



## **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.

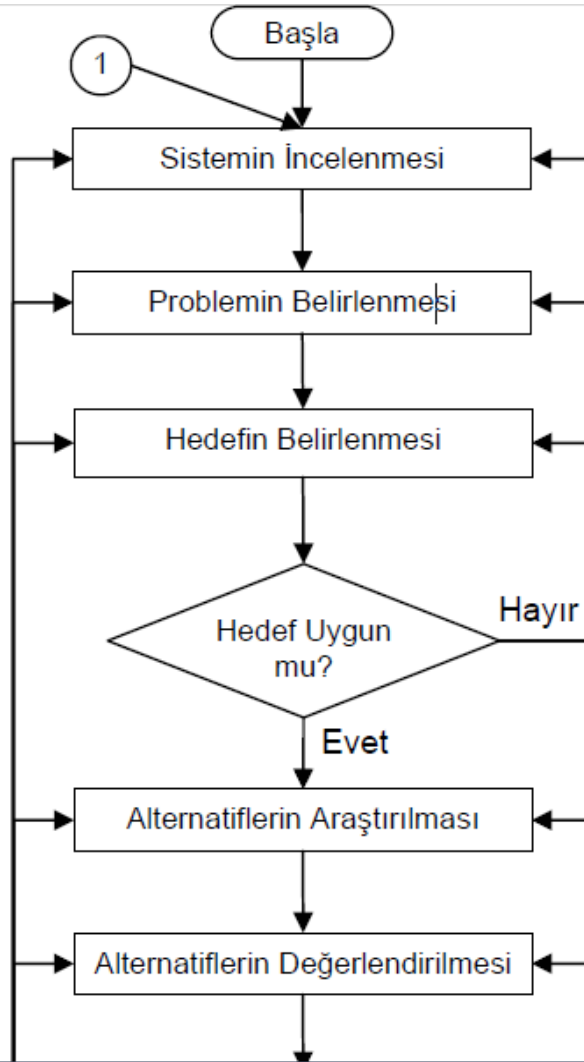
# SİSTEM ANALİZİ

- 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

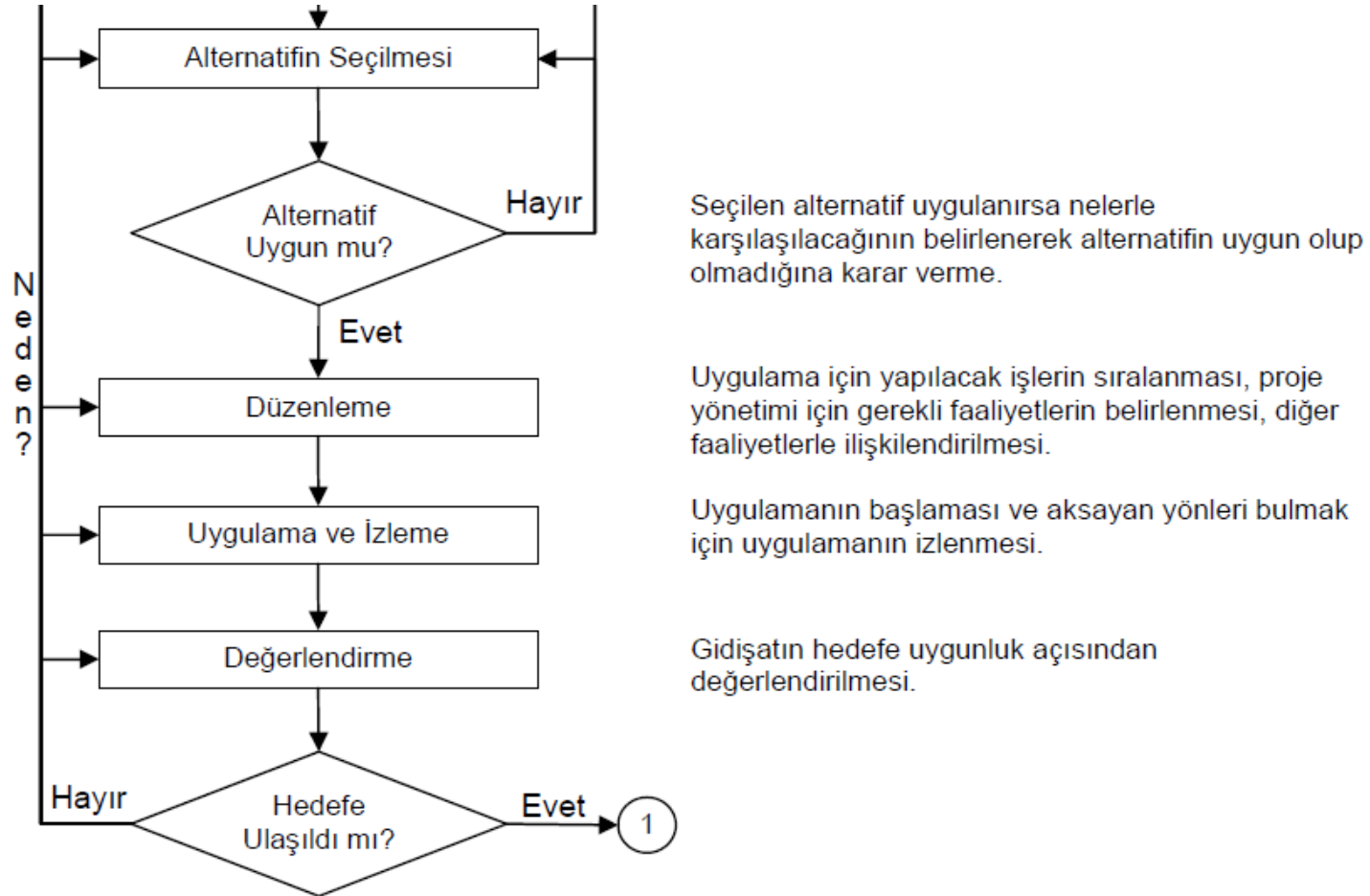
- i) Hedef; açık ve ölçülebilir olmalı
- ii) Anlaşılabilir olmalı
- iii) Gerçekçi ve ulaşılabilir olmalı

Hedef problemin çözümü ve sistemin kendisi için uygun mudur?

Problemin çözümü için birden fazla öneri geliştirilerek modeller kurulacaktır.

