

# MÜHENDİSLİKTE DENEYSEL METODLAR

## BÖLÜM 2

# BİLİMSEL ARAŞTIRMA

- Bilinmeyene uzanarak, bilinenleri arttırma çabalarının tümü, araştırma adı altında toplanabilir. Bir yönüyle araştırma, bilinmeyenlere uzanmak için tutulan yolların ortak adıdır.
- Araştırmacının sistematik bir şekilde veri toplaması ve bu verileri analiz etme süreci olarak verilen tüm araştırma açıklamaları bilimsel araştırma olarak kabul edilir.

# Bilimsel Araştırmanın amaçları

- Olayların tanımlanması,sınıflanması
- Olaylar arasındaki ilişkileri bulmak
- Olayları anlamak ve açıklamak
- Olayların önceden tahmin edilmesi
- Olayların kontrolü
- İlişkilerin içindeki sebepleri incelemek

# Bilimsel Araştırmanın özellikleri

- ☐ Araştırma problem çözmeyi amaçlar
- ☐ Problemlere güvenilir çözümler bulmalıdır
- ☐ Gözlenebilir, ölçülebilir verilere dayalı olmalıdır
- ☐ Yapılan gözlem ve tanımlar doğru olmalıdır
- ☐ Yapılan araştırmada kişisel yanlılık yok edilmelidir.
- ☐ Araştırmalar kayıt altına alınmalıdır

# Bilimsel araştırma yaklaşımları:

- **Niceliksel araştırma (Quantitative Research):**  
Nicel araştırma, olgu ve olayları nesnelleştirerek gözlemlenebilir, ölçülebilir ve sayısal olarak ifade edilebilir bir şekilde ortaya koyan bir araştırma türüdür.
- ☐ Biyoloji, kimya, fizik, mühendislik, tıp, sosyal bilimler gibi alanlarda araştırmalar gözlem ve ölçmeye dayanır. Gözlem ve ölçmelerin tekrarlanabildiği ve objektif yapıldığı araştırmalara niceliksel, sayısal ("quantitative") araştırma denir.

- **Niteliksel araştırma (Qualitative Research):**
- Nitel araştırma, gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik bir sürecin izlendiği araştırma türüdür.

# Hipotez :

- \*Araştırmacının ilgilendiği bir konuda ispatlanmamış bir önerme
- \*Araştırmacının araştırma probleminin değişkenleri hakkında ve/veya değişkenler arasındaki ilişkilere ilişkin beklentileri

# Bilimsel Araştırma ve Önemi

- Bir problemi formüle etmek tek başına, sahip olunan matematiksel veya deneysel tecrübeden faydalanarak bu problemin çözülmesinden çok daha önemlidir. Yeni bir bakış açısıyla, eski problemlerle ilgili yeni sorular sormak, yeni seçenekler ortaya koymak, yaratıcı hayal gücü gerektirir ve bu yaklaşım bilimdeki gerçek ilerlemenin işaretidir.
- Albert Einstein

# Bilimsel Araştırma ve Önemi

- Bilimsel yöntem, Bacon'cu tümevarım ile Aristo'cu tümdengelim yaklaşımlarının bir sentezidir; yeni empirist görüşü temel alır.
- Empirizm, insan zihninde doğuştan getirilen düşünceler ya da bilgiler olmadığına inanır.
- Empirizm, bilgilerimizin kaynağının yalnızca deney olduğunu savunan felsefi akımdır. Empirizme göre insan zihni doğuştan boş bir levha (Tabula Rasa) gibidir. Yani insanın doğuştan getirdiği hiçbir bilgi yoktur. İnsan zihni, sonradan deney yoluyla bilgi elde eder.

# DENEYSEL ÇALIŞMA PLANI

Deneyisel çalışmada başarı elde etmek için şu sorulara cevap verilir:

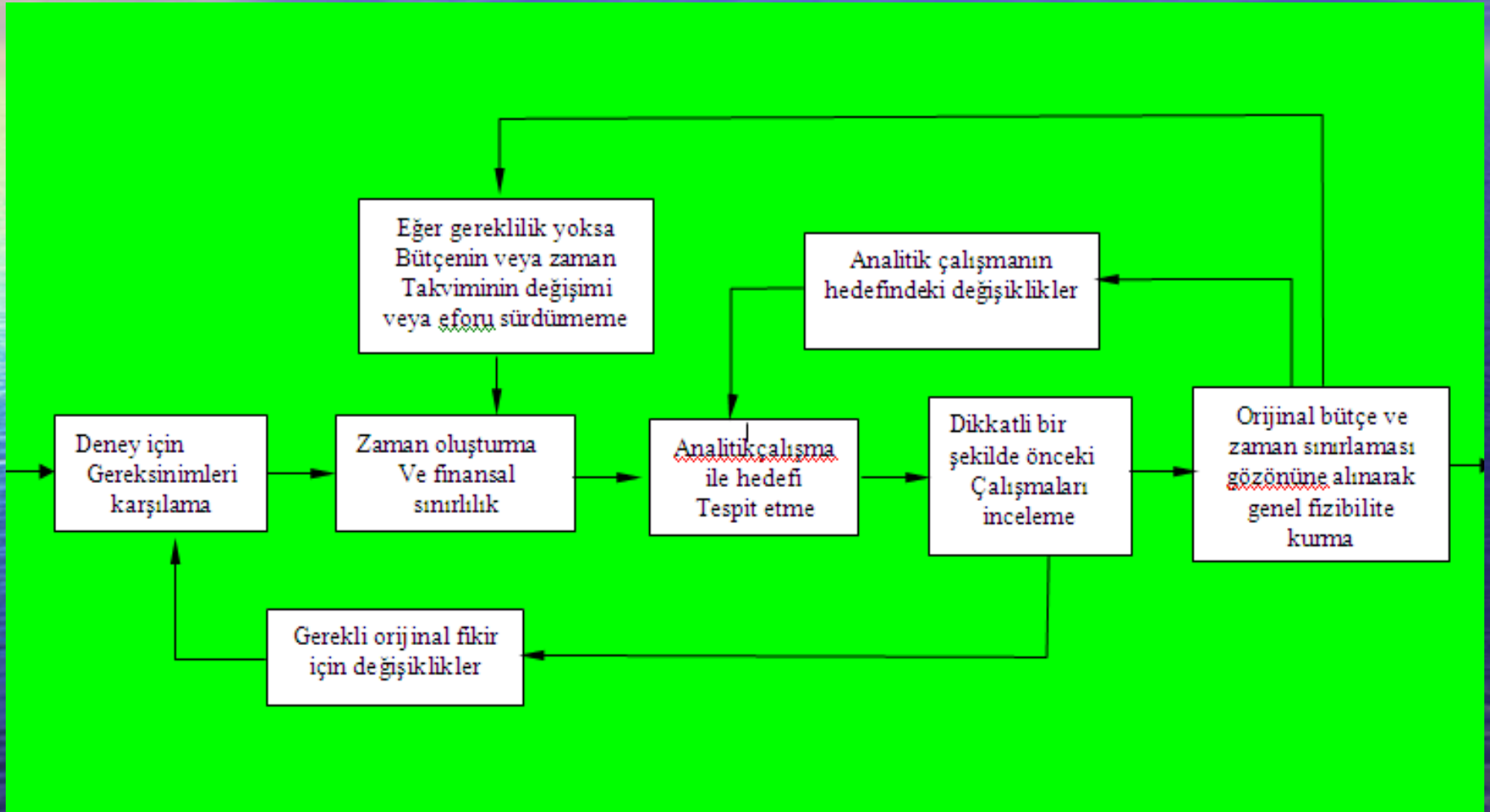
- 1. Deneyde ne arayacağım?***
- 2. Neyi Neden ve niçin ölçüyorum?***
- 3. Ölçümler sorularımın cevabını verir mi?***
- 4. Bu ölçüm bana ne anlatabilir?***

