



**Bu Dosya**  
**<https://ziraatweb.com>'dan**  
**İndirilmiştir.**

Eğer bu dosya size aitse ve kaldırılmasını istiyorsanız lütfen ziraatweb.com adresinde bulunan "İletişim" kısmından bize bildirin. Bize bildirilmeyen dosyalar konusunda sorumluluk kabul etmiyoruz.

[ders notları](#)

Mail Adresimiz: [iletisim@ziraatweb.com](mailto:iletisim@ziraatweb.com)

İnstagram Adresimiz: [@ziraatweb](#) Forum Adresimiz: [Forum](#)



*Milletimiz çiftçidir. Milletin çiftçilikteki çalışma imkanlarını, asri ve iktisadi tedbirlerle en yüksek seviyeye çıkarmalıyız.*

**Mustafa Kemal ATATÜRK**

# PROJE HAZIRLAMA TEKNİĞİ

Doç. Dr. G. Duygu SEMİZ

- ▶ başlangıcı ve sonu olan, uzunluğu önceden belirlenmiş bir süre içinde değişim yaratan, iç içe geçmiş amaç ve hedeflere sahip, planlanan uygulama adımlarıyla çeşitli ürünlerin elde edildiği, aynı ve nakdi kaynaklarla yürütölen bir çalışmadır.

PROJE....

- ▶ önceden tespit edilmiş spesifik amaçlara belirli bir zaman diliminde optimum bir şekilde ulaşmak üzere kaynakların nasıl ve ne şekilde kullanılacağını gösteren bir çalışmadır.

PROJE...

- ▶ Belirli bir yerde, belirli bir zaman diliminde, belirli kaynakları kullanarak, belirli bir hedefe ulaşmak için, mevcut alternatifler arasından en iyisini seçecek şekilde formüle edilmesine denir.

PROJE...

- ▶ belirlenmiş bir amacın gerçekleştirilmesine yönelik olarak belli bir zaman periyodu içinde, bu amaca tahsis edilen kaynakları (bütçe) kullanmak suretiyle, gerçekleştirilen bir dizi faaliyetler bütünüdür.

PROJE...

- ▶ Belirli bir ekip tarafından, belirli bir başlangıç ve bitiş süresinde, belirlenmiş hedefler doğrultusunda, kaynak kullanılarak, gerçekleştirilen faaliyetler bütünüdür.

PROJE...

# TEMELDE...

- Belirli bir **zaman** diliminde,
- Belirli bir **bütçe** çerçevesinde,
- Belirli bir **amaca** ulaşmak ve bu doğrultuda **sonuçlar** üretmek üzere
- Kaynakların bir araya getirildiği **planlanmış faaliyetlerin bütünüdür.**

Proje metni:

**Ne, Nerede, Ne zaman, Niçin, Nasıl (5N);**

**Kim için, Kim tarafından, Kaç paraya (3K)**

Proje metninde **5N** ve **3K** çok iyi cevaplanmalıdır



## PROJE TANIMI

- ▶ *Proje*, belli bir süre içinde bitirilmesi gereken karmaşık fakat homojen olan bir faaliyettir.
- ▶ • *Karmaşık* deyimini, iş analizinin kapsamlı ve eylemler arasındaki ilişkilerin düzenlemelere açık olması anlamındadır.
- ▶ • Projenin diğer bir özelliği benzer karakteristikleri olan bir dizi iş paketinden oluşmasıdır; bu özellik tanımında, *homojen* sözcüğü kapsamına girmektedir.

# PROJE TANIMI (DEVAM)

- ▶ Genellikle zaman ve kaynaklar kısıtlıdır. Bu kısıtlamalarla minimum maliyete ulaşmak, en uygun çözümlü planlamak, planı uygulamak ve uygulamayı denetleyip planı revize etmekle mümkündür.
- ▶ • Kaynak çeşitliliği ve sağlanmasını etkileyen faktörlerin kontrolündeki güçlükler, problemi el yordamı ile izlenemeyecek boyutta karmaşık bir duruma getirmektedir. Tüm faktörlerin sistematik şekilde kontrol edilmesi karar vermedeki yanılmaları ve riski azaltır.

# PROJE TANIMI (DEVAM)

- ▶ Belirli bir amacın gerçekleştirilmesine yönelik işlemler birden fazla projeden oluşabilir. Bu durumda her proje genel amaca yönelik ara-amaçlara erişilmesini sağlar.
- ▶ • Projelerin mutlaka birbirlerini izlemesi, yani *seri* proje yapısında olması gerekmez. Aynı anda birden fazla proje *paralel* veya *karma* (seri+paralel) durumunda geliştirilebilir.

Karar Noktaları

(İşleme başla/devam et?)

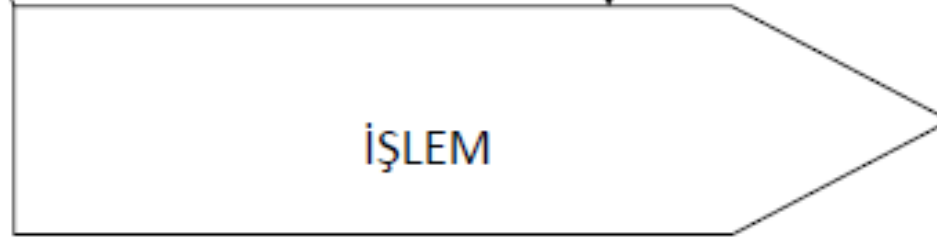
Ara-Amaç

Ara-Amaç

Temel İşlemin

Genel Amacı

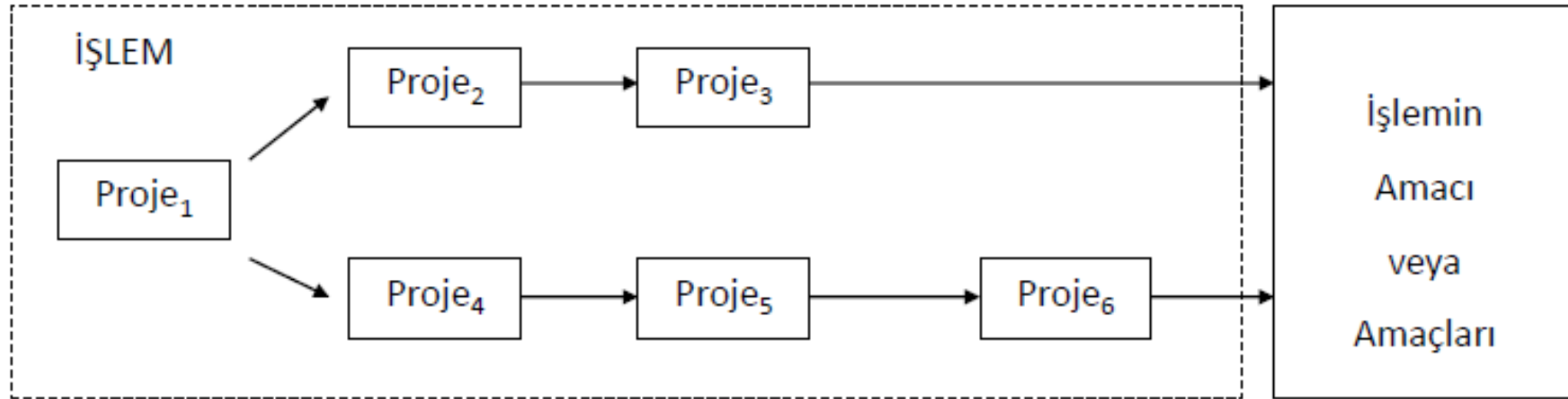
KARAR VE  
BAŞLAMA



İşlemin  
Amacı veya Amaçları

+ Proje<sub>1</sub> + Proje<sub>2</sub> + Proje<sub>3</sub> +

(a)




(b)

# PROJE TANIMI (DEVAM)

- ▶ "Proje" kavramı, bir işin yalnızca planlama aşamasını kapsamaz, aynı zamanda uygulanmasını, denetimini ve yönlendirilmesini de içerir.
- ▶ • Projeler, özel planlama, yönlendirme ve denetim yöntemleri gerektirirler. Ayrıca, planlanan hedefleri gerçekleştirebilmek için özel yapılanma biçimlerine de gerek duyarlar.

# PROJE TANIMI (DEVAM)

- ▶ Buna göre proje,
- ▶ –açık, anlaşılır hedef tanımlaması,
- ▶ –zaman, maliyet ve personel sınırlaması,
- ▶ –diğer işlerden ayrılması,
- ▶ –özel bir yapılanma biçimi,
- ▶ –işletmenin ekonomik gelişmesindeki önemi,
- ▶ –oldukça yüksek risk beklentisi
- ▶ gibi özellikleriyle ortaya çıkan bir iştir.

- ▶ Proje kavramı ile sistem yaklaşımı temelde birbirine son derece yakın kavramlardır.
  - ▶ Sistem yaklaşımında sistem, belirli bir amaca hizmet etmek üzere birbiri ile ilgili işlemlerin bütününe verilen isimdir. Proje bir sistem geliştirme yaklaşımıdır.
- 

▶ 2. hafta





**Bir Projenin Olmazsa Olmazları...**



- ▶ **S** (Specific) Özgül-Belirli-Özel
- ▶ • **M** (Measurable) Ölçülebilir
- ▶ • **A** (Achievable) Ulaşılabilir-Gerçekleştirilebilir
- ▶ • **R** (Realistic) Gerçekçi-Uygun
- ▶ • **T** (Time-bound) Süreli

PROJENİN TEMEL ÖZELLİKLERİ...

# PROJELER BİR HEDEFE YÖNELİKTİR

- ▶ Projelerin bir **amacı** vardır
- ▶ Açıkça belirlenmiş **sonuçlara** yönelik açıkça belirlenmiş hedefleri vardır
- **Sorunları** çözmek için
  - ▶ gereksinimlerin ön
  - ▶ analizini içerir.



Know who your audience is. Image source: iStockphoto.

# PROJE AMAÇLARI

Bir projenin amacının belirlenmesinde iki fayda vardır:

- ▶ 1.Amaç, son ürün için minimum bir standart belirler.
- ▶ 2.Bunlar performansların ölçülebileceği ve kararların verilebileceği bir baz oluşturur.
- ▶ • Amaçlar çeşitli düzeylerde tanımlanabilir.
- ▶ • Bütün amaçlar projenin tüm aşamalarında aynı kalmalı ve mümkün olduğunca işin başlangıcında belirlenmelidir.



# PROJE AMAÇLARI

Genelde amaçlar aşağıda sıralanan çok sayıda parametreye bağlıdır:

- ▶ –Performans ve kalite standartları,
- ▶ –Güvenlik ve güvenilirlik,
- ▶ –Zaman ölçüleri ve bütün kilit eylemlerin zamanlanması,
- ▶ –Proje içi ve dışındaki insan grupları arasındaki ilişki ara-yüzleri,
- ▶ –Maliyetler, herhangi bir harcama ve/veya karlılık kısıtlaması ile birlikte, bütçeler ve harcama hızı,
- ▶ –Kaynakların kullanılması ve bunların gerekli şekilde devreye sokulması,
- ▶ –Değer ve maliyet yararları/etkinliği,
- ▶ –Yönetimce veya mukavelelerce yerine getirilmesi istenen özel şartlar.

- ▶ Esas itibarıyla her hangi bir faaliyeti proje olarak planlamak ve uygulamak, hedefi 12'den vurmak için baştan karavana atmayı kabul etmekten başka bir şey değildir. Başarısız olmuş bir çok projenin ortak noktası, faaliyet odaklı olarak uygulanmış olmalarıdır. Herhangi bir eğitim faaliyeti düzenlemek bir projenin ulaşmak istediği hedef olamaz. Eğitimin sonucunda geleceğimiz nokta projenin hedefi olabilir.

# PROJE TÜRLERİ

- ▶ Projeler süre, kaynak ve değerlerine göre çeşitli şekillerde sınıflandırılabilir.
- ▶ **Proje Süresine Göre**
- ▶ ***Uzun Vadeli Projeler.*** Bunlar 10 yıldan uzun süreli projelerdir. Endüstriyel gelişme, büyük birimlerin bir merkezi organizasyona entegrasyonu, uçak, gemi veya savunma ekipmanı üretimi ve geliştirilmesi projeleri bunlara bazı örneklerdir.

- ▶ **Orta Vadeli Projeler:** 3-10 yıl süreli projelerdir. Bir tohum üretim tesisi kurulması, bir büyük baraj inşaatı, bilgisayar kontrollü bir sistemin kurulması ve geliştirilmesi, büyük organizasyonların parçalara ayrılması (örneğin özelleştirilmesi), uzun vadeli bir projenin bir parçası bu tür projelere bazı örneklerdir.
- ▶ • **Kısa Vadeli Projeler:** 6 ay-3 yıl süreli projelerdir. Yol yapımı, arazi toplulaştırması, uzun vadeli bir projenin bir parçası bunlara bazı örneklerdir.
- ▶ • **Özel Küçük Ölçekli Projeler:** Acil durumlar, bir afetten sonra önemli servislerin işler duruma getirilmesi vb. bu tür projelere bazı örneklerdir.



- ▶ Kaynağına göre ise şöyle sınıflandırılabilir
- ▶ **Dış projeler:** İşletmeye dışarıdan gelen işlerdir.
- ▶ **İç projeler:** İşletmenin kendi içinde doğan işlerdir.  
Örneğin: Yeni bir yönetim binasının yapılması, personel tasarrufu, yeni bir yazılım programının uygulamaya konması vb.

# TİPİK PROJE TÜRLERİ:

## Bireysel projeler:

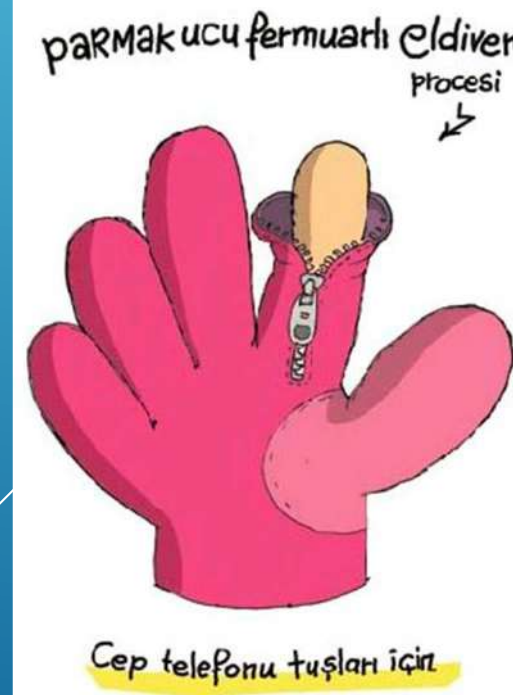
KPSS'yi kazanmak; rapor hazırlamak; düğün hazırlığı yapmak; balkonda sebze yetiştirmek; evde tadilat yapmak

## Sanayi projeleri:

fabrika yapmak; sanayi bölgesi için gaz tedariki sağlamak; otomobil yolu inşa etmek; yeni araba tasarlamak; baraj yapmak

## bilimsel-İş-ticari projeler:

Yeni bir yöntem geliştirmek; bilgisayar sistemi geliştirmek; yeni ürün geliştirmek; yıllık rapor hazırlamak; yeni bir ofis kurmak; sulama sistemi kurmak, hayvan barınağı kurmak, modernizasyon...



