

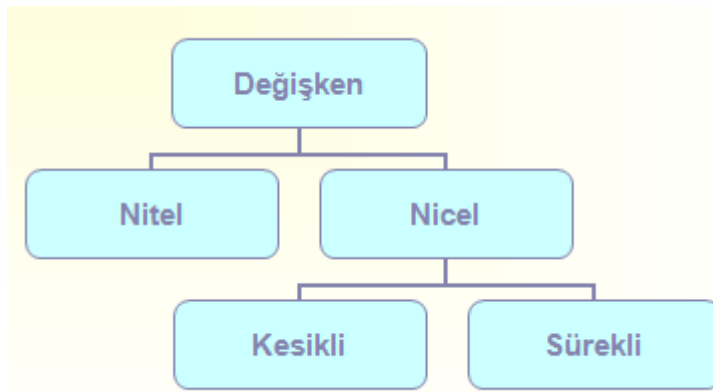
Değişken: Gözlemden gözleme farklı değerler alabilen özelliklere, niteliklere ya da durumlara "Değişken" denir.

Boy uzunluğu, ağırlık, cinsiyet, göz rengi, sosyo-ekonomik durum, kişilerin yaşı örnek olarak verilebilir.

Değişkenler X, Y, Z, ... gibi büyük harflerle gösterilir.

Değişkenlerin Özellikleri

Değişkenler gözlenme biçimlerine Nitel ve Nicel değişken olarak ikiye ayrılır. Nicel değişkenler aldıkları değerlere göre sürekli veya kesikli değişkenler olarak isimlendirilirler.



Şekil 1.2. Değişkenlerin özellikleri

Nitel Değişken

Birimlerin kalite, kategori ya da isim olarak belirtilebilen karakteristik özelliklerini belirten değişkenlerdir. Cinsiyet, medeni durum, göz rengi, kan grubu, meslek vb. değişkenler nitel değişkenlerdir.

Nicel Değişken

Birimlerin ölçüm ve tartım sonucu değerleri saptanan sayısal özelliklerini belirten değişkenlerdir. Boy uzunluğu, yaş, ağırlık, aylık gelir, hava sıcaklığı, kandaki kolesterol seviyesi vb. değişkenler nicel değişkenlerdir.

Kesikli Değişken

Ölçülen değişken değerleri, sayı doğrusu üzerinde sadece belli değerlere atanabiliyorsa bu değişkenlere kesikli değişken adı verilir. Nitel değişkenlerin hemen hemen hepsi kesikli değişkendir.

Sürekli Değişken

Ölçülen değişken değerleri, sayı doğrusu üzerinde belli bir aralıktaki bütün değerlere atanabiliyorsa bu değişkenlere kesikli değişken adı verilir.

Sürekli değişkenleri, sınıflayarak kesikli değişkenlere dönüştürebiliriz. Örneğin kalsiyum düzeyi sürekli değişkendir. Örneğin, hastaların yaşlarını "20'den küçük", "20-34", "35-50", "50'den büyük" gibi sınıflandırarak kesikli değişkene dönüştürebiliriz.

Sürekli değişkenleri çok gerekmedikçe, kesikli değişkenlere dönüştürmek uygun değildir. İstatistik analiz sırasında hataya yol açmaz, ama daha az bilgi veren yöntemler kullanılmasını gerekli kılabilir.

Örnek. Aşağıdaki değişkenlerin kesikli ya da sürekli olma durumlarını belirtiniz.

- Sınavda bir sorunun çözülme süresi. (Sürekli)
- Sınavda sorulan soru sayısı. (Kesikli)
- İnsanların boy uzunlukları. (Sürekli)
- Bir ailedeki çocuk sayısı. (Kesikli)
- Samsun ili Atakum ilçesindeki ev fiyatları. (Sürekli)

Değişkenleri Ölçme Düzeyleri

Değişkenlerin alabileceği değerlerin neler olup neler olamayacağını yani nasıl ölçüldüğünü belirlemek, yapılacak istatistik analizin seçimi için çok önemlidir. Dört farklı ölçme düzeyi vardır.

Adlandırma (Sınıflama) Ölçme Düzeyi (nominal)

Bir sıralaması olmayan kategorileri temsil eden değişkenler sınıflama ölçeğinde tarif edilir.

Örnek olarak cinsiyet, mezun olunan bölüm, göz rengi, kan grubu, saç rengi verilebilir.

