

Biyostatistik

4

Hangi istatistik yöntemini kullanacağız?

- Kullanılacak istatistik yönteminin seçimi sorulacak bazı soruların cevaplarına göre belirlenir.
- Öncelikle istatistik terminolojiye hakim olmak gerekir:
 - I. Değişkenin ölçüm şekli (türü) nedir (sayısal, nominal)?
 - Değişken sayısal olarak ölçülmüş ise normal dağılım göstermekte midir?
 - II. Ölçümler bağımlı / bağımsız mıdır?
 - III. Çalışmanın tasarımı:
 - Kaç farklı çalışma grubu/ölçüm grubu var?

I

Ölçüm Şekli (Ölçüm Türü)

Ölçüm şekli (türü)

- Değişkenler ölçüm şekline göre iki ana gruba ayrılabilir:
 - 1. Kategorik değişkenler (kategorize etmek suretiyle ölçülebilenler):
 - İsimsel (nominal) değişkenler,
 - Sıralı (ordinal) değişkenler,
 - 2. Sayısal değişkenler (sayısal yöntemlerle ölçülebilenler):
 - Normal dağılım gösteren sayısal değişkenler,
 - Normal dağılım göstermeyen sayısal değişkenler.

II

a) Ölçümlerin Bağımlı Olması Durumu

b) Grupların Bağımsız Olması Durumu

Ölçümlerin Bağımlı Olması Durumu

- **Bağımlı ölçüm (paired/matched/related samples):**
 - Aynı denekten birden çok ölçüm yapılmasıdır.
 - Örnek:
 - 30 hastadan oluşan bir çalışma grubunun tansiyon arteriyel (TA) değerleri anestezi öncesi, anesteziden itibaren 10., 20. ve 30. dakikalarda ölçülerek verilen anesteziik maddenin TA üzerindeki etkisinin zaman içinde seyrinin araştırılması.

Grupların Bağımsız Olması Durumu

- **Bağımsız gruplar(indepent samples):**
 - Verilerin farklı gruplardan gelmesidir.
 - Her bir çalışma grubunda farklı deneklerin bulunduğu, bir gruptaki bir deneğin aynı zamanda başka gruplarda da bulunmadığı çalışma gruplarıdır.
 - Örnek:
 - 30'ar kişiden oluşan iki ayrı çalışma grubundan birine A ilacı diğerine B ilacı veriliyor. Hangi ilacın antipiretik etki gücünün daha fazla olduğunun araştırılması.

III

Çalışmanın Tasarımı

(Çalışma gruplarının sayısı / Ölçüm sayısı)

Çalışmanın Tasarımı

- Çalışma gruplarının sayısı:
 - 2 veya daha fazla olabilir.
 - Çalışma grubu sayısı 2 ise kullanılacak istatistik yöntem(ler)i farklıdır.
 - Çalışma grubu sayısı 2'den fazla ise kullanılacak istatistik yöntem(ler)i farklıdır.

Çalışmanın Tasarımı

- Ölçüm sayısı:
 - 2 veya daha fazla olabilir.
 - Ölçüm sayısı 2 ise kullanılacak istatistik yöntem(ler)i farklıdır.
 - Ölçüm sayısı 2'den fazla ise kullanılacak istatistik yöntem(ler)i farklıdır.

Ölçüm Şekli (Ölçüm Türü)

Ölçüm şekli (türü)

Kategorik Değişkenler

İsimsel (nominal) değişkenler:

– Ölüm nedeni:

- 1-Kardiyovasküler olay sonucu ölüm,
- 2-Serebrovasküler olay sonucu ölüm,
- 3-Enfeksiyon sonucu ölüm,
- 4-Kanser sonucu ölüm.

Buradaki 1,2,3,4,5 gibi rakamların aritmetik bir değeri yoktur.

Ölçüm şekli (türü)

Kategorik Değişkenler

Sıralı (ordinal) değişkenler:

– Eğitim düzeyi:

- İlkokul mezunu : 1,
- Ortaokul mezunu : 2,
- Lise mezunu : 3,
- Üniversite mezunu : 4,
- Lisans üstü : 5.

- Burada 1 puan 2 puandan veya 3 puandan daha küçüktür.
- 2 ile 1 arasındaki fark, 3 ile 2 arasındaki farka eşit değildir.
- 2'nin 1'e oranı, 4'ün 2'ye oranına eşit değildir.