- Projeler; kapsamına, amaçlarına, zamanına bağlı olarak çeşitlilik gösterebilir. Küçük bir grubu ya da bölgeyi hedef alan projeler, düşük bir bütçe ve göreceli olarak çok kısa sürelerde uygulanabilir. Böyle projelerde genel hedef, gruplar için **kısa dönemde sonuçlarını** görebilecekleri etkiler yaratmak olabilir.

- ▶ Diğer taraftan, daha büyük hedef gruplara ve bölgelere (il, bölge ya da ulusal düzeyde) hitap eden projeler çok daha büyük bütçe ve kaynaklarla çok daha uzun sürelerde gerçekleştirilebilir. Bu tür projelerde genel hedef, bölge veya gruplar için uzun dönemli faydalar yaratmak olabilir.

- ▶ Aynı il ya da bölgede, bir köy ya da yerleşim merkezinde yerel el sanatlarını ve kültürünü ön plana çıkararak yöre kadınlarını bu konuda eğitmeyi ve bunun sonucunda ailelerin gelirlerini arttırmayı amaçlayan bir proje olabileceği gibi, başka bir projede tüm ili içerisine alan ve bütün işsizleri mesleki eğitimden geçirerek, işsizliği azaltmak amaçlanabilir.

- ▶ İki proje; kapsamı, coğrafi sınırları, süresi, bütçesi ve yarattığı faydalar açısından değerlendirildiğinde önemli farklılıklara sahiptir. İlki sadece iki ya da üç eğitici ile uygulanırken, diğeri yapılan tespitlere göre belirlenecek mesleki eğitim alanlarının sayısına bağlı olarak onlarca ya da yüzlerce eğiticiye gereksinim duyabilecektir

- ▶ Buna bağlı olarak, ilki üç-altı ay gibi kısa bir sürede ve küçük bir bütçe ile uygulanabilecekken, diğer proje belki de üç-beş senelik bir süreye ve de çok büyük bir bütçeye gereksinim duyabilecektir.
- ▶ Projeler, bir çok projeyle birlikte bir programın genel hedeflerine yönelik olarak da uygulanabilirler.

Örneğin, genel hedefi bölgesel farklılıkları gidermek olan bir Bölgesel Kalkınma Programı'nın Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeler (KOBİ), Kültürel Mirası Geliştirme ve Kırsal Kalkınma gibi alt proje bileşenleri olabilir. Bu üç proje ayrı ayrı proje hedeflerine ulaşarak Bölgesel Kalkınma Programı'nın genel hedefine ulaşmasını sağlayacaktır.



# SES GETİREN BÜYÜK PROJELER...

- ▶ Daedalus Projesi: Yakındaki bir yıldızda insansız uzay aracını göndermenin getireceği zorlukları ve masrafı tespit etmiştir.
- ▶ Manhattan Projesi: İlk nükleer silahı ortaya çıkardı.
- ▶ İnsan Genom Projesi: İnsan genomunun plânını çıkarma projesidir.
- ▶ Apollo projesi: Bir insanı Ay'a indirip sağ-salim dünyaya geri getirme projesi
- ▶ GAP Projesi: GAP, 1970'lerde Bölge'nin su ve toprak kaynaklarının geliştirilmesine dayalı bir program olarak ele alınmış; Fırat- Dicle Havzası'nda sulama ve hidroelektrik enerji üretimine yönelik 22 baraj, 19 hidroelektrik santrali ile 1,8 milyon ha alanda sulama yatırımlarının yapımı planlanmıştır.

# ▶ 3. Hafta



# PROJE AŞAMALARI

- ▶ Proje, yeni bir işin **tanımlanması** ve **kontrol** edilmesidir. Tanımlama ve kontrol projeyi başarıya ulaŐtıracak çok önemli unsurlardır. Bunlardan birisi olmazsa projenin sonuca, önceden belirlenen bir bütçe dâhilinde ve zaman içerisinde ulaşması mümkün değildir.



# PROJE AŞAMALARI

## ▶ TANIMLAMA

- ▶ Projenin tanımlanması için; amaçları, hedefleri, işlemleri, programı ve bütçesi ile ilgili aşağıdaki soruların doğru yanıtlarının elde edilmesi gerekir:
- ▶ **1.Amaç ve hedefler:** Projeye neden gerek duyuldu ve hangi sonuçların elde edilmesi gerekiyor? Beklenen nedir?
- ▶ **2.İşlemler:** Çok zor görünen büyük ve karmaşık projeler bile sistemli bir biçimde alt işlemlerine nasıl ayrılabilir? Büyük bir proje kısa vadeli işlem parçacıklarına nasıl indirgenebilir?

# PROJE AŞAMALARI

## ► Tanımlama (devam)

- **3.Program:** Bu işlemlerin ve projenin başlama ve bitiş süreleri nedir? Süre kısıtlamasına uyularak projenin işlemleri nasıl düzenlenir ve programlanıp çözümlenebilir?
- **4.Bütçe:** Projenin maliyeti ne olmalıdır? Firma; araştırma, sermaye, promosyon ve pazar araştırması için yatırım yapmalı mıdır? Hangi harcamalar planlanmalı ve başarılı bir sonuca ulaşmak için ne kadar para ayrılmalıdır? Projenin bütçesi ne olmalıdır?

# PROJE AŞAMALARI

## KONTROL

- ▶ • Değişik birimlerden ve dışarıdan sağlanan proje ekibinin uyum içinde çalışmaları için, çabalarının iyi bir biçimde organize edilmesi ve izlenmesi gerekir.
- ▶ • Projenin program ve bütçesi dâhilinde yürütölüp yürütmediğine ve amaçlarına ulaőıp ulaőılmadıęına dikkat edilmesidir.
- ▶ • Eğer proje ekibi programın gerisinde ise çalışma hızı artırılmalıdır. Eğer bütçe aőılmış ise harcamalar kontrol altına alınmalıdır.
- ▶ • **Projenin zamanında bitirilmesi için, projenin tanımlama ve kontrolü ile ilgili doğru adımların atılması gerekir.**

# PROJE KISITLARI

- ▶ • Proje **kapsam**, **zaman** ve **bütçe** kısıtlamaları altında yapılan çalışmaları gerektirir.
- ▶ • Tüm yönetim işlemleri genellikle bu kısıtlamalar altında çalışır.
- ▶ • Belirli bir kapsamı gerçekleştirmek için; bu çalışmaların bir bütçe dahilinde olması ve sınırlı bir süre içinde yapılması gerekir.



# PROJE KISITLARI

## ► **Kapsam**

- Belli ve tasarlanmış bir projenin temelindeki asıl nedendir. Proje her zamanki işlerden farklı olarak bir defaya özgü bir düşünceyi hedefler.
- Yani hangi hedefe ulaşılacağı sorusuna yanıt aranır ve hangi ürün veya hizmetin elde edileceği amacı belirlenir.

# PROJE KISITLARI

## ► Zaman

- Ürün veya hizmetin gerçekleştirilmesine ilişkin takvimin ortaya konulmasıdır. Buna bağlı olarak bir projede çalışanın zaman kullanımını ve projenin ne kadar zamanda tamamlanacağını belirler.

# PROJE KISITLARI

## ► **Bütçe**

- Projenin maliyetinin ne olacağını belirler. Yani eldeki kaynakların çalışır bir sisteme dönüştürülmesinin maliyeti hesaplanır.
- Buradaki maliyet; proje grubu ve özel ekipmanların ücretleri, kira giderleri, yazılım, donanım ve bilgisayarlar için yapılan harcamalar, işletme ve kırtasiye giderleri gibi projenin yürütülmesiyle ilgili hususları kapsamaktadır.

# PROJE KISITLARI

Projeler bu üç kısıtlama ile başarılı olur veya olmaz.

- ▶ • Kapsam ve zaman değıştikçe maliyet de genelde değışir.
- ▶ • Eğer proje programlanan tarihte tamamlanıp işletmeye açılmazsa, yeni masraflara yol açar. Projenin işletmeye açılma süresi uzadıkça, maliyetler büyük tutarlara ulaşabilir.
- ▶ • Öte yandan projenin öngörülenden daha kısa bir zamanda tamamlanması da maliyeti artırır. Eğer projenin süresi kısaltılırsa, işlemlerin yapılmasının hızlandırılması gerekir. Böyle bir durumda ise, işçilik giderleri artar. Bununla birlikte ilave makine, araç ve gereç tahsisi de maliyeti yükseltir.

# PROJE KISITLARI

- ▶ Bu kısıtlara ilave edilebilecek diğer kısıtlar ise şöyledir;
- ▶ –**Kalite**: Sürecin ıktılarının, nihai ürünün ve sürecin kendisinin kalite standartları dikkate alınmalıdır.
- ▶ –**Yasa**: Projenin yürütülmesi veya ortaya çıkarılacak ürünler ile ilgili bir takım yasal zorunluluklar olabilir.
- ▶ –**Etik**: Projenin yürütülmesi ve ortaya çıkarılacak sonuçlar ile ilgili etik kurallara uyulmalıdır.
- ▶ –**Çevre**: Projenin yürütülmesi esnasında ve ortaya çıkacak ürünün kullanımı esnasında yasal olarak evre faktörlerine uyma zorunluluğu olmasa bile çevreye zarar verici sonuçlardan kaçınmak gerekmektedir.

# PROJE KISITLARI

- ▶ –**Mantıksal:** Proje başlamadan önce belli başlı işlerin önceden tamamlanmış olması gerekmektedir. Bununla birlikte proje aşamaları da mantıksal sıralamada olmalıdır.
- ▶ –**Aktivasyon:** Projenin veya faaliyetlerinin başlayabilmesi için gerekli olan faaliyetlerdir.
- ▶ –**Dolaylı etkiler:** Bir değişimin mutlaka dolaylı etkileri olacaktır. Projenin dolaylı etkileri de dikkate alınmalıdır.



▶ 4. hafta





# PROJENİN ÖZELLİKLERİ

Projelerin yapısı kendine has bir karakter ve özellik taşıdığından, projelerde söz konusu olan aşağıdaki temel özellikler, **proje yönetimini diğer yönetimlerden ayıran özellikler** olarak da tanımlanmaktadır:

- ▶ Her proje, belirlenen maliyet çerçevesinde ve belirlenen süre içerisinde ileri teknoloji kullanarak gerçekleştirilir.

- ▶ Her proje, belirli bir zaman diliminde, genellikle farklı kişilerden oluşan bir ekiple gerçekleştirilmekte olduğundan, birbirinden farklı özellikler taşımaktadır ve bir defaya özgüdür.

► Projenin genel amaçları ve süresi bellidir.



- ▶ Her proje, bir organizasyon sistemi içerisinde çalışmayı gerektirir.

- ▶ Proje, bir işin belirlenen kalitede ve minimum maliyette tamamlanmasını ve işten beklenen yararları sağlar.

- ▶ Proje, fizibilite çalışmalarını gerektirir. Bu çalışmalarda, projenin her yönü incelenerek araştırılması zorunludur.

- ▶ Proje, işin gerçekleştirilmesi için gerekli olan mali kaynakların sağlanmasında yardımcı olur.



- ▶ Projenin karmaşık bir yapıda olması ve verimli bir biçimde gerçekleştirilmesi bilgisayar kullanımını zorunlu kılar.
- 

- Projelerin kolay anlaşılabilmesi için, yapılacak işlerin şematik olarak gösterilmesi gerekir. Projelere ilişkin yapılacak işler şemalar üzerinde gösterilirken projeler alt projelere ayrılabilir. Bu amaçla birçok şematik gösterme yöntemi geliştirilmiştir (Gantt Şeması, CPM ve PERT gibi).

- ▶ Proje kültürel ve çevresel gereksinimlere duyarlıdır.
- Pek çok proje farklı kişilerin ve/veya grupların işbirliğini gerektirmektedir. Bu kişiler, farklı ülkelerden olabileceği gibi aynı ülke içindeki farklı işletmelerden veya aynı işletmenin farklı bölümlerinden olabilir. Dolayısıyla farklı çevresel, politik ve sosyal etkiler, kişilerin iletişimini etkileyebilir.

- Proje, katkı ve katılımın yanı sıra yaratıcılık ve yenilik gerektiren çalışmaları içerir.



- ▶ “Proje” kavramı, bir işin yalnızca planlama aşamasını kapsamaz, aynı zamanda uygulanmasını, denetimini ve yönlendirilmesini de içerir. Projeler, özel planlama, yönlendirme ve denetim yöntemleri gerektirirler. Ayrıca, planlanan hedefleri gerçekleştirebilmek için özel yapılanma biçimlerine de gerek duyarlar. Proje çalışmaları işletmenin çeşitli bölümlerine yayılabilir. Buna göre proje,

► açık, anlaşılır hedef tanımlaması



▶ zaman, maliyet ve personel sınırlaması,



► diğer işlerden ayrılması





► özel bir yapılanma biçimi,



► işletmenin ekonomik gelişmesindeki önemi,



► oldukça yüksek risk beklentisi  
gibi özellikleriyle ortaya çıkan bir iştir.



