imalat gerçekleştirir ya da bir eğitim sistemi insanları eğitmeyi amaçlar. İnsan yapısı sistemler için amaçları tespit etmek çok zor değildir. Zaten bu sistemler bir amaca ulaşmak için insanlar tarafından üretilmiştir. Fakat, insan yapısı olmayan sistemler için amaçları tespit etmek her zaman kolay olmayabilir. İnsanın sindirim sisteminin amacının besinleri sindirip insana enerji sağlamak olduğunu söylemek kolaydır, ancak güneş sistemi gibi daha geniş sistemler için bu amacı tespit edebilmek teolojik tartışmalara neden olmaktadır.

Sistem Kavramının Ortaya Çıkışı

Sistem düşüncesindeki temel gelişmeler ve olayların ortaya çıkışı 1940'lı yıllara rastlamaktadır. Bilim tarihine bakıldığında zaman en başta tüm bilimlerin felsefe içinde açıklandığı görülmektedir.

Zaman içinde, araştırmacılar belli inceleme alanlarına yönelip bu alanlara uygun araştırma yöntemleri geliştirerek bilgi üretme gücünü elde etmesi sonucunda bilim felsefeden bağımsızlaşmıştır. Ardından bilim yarar üretme yönünde ilerleyerek teknoloji denen kavramı meydana çıkardı.

Sistem Kavramının Ortaya Çıkışı

Teknolojideki hızlı gelişmeler ve uzmanlaşma otomasyon kavramını ortaya çıkardı. Uzmanlaşma ve otomasyon, bir yandan verimlilik açısından iyileşme taleplerini karşılarken bir yandan da sorunların, sistemlerin ve işlevlerin giderek daha küçük parçalara ayrılmasına sebep oldu.

Makine sistemlerindeki büyüme ve karmaşılaşmanın getirdiği sorunları aşmak amacıyla yeni bir yaklaşım ortaya çıktı. Bu yaklaşım sistem yaklaşımıdır.

Sistem Kavramının Ortaya Çıkışı

Sistem düşüncesinin, ortaya çıkmasına neden olan etmenler aşağıdaki gibi toparlanabilir:

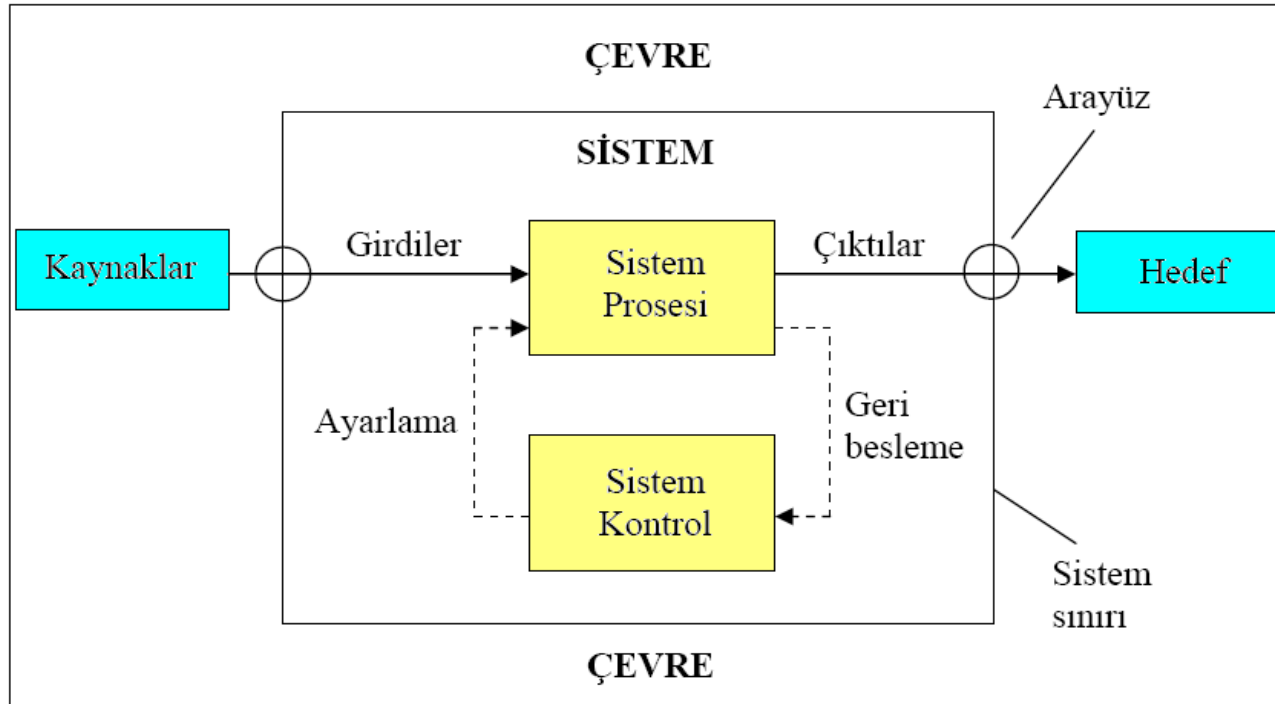
1. Bilimin bir bütün oluşu,
2. Bilimde savurganlık,
3. Bilimsel yöntemin yetersizliği,
4. Tükenmeyen sorunlar.

Yukarıda sayılan sebepler sonucu geliştirilen sistem yaklaşımının üç temel ilkesi vardır:

1. Bütünsel Yaklaşım,
2. Disiplinler Arası Yaklaşım,
3. Bilimsel Yaklaşım.

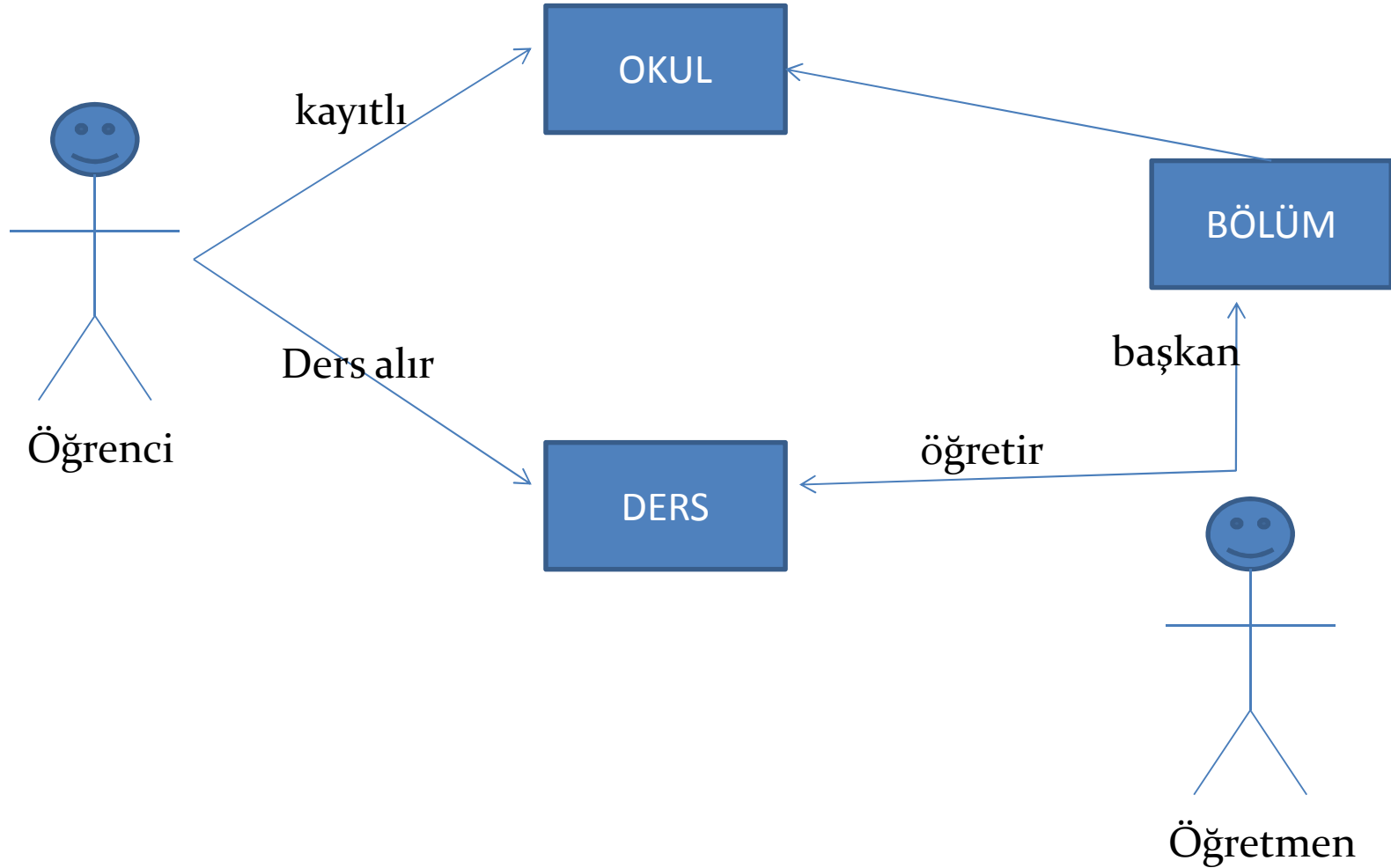
Sistemin Temel Bileşenleri

Sistem, girdileri çıktılara dönüştüren birbiriyle ilişkili faaliyetlerden ve öğelerden (elemanlardan) oluşmaktadır. Sistemin çok sayıda girdisi ve çıktısı olabilir.



Geri beslemeli
genel bir sistem
modeli

Okul Sistem Şeması



Okul Sistem Şeması

- İlişkili elemanlar: öğrenci, öğretmen, ders, bölüm
- Ortak hedef: okula gelen öğrencileri gerek teknikte gerekse sosyal olarak yetiştirmek ve mezun etmek.
- Birlikte çalışma: Bu amaçda okul binası, dersler, bölümler, öğrenciler, öğretmenler ortak hedefe hizmet etmek için birlikte çalışmaları gerekmektedir.

Sistemin Temel Bileşenleri

Bir sistemin temel bileşenlerini kısaca açıklayacak olursak:

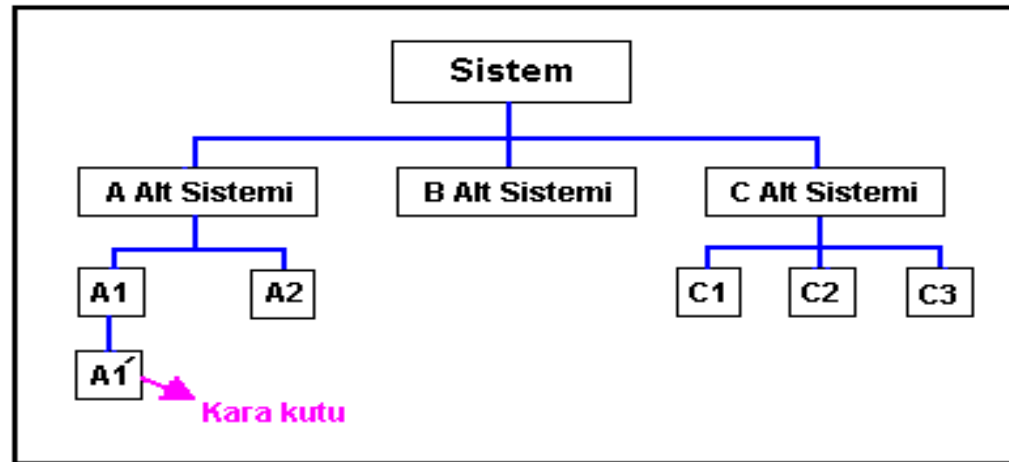
- ✗ **Sistem Öğeleri:** Sistem içerisinde aralarında etkileşim olan birimlerdir (altsistemler). Altsistemler girdileri çıktılara dönüştürmek için sistem sınırları içinde birbirleriyle etkileşimli olarak çalışırlar. Genel olarak sistem, sinerji denilen özellikten dolayı, her bir alt sistemin kendi başına elde edemedikleri sonuçları sağlayacaktır. Sistemin toplam çıktısı, her bir alt sistemin çıktısından değer olarak daha büyüktür.

Sistemin Temel Bileşenleri

- ✗ **Sistem Sınırı:** Bir sistemi diğerlerinden ya da çevresinden ayıran alandır. Sistemin sınırları içinde kalan elemanlar sistemin dışına göre daha kolay değiştirilebilir ve kontrol edilebilirler.
- ✗ **Sistemin Çevresi:** Sistem tarafından kontrol edilemeyen ve sistem sınırı dışında kalan her şeydir. Çevre, girdi, çıktı ya da işlem değildir, ancak sistemin performansını etkilemektedir. Bir iş sistemi için müşteri, hükümet, rakipler, bankalar, tedarikçiler, hava şartları vs. onun çevresi olarak düşünülebilir.

Sistemin Temel Bileşenleri

Bir sistemin çevresini oluşturan elemanlar yeni bir sistem olarak algılanabilirler. Her sistem daha büyük bir sistemin alt parçası olarak düşünülebilir.



Sistemin en ucundaki elemana “*karakutu*” denir .

Sistemin Temel Bileşenleri

- ✗ ***Sistemin Girdileri:*** Çevreden sisteme verilen enerjilerdir. Başka bir ifadeyle, sistem tarafından talep edilen ve sistem tarafından yönlendirilen kaynaklar (veri, hizmet, malzeme, enerji vb.) sistemin girdilerini oluştururlar.
- ✗ ***Sistemin Çıktıları:*** Sistemden dışarıya verilen enerjilerdir. Sistem faaliyetleri sonucunda üretilen ürünler (bilgi, rapor, dokümanlar, malzeme vb.) sistemin çıktılarını oluştururlar.