Ölçüm şekli (türü)

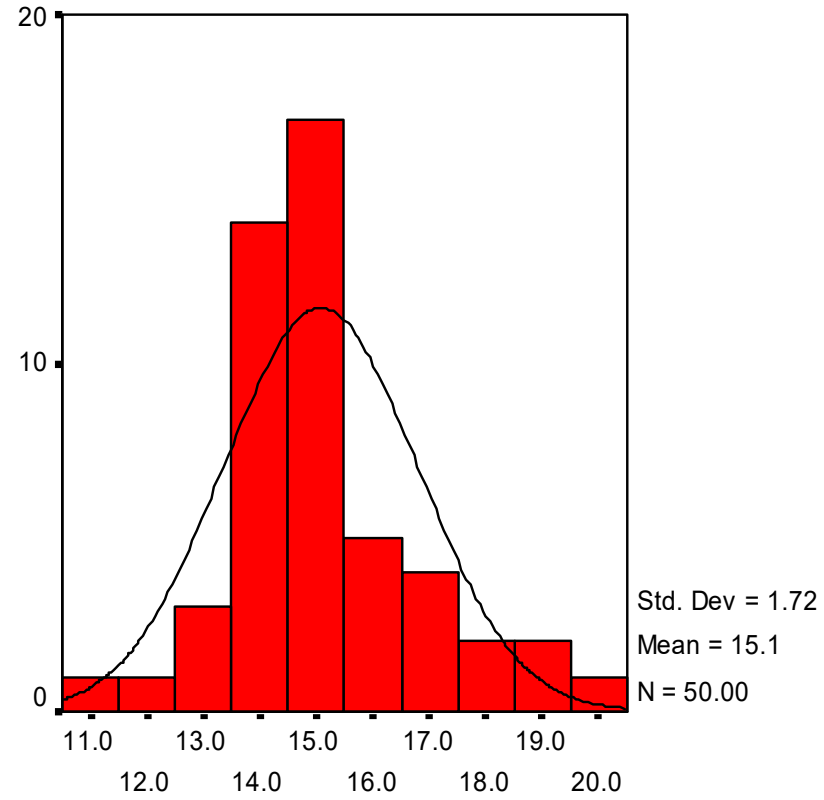
- **Sayısal olarak ölçülen değişkenler:**
 - Sayısal değişkenlerin **normal dağılım gösterip göstermediği** mutlaka araştırılmalıdır:
 - Normal dağılım gösteren değişkenlere uygulanan istatistik analiz yöntemleri ile normal dağılım göstermeyen değişkenlere uygulanan yöntemler farklıdır.

Dağılım

Bir örneklemdeki deneklerin herhangi bir değişken yönünden aldıkları değerler, küçükten büyüğe doğru bir grafiğe yerleştirildiğinde, **elde edilen şekil o örneklem grubunun dağılımını** ifade eder.

- Örnek: Rasgele seçilmiş 50 kişilik bir örneklemin (çalışma grubunun) hemogloin (Hb) değerlerini, en düşük değerden en yüksek değere doğru bir grafikte (histogram) sıralayalım.

Dağılım



HB

Histogram grafiği

Dağılımlar

- Normal Dağılım (ideal normal dağılım kastedilmektedir):
 - Ölçümle belirtilen sürekli değişkenlerin dağılımıdır.
 - Dağılım, ortalamaya göre simetriktir.
 - Eğri ile x eksenini arasındaki toplam alan 1 birim karedir.
 - Aritmetik ortalama, ortanca ve tepe değeri (en çok tekrarlanan değer) birbirine eşittir.
 - $X \pm 1$ STD arasındaki alan toplam alanın % 68.26'sını oluşturur.
 - $X \pm 2$ STD arasındaki alan toplam alanın % 95.44'ünü oluşturur.
 - $X \pm 3$ STD arasındaki alan toplam alanın % 99.74'ünü oluşturur.
 - Dağılım, çan eğrisi şeklindedir. Ancak çan eğrisi şeklindeki her dağılım, normal dağılım olmayabilir.

Bir örneklem grubunun “**normal dağılım**” gösterip göstermediğinin araştırılması

Üç ayrı yöntemden yararlanılabilir:

- 1. Örneklem grubuna ait **histogram**ın şekli:
 - **Çan eğrisine benziyorsa** ya da **çarpık değilse** normal dağılımdan söz edilebilir.
- 2. **Shapiro-Wilks** ($n < 30$ ise kullanılır) ve **Lilliefors** ($n < 30$ veya $n > 30$ her durumda kullanılabilir) testleri:
 - $p \geq 0.05$ ise örneklem normal dağılım gösteriyor denir.
- 3. **One-Sample Kolmogorov-Smirnov** testi:
 - $p \geq 0.05$ ise örneklem normal dağılım gösteriyor denir).

İlginiz İçin Teşekkürler