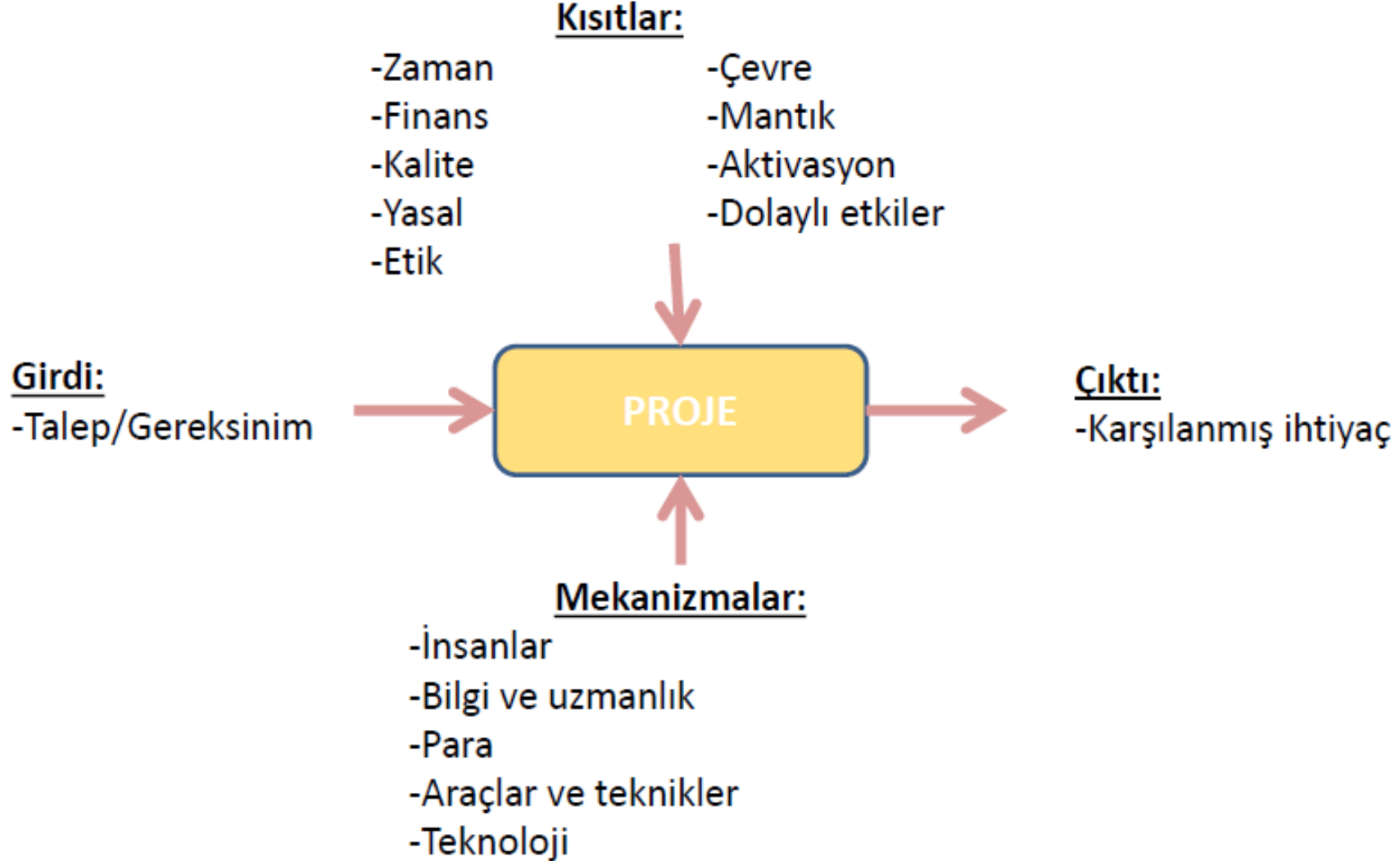
▶ 5. hafta



# PROJE SÜRECİ



# Proje Süreci



- ▶ Proje, girdisi, çıktısı, kısıtları ve mekanizmaları olan bir süreçtir. Proje çıktısı olarak “karşılanmış ihtiyaç” görünmektedir. Bu genellikle şu şekilde oluşur:
- ▶ Bilginin değişmesi: Örneğin yeni ürün için spesifikasyonların belirlenmesi
- ▶ Somut ürün: Örneğin bir bina, yazılım, vs.
- ▶ Değişmiş insanlar: Örneğin eğitim projesi ile katılımcılara yeni bilgilerin aktarılması. Çıktı, eğitilmiş kişilerdir.

# PROJE ARAÇLARI

Proje çıktılarını elde etmede kullanılan proje araçları veya mekanizmaları aşağıdaki gibidir:



- ▶ İnsanlar: Projeye doğrudan veya dolaylı olarak katkı sağlayan herkeştir.



- ▶ Bilgi ve uzmanlık: Proje katılımcıları ve dışarıdan edinilen (danışman vs.) bilgi ve uzmanlıklardır.
- 

- ▶ Finans kaynakları: Proje faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi için gerekli finans kaynaklarıdır.

- ▶ Araçlar ve teknikler: Elverişli kaynakları kullanarak yapılacak işleri organize etmek için gerekli yöntemlerdir.

- ▶ Teknoloji: Proje süresince veya bir kısmında kullanılması gereken fiziksel aletlerdir.

▶ 6. HAFTA



- Planlama, **önceden belirlenmiş amaçları gerçekleştirmek** için yapılması gereken işlerin saptanması ve izlenecek yolların seçilmesidir. Planlama, geleceğe bakma ve olası seçenekleri saptama sürecidir yani geleceği düşünmedir. Özetle planlama, bir eylemle ilgili tüm etkinliklerin önceden hazırlanması sürecidir.

## PLANLAMA VE PROJE İLE FARKI

# PROJE PLANLANIRKEN DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR

- ▶ Proje konusuna karar verme,
- ▶ Zaman çatısını oluşturma,
- ▶ Etkinlikleri planlama,
- ▶ Değerlendirme planı hazırlama,
- ▶ Projeyi başlatma,
- ▶ Projeyi tamamlama ve ürünlerin yansıtılmasına katkı sağlama,





# ÖZELLİKLE İLGİNÇ VE KENDİNİZE UYGUN BİR FİKİR SEÇİN:

- ▶ Gerçekten sevdiğiniz bir konuyu seçerek, literatürü araştırarak, geçerli bilgiler için gerekli yerlere danışarak daha kolay motive olabilirsiniz.

- ▶ Çevremizde sorun olarak gördüğümüz ve çözmeyi düşündüğümüz olgular bizi proje hazırlamaya doğru götürür. Evinizin akıtan çatısı, sokakta satıcılık yapan çocukların sayısında artışı, tarımda suyun verimli kullanımı ya da tarım topraklarınının tuzlanarak verimliliğın düşüşü gibi pek çok sorun size bir proje fikri verebilir.

- ▶ Proje hazırlarken ilk adım olarak, çalışma alanlarınızda sorun olarak gördüğünüz konuları sıralayarak başlayabilirsiniz. Kurumunuzun bu sorunlara yönelik geliştirdiği yaklaşımlar neler olabilir?
- ▶ Hangi sorun sizi en çok rahatsız ediyor?
- ▶ Hangi sorunu çözmek için çalışmak, proje geliştirmek istiyorsunuz?
- ▶ Bu soruların yanıtlarını bulduktan sonra, üzerinde proje yapıp, çözmeye niyetlendiğimiz sorunumuza ait mevcut durumu hep birlikte değerlendirmemiz gerekiyor.

- **DİKKAT:** Proje hazırlarken sıkça dÜşÜlen yanılgılardan biri faaliyet ya da hedeflerin belirlenmesiyle işe başlamaktır. Sorunun gerçek kaynaklarına ulaşmadan ve sorunu somut olarak yaşayanların durumunu bilmeden geliştirilecek faaliyetler sorunun ortadan kaldırmanıza yardımcı olmayabilir.

# ZAMANLAMADA GERÇEKÇİ OLUN

- ▶ **Çalışmanızın koşulları ile planlamanız birbirine uygun olmalı ve belirli bir zamanda tamamlanabilmelidir.**

# İHTİYAÇ KALEMLERİNİZİ İYİ BELİRLEYİN

- Konu üzerinde karara varmadan önce, projeyi başarıyla tamamlamak için, öncelikle nelere ihtiyacınız olduğunu öğrenmek üzere araştırma yapın.

## ► BİR PROJE HER ZAMAN...

- • Geniş anlamda politika ve program amaçlarıyla uyumlu olmalı ve bunu desteklemelidir. Halihazırda devam etmekte olan faaliyetleri desteklemekten ziyade “yeni” bir şey oluşturmalı/geliştirmelidir.
- • Belirlenmiş ihtiyaçlara yönelik açıkça tanımlanmış amaçları,
- • Açıkça tanımlanmış hedef grup(lar)ı,
- • Açıkça tanımlanmış yönetim sorumlulukları
- • Başlangıç ve bitiş tarihi
- • Belirlenmiş kaynağı ve bütçesi olmalıdır.

# ▶ 7. HAFTA





## ► Bir Projenin Başarısını Etkileyen Faktörler

- İyi planlama
- Yeterli düzeyde örgütsel/kurumsal kapasite
- İşini iyi yapan ve motivasyonu yüksek bir proje ekibi
- Ortaklar arasında iyi ve açık bir işbölümü ve üstlenilen görevlerin yerine getirilmesinde kararlılık
- Projenin gerçek bir sorunu ele alması
- Hedef grupların ihtiyaçlarına yanıt vermesi

- ▶ Proje amaçlarının tanımlanmasının, hedeflerinin somut değerlerle ifade edilmesinin yanı sıra, projenin kapsamının (project scope) ve hedeflere ulaşmak için yapılması gerekenlerin belirlenmesi gerekir. Projeye başlamadan önce projenin sınırları, nelerin kapsam dışında bırakıldığı ifade edilmelidir. Kapsamın çok geniş  tutulduğu, net olarak tanımlanmayıp sınırların belirlenmediği projelerin başarısız olma ihtimali yüksektir.

- Örneğin, A üniversitesi kampüs alanında enerji gereksiniminin karşılanmasıda çevreye duyarlı enerji kaynaklarının kullanımı. Projesinin tanımlanma aşamasını ele alalım. Bu projede amaçlar enerji maliyetlerini en aza indirmek; sürdürülebilirlik/çevre duyarlılığı konusunda eğitim kuruluşları arasında öncü rol üstlenmek; uygulamalarla destekleyerek öğrenci ve öğretim üyelerinde bu konularda farkındalık yaratmak olarak listelenebilir. Projenin bunlardan biri veya benzeri birden fazla amacı da olabilir. Bu amaçlar somut hedefler konularak netleştirilmelidir (örneğin kampüsün toplam elektrik ihtiyacının en az yarısını karşılamak).

- ▶ Bu projeyi kavramsal olarak tasarlayıp, planlama faaliyetlerine başlarken Şu soruların yanıtlarının netleŐtirilmesi önemlidir:



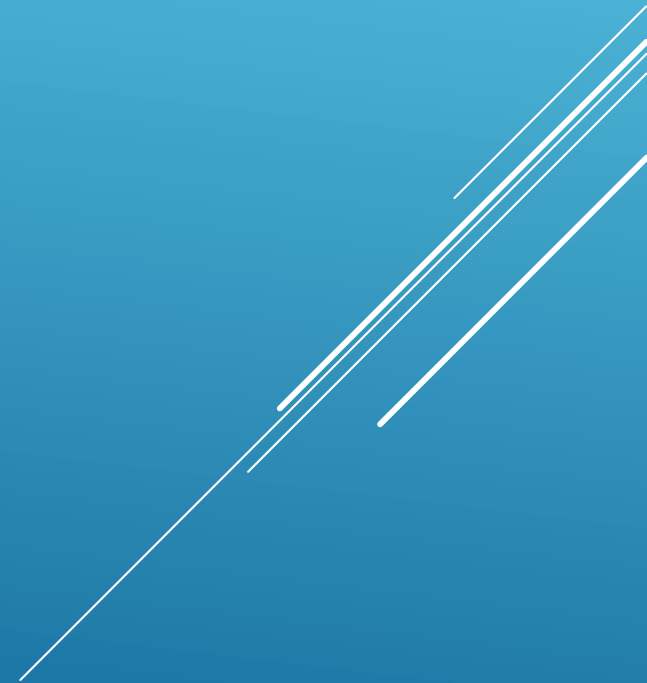
- ▶ Hangi yenilenebilir enerji kaynaklarından faydalanılacak? (güneş, rüzgar.),



- ▶ çıktıların elektrik üretimi ile mi sınırlı kalacak,



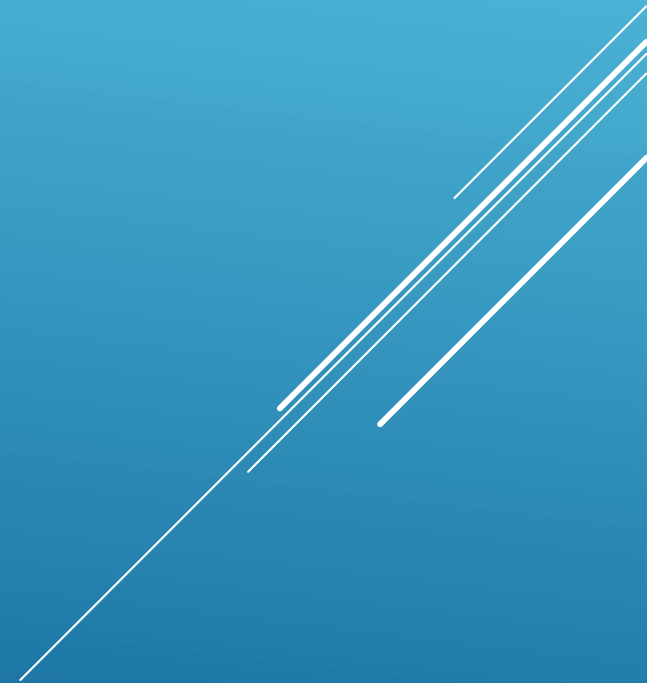
- ▶ Hedeflenen diğer çıktıların (ısınma amaçlı sıcak su vb.) neler olacak ve miktarları,



- ▶ Hangi kampüs birimlerinin enerji gereksiniminin hangi oranda karışlanabileceği,



- ▶ Hangi d6nemlerde ne kadar enerji 6retilmesinin hedeflendiği,



- ▶ Mevsimsellikten dolayı enerji üretimindeki değişkenliklerinin nasıl dengelenebileceği,



- ▶ Hibrit (birden fazla kaynağı birlikte kullanan) üretim sistemlerinden faydalanıp/faydalanılamayacağı.

- Bu ve benzeri soruların yanıtları proje kapsamını tanımlayacaktır ve bu yanıtlar doğrultusunda planlama gerçekleştirilecek, yatırım bütçesi, kurulu güç ve teknik özellikler belirlenebilecektir.

# ▶ 8. HAFTA



# PROJE DÖNGÜSÜ YÖNETİMİ

Bir projenin fikir olarak doğuşundan hazırlanmasına, analizine, onaylanmasına, uygulanması ve işletmeye alınmasına ve nihai olarak Uygulama sonrası değerlendirilmesine kadar geçen aşamaların bütününe **Proje Döngüsü**, bu döngü çerçevesinde yapılan faaliyetlerin bütününe ise **Proje Döngüsü Yönetimi** denmektedir.

- ▶ 1950'lerden bu yana kalkınma çabaları, toplumun yaşam kalitesini iyileştirmeyi amaçlayan proje ya da programlarla karakterize edilmektedir. Bu proje ve programlarla olağanüstü insan ve fiziksel kaynakların kullanılmasına rağmen, çoğu proje/program beklentileri karşılamayan sonuçlar vermektedir.

- Projeler yarar sağlamayı hedefledikleri toplulukların öncelikli gereksinimlerine yanıt verememekte, öngörülen çıktılar üretilememekte, üretildiği durumlarda da kalıcı kılınamamakta, hedef gruplar yeterince yararlanamamakta, proje maliyetleri öngörülenden daha yüksek hale gelmekte, uygulamada öngörülen zamanlar aşılmakta ve zaman zaman da öngörülmeleyen ve istenmeyen çıktılar üretilebilmektedir.



- ▶ Projeden yararlanacak olanların proje tanımlama sürecine yeterince ya da hiç katılmamış olmasından kaynaklanan yönetim zayıflıkları, proje finansman yönetimindeki eksiklikler, uygulama sırasında izleme mekanizmasının oluşturulmaması, proje faaliyetlerinin proje amacı ile yeterince ilişkili olmaması, projenin tasarımı sırasında projenin dış koşullarının gözetilmemiş olması, daha önce belirtilen başarısızlıklara katkıda bulunmaktadır.