Sistemin Temel Bileşenleri

✗ *Sistemin Arayüzü:* İki sistemin sınırlarını ayıran alandır. Bir sistemin çıktısının diğer bir sisteme girdi olarak taşındığı ortamdır. Kısacası arayüz, sistem öğelerinin çevreyle bağlantı kurdukları noktadır.

Örneğin bir vergi mükellefi ve Maliye Bakanlığı'nın ilgili vergi dairesini düşünelim. Bunlar iki ayrı sistemdir. Vergi mükellefi, vergi beyannamesini PTT ile gönderdiğinde, PTT bu iki sistem arasında bir arayüz oluşturmaktadır. İki bilgisayar sisteminin arayüzü, kimi zaman bir telefon hattı, kimi zaman da çok özel mikrodalga iletişim hatları olabilir.

Sistemin Temel Bileşenleri

- ✗ *Sistem Geribeslemesi*: Sistemin çıktısının bir standart ile kontrol edildiği, eğer fark tespit edilmiş ise girdinin değiştirilerek bu farkın giderildiği bir işlemdir. Geribeslemeli ve kontrol mekanizmalı çok bilinen fiziksel bir sistem örneği, bir yapıdaki ısıyı düzenleyen termostattır. Isı, termostat ayarının altına düştüğünde kontrol fonksiyonu bu farkı ortaya çıkaracak ve termostat ısısına gelene kadar ısının artırılması sinyalini gönderecektir.

Sistem Hiyerarşisi

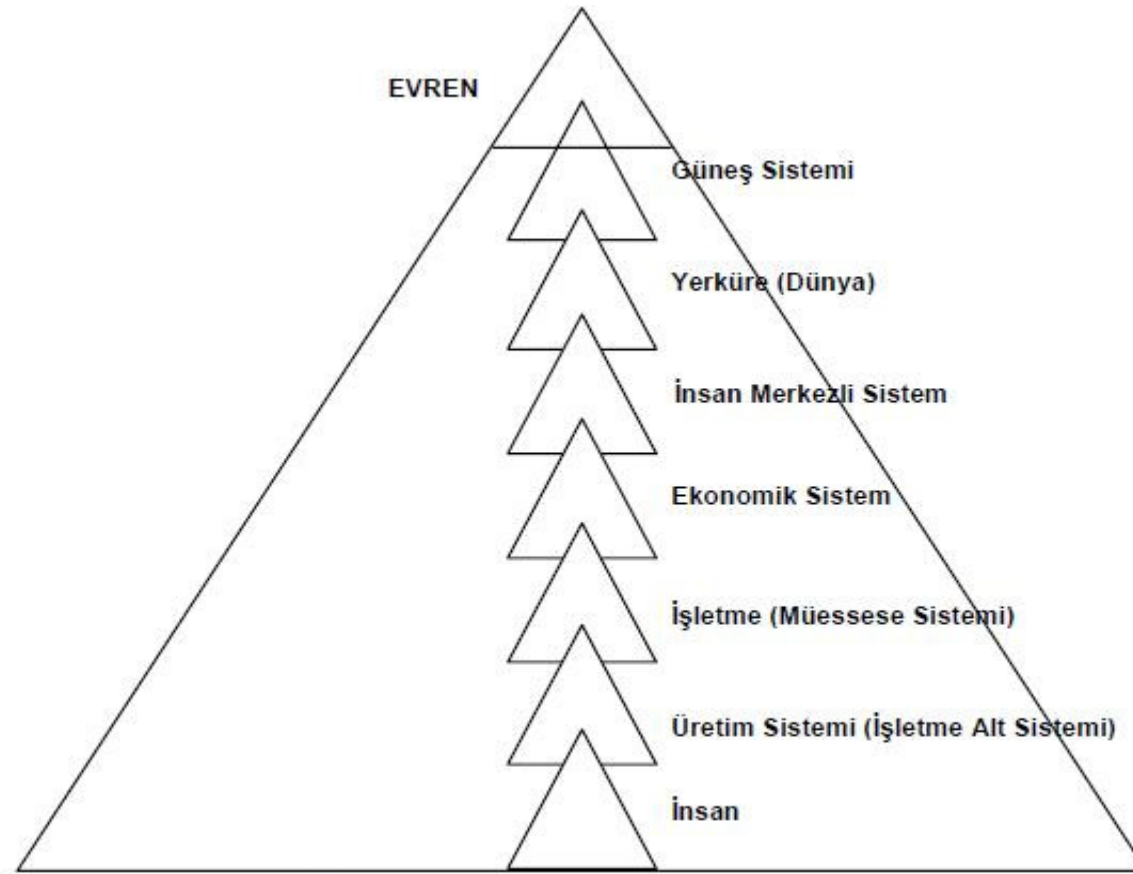
Sistemler büyüklükleri açısından belli bir hiyerarşiye sahiptirler. Büyükten küçüğe doğru:

Süper Sistem > Supra Sistem > Sistem > Altsistem

sınıflandırmasını yapabiliriz. Örneğin herhangi bir şirket bir sistemse, ilgili bulunduğu endüstri supra sistem, ülke endüstrisi süper sistemdir. Şirkete ait bir alt birim ise, bir altsistemdir.

Sistem Hiyerarşisi

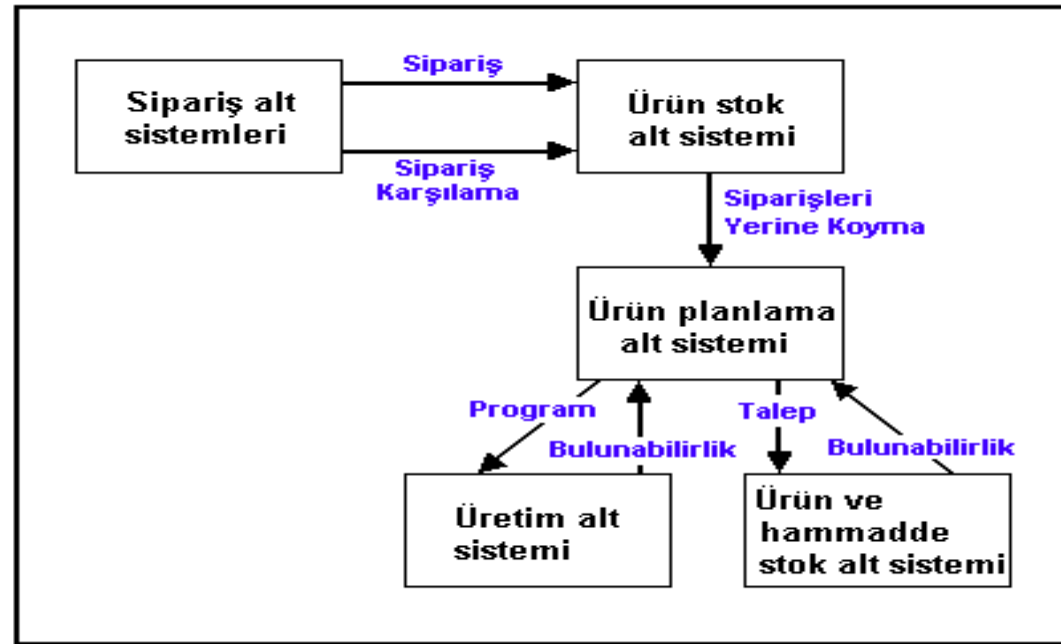
- Var olan tüm sistemleri barındıran ve piramit şeklinde gösterebilecek bir sistemler hiyerarşisinden söz etmek mümkündür.



Şekil 1.5 – İşletme Açısından Sistem Hiyerarşisi

Bir Sistem Örneği: **Üretim Kontrol-Planlama Sistemi**

Üretim kontrol-planlama sistemi, dışarıdan girilen bilgilerin çeşitli şekillerde değerlendirilerek üretimin nasıl yapılacağını kontrol eden bir sistemdir.



2. Hafta

Sistemlerin Sınıflandırması

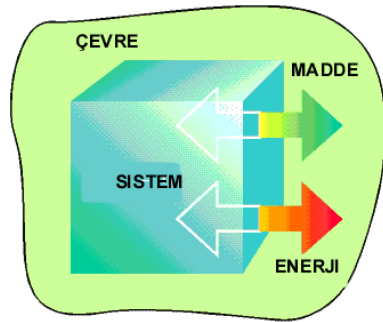
Sistemleri farklı şekillerde sınıflandırmak mümkündür:

- ✗ açık ve kapalı sistemler,
- ✗ canlı ve cansız sistemler,
- ✗ doğal ve insan yapısı sistemler,
- ✗ statik ve dinamik sistemler,
- ✗ soyut ve somut sistemler,
- ✗ basit ve karmaşık sistemler.

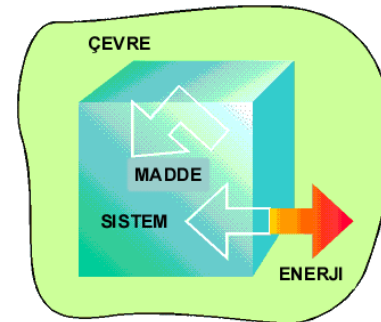
Açık ve Kapalı Sistemler

Açık sistemler, çevresi ile etkileşim halinde olan sistemlerdir.

Kapalı sistemler ise, çevresiyle etkileşimi olmayan sistemlerdir. Aslında çevresiyle hiç bir şekilde girdi-çıktı alışverişinde bulunmayan bir sistem örneği bulmak hemen hemen imkansız olduğundan dolayı bu tür sistemler, genelde teorik ve varsayıma dayalı sistemlerdir. Bazı kimyasal reaksiyonlar kapalı sistem olarak düşünülebilir.



Açık sistem

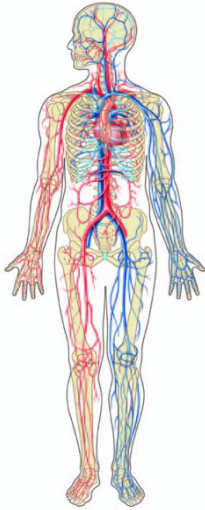


Kapalı sistem

Canlı ve Cansız Sistemler

Canlı sistemler, doğum, ölüm ve çoğalma gibi biyolojik özelliklere sahip sistemlerdir.

Cansız sistemler ise, biyolojik bir yaşam belirtisi göstermeyen sistemlerdir.



Bir insan ya da hayvan canlı sistemler için örnek oluştururken, bir uçak ya da bir çalar saat cansız sistemlere örnektir.



Doğal ve İnsan Yapısı Sistemler

Doğal yollarla oluşmuş olan sistemlere, *doğal sistemler* denir.

İnsanlar tarafından belli amaçlar doğrultusunda meydana getirilen sistemlere ise *insan yapısı sistemler* denir.

Bir işletme ya da işletmeyi de içine alan ekonomik sistem insan yapısı bir sistemdir. Güneş sistemi ya da dünyamızdaki tabi hayat ise doğal bir sistemdir.



Statik ve Dinamik Sistemler

Çevredekileri değişmelere karşın durumunu koruyan sistemler *statik sistem* olarak adlandırılırken, çevredeki değişikliklere göre zaman içinde değişikliğe uğrayan sistemler ise *dinamik sistemler* olarak adlandırılır.

Dinamik sistemler bir geri besleme mekanizması sayesinde kendisini çevredeki değişken parametrelere uydurur. Statik sistemlerse uzun müddet durumlarını korurlar.

Statik ve Dinamik Sistemler

Örneğin bir işletme, çevredeki arz ve talep gibi değişken parametrelerin zaman içindeki durumuna göre kendisini sürekli değiştirmek ve ayarlamak durumunda olduğu için dinamik bir sistemdir.

Güneş sistemimiz ise, bizim zaman ölçeğimiz içinde düşünüldüğünde hemen hemen hiçbir değişikliğe uğramadan seyrini sürdürmektedir. Güneş sistemi bu açıdan statik sistemlere örnek olarak verilebilir.

Soyut ve Somut Sistemler

Eğer bir sistem somut öğelerden meydana geliyorsa o sisteme *somut sistem* denir.

Tüm elemanları kavramlardan oluşan sistemler ise *soyut sistem* olarak adlandırılır.

Buna göre somut bir sistem kavramlardan ve fiziksel nesnelerden oluşuyor olabilir. Akla ilk etapta gelen sistemlerin hemen hepsi somut sistemlerdir; işletme sistemi gibi. Soyut sistemlere örnek olarak ise basit bir bilgisayar programı verilebilir. Soyut sistemler için bir diğer örnek de felsefe sistemi olabilir.

Basit ve Karmaşık Sistemler

Sistemde çok az öge ve ilişki varsa, buna *basit sistem* denir. Örneğin bir çörek pişirme işlemi basit bir sistemdir.

Karmaşık sistemler ise, çok fazla öge ve ilişki barındıran sistemlerdir. Makine imalatı yapan bir işletme karmaşık bir sistem sayılabilir.

Davranışlarına Göre Sistemler

Davranışlarına göre sistemler ikiye ayrılır:

- *Deterministik Sistem:* Meydana gelebilecek bütün olayların ve sonuçların önceden tam ve kesin olarak tahmin edildiği sistemdir. Sistemin belirli bir zamandaki durumu ve işleyişi verildiğinde belirli bir zaman sonra sistemin içinde bulunacağı durum tam olarak tahmin edilebilir.
- *Provability Sistem:* Meydana gelebilecek olayların ve sonuçların önceden tam olarak tahmin edilmediği sistemlerdir. Örneğin; hammadde deposunda, depoda belirli bir anda mevcut mal miktarı ve ortalama talep miktarı tam olarak bilinmediğinden, belirli bir zaman sonra depoda bulunacak mal miktarı da kesin olarak bilinemez.