# DENEYSEL ÇALIŞMA PLANI

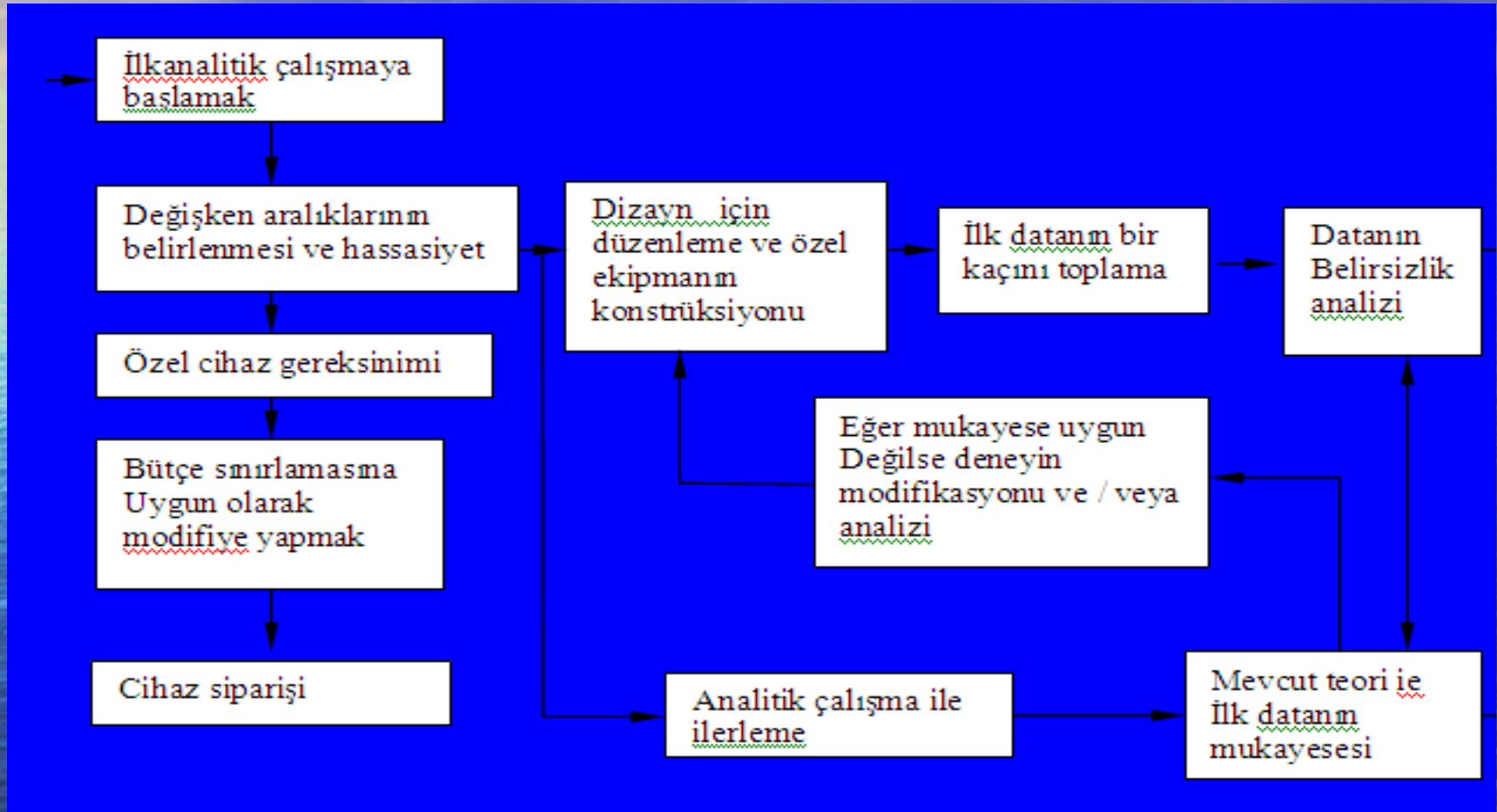
Deney planının ilk aşamasında bazı özel sorularında sorulması gerekir. Bu sorular şunlardır:

- 1. İlk olarak hangi değişkenler araştırılacaktır?*
- 2. Deneyde neyin kontrolü yapılacaktır?*
- 3. Bu çalışma altında olayı tanımlamak için gerekli olacak ilk değişkenlerin değişim aralığı ne olmalıdır?*
- 4. Çalışmanın değişik bölgelerinde ne kadar detaya ihtiyaç vardır?*
- 5. Her deney için cihazın hassaslığı ne olmalıdır?*
- 6. Cihazlar ticari olarak mevcut mu veya deneyimiz için onları özel olarak imalimi gerekiyor?*
- 7. Deneyde meydana gelebilecek rizikolar nelerdir ne gibi önlemler alınmalıdır?*
- 8. Deneyi yapmak için finans kaynağı mevcut mu? Değişik cihazlar için ek bütçe nasıl olmalı?*
- 9. Datayı kayıt etmek için tedarik nasıl olmalıdır?*

# DENEY PLANI –ilk Aşama



# DENEYSEL ÇALIŞMA PLANI



# DENEYSEL ÇALIŞMA PLANI