- Son otuz yılda proje ve programların hedeflerine ulaşması için, başarısızlıkları ortadan kaldırmak ve proje yönetimini güçlendirmek üzere bazı araçlar geliştirilmiştir. Proje döngüsü yönetimi, mantıksal çerçeve yaklaşımı, hızlı değerlendirme teknikleri gibi isimler altında geliştirilen bu yöntemler, proje ve programları destekleyen fon yöneticileri (finans eden kuruluşlar) tarafından giderek benimsenmiştir.

- ▶ Proje Döngüsü Yönetimi (PDY) başarısız proje deneyimleri sonucunda özellikle uluslararası kuruluşların öncülüğünde geliştirilmiştir.
- ▶ Proje döngüsü yönetimi ; projenin fikir aşamasından tamamlanmasına kadar geçen sürede kaliteyi, verimliliği ve etkinliği en iyi şekilde uygulamayı amaçlayan bir proje yönetim yaklaşımıdır.
- ▶ Bu da ancak hedeflerin net olarak tanımlanması ve bu hedeflere ulaşmak için mevcut ve potansiyel kaynakların verimli şekilde kullanılması ile mümkündür.

## PROJE DÖNGÜSÜ YÖNETİMİ (PDY)

- ▶ Tüm bunların yapılabilmesi, etkin bir analiz ve değerlendirme sürecini ve bunun sonucunda “doğru ve etkili planlamayı” gerektirir. Doğru analiz proje planlamasında olmazsa olmazlardan biridir. PDY, projenin tüm aşamalarının birbiriyle etkileşimli biçimde işletildiği sistematik bir proje yönetim yaklaşımıdır.
- ▶ Doğru analiz ve planlama, uygulamada kaynak verimliliğini artırarak bunu kısa dönemde çıktılarına dönüştürecektir, ortaya çıkan bu değişimler projenin sürdürülebilir hedeflere ulaşmasını sağlayacaktır.

▶ 9. HAFTA



- ▶ Proje Döngüsü Yönetimi (PDY) başarısız proje deneyimleri sonucunda özellikle uluslararası kuruluşların öncülüğünde geliştirilmiştir.
- ▶ Proje döngüsü yönetimi ; projenin fikir aşamasından tamamlanmasına kadar geçen sürede kaliteyi, verimliliği ve etkinliği en iyi şekilde uygulamayı amaçlayan bir proje yönetim yaklaşımıdır.
- ▶ Bu da ancak hedeflerin net olarak tanımlanması ve bu hedeflere ulaşmak için mevcut ve potansiyel kaynakların verimli şekilde kullanılması ile mümkündür.

## PROJE DÖNGÜSÜ YÖNETİMİ (PDY)

- ▶ Tüm bunların yapılabilmesi, etkin bir analiz ve değerlendirme sürecini ve bunun sonucunda “doğru ve etkili planlamayı” gerektirir. Doğru analiz proje planlamasında olmazsa olmazlardan biridir. PDY, projenin tüm aşamalarının birbiriyle etkileşimli biçimde işletildiği sistematik bir proje yönetim yaklaşımıdır.
- ▶ Doğru analiz ve planlama, uygulamada kaynak verimliliğini artırarak bunu kısa dönemde çıktılarına dönüştürecektir, ortaya çıkan bu değişimler projenin sürdürülebilir hedeflere ulaşmasını sağlayacaktır.

► Proje ve programların hazırlanması ve uygulanmasında gerekli unsurları fonksiyonel olarak ele alan Proje Döngüsü Yönetiminin belirgin nitelikleri şunlardır:

- Detaylı ve katılımcı ihtiyaç analizleri,
- İhtiyaca yönelik çözüm/çözümler ,
- Hedef odaklı planlama ve uygulama,
- Doğrulanabilir etkiler,
- Sürdürülebilirliğe odaklanma,
- Standart uygulamalar ve dokümantasyon



- ▶ Proje hazırlanırken projeyi başarısızlığa götürebilecek faktörler önceden bilinmeli ve bunlara sebep olan koşullar ortadan kaldırılmalıdır. Alınabilecek önlemler şunlar olabilir:
- ▶ Proje döngüsü süresince doğru zamanda doğru kararı alma disiplini sağlanmalıdır,
- ▶ Proje sonuçlarını etkileyen devlet politikaları ya da ilgili diğer politikalar dikkate alınmalı ya da bu politikaların proje hedeflerine uyumlu hale getirilmesi hedeflenmelidir,
- ▶ Projede belirlenen hedefler, projeden fayda sağlayan gruplara sürdürülebilir hizmet vermelidir,

- ▶ Çevresel değerler ve doğal kaynakların korunması dikkate alınmalıdır,
- ▶ Proje ile doğrudan ya da dolaylı yoldan ilişkisi olan grupların sosyokültürel değerlerine saygı gösterilmelidir,
- ▶ Uygun teknoloji ve yenilenebilir kaynaklar kullanılmalıdır,
- ▶ Proje yürütüldüğü sürece ilgili sektörlerin yönetim kapasitesi gelişiyor olmalıdır,
- ▶ Sadece proje devam ettiği sürece değil proje sona erdikten sonra da ekonomik ve finans açısından yeterlilik sağlanmalıdır,
- ▶ Riskler önceden bilinmeli ve dikkate alınmalıdır.

## ▶ PDY'NİN FAYDALARI

- ▶ Projenin tasarlanmasında ve hazırlanmasındaki yetersizlikleri azaltmayı amaçlar.
- ▶ Projenin, hedef grupların ihtiyaçlarıyla ilgili olmasını sağlar.
- ▶ Projenin sağlayacağı etkinin sürekli olmasını sağlar.
- ▶ Tüm paydaşların tasarlama ve uygulama aşamasına katılımını öngörür.
- ▶ Risklerin ve başarı kriterlerinin dikkate alınmasını sağlar.

- Proje döngüsü yönetiminin başarısı, projeyi en iyi şekilde tanımlayan, proje ile ilgili tüm detayların aktarıldığı standart bir proje formatı olmasına bağlıdır. Proje döngüsünün her aşamasında projenin amaçları, hedefleri gözden geçirilebilmeli ve bir sonraki aşamada uygulanabilir olmalıdır. Bu uygulama, proje kavramını ve içeriğini daha belirgin ve kolay anlaşılır bir hale getirir ve projenin daha iyi izlenmesi ve değerlendirilmesini sağlar.

Bir projeden söz edilebilmesi için



yaklaşımı, amacı, içeriği, yöntemi

sorumlusu / yürütücüsü,

süresi,

planı, faaliyetleri,

sonuçları, ürünleri, etkileri,

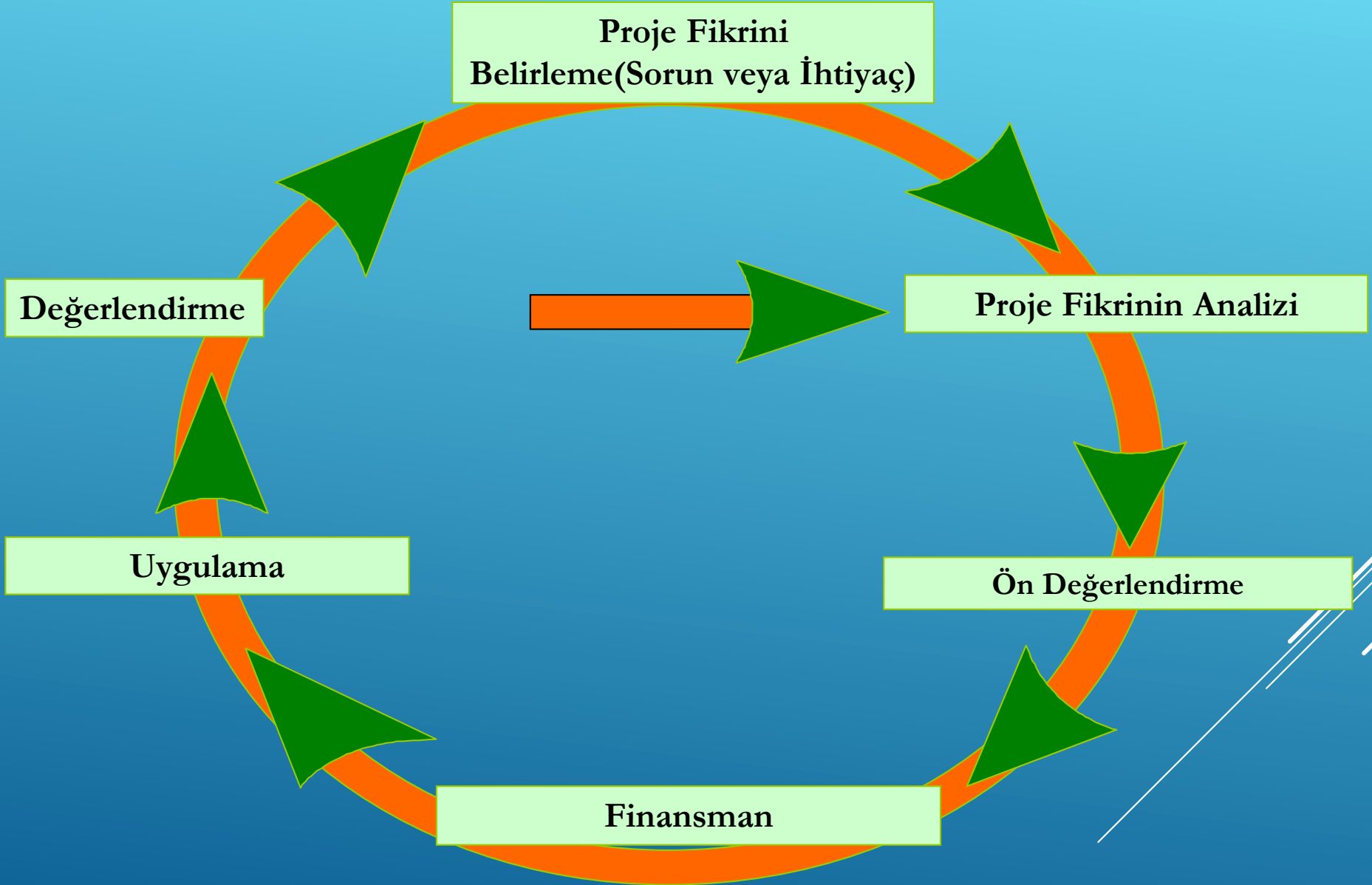
kaynakları, bütçesi,

bitişi ve değerlendirilmesi

- ▶ Bu aşamaların tümünü içine alarak kavramsallaştıran ve formelleştiren
  - ▶ yaklaşım “PROJE DÖNGÜSÜ YÖNETİMİ” olarak adlandırılmaktadır

**PROJE DÖNGÜSÜ YÖNETİMİ (PDY)**

# PROJE DÖNGÜSÜ YÖNETİMİ (PDY)



Bir süreç ifade eden 'proje döngüsü yönetimi' altı temel aşamayı içinde barındırır. Bu aşamalar;

**1. Proje Fikrini  
Belirleme(Tanımlama)**

► Projeye ilişkin ilk fikirlerin ortaya konduğu ön tasarım aşaması.

**2. Proje Fikrinin Analizi  
(tasarım)**

Projenin teknik ve operasyonel açıdan detaylı olarak tasarlandığı aşama.

**3. Ön Değerlendirme  
(formülasyon)**

Tasarımı tamamlanmış olan projenin teknik, mali, ekonomik, sosyal, kurumsal ve çevresel perspektifler açısından tutarlılığının, bütünselliğinin ve işlevselliğinin değerlendirildiği aşama.

**4.Finansman**

Proje önerisinin yazılması ve finansmanının sağlanması aşaması.

**5. Uygulama, izleme**

Projede öngörülen faaliyetlerin hayata geçirilmesi, denetlenmesi ve değerlendirilmesi aşaması.

**6. Değerlendirme**

Proje çalışmalarının ve elde edilen sonuçların gözden geçirilmesi ve değerlendirilmesi aşaması. Bu değerlendirmeler sonraki proje hazırlıklarına esas teşkil edebilecektir.

▶ 10. hafta





- ▶ Döngü, her aşamanın bir diğerine zemin oluşturduğu süreklilik gösteren bir süreçtir.
- ▶ Örneğin, proje tanımlama sürecinde (Aşama 1) elde edilen bilgiler, proje tasarımı sürecine (Aşama 2) temel oluşturur. Aşama 3 ise daha önce birbirini izleyen iki aşama sırasında üretilen bilginin projenin hayata geçirilebilirliğini ve sürdürülebilirliğini farklı perspektifler doğrultusunda sağlayıp sağlamadığını gözden geçirir. Birinci, ikinci ve üçüncü aşamalar, bir projenin kurgusunun yapıldığı aşamalardır. Bu aşamalarda yapılan tasarım doğru ve tutarlı ise daha sonraki aşamalar başarılı bir biçimde tamamlanabilir.

Asama 1: Projenin tanımlanması Proje fikrinin ortaya çıkmasından sonra, projenin amacı, hedefleri, çıktıları ve uygulama adımlarının tanımlanmasıdır. Bunu mümkün kılmak için bir ön araştırma yapmak gerekmektedir.

Asama 2: Proje formülasyonu Projenin tanımlanması sonucunda proje ile ilgili tüm detayların ortaya çıkarılarak fon kaynağı sağlayan kurum tarafından değerlendirmeye alınması için proje metninin ve bütçesinin hazır hale getirilmesidir. Bunun sonucunda bu kurum proje için kaynak sağlama kararını verecektir.

Asama 3: Onay ve finansman sağlanması Proje için kaynak aktarımı onaylandıktan sonra bu aşamada, fon kaynağı sağlayan kurum ve projeyi yürütecek olan kurum arasında finansman anlaşması yapılacaktır. Bu aşamada proje hedefleri ve bütçe gözden geçirilebilir.

Asama 4: Projenin yürütülmesi Bu aşamada, finansman anlaşmasında yer alan kaynaklar ve süre içinde, projenin önceden belirlenmiş hedefler, çıktılar ve uygulama adımlarına göre proje yürütülür.



## Asama 5: Değerlendirme

Bu aşamada proje süresince belli aralıklarla ve proje sona erdikten sonra projenin sonuçlarının ve etkisinin değerlendirmesi yapılır. Değerlendirme ile ileride yürütülecek benzer projeler için tavsiyeler ortaya çıkarılır, projenin devam etmesine karar verilir ya da yeni proje fikirleri ortaya çıkar.

▶ 11. hafta



# PROJE YÖNETİMİ

Proje yönetimi, **belli bir hedefi gerçekleştirmek** için **insanların, kaynakların ve zamanın** birbiriyle uyumlu ve verimli kullanılması ile ilgili bir bilimdir.