SİSTEM MODELLERİ

Model, bizim düşünce sürecimizin dışında var olan gerçek olayın soyut bir gösterilimi, temsilidir. Modeller, karmaşık gerçek dünya durumunun daha çok anlaşılabilir bir resmini yaratan soyutlama sürecinin bir ara aşamasıdır.

○ 1- Sözlü (Kavramsal) Modeller :

Model kurulmasındaki yaklaşımlar içinde en eski ve en genel olanı sözcüklerin kullanılmasıdır. Sistemi sözcüklerle açıklamaya çalışırlar. Düşük maliyetli olmaları, kolay kurulabilir olmaları ve karmaşık olmayan sistemlerde kolay anlaşılabilir olmaları avantajlarıdır. Sözcükler farklı insanlar tarafından farklı anlamlar yüklenebildiğinden yanlış anlaşılmalara da sebep olabilir.

SİSTEM MODELLERİ

○2- Şematik Modeller :

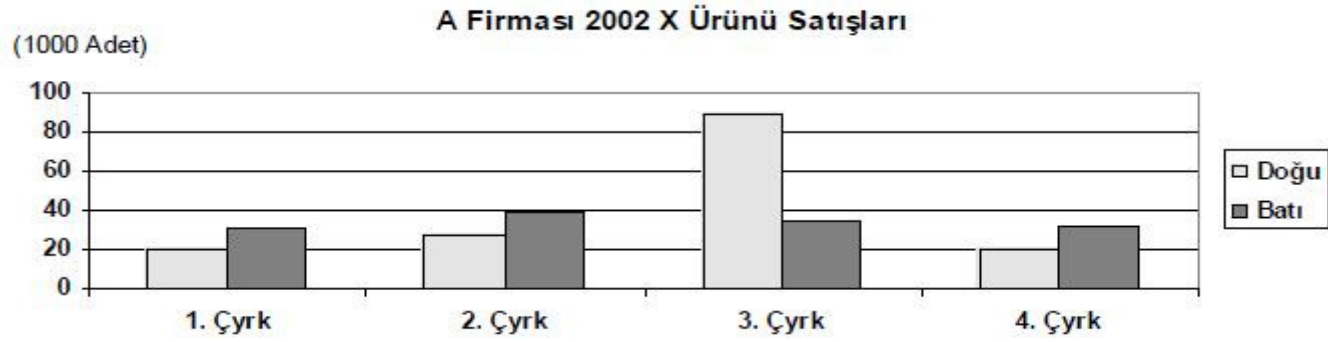
Sistemlerin şekiller ile gösterilmesi, sözlü modellerin yapısı içinde var olan haberleşme güçlüklerinin birçoğunu önler.

Şematik modeller, düşünce transferindeki ve algılama sürecindeki etkinliği büyük ölçüde yükseltirler.

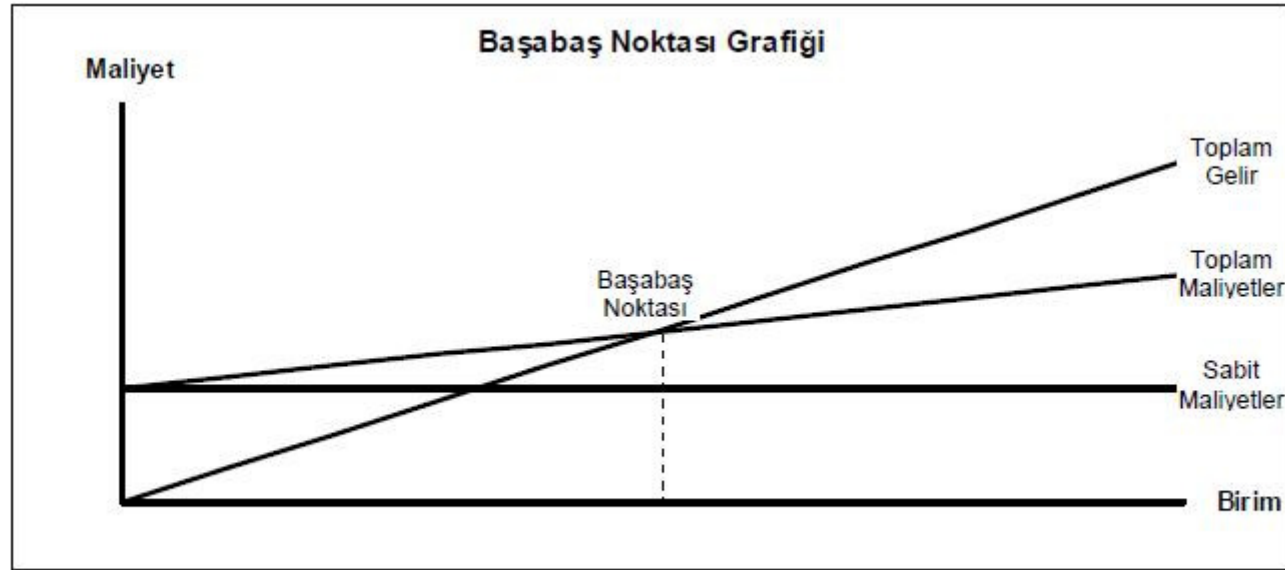
Tipik olarak, şematik modeller sistem elemanlarının ve bunların özelliklerinin ve aralarındaki ilişkilerin çizgilerle ve şemalarla sergilenmesidir.

Bu modelin kullanımı yanlış anlaşılımları önlemek açısından önemlidir.

○A-Grafikler : Sistemin belirli parametreler açısından zamanın bir anındaki ya da zaman içerisindeki durumunu göstermek için kullanılabilir.

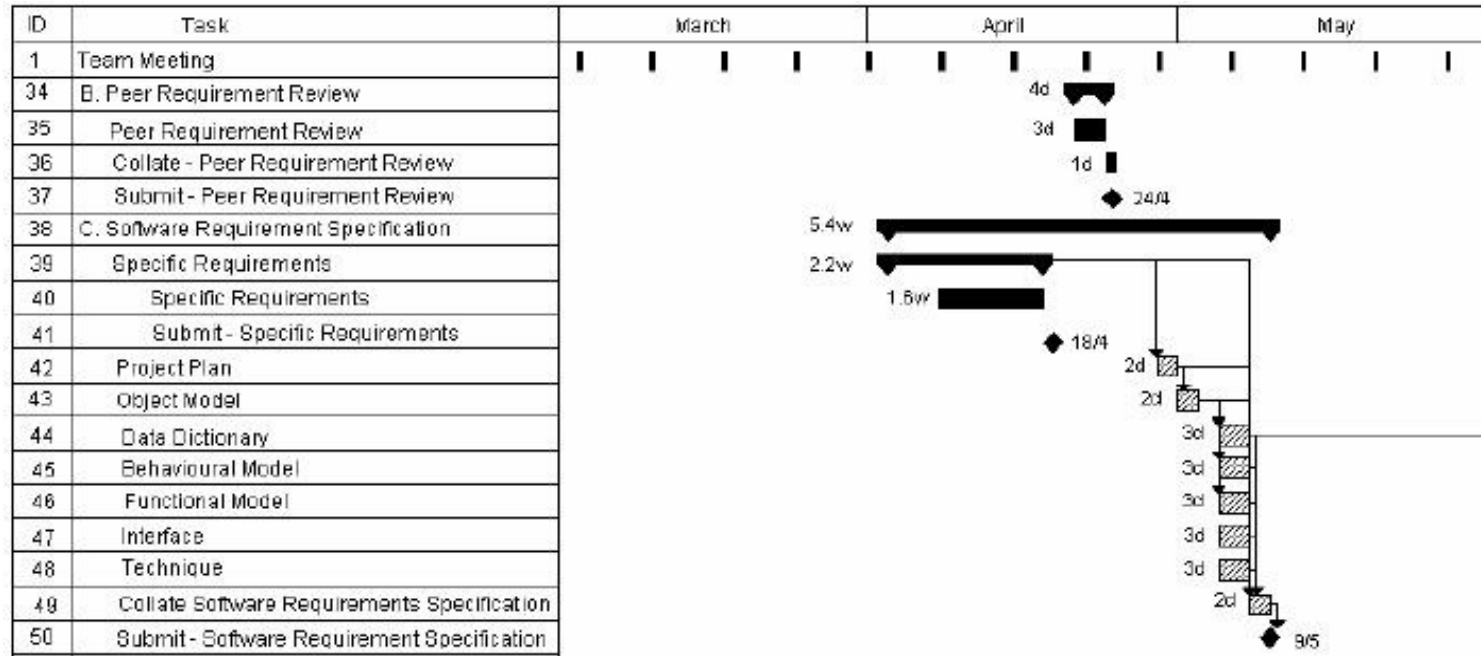


Şekil 2.1 – Bir Çubuk Grafik Örneği



Şekil 2.2 – Başabaş Noktası Grafiği

OB- Gantt Şeması : Proje yöntemi tekniğinin önemli tekniklerinden biri sayılan ve bir proje kapsamında yapılması gereken işleri gösterir.

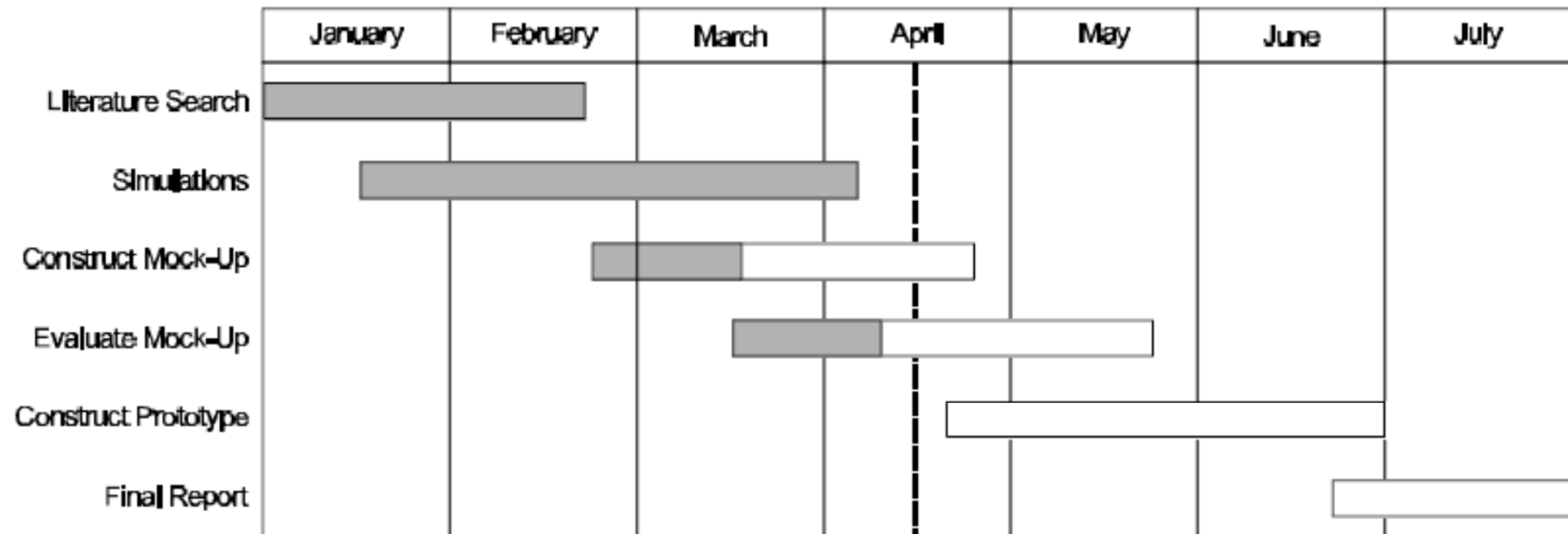


Şekil 2.3 – Gantt Şeması Örneği

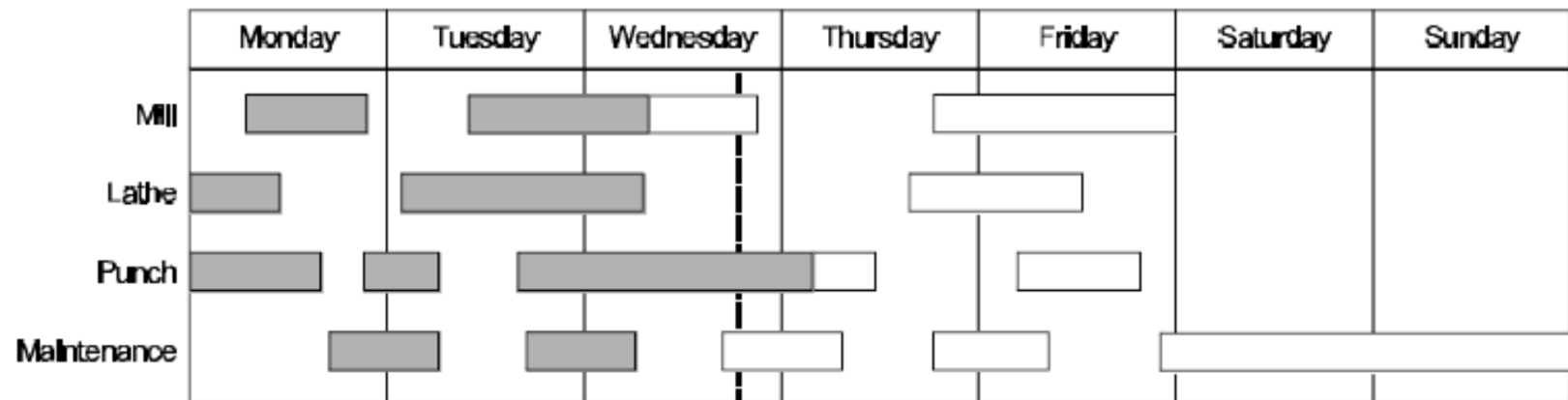
Gantt Şeması

- Gantt şeması, Henry Gantt tarafından proje bilgilerini ve ilerleyişini gösterme aracı olarak, 1915 yılında geliştirilmiştir.
- Gantt şeması, iş yada operasyonların **başlangıcını**, **bitişini** ve **süresini** gösterir.
- İşlerden bitmiş olan kısmı gölgelendirilerek gösterilir. İşlerin planın gerisinde mi ilerisinde mi olduğunu gösterir.
- Daha önceleri Gantt şeması, işler arasındaki ilişkileri gösteremediği için, kritik yolu çıkartamıyordu. Bilgisayar kullanımı ile beraber, bu zorluk aşılmıştır.