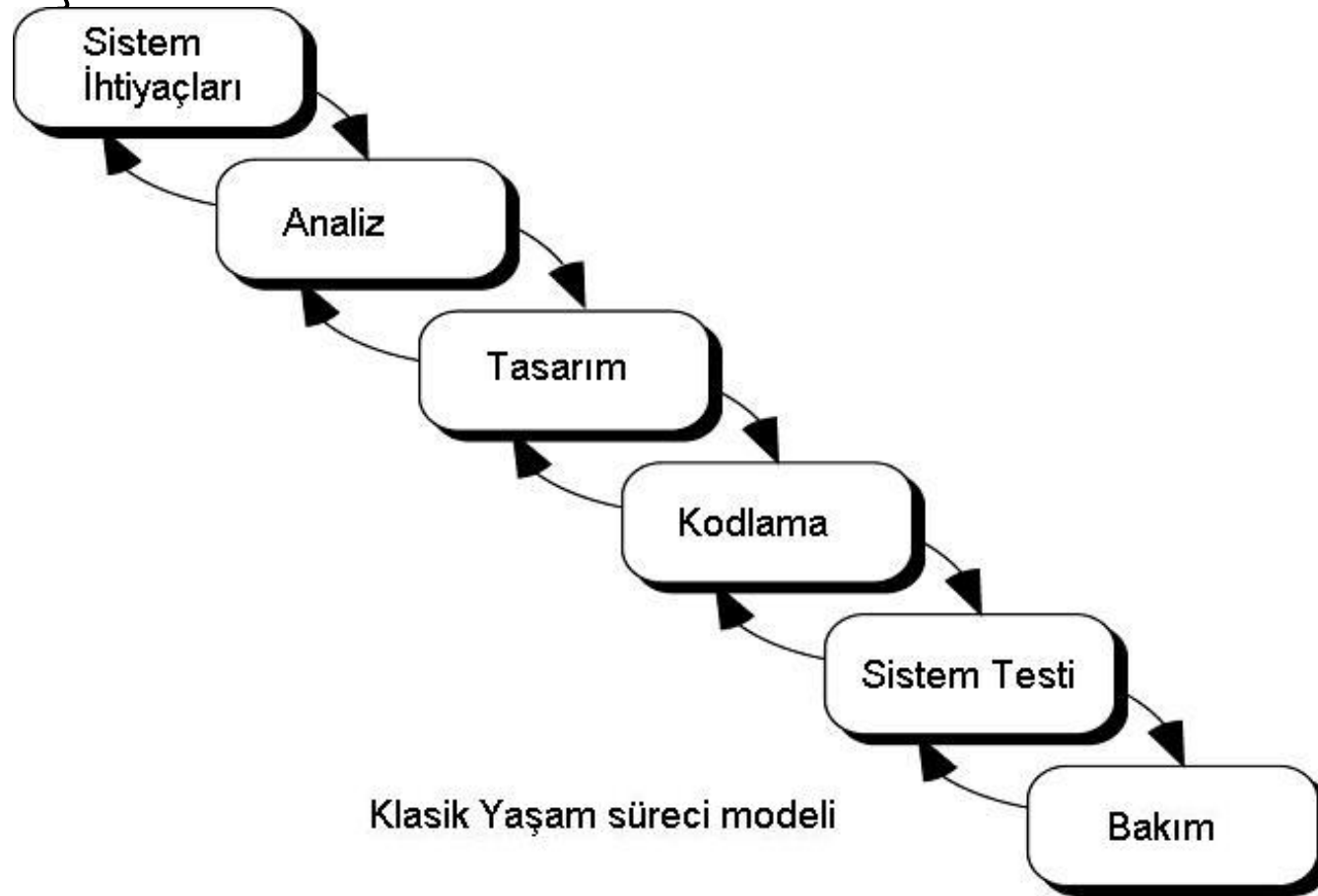
Hangi alternatifin hangi açılardan daha iyi olduğunun değerlendirilmesi.

# 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 amaçlar 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

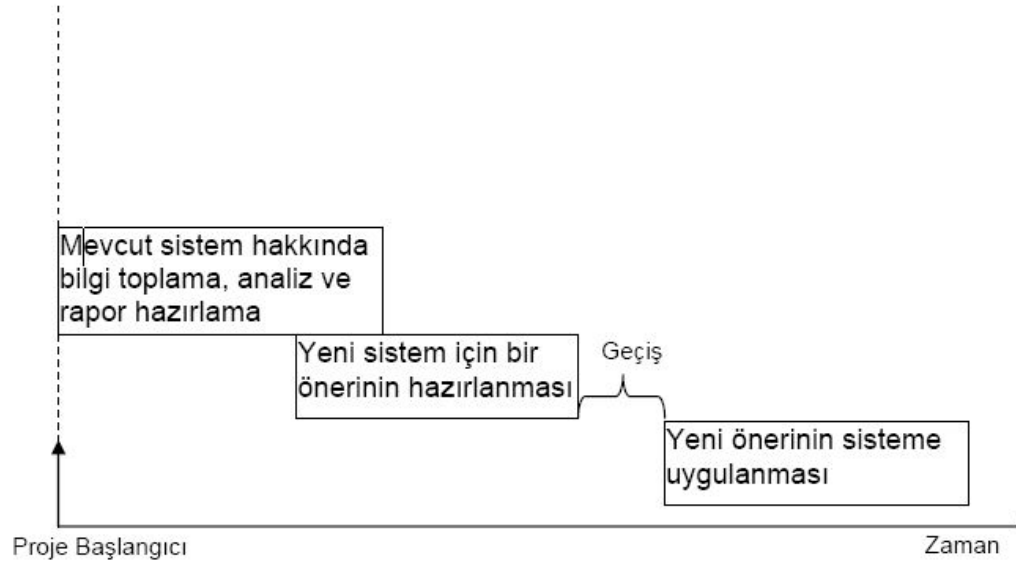
## 9. Genel Değerlendirme:

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

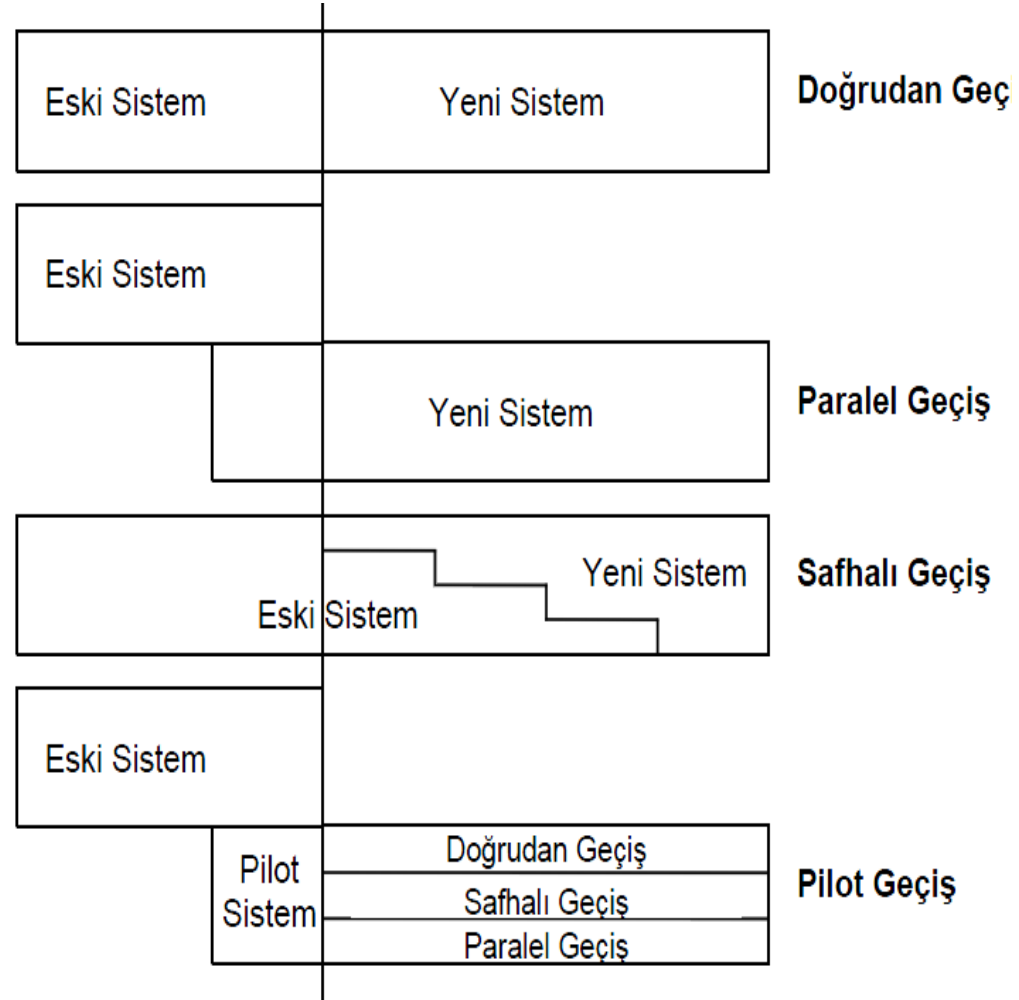
- Şekilde sistem analizi faaliyetleri bir Gannt şeması üzerinde gösterilmiştir. Buna göre yeni tasarımla eski tasarım arasında bir geçiş yaşanmaktadır.



# Yeni Sisteme Geçiş Yaklaşımları

- Yeni Sisteme Geçiş Yaklaşımları

- Doğrudan geçiş
- Paralel geçiş
- Safhali 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 iç 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 kümesinde yürütölen 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 yürütölürken genelde eski sistem muhafaza edilmekte fakat aktif olmamaktadır. Pilot sistem başarıya ulaşırsa diğer fabrikalara da aynı sistem kurulur.