- ▶ Bu bilim Şu konuları kapsar:
- ▶ **1. Planlama:** Proje yönetiminden beklenen **sonuçların tanımlanması**, bu sonuçların elde edilmesi için **iş gereksinimlerinin, iş miktarının, gereken zamanın, bütçenin ve kaynakların** belirlenmesi işlemidir.
- ▶ **2. Organize etme:** Projenin, organizasyon yapısı içerisinde **yönetilebilir iŐlemlere ayrılması** ve bu işlemleri yürütecek **alıŐanların tanımlanması, seçilmesi ve yerleştirilmesi** işlemidir.

- ▶ **3. Yönelme:** İşlemlerin başarılı bir biçimde yapılması için **gerekli bilginin sağlanması, yerleştirilmesi, teşvik edilmesi, ödeme yapılması ve iletişimin sürekli sağlanması** eylemidir.
- ▶ **4. Kontrol etme:** **Kontrol ölçütlerinin** belirlenmesi, **yapılanların izlenmesi, sapmaların** belirlenmesi ve **gerekli önlemlerin** alınması işlemidir.

- ▶ Proje yönetiminin amacı, mevcut durumdan ders alarak gelecekte daha iyi performans sağlamanın ortaya konulmasıdır.
- ▶ ➤ Bu amacı gerçekleştirmek için değerlendirme sonucunda belirlenen **temel sorunların çözümlenmesi**, yani başarısızlığın temelinde yatan başlıca **zayıflıkların ortadan kaldırılması** gerekir.

- ▶ Bu zayıflıklar, iki grupta toplanabilir:
- ▶ 1.Projenin **hazırlanması** ve uygulanması sırasında **başarının temel unsurlarından biri veya birkaçı gözden kaçmıştır**, (tasarım aşaması zayıflıkları)
- ▶ 2.Projede **doğru kararların alınması** ve doğru zamanda verilmesi için **gerekli disiplin eksiktir**. (uygulama aşaması zayıflıkları)

▶ 12. hafta



# Mantıksal ereve



- ▶ Avrupa Birliği Komisyonu, 1992 yılında “**Proje Süreç Yönetimi**” metodunu “**Mantıksal Çerçeve**” aracına dayalı proje kurgu ve yönetimi seti olarak benimsemiştir.
- ▶ İlk uygulama rehberleri 1993 yılında yayınlanmış olan bu yöntem sürekli olarak geliştirilmektedir.

- ▶ ➤ Mantıksal Çerçeve, **proje kurgulayıcı, değerlendirici ve uygulayıcılarına**, başka türlü fark etmenin zor olacağı, projedeki eksiklik ve uyumsuzlukları hızla fark etme olanağı verir.
- ▶ ➤ Dolayısıyla proje süreç yönetimini destekleyen bir araçtır.
- ▶ ➤ Mantıksal Çerçeve, **proje süreç yönetiminin** ilk aşamasından itibaren oluşturulmalıdır.



- ▶ Mantıksal Çerçeve, bir analitik sürecin sonuçlarının nasıl sunulacağını içermektedir.
- ▶ Bununla projenin:
  - ▶ ➤ **Hedeflerini** ve bunlar arasındaki **nedensellik ilişkilerini** sistematik ve mantıksal olarak ortaya koymak,
  - ▶ ➤ Bu hedeflere erişilip erişilemeyeceğini **kontrol etmek**,
  - ▶ ➤ Projenin kapsamı dışında yer alan hangi **varsayımların başarıyı etkileyebileceğini saptamak** mümkündür.

- ▶ Mantıksal Çerçeve, projenin gerçekleştirmek istediği değişimin ve bunun yönteminin mantığını şeffaf ve belirgin bir şekilde yapılandırmaya yarayan bir yaklaşımdır.
- ▶ ➤ Projenin hazırlanması, planlanması ve izlenmesiyle ilgili tüm bilgileri “**Mantıksal Çerçeve Matrisi**”nde özetler.
- ▶ ➤ Bu matriste proje **dört düzeyde** ele alınır.

Proje Düzeyi	Tanımı	Anlamı
Genel Amaç	Projenin katkıda bulunacağı uzun vadeli amaç ve ekonomik sonuçlar.	Proje ilgili taraflar (paydaşlar) ve toplum için niçin önemlidir?
Özel Amaç(lar)	Hedef grupların proje çıktılarında sağlayacağı faydalar.	Hedef gruplar neden projeye ihtiyaç duymaktadırlar?
Beklenen Sonuçlar	Hedef grupların projeden sağlayacakları çıktılar	Proje neleri sağlamak üzere kurgulanacaktır?
Faaliyetler	Çıktıların sağlanması için proje ile ilgili nelerin yapılacağı	Proje hangi faaliyetler zinciri ile sonuca ulaşacaktır?

Düzeyler arasında mantıksal bir sıra bulunmaktadır. Faaliyetler sonuçların elde edilmesine, sonuçlar proje özel amacının bütünüyle gerçekleşmesine ve özel amaç ise genel amacın kısmen gerçekleşmesine katkıda bulunacaktır. Tüm bu düzeylerin başarı göstergeleri ve başarı göstergeleri için doğrulama kaynaklarını da birer sütun ile mantıksal çerçeve matrisinde belirtmemiz gerekmektedir.

Hedeflerin gerçekleşmesinin gerçekçi bir öngörü mantığını oluşturmak için bazı dışsal koşulların etkileri de dikkate alınacaktır. Bu dışsal koşullar projenin varsayımlarıdır ve mantıksal ereve matrisinin son sütununu oluşturur.



	Proje Müdahale Mantiğı	Objektif olarak doğrulanabilir başarı göstergeleri	Doğrulama kaynakları ve araçları	Varsayımlar / Riskler
Genel Amaç	Projenin katkıda bulunacağı daha genel kapsamdaki genel amaç nedir? (ulusal / sektörel / program)	Genel amaç ile ilgili kilit göstergeler nelerdir?	Bu göstergeler için gerekli bilgi kaynakları nelerdir?	
Özel Amaç(lar)	Genel amaca katkıda bulunmak için projenin gerçekleştireceğı özel amaç(lar) nedir? (Hedef kitle için özel faydalar)	Proje amacının başarıldığı hangi göstergelerden anlaşılacaktır?	Proje amaçlarının gerçekleştirildiğine dair göstergelerin tespiti için hangi bilgi kaynakları kullanılacaktır? (mevcut veya proje ile üretilecek olan)	Söz konusu amacın başarılabilmesi için yararlanıcının sorumluluğu dışında olan hangi faktör ve dışsal koşulların sağlanması gereklidir? Hangi riskler dikkate alınmalıdır?
Beklenen Sonuçlar	Proje amacına ulaşılabilmesi için gerekli olan sonuçlar (projenin somut ürünleri) nelerdir?	Beklenen proje sonuçlarının elde edilip edilmediğı hangi göstergelerden anlaşılacaktır?	Proje sonuçlarının elde edildiğine dair göstergelerin tespiti için hangi bilgi kaynakları kullanılacaktır?	Beklenen sonuçların zamanında elde edilebilmesi için hangi dışsal koşullar sağlanmalıdır?
Faaliyetler	Beklenen sonuçları elde etmek için uygulanacak faaliyetler (sonuçlara referansla) sırasıyla hangileridir?	Araçlar: Bu faaliyetleri uygulamak için gerekli araçlar nelerdir? Ör: personel, ekipman, eğitim, analiz, malzeme, tesis, vb.	Projedeki ilerleme hakkındaki bilgi kaynakları nelerdir? Maliyetler: Proje maliyetleri nelerdir? Nasıl sınıflandırılmıştır? (Proje bütçesi dökümünde)	Planlanan faaliyetlerin uygulanabilmesi için yararlanıcının doğrudan kontrolü dışında hangi koşulların sağlanması gerekmektedir?
			Ön koşul:	Projenin başlamasından önce hangi ön-koşulların sağlanması gerekmektedir?

Varsayım projeyi uygulayanın veya yararlanıcının kontrolü dışındaki projeyi etkileyebilecek faktörlerdir.

Mantıksal çerçeveye 9N yaklaşımı ile bakmak da mümkündür. Bu 9N soruları şunlardır:

- Proje NEDEN yapılacaktır?
- Proje NEREYE ulaşmak istiyor?
- Proje NE TÜR ürün ve hizmetler üretmek istiyor?
- Projenin sonuçlarına NASIL ulaşılacaktır?
- NE GİBİ dışsal kısıt ve riskler projenin başarısını etkileyebilir?
- Başarı göstergeleri NELER olacaktır?
- Bu göstergeler NEREDE bulunacaktır?
- NE KADAR kaynak ve bütçeye ihtiyaç var?
- Projenin başlaması için önkoşul NEDİR?

	Proje Yapısı	Başarı göstergeleri	Doğrulama kaynakları ve araçları	Varsayımlar / Riskler
Genel Amaç	Neden yapıyoruz?	Başarı göstergeleri neler?	Göstereyi nerede bulacağız?	
Özel Amaç(lar)	Nereye ulaşacağız?	Başarı göstergeleri neler?	Göstereyi nerede bulacağız?	Ne gibi kısıt ve riskler var?
Beklenen Sonuçlar	Ne tür ürünler elde edeceğiz?	Başarı göstergeleri neler?	Göstereyi nerede bulacağız?	Ne gibi kısıt ve riskler var?
Faaliyetler	Nasıl ulaşacağız?	Ne kadar kaynak gerek? Kaynaklar nelerdir?	Ne kadar bütçe gerek?	Ne gibi kısıt ve riskler var?
			Ön koşul	Ön koşul nedir?



13. HAFTA

A decorative graphic consisting of several parallel white lines of varying thicknesses, slanted diagonally from the bottom-left towards the top-right, located in the lower right quadrant of the slide.

# Mantıksal Çerçevenin Kurgulanması Aşamaları

Mantıksal çerçeve kurgulaması, proje yönetiminin tanımlama ve proje yazma aşamalarında yapılmalıdır. Bu amaçla sırasıyla analiz ve planlama çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

# Analiz

Mevcut durumun doğru ve tam bir tanımlaması yapılmadan programlanan bir projenin, ilgili tarafların gereksinimlerine yanıt veren bir proje olması mümkün değildir ve böyle bir proje gerçekleştirilemez. Bu aşama, proje ile ilgili mevcut durumun tüm negatif yönlerinin problemler olarak ortaya konulması, bunların istenen durumlara –hedeflere– dönüştürülmesi ve proje kapsamında ele alınacak stratejinin seçilme sürecidir.

## **Analiz sürecinin dört aşaması vardır:**

- Problem analizi (mevcut durumun negatif yönlerinin ortaya konması),
- Hedef analizi (gelecekte istenen durumun ortaya konması),
- Strateji analizi (hedef analizi üzerinden verilen problemleri çözmek için uygulanacak stratejilerin belirlenmesi),
- İlgili tarafların analizi (Proje ile ilgili birey, grup, kurum, firma ve çeşitli birimlerin analizi).

Projenin tanımlama aşamasını oluşturan bu adımların atılması sonucunda çözümlenecek olan sorunlar, hedefler ve stratejiler belirlenir. Ancak projenin başarılı olabilmesini sağlamak için sorunların, hedeflerin ve stratejilerin seçiminin tercihen projeden etkilenen taraflarca birlikte yapılması gerekmektedir.

# Planlama

Proje stratejisinin uygulamaya yönelik olarak geliştirilmesidir. Mantıksal çerçeve bu aşamada kurgulanır. Faaliyetler, faaliyetler için gerekli finansman miktarı ve bunları kimin üstleneceği belirlenir. Bir başka ifadeyle faaliyetlerin planlanması, beklenen etki ve çıktıların planlanması, risk analizi ve varsayımların belirlenmesi, başarı göstergeleri ve doğrulama kaynaklarının oluşturulması, kaynakların planlanmasıdır.

# Mantıksal Çerçevenin Kurgulanmasında Analiz

## Problem Analizi

Problem analizi, olası bir işlemin tasarlanmasında belirleyici rol oynadığından planlama açısından önem taşımaktadır. Problem analizi, var olan bir durumun negatif yönlerini problemler olarak ortaya koyar ve problemler arasındaki neden-sonuç ilişkilerinin belirlenmesini sağlar. Bunun için:

- İrdelenecek çerçevenin belirlenmesi,
- Hedef gruplar ve ilgili tarafların karşı karşıya bulunduğu başlıca problemlerin saptanması,
- Ana problemin belirlenmesi gerekmektedir.

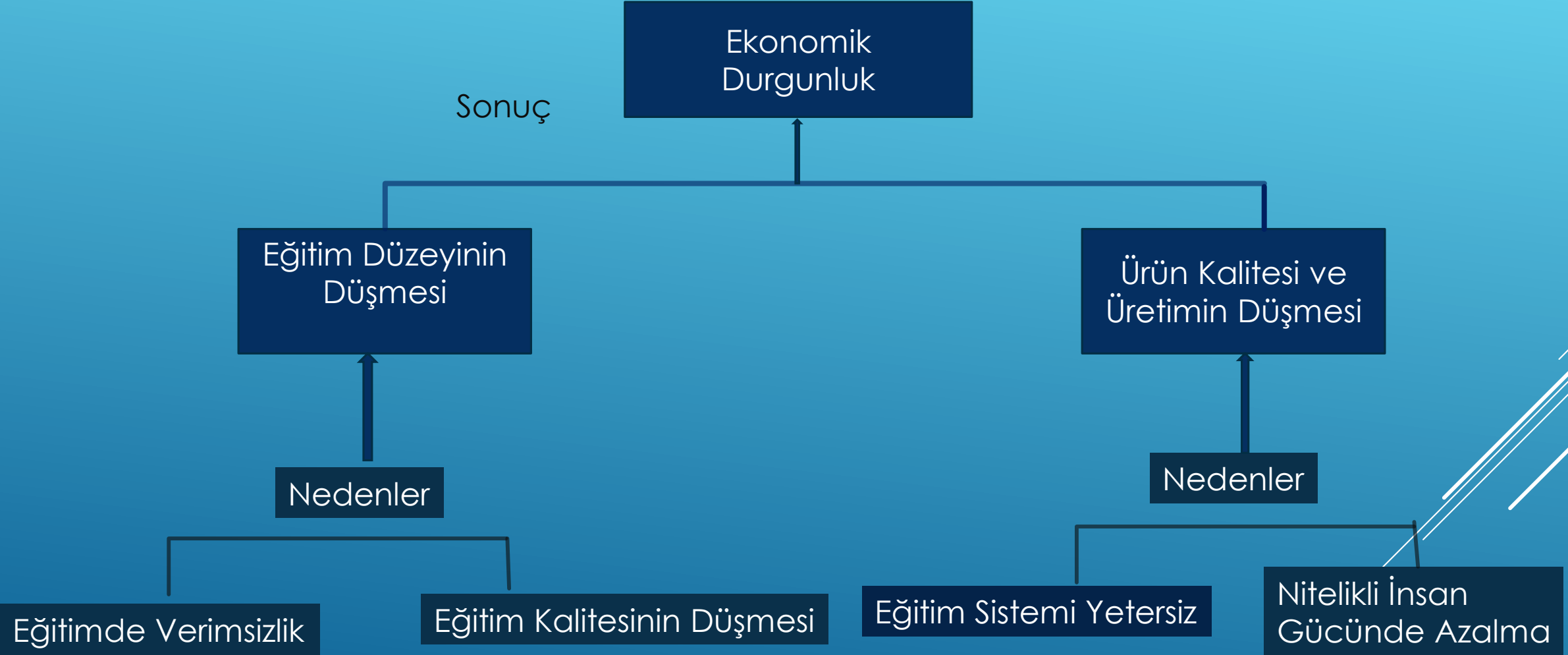
Analiz, tarafların öncelikli karşılaştıkları darboğazların tanımlanması amacını taşır. Problemler, ilgili kuruluş ve danışmanların katkısıyla tanımlanır ve problem çözme şema biçiminde gösterilir. Bir problemin sonuçları şemanın üst kısmında, nedenleri ise alt kısmında olmak üzere sıralanır. Bir sonraki slaytta bir problem ağacını (şemasını) göreceksiniz.