Gantt Şeması



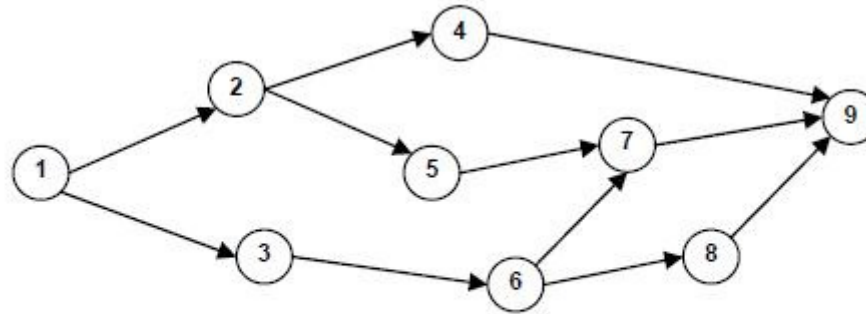
(a) Project-Based Gantt Chart



(b) Machine- or Process-Based Gantt Chart

= Completed
 = Scheduled

OC- Ağ Diyagramı : Sistemdeki bazı faaliyetlerin çözümlenmesi ve optimal sonuçlara ulaşılabilmesi için kullanılır.Örneğin bir içecek fabrikası dağıtım sisteminde kamyonların hangi rotayı izleyeceğini tespit etmek için ağ diyagramı kullanılabilir.

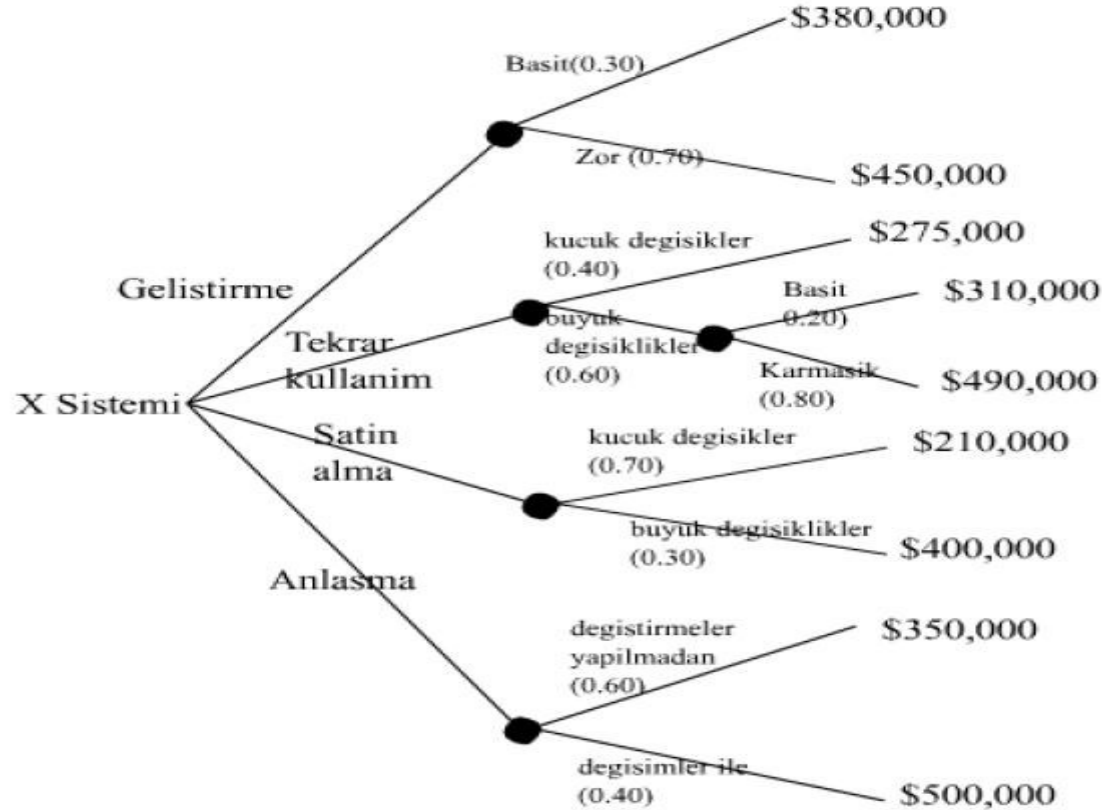


Şekil 2.4 – Bir Ağ Diyagramı Örneği

3. Hafta

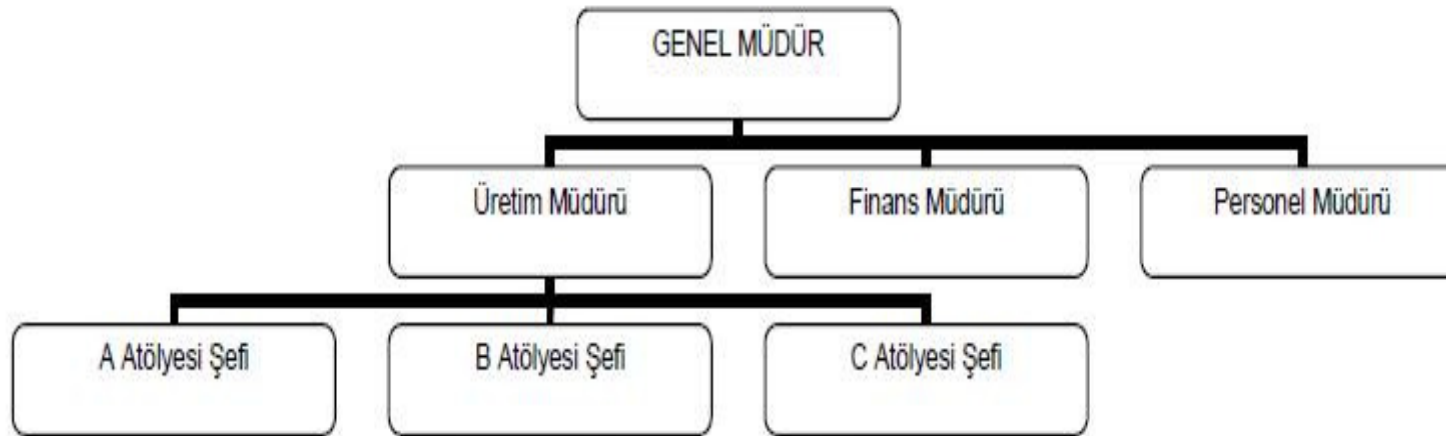
OD- Karar Ağacı : İşletmelerde sistemle ilgili kararlar verilirken, alınan kararların sistemi götüreceği sonuçları kestirmek için kullanılır.

○Aşağıdaki örnekte mevcut eskimiş bir yazılım sistemi için alternatifler değerlendirilmekte ve alınacak karara göre oluşabilecek maliyetler olasılıklı olarak hesaplanmaya çalışılır



Şekil 2.5 – Bir Karar Ağacı Örneği

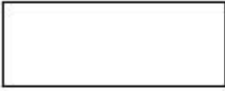
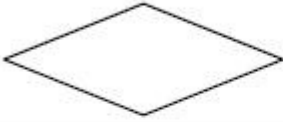
OE- Organizasyon Şeması : Bir işletme sistemindeki hiyerarşiyi göstermek için kullanılırlar ve işletme sisteminde nasıl bir örgütlenme olduğunun iyi bir göstergesidir.



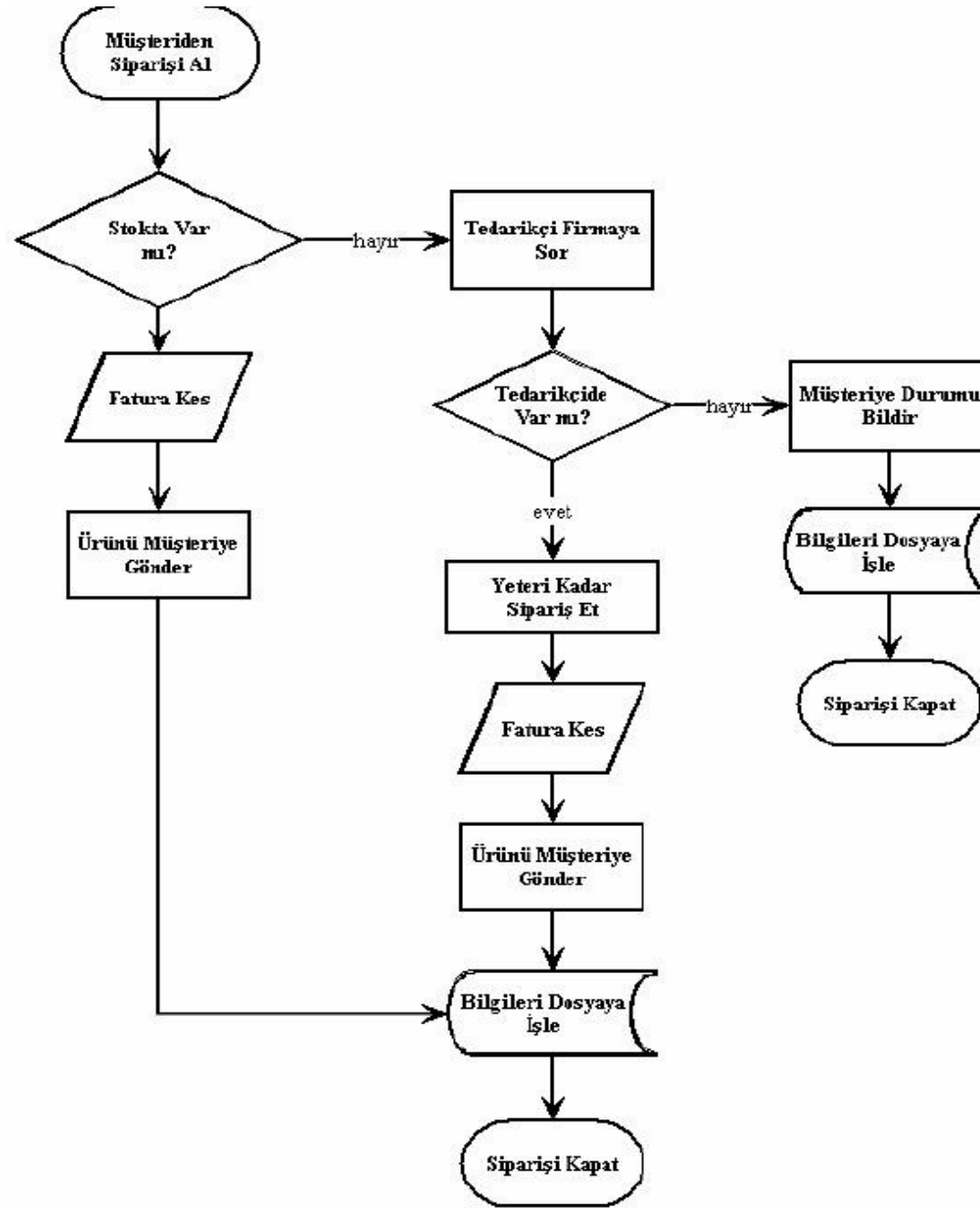
Şekil 2.6 – Bir Organizasyon Şeması Örneği

OF- Süreç Akış Şeması : Sistemde bulunan genel sürecin ya da alt süreçlerin nasıl işlendiğini izah etmek için kullanılan şematik bir gösterimdir.



