

MÜHENDİSLİKTE
İSTATİSTİKSEL
YÖNTEMLER
DERS NOTLARI

PROF. DR. KAMİL ALAKUŞ

SAMSUN-2020

I.BÖLÜM

TEMEL KAVRAMLAR

- **İstatistik:** Amaca yönelik verilerin toplanması, düzenlenmesi, analiz edilerek yorumlanması ve sunulması bilimidir şeklinde tanımlanabilir.
- **Kitle:** Araştırma alanına giren birim (veya birey)ler topluluğudur.
 - ✓ Sonlu veya sonsuz olabilir.
 - ✓ Eğer bir kitlenin birimleri (üyeleri) fiziksel olarak listelenebiliyorsa sonlu, listelenemiyorsa sonsuz kitle adını alır.
- **Örnek (Örnekleme):** Belli bir kitleden belirli bir yöntemle seçilen birimlerden oluşan alt topluluğa örnek ya da örnekleme adı verilir.
- **Birim:** Bilgilerin toplandığı ünitelere birim (eğer bilgiler örnekleme yöntemi ile toplanıyorsa örnekleme birimi) denir.
- **Değişken:** Bir kitle ve ya örneğin her bir elemanı hakkındaki ilgilenilen bir özelliktir.
- **Veri:** Bir kitle veya örneğin her bir elemanı ile birleştirilmiş değişken değeridir.
 - ✓ Nitel (sayılamaz) ve nicel (sayılabilir) olmak üzere iki ana grup altında toplanabilir.
 - ✓ Nicel (sayılabilir) veriler ise kesikli ve sürekli olabilirler.
- **Nitel (sayılamaz) Veri:** Kitle ve örnekleme ilişkin bir elemanı betimleyen veya sınıflayan sürecin sonuçlarıdır.
- **Nicel (sayılabilir) Veri:** Bireylerin (veya birimlerin) özelliklerinin sayısal sonuçlarıdır (ne kadar, yükseklik, ağırlık vb. gibi).
 - ✓ **Kesikli Veriler:** Değer aralığında bütün değerleri alamayan değişken değerleridir.
 - ✓ **Sürekli Veriler:** Değer aralığında bütün değerleri alabilen değişken değerleridir.
- **Deney:** Veriler elde etmek için yapılan faaliyetlerdir.
- **Parametre:** Kitleden hesaplanan sayısal özelliklerdir.
- **İstatistik:** Örnek (ya da örneklemeden) hesaplanan sayısal özelliklerdir.
- **Tamsayım:** İstatistikî bilgiler kitlenin tüm birimlerine tek tek baş vurularak elde ediliyorsa bu tür yöntemle tam sayım adı verilir.
- **Örnekleme:** Üzerinde araştırma yapılan gözlenebilir ve ortak özelliklere sahip birimler topluluğundan rastgele ve daha az sayıda seçilen birimlerin incelenmesi ve elde edilen sonuçlardan yararlanarak bu topluluğa (kitleye) ilişkin tahminde bulunulması işlemine örnekleme denir.

- **Örneklemeyi Zorunlu Kılan Nedenler**

- 1) Örnekleme, kitlenin tüm birimlerinden değil, bazı birimlerinden bilgi toplamayı gerektirdiğinden daha az eleman, daha kısa süre ve daha az para ile yapılabilir. Bunun bir sonucu olarak daha kaliteli eleman çalıştırarak verilerin toplanması ve işlenmesinde hatalar azaltılabilir.
- 2) Bazı araştırmalarda bilgi toplama yöntemi olarak örnekleme tek seçenektir. Gerekli bilgilerin elde edilmesi, birimlerin ortadan kalkmasına ya da harap olmasına yol açıyorsa tam sayım yerine örnekleme kullanılır.
- 3) Kitle sonsuz sayıda birimden oluşmuş ise tam sayım imkânsızdır.

- **Örnekleme Çerçevesi:** Örnek çekilecek kitleye ilişkin birimlerin veya bireylerin bir listesidir.

- **Örnekleme Planı:** Örnek (örneklerin) birimlerinin seçilmesinde kullanılan yöntemlerdir. Bu yöntemlerden bazıları şöyle verilebilir.

- 1) **Keyfi Örnekleme:** Örnek birimleri belli bir kurala bağlı olmadan gelişigüzel seçilirler (tıp bilimlerinde olduğu gibi).
- 2) **Tesadüfi Örnekleme:** Kitledeki her bir birimin eşit bir olasılıkla seçilmesi ile elde edilen örneklemedir.
- 3) **Olasılı Örnekleme:** Örnekteki birimler olasılık temellerine bağlı kalınarak seçilirler.
- 4) **Sistemik Örnekleme:** Kitledeki birimlerin sabit bir $k = \frac{N}{n}$ örnekleme aralığına göre oluşturulmasıdır. Burada; N: Kitle birim sayısı ve n: örnek birim sayısıdır.