14. HAFTA

The image features a solid blue background with a gradient from light blue at the top to a darker blue at the bottom. In the bottom right corner, there are several white, parallel diagonal lines of varying lengths and positions, creating a dynamic, abstract graphic element.

Problem ağacı problemlerin hiyerarşik bir düzen ile yerleştirilmesidir. Bu nedenle tamamlandığında mevcut negatif durumun kapsamlı bir resmi ortaya çıkmış olur.



## Hedef Analizi

Hedeflerin analizi, istenen gelecek durumun pozitif yönlerini ortaya koyan metodolojik bir yaklaşımdır.

Bunun için;

- Problemlerin hedefler şeklinde yeniden formülasyonu,
- Hedefler hiyerarşisinin oluşturulması gereklidir.

Problem ifadelerinin hedeflere dönüşümü şu şekilde gösterildiği gibi yapılmaktadır.

Problem

Hedef

Eğitim Düzeyinin Düşmesi

Eğitim ve Öğretimin Geliştirilmesi

Ürün Kalitesi ve Üretimini Düşmesi

Ürün Kalitesi ve Üretimini Artırılması

Problemlerin hedeflere dönüştürülmesi, problem ağacındaki negatif ifadelerin pozitif ifadelere dönüştürülmesidir. Fakat tam dönüştürme zorunlu değildir. Özellikle problem ağacı için yeterli araştırma yapılmamış ve ifadeler istenen durumları karşılamıyorsa, hedeflerde daha yeterli ve biraz farklılaştırılmış ifadeler kullanılabilir.

Problem ağacındaki sonuç amaca, nedenler ise araçlara dönüştürülür.



# Strateji Analizi


Çoğu kez tüm hedefler yalnızca bir proje ile gerçekleştirilemez ve çeşitli ana ve ara hedefler farklı projelerin konusu olur. Hedef ağacı genellikle öngörülen proje ile gerçekleştirilemeyecek bazı hedefleri de kapsayacağından hangi hedeflerin gerçekleştirileceği konusunda bir tercihin yapılması gerekir.

Bu aşamada proje stratejisi seçilecektir. Hedef ağacındaki aynı türden hedef kümelerine stratejiler denir. Strateji analizi, proje kapsamı içinde ve dışında kalacak hedefleri ortaya çıkarır. Böylece projede genel hedeflerin ve proje amacının ne olacağı belirlenmiş olur.



# Strateji analizi için yapılması gerekenler:

Stratejileri seçmek için kriterlerin belirlenmesi,  
Olası farklı stratejilerin belirlenmesi,  
Çeşitli faktörlere göre proje stratejisinin seçilmesidir.

A decorative graphic consisting of several parallel white lines of varying lengths, slanted diagonally from the bottom right towards the top right, set against a blue background.

En uygun ve gerçekleştirilebilir strateji seçiminde projeden etkilenenlerin öncelikleri, bütçe, stratejinin analizi, başarı şansı ve proje süresi vb. gibi ölçütler temel oluşturmalıdır. Bu ltler, alternatif stratejilerin değerlendirilmesinde ve gelecekte yapılacak eylemlerin seçilmesinde kullanılır. ltler, başta karar verme organları olmak üzere ilgili taraflarca belirlenir. Seçilen stratejiler mantıksal çerçevenin ilk sütununa yerleştirilir.

Ekonomik  
Kalkınmanın Sağlanması

Eğitim ve Öğretimin Geliştirilmesi

Ürün Kalitesi ve Üretimin Artırılması

strateji

strateji

Eğitim yatırımlarının  
arttırılması

Eğitim Kalitesinin  
Yükseltilmesi

Ulusal Eğitim  
Sisteminin kurulması

Gereksinim  
duyulan insan  
gücünün  
yetiştirilmesi

## İLGİLİ TARAFLARIN ANALİZİ

Proje ile ilgili olan herhangi bir birey, grup, kurum, firma ve çeşitli birimler ilgili taraf olarak tanımlanabilir. İlgili tarafların analizinin, projenin tanımlanma aşamasında yapılması önemlidir. Geçmişte ilgili tarafların dahil edilmediği uygulamalar, çoğu kez sahipsiz projelerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu nedenle projelerde hedef gruplar ve diğer ilgililerin dikkate alınması önemlidir.

- ▶ **Mantıksal Çerçeve Matrisini Oluşturmak**
- ▶ Mantıksal çerçeve matrisi daha önce verilmişti. Buradaki birbirleriyle bağlantılı olan bu kavramlar şöyle açıklanabilir:

- ▶ • Genel Hedefler: Daha geniş kapsamlı hedeflerdir. Diğer projeler ve işlemler bu hedefe ulaşılmasına yardımcı olur.
- ▶ Projenin Amacı: Projenin gerçekleştirilmesine ve hedef kitleye sürdürülebilir yararlar kazandırır.
- ▶ Sonuçlar: Projenin amacının gerçekleştirilmesini sağlayan işlemlerin ürünüdür.
- ▶ Faaliyetler: Sonuçları elde edebilmek için yapılması gereken faaliyetlerdir.
- ▶ Müdahale Mantığı: Projenin genel hedefleri, amaçları, sonuçları ve işlemleri sürdürülebilir yararlar sağlayan bir yoldur.
- ▶ Başarı Göstergeleri: Genel hedeflerin, projenin amacının ve sonuçlarının niteliği ve niceliğinin tanımlarını gösterir.
- ▶ Doğrulama Kaynakları: Projenin amacının ve sonuçların gerçekleştirilmesine ilişkin bilgilerin nereden ve hangi biçimde sağlanacağını gösterir.
- ▶ Varsayımlar: Projenin başarısı açısından önem taşıyan ancak projenin denetimi dışında kalan işlemler, sonuçlar ve proje amacına çeşitli düzeylerde uygulanabilen faktörlerdir. Varsayımlar; projenin amacı, sonuçları ve işlemleriyle ilgili ön koşulların resmi kurumlar tarafından yerine getirilmesi ve destekleyici önlemlerin alınmasıyla ilgilidir.
- ▶ Araçlar: Planlamanın gerçekleştirilmesi için gerekli maddi ve manevi girdileri ifade eder.
- ▶ Maliyetler: Yurtiçi ve yurtdışından sağlanan finansmanı ve kaynakları gösterir.

# BİRİNCİ SÜTUN: MÜDAHALE MANTIĞI

- İlk sütunda müdahale mantığı tanımlanır. Faaliyetlerin gerçekleştirilmesinde kullanılacak araçların bulunması, bu işlemler yoluyla sonuçların gerçekleştirilmesi, sonuçların projenin amacına ulaşmasını sağlaması ve proje amacının genel hedeflere katkıda bulunması için, atılması gereken bütün adımları kapsayan ve projenin temelini oluşturan stratejilerdir.

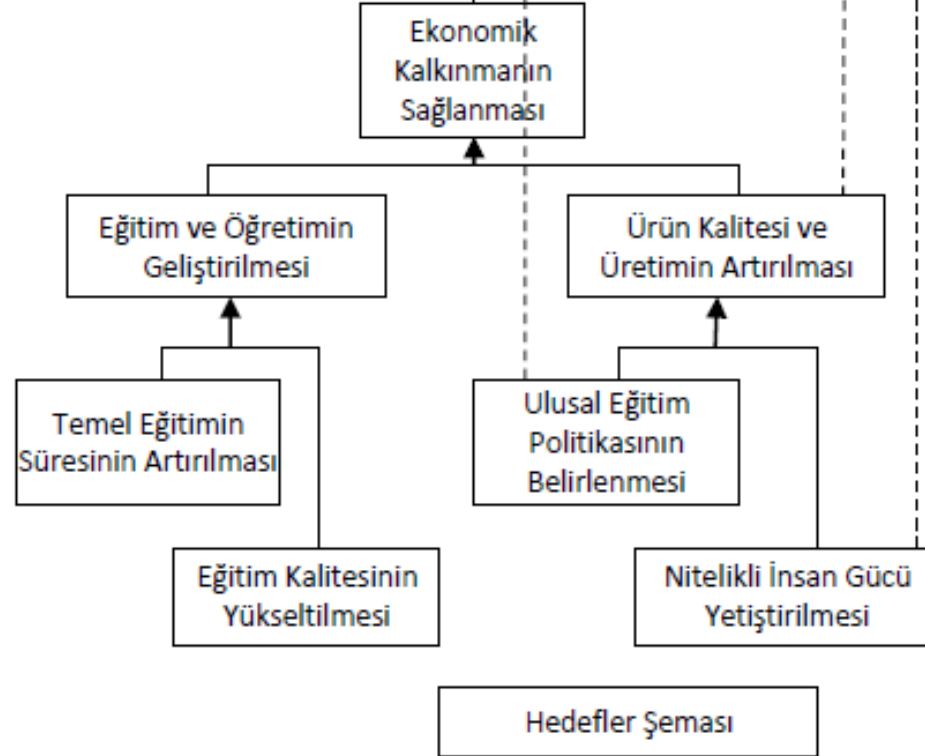
- ▶ **Genel Amaçlar:** Projenin katkıda bulunacağı uzun vadeli sosyal ve/veya ekonomik faydaları ortaya koyar. Proje toplum/sektör için neden önemlidir sorusunu cevaplamalıdır. Genel hedef projenin kendisinden daha kapsamlıdır. Genellikle proje ile genel hedeflere bütünüyle ulaşılmaz, bunun için diğer proje ve programların da katkısı gerekir.
- ▶ Hedefler şemasının üst kısmında yer alan ve amaçları tanımlayan genellikle sektör düzeyindeki bir veya birkaç hedef seçilir.



- **Proje Amacı:** Hedef grupların projeden sağlayacağı mal/hizmetlerden (çıktılardan) türetilen faydaları ortaya koyar. Hedef gruplar, proje ile problemlerine çözüm bulunan insanlardır. Proje amacı, projenin uygulanması ile sağlanacak ve projeden daha uzun ömürlü olması beklenen hedefdir. Amaç, temel problemi tamamen çözmek ve hedef gruplar için sürdürülebilir faydalar sağlamaktır. Her proje için yalnızca bir proje amacı olmalıdır. Birden fazla proje amacı projenin karmaşık olmasına ve yönetim sorunlarının ortaya çıkmasına neden olabilir. Bununla birlikte belirsizlik ve hedefler karmaşasına da neden olabilir.

- ▶ **Sonuçlar:** Proje ile sağlanacak mal ve hizmetlerdir ve bir araya geldiklerinde proje amacının gerçekleştirilmesini sağlayan faaliyetlerin ürünleridir.
- ▶ **Faaliyetler:** Proje sonuçlarının elde edilmesi için yapılması gereken eylemlerdir.

	Müdahale Mantiğı	Göstergeler	Doğrulama Kaynakları	Varsayımlar
Genel Hedefler	Ekonomik Kalkınmanın Sağlanması			
Projenin Amacı	Ürün kalitesi ve üretimin artırılması			
Sonuçlar	1.Ulusal eğitim sisteminin kurulması 2.Yetenekli ve nitelikli insan gücü yetiştirilmesi 3.Mezunların istihdam edilmesi			
İşlemler	1.1. Ulusal eğitim politikasının belirlenmesi 1.2. Eğitim-öğretim işletim sisteminin oluşturulması 2.1. İnsan gücü planlaması 2.2. Eğitim ve öğretim programları yönetim sisteminin oluşturulması 2.3. Öğretmen yetiştirme sisteminin oluşturulması 2.4. Öğrenci seçme ve yerleştirilme sisteminin oluşturulması 2.5. Eğitim tesis ve donatım sağlanması (yatırımlar) 3.1. Mezunların istihdam politikası ve mevzuatının belirlenmesi*			



## İkinci Sütun: Doğrulanabilir Göstergeler

Nesnel göstergeler; genel hedefleri, proje amacını ve elde edilen sonuçları nitelik, nicelik ve hedef gruplar açısından tanımlar. Bu göstergeler mevcut durumu ortaya koymalı ve kabul edilebilir bir maliyetle tutarlı bir biçimde ölçülebilir olmalıdırlar. Bu tanımlamalar genel hedefleri, projenin amacını ve sonuçlar hakkında genel durumu ortaya koyar; projenin amaç ve sonuçlarının uygun ve geçerli olup olmadığının kontrol edilmesini ve bunlara ne kadar yaklaşıldığının izlenmesini sağlar.

Nesnel göstergeler ile tanımlama Şu sorulara yanıt vermelidir:

- ▶ Proje ürününün nitelik ve niceliği nedir?
- ▶ Bedeli nasıl karşılanmaktadır ve dağıtım nasıl yapılmaktadır?
- ▶ Üründen kimler yarar sağlayacaktır?
- ▶ Ürün ne kadar süre satılacaktır?
- ▶ Nerede üretilecek ve tüketilecektir?

▶ 15. hafta



# PROJE HAZIRLAMA

Kritik Yol Metodu –CPM

# Kritik Yol Metodu –CPM

CPM (Critical Path Method–Kritik Yol Yöntemi) ve PERT (Program Evaluation and Review Technique–Program Değerlendirme ve Gözden Geçirme Tekniği) projelerin planlanması, çizelgelenmesi ve kontrolüne yardımcı olmak üzere tasarlanmış şebeke asılı modellerdir.

□ CPM ve PERT'in amacı çizelgeleme faaliyetlerine analitik anlamlar kazandırmaktır.