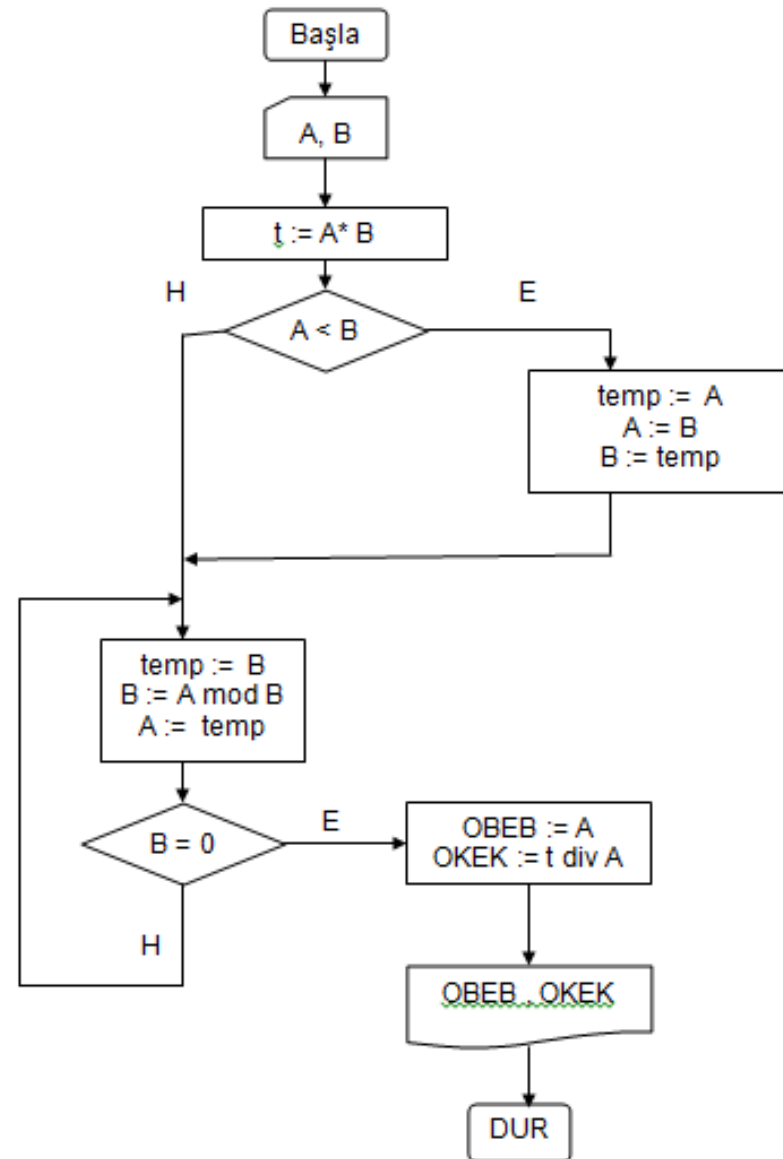
Şekil	Açıklaması	
	Sistem Akış	Bilg. Program Akış
	Başlangıç / Bitiş	Başlangıç / Bitiş
	İşlem	İşlem
	Karar	Karar
	 Doküman Belge	Girdi / Çıktı
	Bilgi Depolama (Dosyalama)	Bilgi depolama
	Kullanılmaz	Önceden tanımlanmış işlem
	Sayfa İçi Bağlayıcı	Sayfa İçi Bağlayıcı
	Sayfalar Arası Bağlayıcı	Sayfalar Arası Bağlayıcı

Tablo 2.1 – Süreç Akış Şeması Sembolleri (NCC)



Şekil 2.7 – Bir Süreç Akış Şeması Örneği (Telefonla Satış)

- Girilen iki sayının OBEB ve OKEK' ini bulan akış şeması



ÖDEV

1. Grilen 10 elemanlı bir sayı dizisinin en büyük elemanını bulan akış şemasını oluşturunuz.
2. N elemandan oluşan bir A sayı dizisinin küçükten büyüğe doğru sıralamasını yapan akış şemasının oluşturunuz.

Ö2- Matematik Modeller:

- Matematik modeller sembolik model olarak da adlandırılır. Bunlar sistem modelleri içinde soyutlama derecesi en yüksek olanlardır.
- Matematik modellerin doğruluk ve duyarlılık derecesi, modelcinin hesaplama ve ölçme derecesi ile sınırlıdır. Matematik ilişkiler kesin değerlerle sergilenebilirler.
- Matematik modeller stokastik ve deterministik olarak sınıflandırılabilirler.
- Stokastik modeller, belirsizlik durumlarının açıklanabilmesi için olasılık ve istatistik içeren modellerdir.
- Deterministik modellerde ise sistemin tanımında kesinlik vardır.

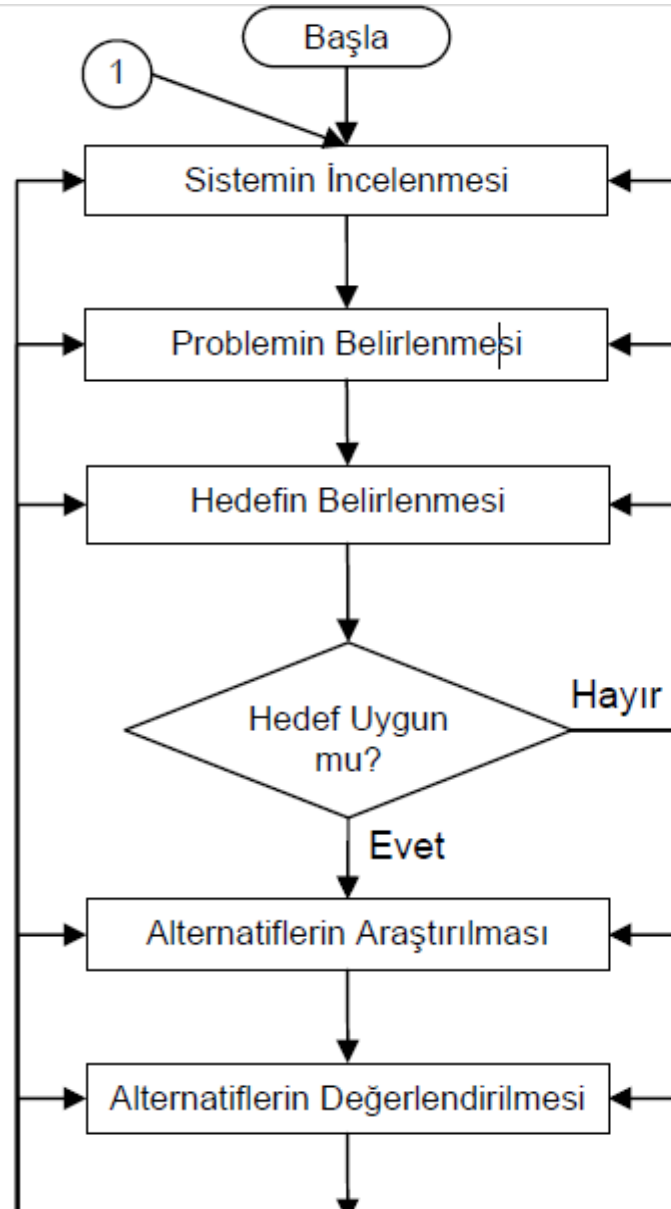
SİSTEM ANALİZİ

- Sistem Tasarım ve Analiz Aşamaları

Sistem analizinin özünü ve dayandığı temel kavramlar olan; sistem, sistem yaklaşımı ve genel sistem kuramı kavramları açıklandıktan sonra bir araştırma ve problem çözme yaklaşımı olan sistem analizinin açıklanması gerekir.

Sistem analizi, daha önce belirtildiği gibi karar vericilere amaçlarının belirlenmesinde, amaçları gerçekleştirecek olası seçeneklerin sistematik olarak toplam sistem açısından incelenmesi ve değerlendirilmesinde ve böylece izleyecekleri en uygun yolun (eylem biçiminin) seçiminde yardımcı olan bir araştırma ve problem çözme yaklaşımıdır. Karar sürecinde böyle bir yaklaşımın izlenmesi yönetimin örgüt amaçlarının daha iyi bir biçimde gerçekleştirmesini ve sonuç olarak da daha etkin bir biçimde işleyen bir sistem geliştirmesini sağlayacaktır.

SİSTEM ANALİZİ



Girdi ve çıktının incelenmesi / iç ve dış çevrenin incelenmesi / Sistemi oluşturan bileşenlerin incelenmesi / verilerin, bilgilerin toplanması, işlenmesi, yorumlanması.

Tek bir problemin belirlenmesi ve çözüme başlanması

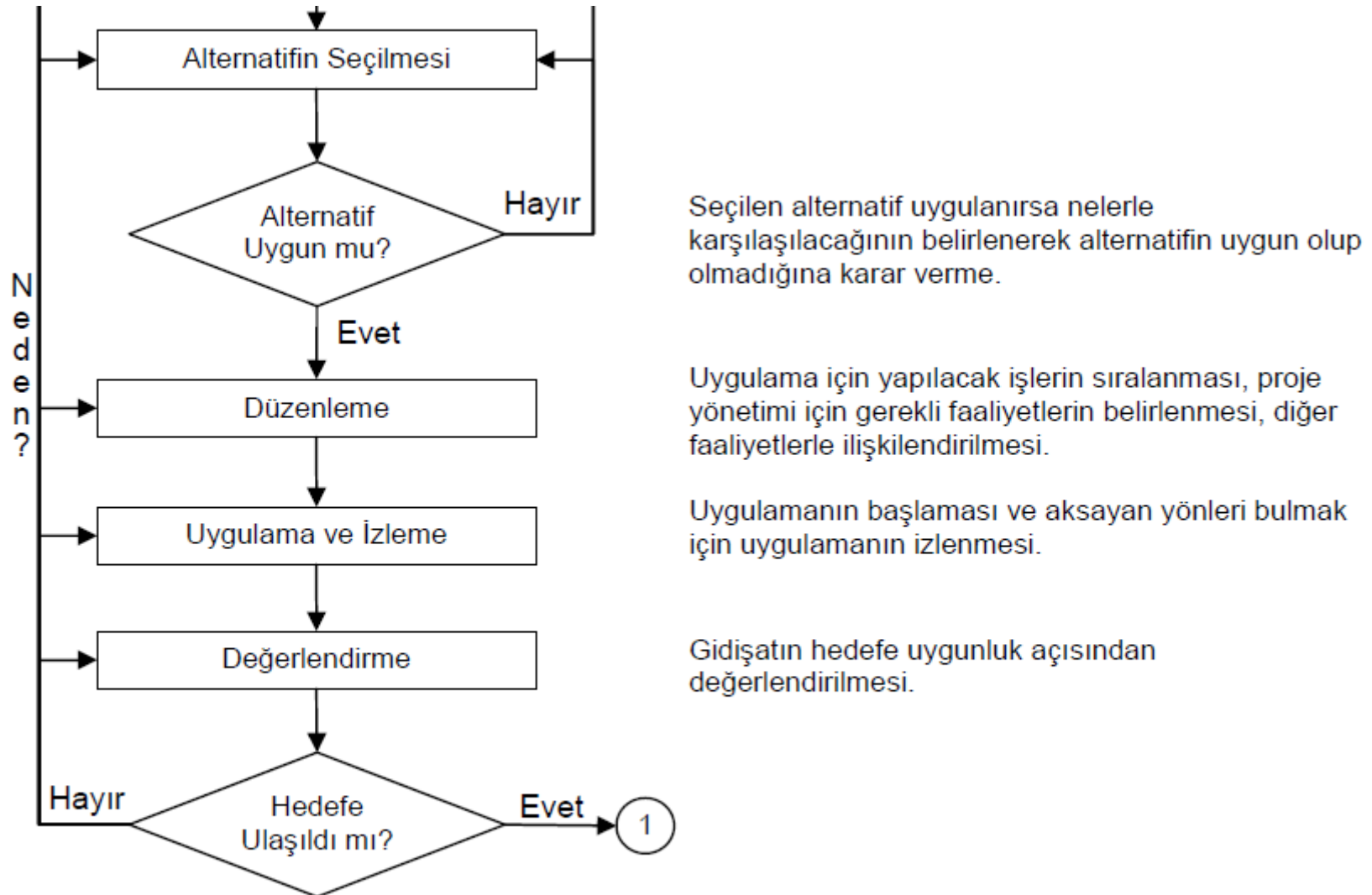
- i) Hedef; açık ve ölçülebilir olmalı
- ii) Anlaşılabilir olmalı
- iii) Gerçekçi ve ulaşılabilir olmalı

Hedef problemin çözümü ve sistemin kendisi için uygun mudur?

Problemin çözümü için birden fazla öneri geliştirilerek modeller kurulacaktır.

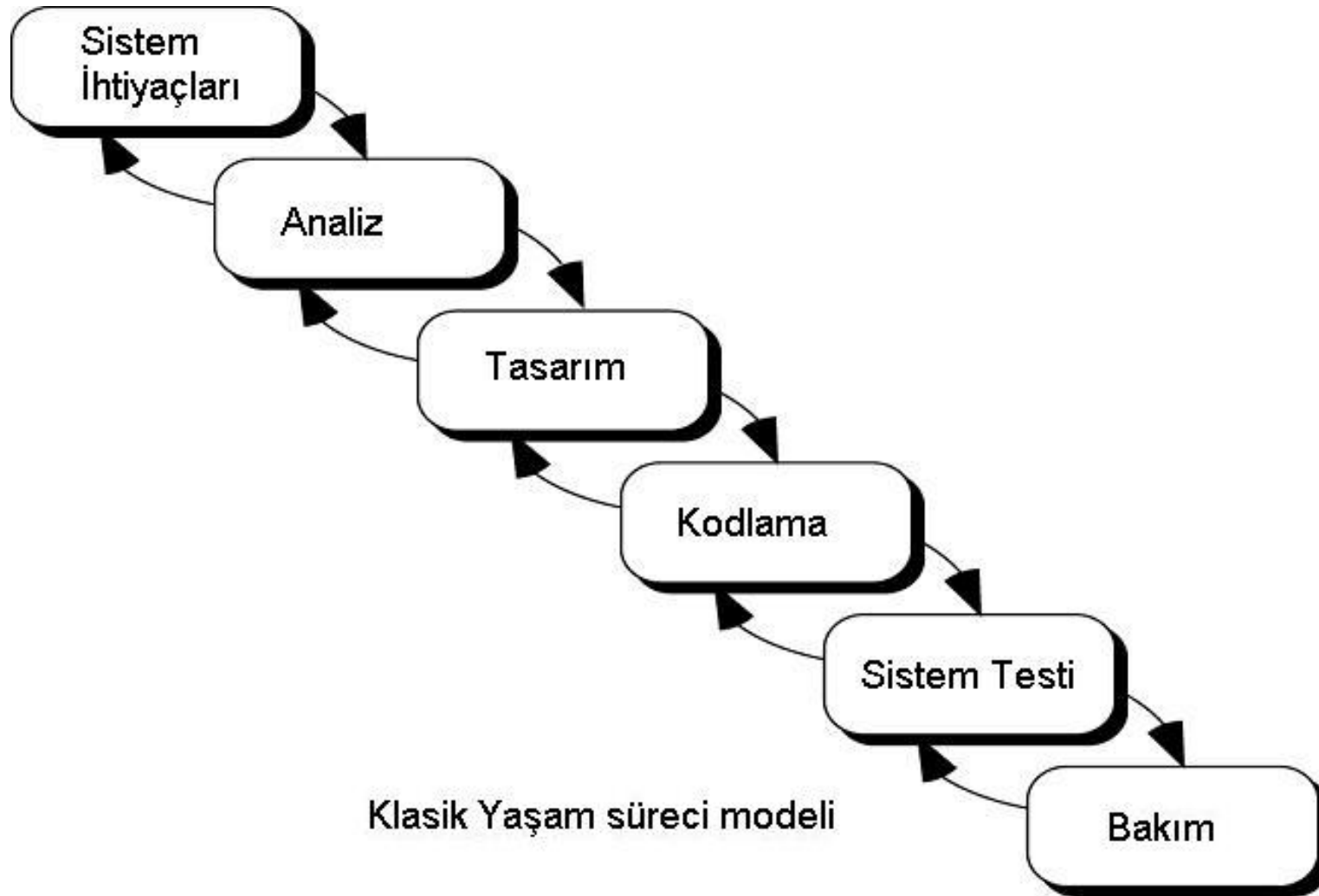
Hangi alternatifin hangi açılardan daha iyi olduğunun değerlendirilmesi.

SİSTEM ANALİZİ



Şekil 3.1 – Sistem Analizi Aşamaları

Yazılım Geliştirme Modeli



SİSTEM ANALİZİ

Bunu daha iyi görebilmek için bir sistem analizinin izlediği olası aşamaları gibi ana hatları ile incelemek uygun olacaktır. Bir sistem analizi, şekilde belirtildiği gibi, genel olarak şu aşamaları izler:

1. Sistemin Çözömlenmesi:

Bu aşama aşağıdaki faaliyetleri kapsar:

a) Sistem İşleyişinin Gözlenmesi:

b) Sistemin Çevresinin Belirlenmesi: Bu aşamada sistemi hangi sistemlerin çevrelediği ve bu sistemlerle ilişkisinin ne olduğu belirlenecektir. Bunun için sistemin çevreden hangi girdiler aldığı, nasıl işlediği ve hangi çıktıları verdiği saptanır. Ayrıca çevreden gelen ve sistem işleyişini sınırlayan kısıtlamaların olup olmadığı da araştırılmalıdır.

SİSTEM ANALİZİ

c) Sistemi Oluşturan Bileşenlerin (Alt sistemlerin) Belirlenmesi:

Amaç bileşenlerin sistem amaçlarının gerçekleşmesine olan katkıları açısından belirlenmesidir.

d) Bileşenler Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi: Belirlenen bileşenlerin birbirleri ile nasıl bir alış-verişte bulundukları saptanır. Yani hangi bileşen hangi bileşenlerle **ne için** ve **nasıl** ilişkide bulunuyor? **Girdi** olarak ne alıyor ve **çıktı** olarak ne veriyor? Bu soruların yanıtlanması gerekir.

e) Verilerin Toplanması, İşlenmesi ve Yorumlanması: Sistemin kendi iç işleyişine ve çevresine ilişkin olarak açık bilgilere sahip olmak için erekli verilerin toplanması, işlenmesi ve yorumlanması gerekir.

SİSTEM ANALİZİ

2. Sorunun Saptanması:

Sistem çözümlenmesi aşamasında işleyişi açık bir biçimde incelenen sistemin istenilen biçimde işleyip işlemediği görülebilecektir. İşte bu aşamada sistemin işleyişi sırasında görülen sorunların açık bir biçimde saptanması gerekmektedir. Ancak sorunların genel ifadelerden çok anlaşılabilir problemler biçiminde belirlenmesi gerekir. Eğer sistemin istenilen işleyişi hakkında açık seçik bilgiler varsa problemin bir "gereksinme değerlendirmesi" biçiminde ifade edilmesi çok daha uygun olacaktır. Bu anlamda gereksinme mevcut durum ile olması arzu edilen durum arasındaki boşluğu ifade eder. Böylece sorunun daha anlaşılabilir ve açık bir biçimde ifadesi mümkün olacaktır.

SİSTEM ANALİZİ

3. Amaçların Belirlenmesi:

Belirlenen sorun ya da sorunlar, bunların giderilmesini gerektiren bazı amaçları da beraberinde getirecektir. Sistem işleyişinin istenilen duruma getirilmesini vurgulayan bu amaçların belirlenmesi zorunludur: Ancak bu yapılırken şu kurallara uyulmalıdır. Amaçlar:

- a) **Açık ve Ölçülebilir Olmalı:** Bu özellik sistem hedefinin açık bir biçim almasını sağlayacağı gibi, amaçların ne derece gerçekleştiğini belirleme faaliyetlerinde de bir karşılaştırma ölçütü olacaktır. Bu nedenle amaçların ölçülebilir bir biçimde ölçütler olarak belirlenmesi bir sistem analizi için zorunludur. Aksi durumda araştırma, bir sistem analizinden çok sübjektif bir değerlendirme olacaktır ki bu da kavramın özüne uygun düşmez.
- b) **Anlaşılabilir ve Uyumlu Olmalı:** Ölçülebilir amaçlar her yöneticinin anlayabileceği bir biçimde açık olmalı, birbirleri ve sistem politikası ile uyumlu olmalıdır.

SİSTEM ANALİZİ

c) Gerçekçi ve Ulaşılabilir Olmalı: Amaçlar sistemin kaynakları ve olanakları ölçüsünde gerçekçi olmalıdır. Bu nedenle sistemin kısıtlamaları ve kaynakları ölçüsünde ulaşılabilir olmalıdır. Amaçlar böylece belirlendikten sonra "Amaçlar sisteme yön gösterebilecek uygunluğa sahip mi?" sorusuna yanıt verilmelidir. Eğer yanıt "hayır" ise tekrar başa dönüp gerekenler yapılmalıdır. Kuşkusuz bu, yanıt "evet" oluncaya kadar devam etmelidir.

4. Seçeneklerin Araştırılması:

Belirlenen uygun amaçları gerçekleştirebilecek seçenek yolların ve bu yollara ilişkin veri ve bilgilerin araştırılması gerekir. Bu araştırmada analist, araştırma kapsamının ne yürütülemeyecek kadar geniş ne de ciddi olmayacak kadar küçük olmasına dikkat etmelidir. Bunun sınırı analistin yargısına bağlıdır. Ancak araştırma konusu yapılan her seçeneğe ilişkin veri ve bilginin sağlanması zorunludur.

SİSTEM ANALİZİ

5. Seçeneklerin Değerlendirilmesi:

Bu aşamada araştırılan olası seçeneklerin, amaçları gerçekleştirmeleri açısından değerlendirilmesi gerekir. Bunun için her seçeneğin sonuçlarının ve örgüt işleyişi üzerindeki etkilerinin sistematik olarak değerlendirilmesi gerekir. Başka bir ifade ile, seçeneklerin amaçları gerçekleştirme bakımından değerlendirilmesi yeterli değildir. Seçeneklerin aynı zamanda sistem işleyişini hangi yönde ve nasıl etkilediği de değerlendirilmelidir. Böylece seçeneklerin beklenilmeyen sorunlar yaratması önemli derecede önceden kestirilmiş olunabilir. Bu tür bir değerlendirme yapabilmek için sistemin bir modelini geliştirmek zorunlu olmaktadır. Bu nedenle sistem. analizi ve model kurma. birbirinden ayrılmaz kavramlar olmaktadır. Böylece gerçek sistemin işleyişini temsil eden bir model üzerinde sistemin gerçek işleyişine müdahale edilmeden er seçeneğin toplam sonuçları ve etkilerini kestirmek ve değerlendirmek olası olacaktır.

SİSTEM ANALİZİ

5. Seçeneklerin Değerlendirilmesi:

Bu nedenle sistem analizi özellikle bu aşamada kapısını tüm nicel çözümleme teknik ve yöntemlerine açmaktadır. Gerçekte bu gün, Sistem analizi. yeni yöntem ve tekniklerin gelişimini hızlandırdığı gibi ekonomi, yönetim bilimi (Management Science), mühendislik, matematik, istatistik ve yöneylem araştırması gibi disiplinlerde kullanılan nicel çözümleme yöntemlerini kapsamına almış ve bunları bir dereceye kadar da birbirleri ile ilişkilendirmiştir. Çünkü model kurma bunu gerektirir.

6. En Uygun Seçeneğin Seçilmesi:

Seçenek değerlendirme aşamasında bir modele dayalı olarak elde edilen bilgiler çerçevesinde sistemin amaçları ve kısıtlamaları göz önünde bulundurularak en uygun (optimal) seçenek seçilir. Ancak seçilen seçeneğin toplam sistem açısından uygunluğu tekrar değerlendirilmelidir ve "Toplam sistem açısından seçilen seçenek uygun mu?" sorusuna "evet" yanıtı alınmalıdır. Aksi durumda tekrar ilk aşamaya dönülecek ve gerekli işlemler yanıt olumlu oluncaya kadar devam edecektir.

SİSTEM ANALİZİ

7. Düzenleme (Dizayn):

Seçilen seçeneğin uygulamaya konulabilmesi için uygulama öncesi uygulama ve sonrasında gerekli faaliyetlerin belirlenmesi ve bunların sistemin diğer faaliyetleri ile ilişkilendirilmesi için gerekli olan düzenlemeler planlanmalıdır. PERT ve CPM gibi şebeke analizi. teknikleri bu amaç için büyük bir öneme sahiptirler.

8. Uygulama ve İzleme (Monitoring) :

Bir önceki aşamada hazırlanan plan çerçevesinde seçilen seçeneğin gerektirdiği faaliyetler uygulamaya konulur. Uygulama sırasında sistemin işleyişinin izlenmesi gerekir. Sistemin izlenmesi, sistemin planlandığı biçimde işleyip işlemediğini belirlemek için yapılmak zorundadır.

İzleme sistemin işleyiş sırasında kendi kendini düzeltme olanağı sağlar. Çünkü uygulama sırasında ortaya çıkabilecek olan aksaklıklar hemen görülür ve anında düzeltilmeye gidilir. Böylece sistem kendi kendini düzenleyerek işleyişine devam eder.

SİSTEM ANALİZİ

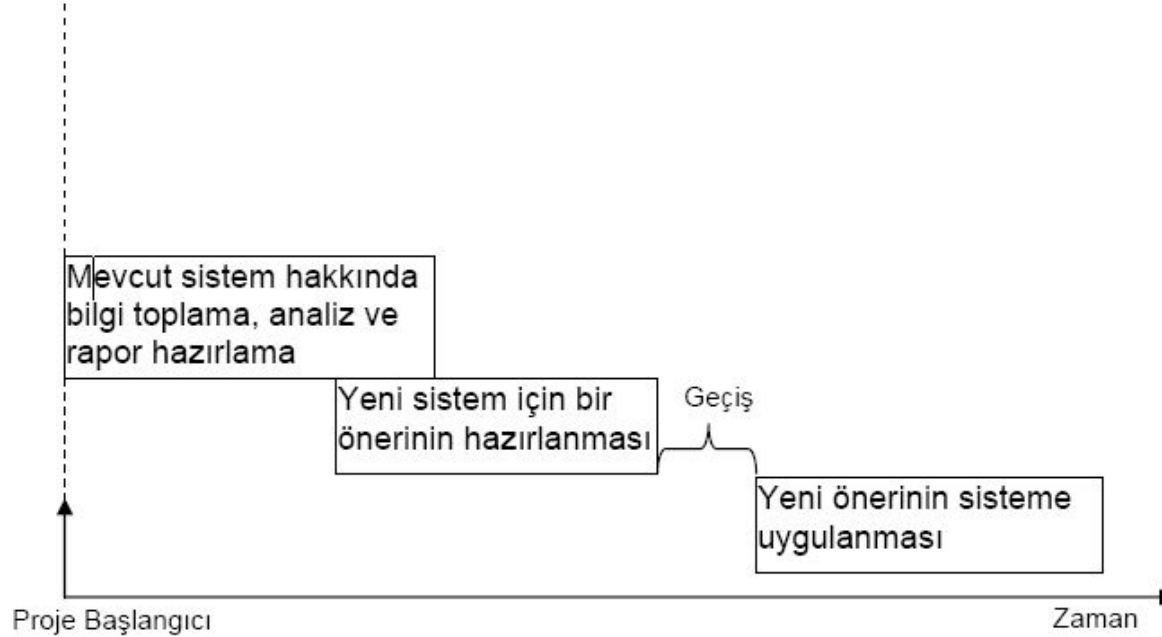
9. Genel Değerlendirme:

Uygulama sonunda sonuçların ve sistemin başarı durumunun değerlendirilmesi gerekir. Bu nedenle bu aşamada daha önce belirlenmiş olan amaçlara ve ölçütlere dayalı olarak sistemin amaçlarını ne derece gerçekleştirmiş olduğu saptanır.

Başka bir anlatımla uygulamanın başarılı olması yeterli değildir. Önemli olan bu yeni uygulama sonucunda sistemin amaçlarını gerçekleştirip gerçekleştirmediğidir? Bu nedenle değerlendirme süreklilik gösteren ve bir sistemin belirlenen amaçlarına ulaşma derecesini ölçen bir süreçtir. Bu süreç süresince "Sistem Amaçlarını Gerçekleştiriyor mu?" sorusuna yanıt aranmalıdır. Eğer yanıt "evet" ise, çözümlerin yeni sorunlar ortaya çıkarıp çıkarmadığı ve sistem işleyişinin etkililiğini gözlemek için tekrar analiz aşamasının baş tarafına (1. nolu akış okunun gösterdiği gibi) dönmelidir. Eğer yanıt "hayır" ise, "neden?" sorusu sorulacaktır. Amacın neden gerçekleşmediği biliniyorsa hangi aşamada çözüm gerekiyorsa o aşamada gerekli önlemler alınmalıdır. Eğer amaçların neden gerçekleşmediği bilinmiyor ise tekrar başa dönüp analiz süreci tekrarlanacaktır.