# Kritik Yol Metodu –CPM

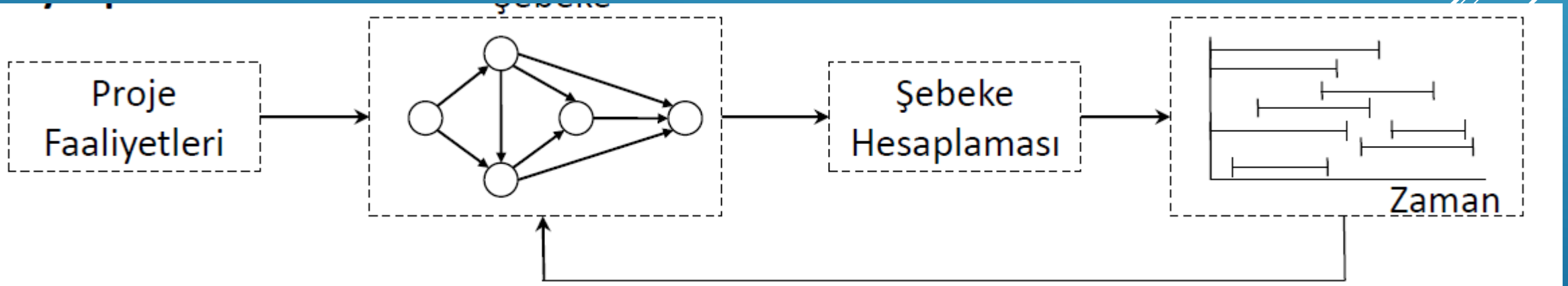
CPM faaliyet sürelerini **deterministik**(önceden belirlenmiş ve kesin) olarak kabul ederken,

➤ PERT bu sürelerin **olasılıklı** olduğunu kabul etmektedir.

•Proje, her birinde zaman ve kaynak harcanan birbirleriyle **ilişkili faaliyetlerin** bir araya getirilmesidir

## Kritik Yol Metodu –CPM

- 1.Önce, projenin **faaliyetlerini**, faaliyetlerin **öncelik ilişkilerini** ve **zaman gereksinimlerini** tanımlarız.
- 2.Daha sonra proje, faaliyetler arasında **öncelik ilişkilerini gösteren bir şebekeye** dönüştürülür.
- 3.Üçüncü aşamada, projenin zaman çizelgesinin geliştirilmesini sağlayacak **şebeke hesaplamaları**



# Kritik Yol Metodu –CPM

## Şebeke Gösterimi

Projenin her faaliyeti projedeki gelişmenin yönünü işaret eden oklarla gösterilir. Şebekenin düğümleri, projenin faaliyetleri arasında öncelik ilişkisi kurar.

Şebekenin oluşturulması için üç kural bulunmaktadır:

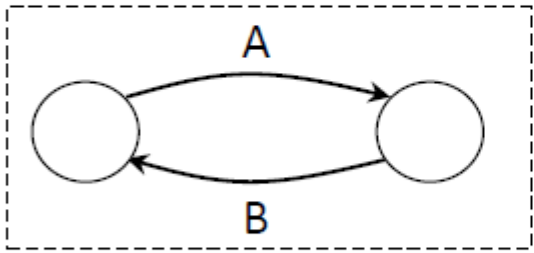
1. Kural: Şebekedeki her faaliyet yalnızca bir ok ile gösterilir.

2. Kural: Her faaliyet iki ayrı düğümlle (başlangıç ve bitiş) tanımlanmalıdır.

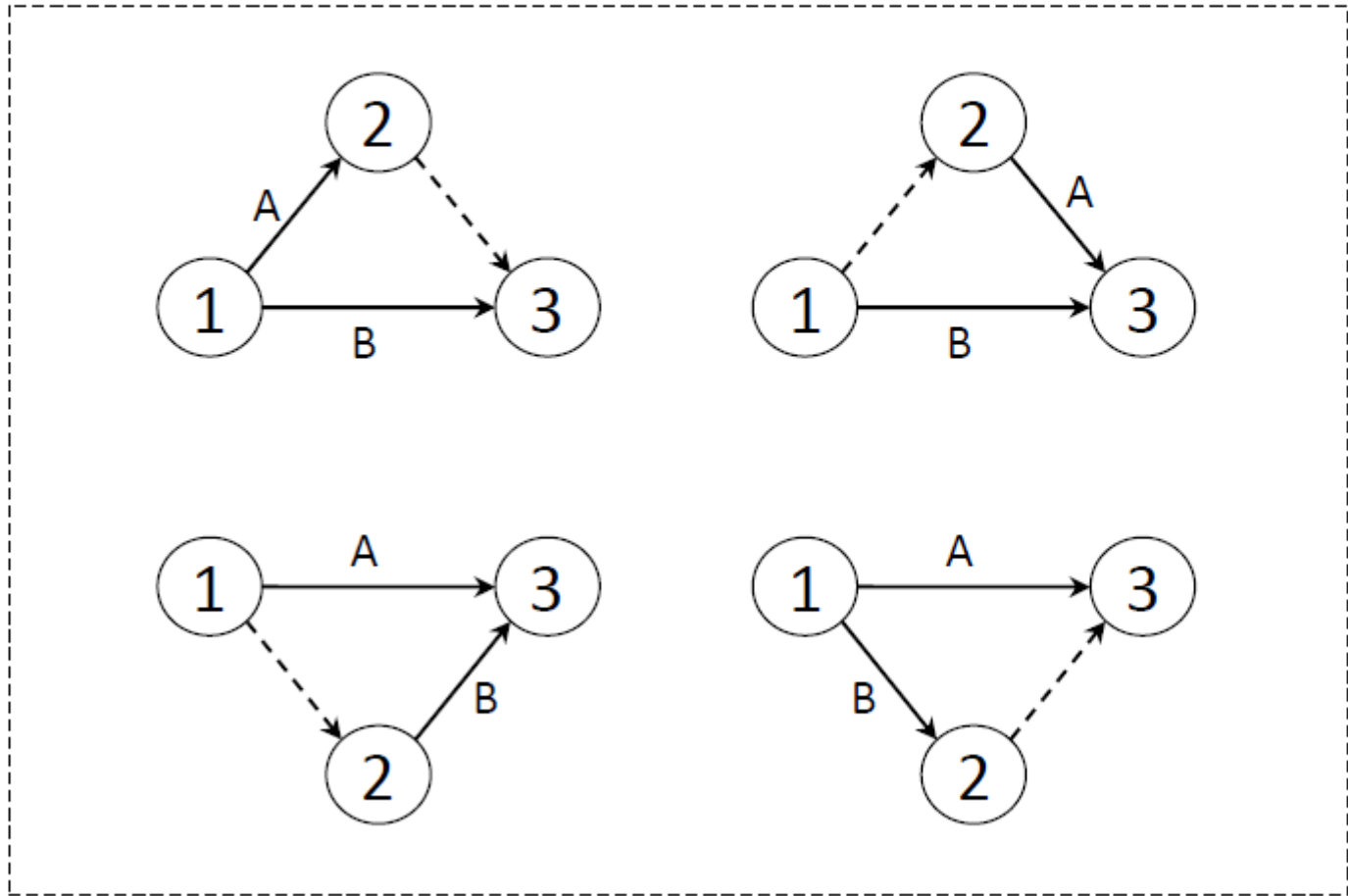
- A ve B eşzamanlı iki faaliyet ise kukla faaliyet kullanılmalıdır.

# Kritik Yol Metodu –CPM

**2. Kural:** Her faaliyet iki ayrı düğümle (başlangıç ve bitiş) tanımlanmalıdır.



Yanlış



Doğru

## Şebeke Gösterimi

**3. Kural:** Doğru öncelik ilişkileri kurabilmek için, şebekeye her yeni faaliyet eklenirken aşağıdaki sorular sorulmalıdır:

**a)** Şebekeye eklenecek faaliyetten hemen önce hangi faaliyetlerin gelmesi zorunludur?

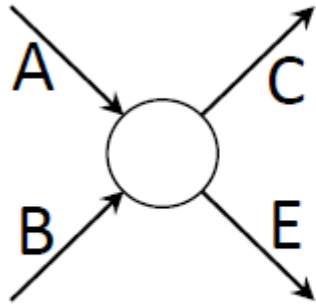
**b)** Şebekeye eklenecek faaliyeti hangi faaliyetlerin izlemesi zorunludur?

**c)** Şebekeye eklenecek faaliyetle eşzamanlı olarak hangi faaliyetler bulunmaktadır?

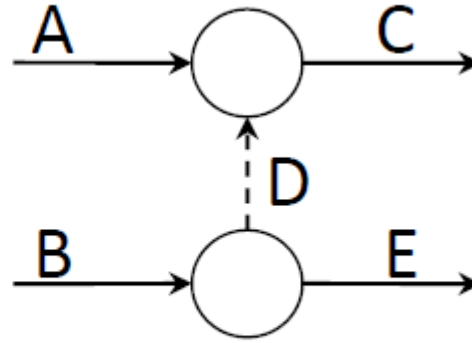
## Şebeke Gösterimi

Örneğin aşağıdaki önceliklerin karşılanması gerektiğini varsayalım.

1. C faaliyeti A ve B faaliyetleri tamamlandıktan sonra başlayacaktır.
2. E faaliyeti B faaliyetinin tamamlanmasından sonra başlayacaktır.



Yanlış



Doğru

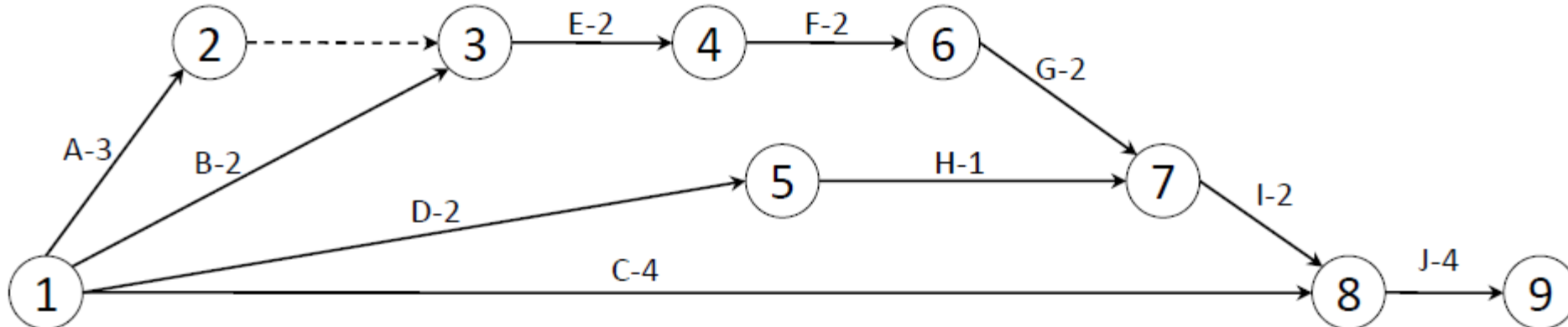
# Kritik Yol Metodu –CPM

**Örnek:** Kitabın basılmasıyla ilgili basitleştirilmiş faaliyetler aşağıda verilmiştir. Buna göre projenin şebeke diyagramını oluşturun.

Faaliyetler	Önceki Faaliyet(ler)	Süre (hafta)
A: Editörün kitap taslağında düzeltmeler yapması	--	3
B: Örnek sayfaların hazırlanması	--	2
C: Kapak tasarımı	--	4
D: Şekillerin hazırlanması	--	3
E: Yazarın taslağı ve örnek sayfaları onaylaması	A,B	2
F: Kitabın dizilmesi	E	4
G: Yazarın dizilmiş sayfaları kontrol etmesi	F	2
H: Yazarın şekilleri kontrol etmesi	D	1
I: Baskı kalıplarının hazırlanması	G,H	2
J: Kitabın basılması ve ciltlenmesi	C,I	4

# Kritik Yol Metodu –CPM

Faaliyetler	Önceki Faaliyet(ler)	Süre (hafta)
A: Editörün kitap taslağında düzeltmeler yapması	--	3
B: Örnek sayfaların hazırlanması	--	2
C: Kapak tasarımı	--	4
D: Şekillerin hazırlanması	--	3
E: Yazarın taslağı ve örnek sayfaları onaylaması	A,B	2
F: Kitabın dizilmesi	E	4
G: Yazarın dizilmiş sayfaları kontrol etmesi	F	2
H: Yazarın şekilleri kontrol etmesi	D	1
I: Baskı kalıplarının hazırlanması	G,H	2
J: Kitabın basılması ve ciltlenmesi	C,I	4





# CPM HESAPLAMALARI

CPM hesaplamaları yapıldıktan sonra projenin zaman çizelgesi oluşturulabilir. Bunun için şu özel hesaplamalar yapılmalıdır:

1. Projenin tamamlanması için gereken toplam süre
2. Projenin faaliyetlerinin kritik ve kritik olmayan faaliyetler diye sınıflandırılması.

Başlangıç ve bitiş zamanı arasında gevşeklik olmayan faaliyete **kritik** faaliyet denir. Projenin zamanında bitebilmesi için her kritik faaliyetin zamanında başlayıp bitmesi gerekmektedir. Kritik olmayan faaliyetlerde bazı çizelgeleme gevşemelerine izin verilir. Bu sınırlar içerisinde bu faaliyetin başlangıç zamanı farklı olabilir, bu tüm proje süresini etkilemez.

Şebekede düğümlere karşılık gelen **olay**, gerekli hesaplamaları yapabilmek için, bazı faaliyetlerin bitip başka faaliyetlerin başladığı noktalardır. Daha sonra aşağıdaki tanımlamaları yaparız:

$\square_j$  = j olayının (düğümünün) en erken gerçekleşme zamanı

$\triangle_j$  = j olayının (düğümünün) en geç gerçekleşme zamanı

$D_{ij}$  = (i, j) faaliyetinin süresi

j olayının en erken ve en geç gerçekleşme zamanları, tüm projenin başlama ve tamamlanma zamanlarına göre belirlenir. Kritik yol hesabında ileriye ve geriye doğru iki türlü hesap yapılır. **İleriye doğru hesaplama**, en erken olay zamanlarını (o düğümde en erken ne zaman bir olay gerçekleşebilir), **geriye doğru hesaplama**, ise en geç olay zamanlarını belirler.

## İleriye doğru hesaplama (en erken olay zamanları, $t_j$ ):

Burada hesaplama 1. düğümde başlar ve n. düğüme kadar yinelenerek ilerler.

**Başlangıç adımı:** Projenin sıfır zamanında başladığını göstermek için  $t_1 = 0$  olarak al.

**j. genel adım:** p, q, ..., v düğümlerinin (p, j), (q, j), ..., (v, j) gelen faaliyetleri ile j. düğüme doğrudan bağlı olduğu verilmişse ve p, q, ..., v olaylarının (düğümlerinin) en erken gerçekleşme zamanları daha önce hesaplanmışsa, j olayının en erken gerçekleşme zamanı şu şekilde hesaplanır:

$$t_j = \max \{t_p + D_{pj}, t_q + D_{qj}, \dots, t_v + D_{vj}\}$$

n. Düğümdeki  $t_n$  hesaplandığında ileriye doğru hesaplama tamamlanmış olur.

**Geriye doğru hesaplama (en geç olay zamanları,  $\Delta$ ):**

İleriye doğru hesaplama bittikten sonra n. düğümden geriye doğru hesaplama başlar ve yinelenerek 1. düğüme geri döner.

**Başlangıç adımı:** Projenin en erken ve en geç gerçekleşme zamanının aynı olduğunu gösterecek şekilde  $\Delta_n = \square_n$  olarak belirle.