Sistem Analizinin Temel Faaliyetleri (Gannt)

- Sistem Analizinin Temel Faaliyetleri (Gannt)



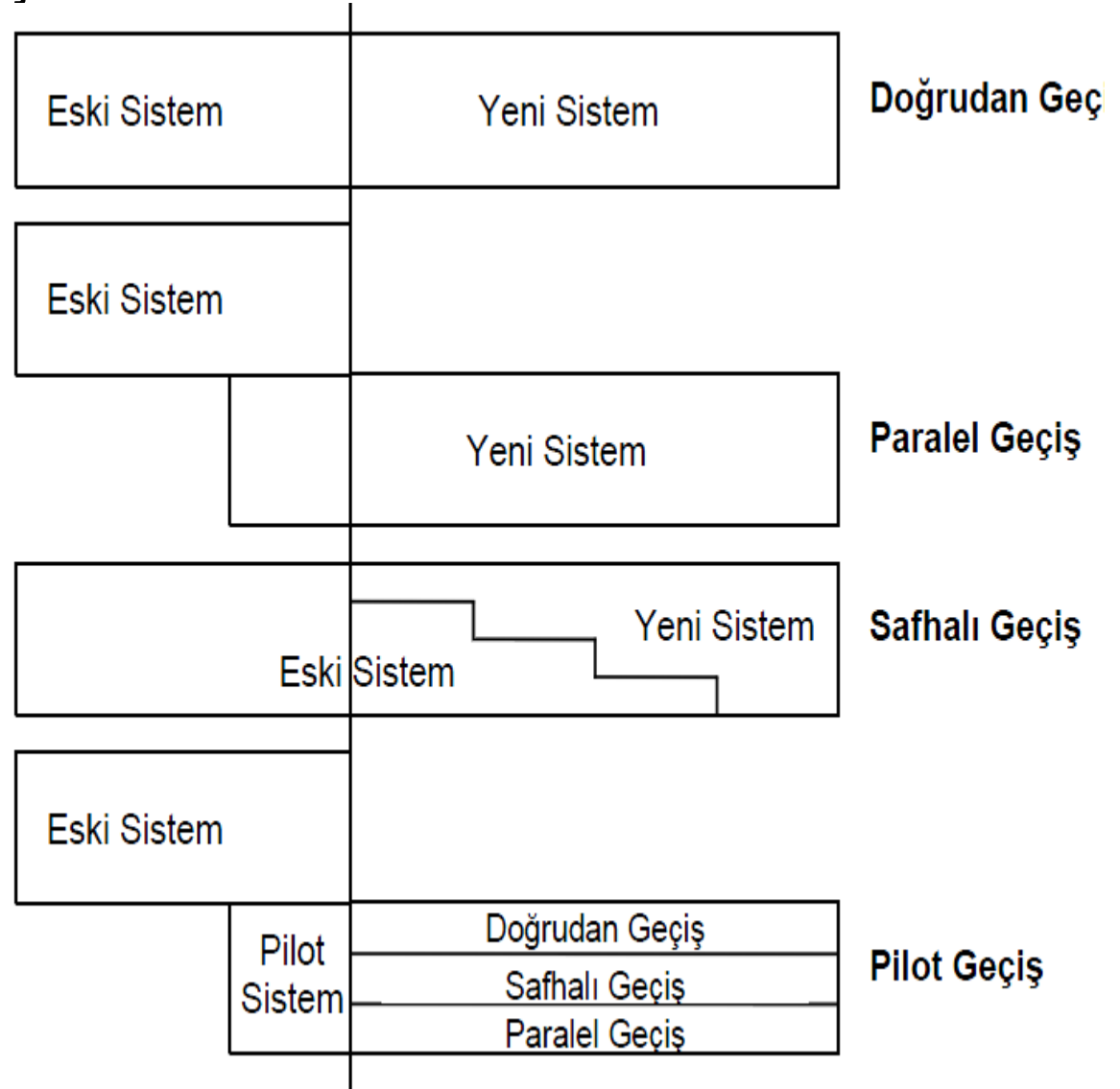
Şekil 3.2 – Sistem Analizi Faaliyetleri

- Şekilde sistem analizi faaliyetleri bir Gannt şeması üzerinde gösterilmiştir. Buna göre yeni tasarımla eski tasarım arasında bir geçiş yaşanmaktadır.

Yeni Sisteme Geçiş Yaklaşımları

- Yeni Sisteme Geçiş Yaklaşımları

- Doğrudan geçiş
- Paralel geçiş
- Safhalı geçiş
- Pilot Geçiş



1 Doğrudan Geçiş

Belirlenen bir günde, eski sistemden yeni sisteme doğrudan geçişi ifade etmektedir. Kurulan yeni sistem yeni bir sistemin yerine geçmiyorsa yada eski sistem artık görevini ifa edemiyor durumdaysa bu yaklaşım tercih edilebilir. Geriye dönüşü çok zor ve maliyetli olduğu için genelde küçük firmalar tarafından tercih edilir. Riski fazladır.

2 Paralel Geçiş

Yeni sistemin tam olarak çalıştığı anlaşılana kadar eski sistemle yeni sistemin aynı anda paralel olarak işletilmesidir. Eğer yeni sistem, eskiden çalışmakta olan ve istenildiği kadar olmasa da verim sağlayan bir sistemin yerine tasarlanmışsa, bu durumda iki sistemin bir müddet birlikte çalışmasında fayda vardır. Eski sistem ile yeni sistemi kıyaslama şansı verir. Yeni sistemin istenildiği gibi çalışmaması durumunda eski sisteme dönüşe müsaade ettiği için **riski yüksek değildir**. Buna karşılık aynı iş için iki ayrı sistem aynı anda kullanıldığı için **maliyeti yüksektir**. Yeni sistemin yeterli olduğuna kanaat getirildiğinde eski sistemin uygulamasına son verilir.

3 Safhalı (adım adım) Geçiş

Yeni sistemin, parça parça uygulamaya konulmasıdır. Örneğin, bir satış bilgi sisteminde, ilk önce satışların muhasebelenmesi modülü, daha sonra stok yönetimi modülü vb. Uygulamaya konabilir. Buna göre alt sistemlerden biri yeni sisteme geçerken diğer alt sistemler yapılan plana göre bir müddet daha işlemeye devam etmektedir. **Büyük ölçekli sistemler için tercih edilen bir yöntemdir. Dezavantajı geçiş zamanının uzun vadeye yayılmasıdır.**

4 Pilot Geçiş

Pilot, komple çalışma sisteminin bir alt kumesinde yürütülen bir deneme sistemidir. Yeni sisteme geçiş bu şekilde bir pilot uygulama ile gerçekleştirilebilir. Örneğin yeni bir müessese bir üretim sistemini 8 fabrikada uygulayacaksa önce bu fabrikalardan birini pilot olarak seçip sistemi o fabrikada deneyebilir. Pilot yürütülürken genelde eski sistem muhafaza edilmekte fakat aktif olmamaktadır. Pilot sistem başarıya ulaşırsa diğer fabrikalara da aynı sistem kurulur.

BİLGİ SİSTEMLERİNE GİRİŞ (YBS)

Veri, gerçeklik üzerinde yapılan gözlemlerin sonucu ve bu anlamda bilginin üretildiği hammadDEDİR. Başka bir deyişle veri, kullanıcılar için herhangi bir anlam ifade etmeyen olgular ve şekillerdir.

Bilgi ise, karar vermede faydalı olacak şekilde verinin dönüştürülmesi ve analiz edilmesiyle anlamlı hale getirilmesidir.

Veri (Data): Beş duyumuzla algıladığımız (hal, hareket,...) durumlardır.

Bilgi (Information): İşlenmiş veri.

Veri İşleme: Kayıt yapma, doğrulama, sınıflama, özetleme, hesaplama, depolama, düzeltme, yeniden oluşturma, yayma / ulaştırma.

Veri İşleme Metodları:

- * Analitik
- * Elektromekanik
- * Bilgisayarlar.

Bilginin Karakteristikleri

- **A- Bilginin Doğruluğu ve Doğrulanabilirliği** : Bilginin doğruluk kalitesi, onun hatadan bağımsız olma (hatasız olma) derecesine bağlıdır ve bilgi aksi ortaya konmadıkça doğru kabul edilir.
- **B- Bilginin Tamlığı** : Bilgi eksik olmamalı konuyla ilgili bilinmesi gereken tüm yönleri kapsamalıdır.
- **C- Bilginin Zamanlılığı** : Bilgi kendisine ihtiyaç duyulduğunda hazır olmalıdır. Bilgi doğru ve tam olmasına rağmen zamanında elde edilememişse, yönetici için çok şey ifade etmeyecektir.
- **D- Bilginin İlgililiği** : Bilginin ilgililik kalitesi, belirli bir kararda, bilginin girdi olarak ilgili olmasına bağlıdır. Yani bilgi, karar vericinin karar vereceği konu ya da konularla ilgili olmalıdır.
- **E- Bilginin Ekonomikliği** : Bilgi sağlamanın belirli bir maliyeti vardır. Karar vericiler sürekli olarak, bilginin üretilme maliyet ile sağladığı fayda arasında bir denge oluşturmak zorundadırlar.

Yönetim ve Karar Verme Seviyeleri

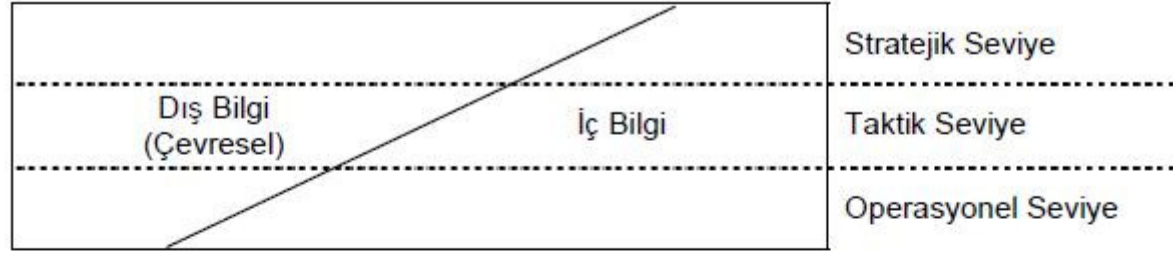
- **1- Stratejik Karar Verme** : Üst seviye yöneticilerin verdiği kararlardır. Geleceğe yöneliktir ve bu kararların belirsizlik seviyesi oldukça yüksektir. Stratejik karar verme, organizasyonun amaçlarının belirlenmesi ve bu amaçlara ulaşmak için uzun dönem planların yapılmasını içerir.
- **2- Taktik Karar Verme** : Orta seviye yöneticilerin verdiği kararlardır. Stratejik seviyede verilen kararların yerine getirilmesinde, kaynakların etkin ve verimli olarak elde edilmesi ve kullanılmasına yöneliktir. Organizasyonel amaçları yerine getirmek için kaynakların tahsis edilmesini içerir.
- **3- Operasyonel Karar Verme** : Alt seviye yöneticilerin verdiği kararlardır. Taktik seviyedeki kararların yürütülmesi için gerekli görevlerin etkin ve verimli bir şekilde yapılmasını içerir.



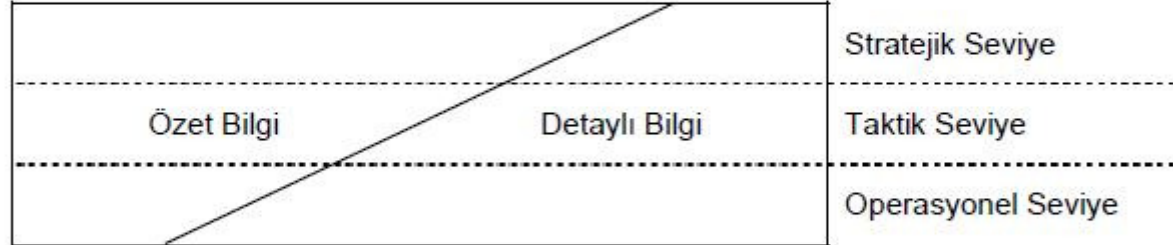
Yönetimde Bilgi Kullanımı

Her yönetim seviyesinde ihtiyaç duyulan bilgiler birbirinden farklıdır. Şekil de bu farklılıklar, bilgi kaynağı, bilgi şekli ve yönetim faaliyetleri açısından incelenmiştir

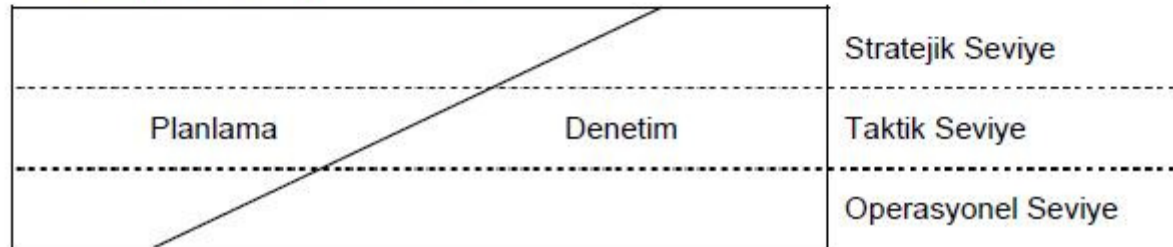
* Bilgi Kaynağı Açısından



* Bilgi Şekli Açısından



* Yönetim Faaliyetleri Açısından



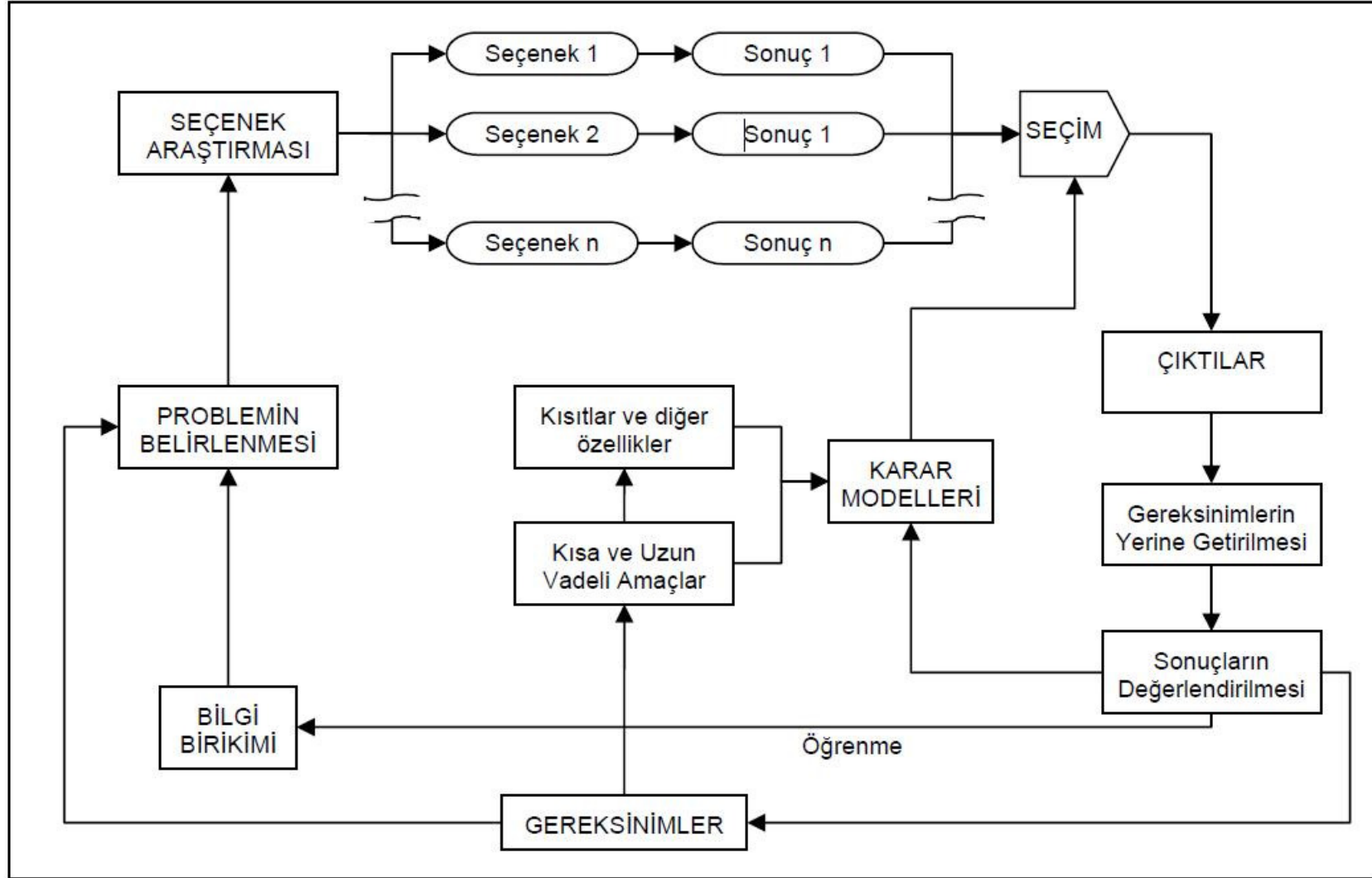
Karar Tipleri

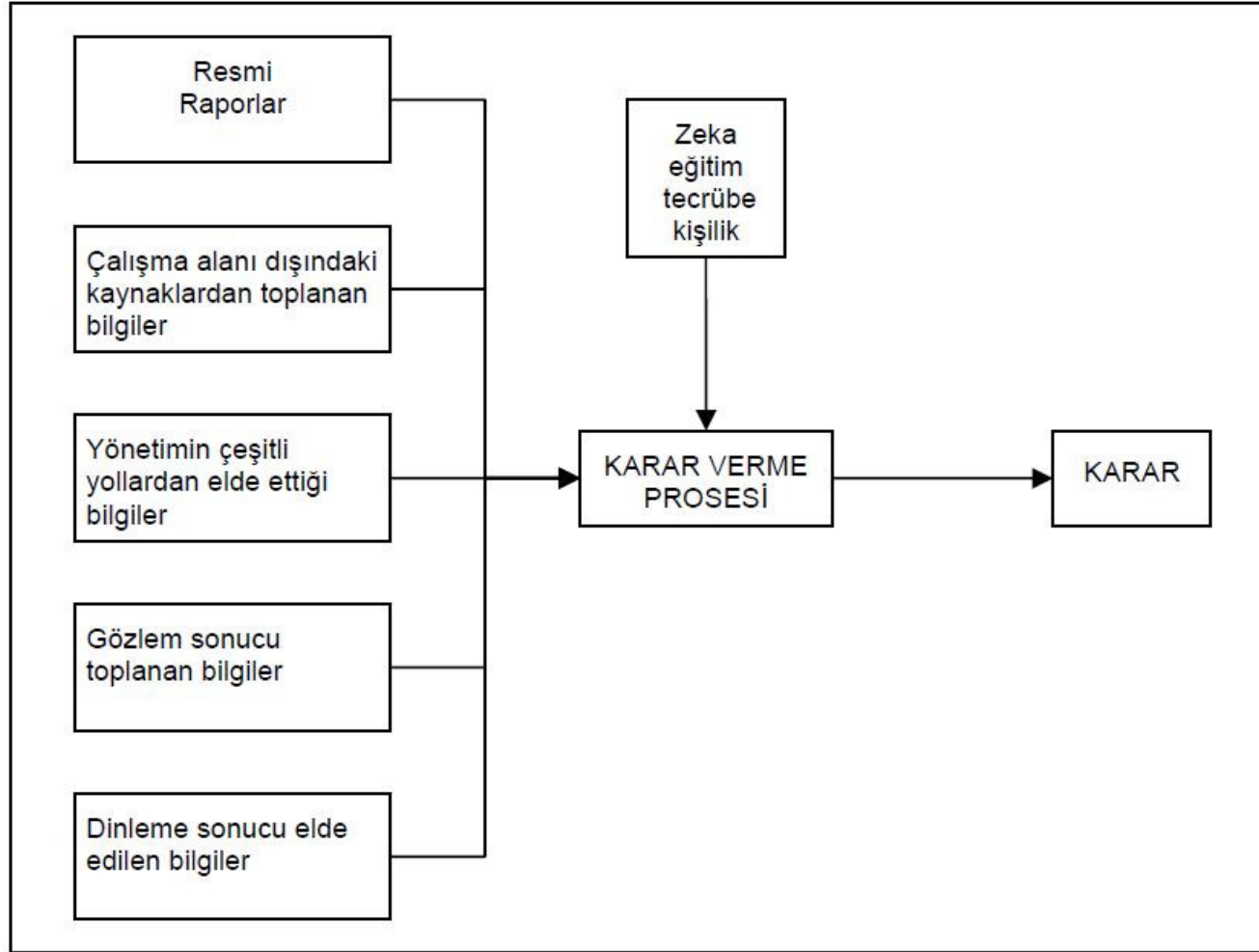
- **1- Yapısal Kararlar** : Programlanmış kararlar olarak da bilinen bu tip kararlar problemlerin çok iyi tanımlandığı kararlardır .Karar verici subjektif bir esnekliğe sahip değildir. Zira gerçek kararlar, mevcut politika ve prosedürlerle belirlenmiştir. Aslında bu tip kararların çoğu insanı aracı yapmadan bilgisayar tarafından verilebilmektedir.
- **2- Yapısal Olmayan Kararlar** : Programlanmamış kararlar olarak da bilinen bu tip kararlar problemlerin çok iyi tanımlanmadığı kararlardır. Bu tür kararlar bilgi tabanlı kararlar olarak da anılırlar, zira karar verici rasyonel bir karar vermek için bilgiye ihtiyaç duyar. Yapısal olmayan kararlar, doğru cevabı bilmenin mutlak bir yolunun olmadığı ve ortada birçok doğru karar olabildiği durumlarda söz konusu olan kararlardır.



Yönetim Seviyelerinde Karar Tipleri

Karar Verme Prosesi

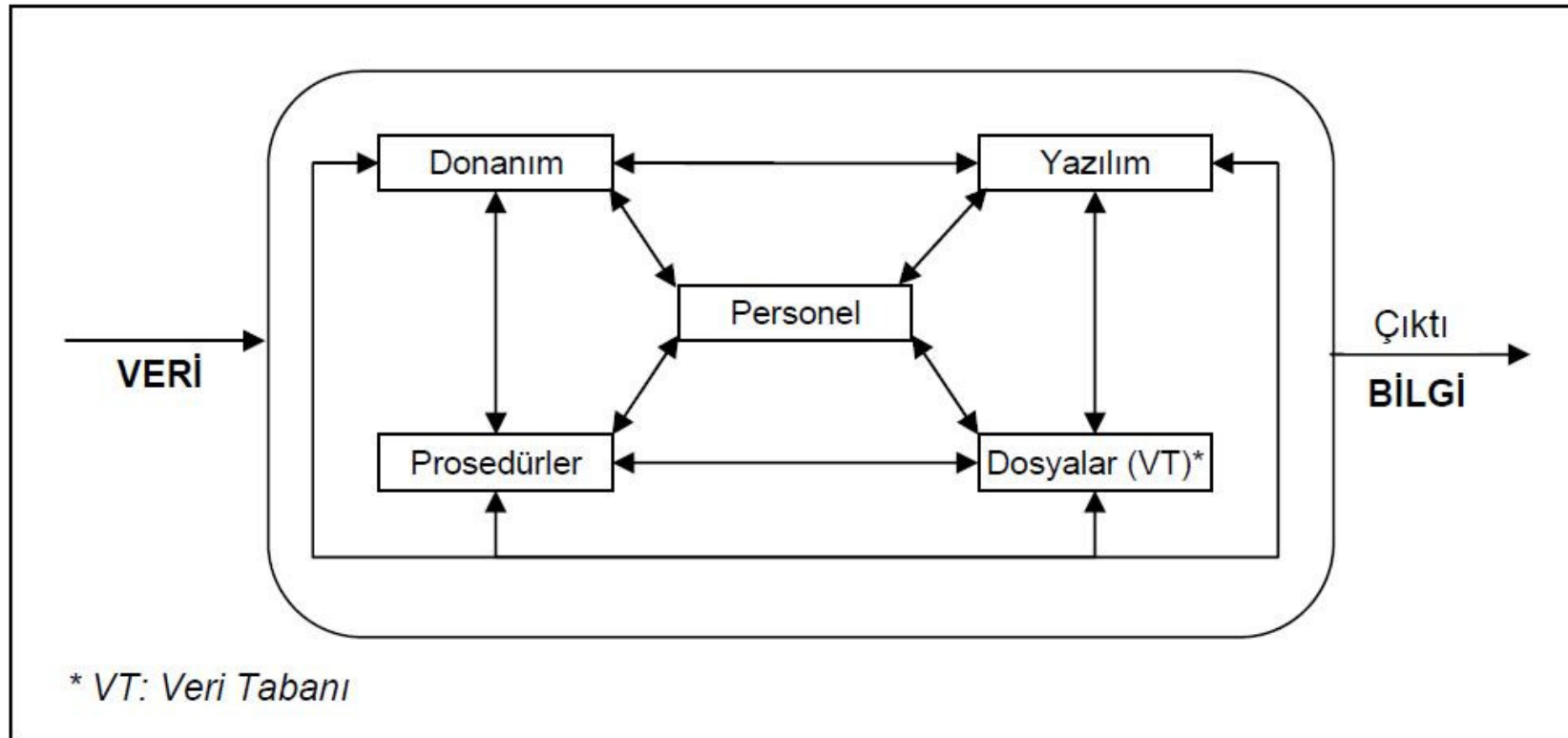




Yöneticinin Karar Verme Prosesi

Bilgi Sistemleri

Bilgi sistemi, karar vericiler için verileri işleyerek bilgi sağlayan çoğunlukla bilgisayara dayalı sistemlerdir. Bilgi sistemleri yapay sistemlerdir ve karar verme prosesine yardımcı olmak amacıyla tasarlanmışlardır. Bilgi sistemleri teorik olarak manuel olabilse de artık günümüzde bilgi sistemleri bilgisayara dayalıdır.



Bilgi sistemi öğeleri ve ilişkileri

Bilgi Sistemlerinin Faydaları

○ İyi tasarlanmış etkin bir bilgi sisteminin kazandıracacağı bazı faydalar şunlardır :

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| ○ Daha iyi hizmet | Daha etkin yönetim |
| ○ Daha iyi güvenlik | Daha fazla fırsatlar |
| ○ Rekabet avantajı | İşgücü ihtiyacının azaltılması |
| ○ Daha az hata | Maliyetlerin azaltılması |
| ○ Büyük ölçüde doğruluk | Sağlıklı haberleşme |
| ○ Etkinliğin artması | Verimliliğin artması |

- Aşırı faaliyetlerin daha etkin kontrolü
- Yüksek kalitede çıktılar (ürünler)
- Daha etkin finansal kararlar verebilme
- Daha etkin yönetsel karar verme