**j. genel adım:** p, q, ..., v düğümlerinin (p, j), (q, j), ..., (v, j) çıkan faaliyetleri ile j. düğüme doğrudan bağlı olduğu verilmişse ve p, q, ..., v olaylarının (düğümlerinin) en geç gerçekleşme zamanları daha önce hesaplanmışsa, j olayının en geç gerçekleşme zamanı şu şekilde hesaplanır:

$$\Delta_j = \min \{ \Delta_p - D_{jp}, \Delta_q - D_{jq}, \Delta_v - D_{jv} \}$$

Birinci düğümdeki  $\Delta_1$  hesaplandığında geriye doğru hesaplama tamamlanmış olur.  $(i, j)$  faaliyeti aşağıdaki üç koşulu sağlıyorsa kritik faaliyettir.

1.  $\Delta_i = \square_i$

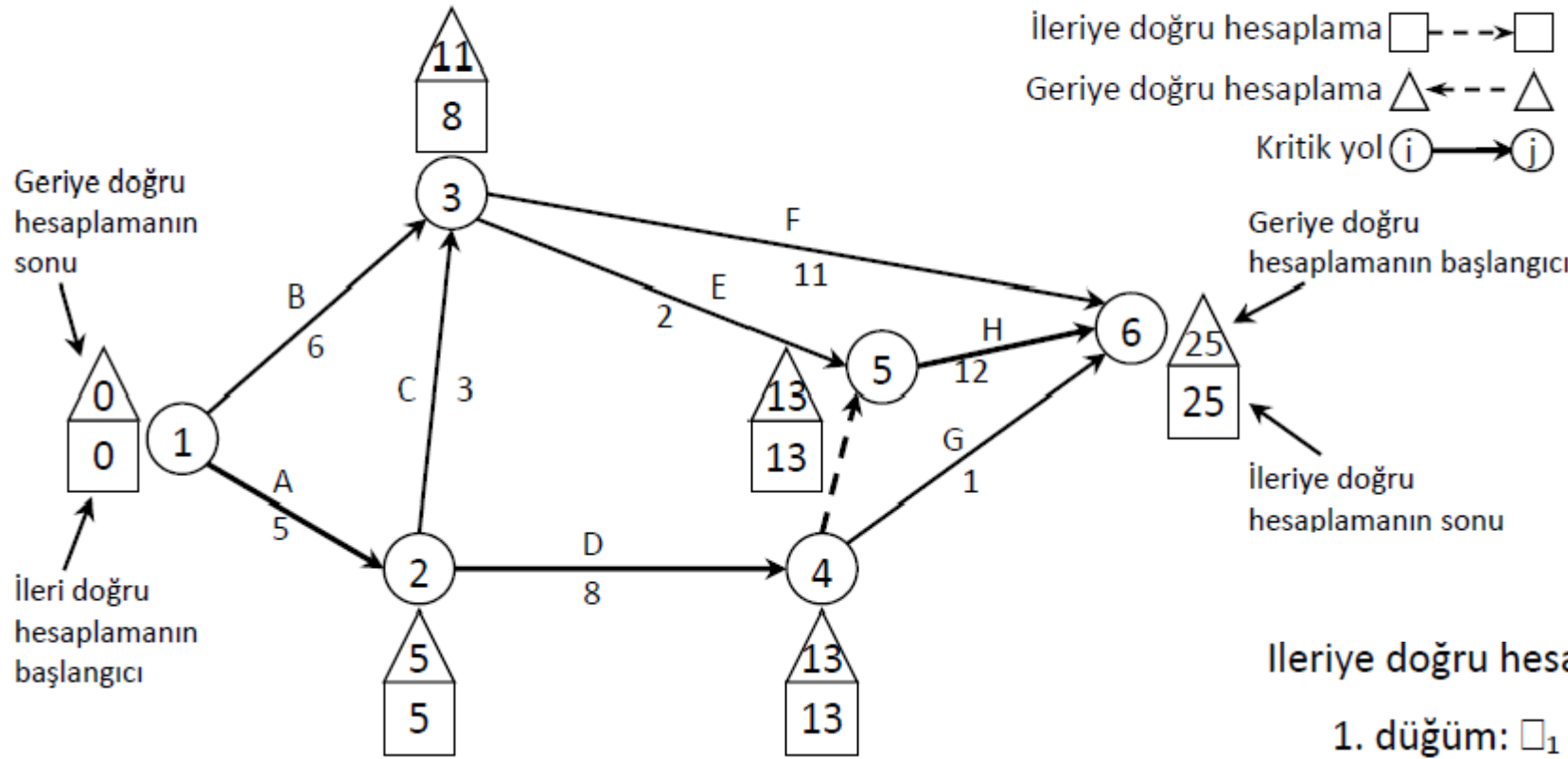
2.  $\Delta_j = \square_j$

3.  $\Delta_j - \square_i = D_{ij}$

Bu üç koşul şunları ifade etmektedir:  $i$  ve  $j$  düğümlerinin en erken ve en geç gerçekleşme zamanları eşittir. Bununla birlikte  $D_{ij}$  olayının en geç gerçekleşme zamanı ile  $i$  olayının en erken gerçekleşme zamanı arasındaki farka eşittir. Bu üç koşulu sağlamayan bir faaliyet kritik değildir.

Şebekenin kritik faaliyetleri, başlangıçtan bitişe tüm şebekeyi kapsayan kesintisiz bir yol oluşturmak zorundadır.

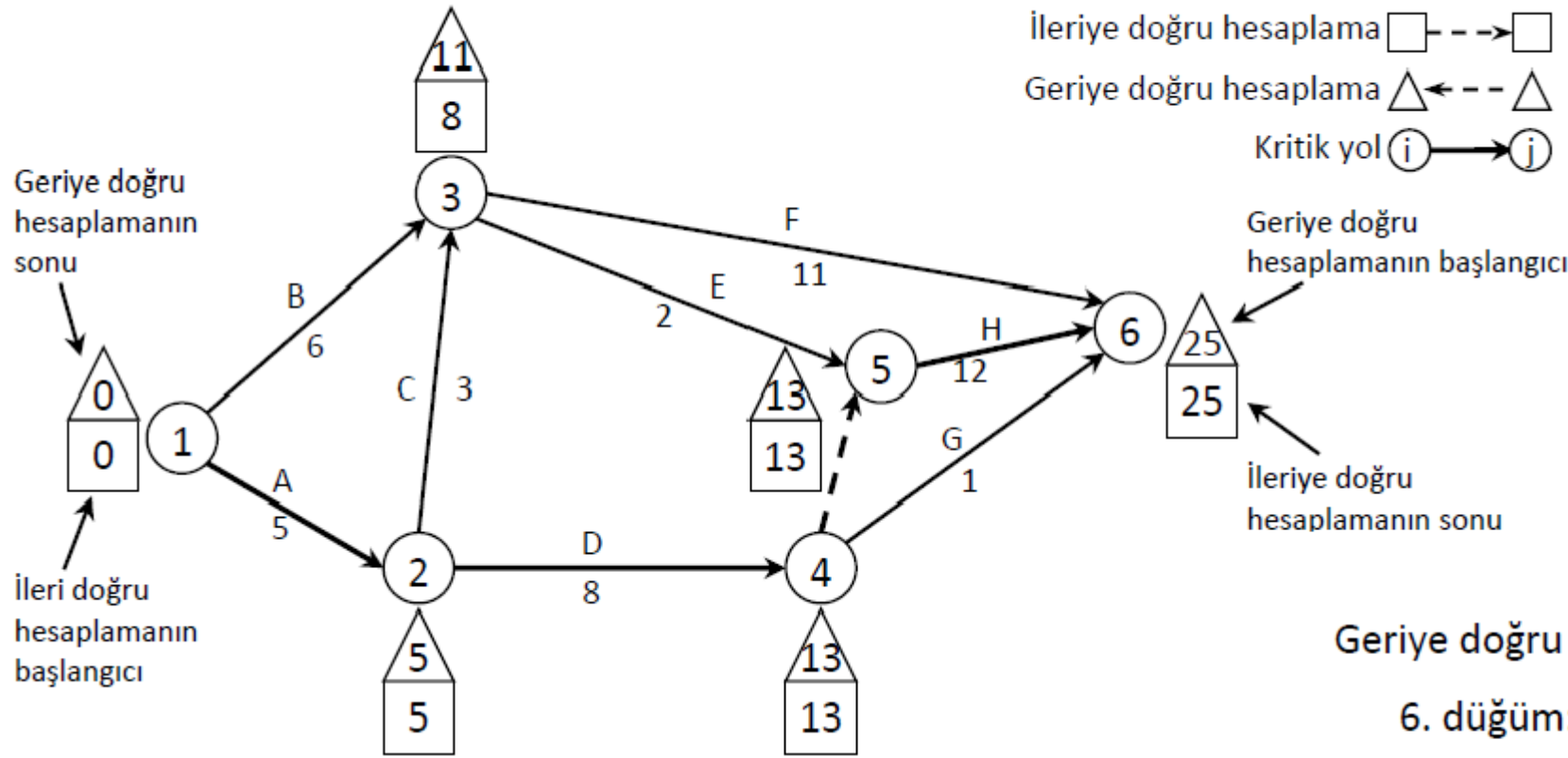
Ornek: Aşağıda verilen şebekenin kritik yolunu belirleyin. Süreler gün olarak verilmiştir.



İleriye doğru hesaplama:

1. düğüm:  $\square_1 = 0$
2. düğüm:  $\square_2 = 0 + 5 = 5$
3. düğüm:  $\square_3 = \text{maks} \{0 + 6, 5 + 3\} = 8$
4. düğüm:  $\square_4 = 5 + 8 = 13$
5. düğüm:  $\square_5 = \text{maks} \{8 + 2, 13 + 0\} = 13$
6. düğüm:  $\square_6 = \text{maks} \{8 + 11, 13 + 1, 13 + 12\} = 25$

Ornek: Aşağıda verilen şebekenin kritik yolunu belirleyin. Süreler gün olarak verilmiştir.



Geriye doğru hesaplama:

6. düğüm:  $\Delta_6 = \square_6 = 25$  belirle

5. düğüm:  $\Delta_5 = 25 - 12 = 13$

4. düğüm:  $\Delta_4 = \min \{25 - 1, 13 - 0\} = 13$

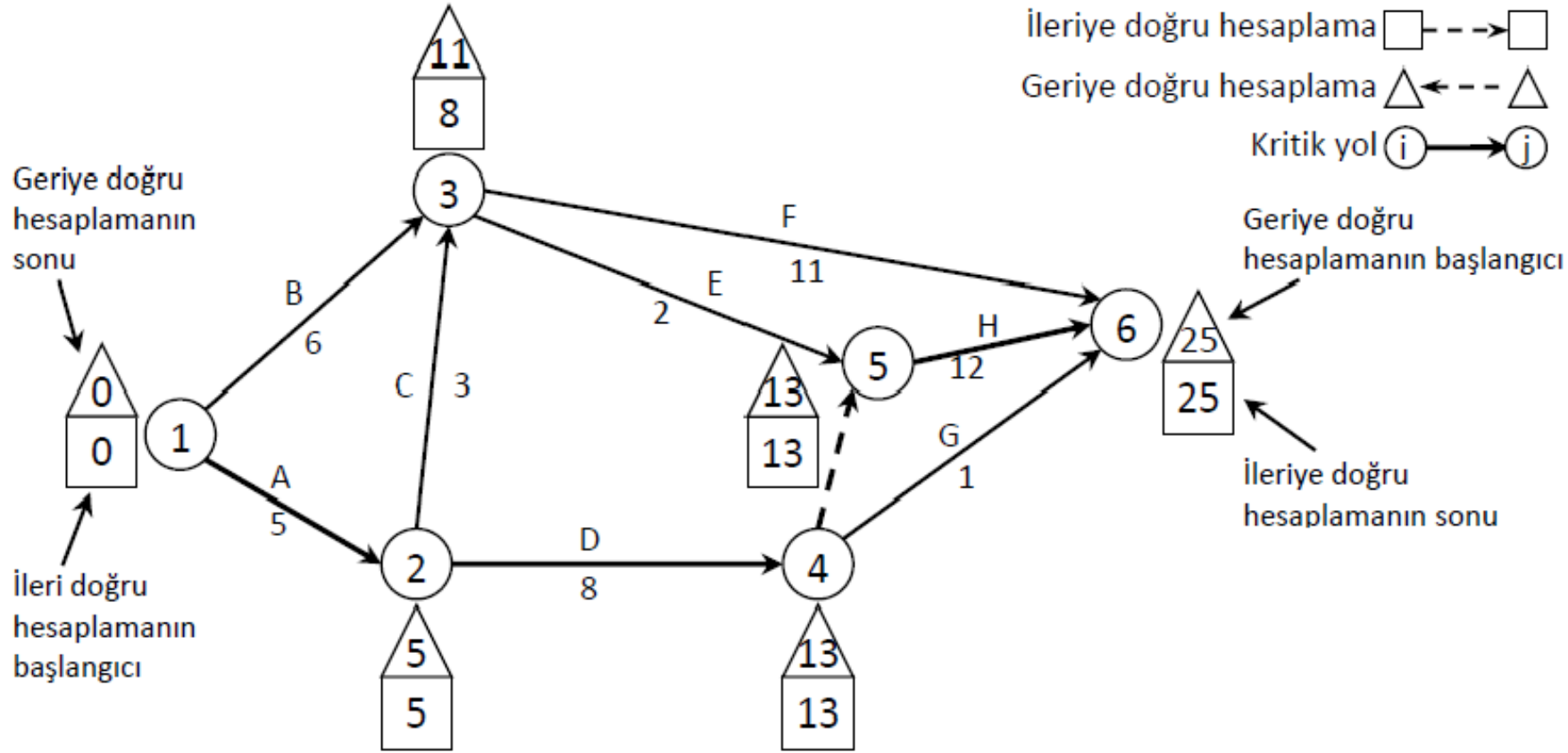
3. düğüm:  $\Delta_3 = \min \{25 - 11, 13 - 2\} = 11$

2. düğüm:  $\Delta_2 = \min \{13 - 8, 11 - 3\} = 5$

1. düğüm:  $\Delta_1 = \min \{11 - 6, 5 - 5\} = 0$



Ornek: Aşağıda verilen şebekenin kritik yolunu belirleyin. Süreler gün olarak verilmiştir.



Doğru hesaplama sonucu her zaman  $\Delta_1 = 0$  çıkmalıdır. Kritik yol koşullarına göre  $1 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 6$  kritik yolu vermektedir. Kritik faaliyetlerin süreleri toplamı  $[(1, 2), (2, 4), (4, 5), (5, 6)]$  proje süresine (= 25) eşittir. (4, 6) faaliyeti kritik faaliyet koşullarının ilk ikisini sağlamakta ( $\Delta_4 = \square_4 = 13$  ve  $\Delta_6 = \square_6 = 25$ ) ancak üçüncü koşulu sağlamamaktadır ( $\Delta_6 - \square_4 \neq D_{46}$ ). Bu yüzden bu faaliyet kritik faaliyet değildir.