Sıralama Ölçme Düzeyi (Ordinal)

Sınıflar belli bir özelliğe sahip olma bakımından sıralanabiliyorsa ölçek sıralama ölçeğindedir.

Bu ölçekte bir büyüklük veya önemlilik söz konusudur. Kişilerin eğitim durumunu gösterirken

Eğitimsiz=1, İlkokul=2, Ortaokul=3, Lise=4, Üniversite=5, Yüksek lisans=6 kodları verildiğinde sayı büyüdükçe eğitim düzeyinin arttığı anlaşılır. Ancak 1 ile 2 arasındaki mesafe ile 5 ile 6 arasındaki mesafe aynı değildir. Yani sıralama ölçeğinde kod olarak kullanılan sayılar arasındaki mesafe önemli değildir. Sıralamada en iyiye büyük sayı verilebileceği gibi küçük sayıda verilebilir, bu kullanılacak analiz yöntemini değiştirmez.

Aralıklı (Aralık) Ölçme Düzeyi (interval)

Nesnelerin belli bir başlangıç noktasına göre ve belli bir özelliğe sahip oluş derecesine göre eşit aralıklarla sıralandığı ölçektir. Aralık ölçeğinde başlangıç noktası keyfi seçilir ve bu noktadan itibaren belli bir ölçü birimiyle bölümlenerek genişletilir.

Bu ölçme düzeyinde toplama, çıkarma yapılabilir. Sayılar arası mesafelerin anlamı önemlidir. ***Bu tip sayılar toplanarak ortalama alınabilir. Ancak çarpma ve bölme işlemleri yapılamaz, oranlar bir anlam taşımaz.***

Üzerinde sıfır noktası 10. noktaya kaydırılan bir metre ile ölçüm yapılırsa, 2m uzunluk 210 cm, 1m uzunluk 110cm olur. Normal bir metrede 2m uzunluk 1m uzunluğun 2 katı olmasına rağmen, sıfır noktası kaydırılarak yapılan ölçümde 210 cm, 110cm'nin 2 katı değildir.

Oran (oransal) Ölçme Düzeyi (ratio)

Mutlak sıfır noktası olan bir ölçektir. Ölçek üzerindeki noktalar birbirinin katı olarak ifade edilebilir. Tüm matematiksel işlemler kullanılabilir. Metre, kg oran ölçeği için uygundur. Bir şeyin uzunluğu sıfır metre demek ölçülecek uzunluk yok demektir.

Sayılar elde edilen değişkenlerin çoğu oran ölçeğindedir. Örneğin; geçen 6 aydaki hasta sayısı nedir dendiğinde, bu sıfır olabilir. ***Nicel değişkenlerin ölçme düzeyleri oran ölçeklidir.*** Örneğin boy uzunluğu, kilo, sınavdan alınan notlar, hava sıcaklığı gibi.

Oran: İki değişken arasındaki ilişkiyi, birinin diğerine bölünmesiyle ifade eden değişkendir. İncelenen birimler (N) içerisinde istenen özelliğe sahip olanların (n) payını gösterir. Oran aşağıdaki gibi bulunur:

$$\text{Oran} = \frac{n}{N}$$

Örnek. Bir sınıfta bulunan 80 kişiden 20 tanesi mavi gözlü ise bu sınıftaki mavi gözlü öğrencilerin oranı;

$$\text{Oran} = 20/80 = 0,25 \text{ olur.}$$

Yüzde: Oranın özel bir halidir. Oran olarak elde edilen değerin 100 ile çarpımının ifadesidir.

$$\text{Yüzde} = \frac{n}{N} \times 100$$

Örnek. Yukarıda ki örnekte sınıfta mavi gözlü öğrencileri yüzdesi;

$$\text{Yüzde} = \frac{20}{80} \times 100 = \%25$$

Örnek Problemler

1. Ana kütlelerin özelliklerini belirleyen sayısal karakteristiklere ne ad verilir?

- a) Parametre b) İstatistik c) Örnekler d) Tamsayım e) Gözlem birimi

2. Sonlu bir kütlelerin tüm birimlerinin sayılması işlemine ne ad verilir?

- a) Parametre b) Kontrol grubu c) Örnekleme d) İstatistik e) Tamsayım

3. Belirlenen amaçlar doğrultusunda hakkında bilgi edinilmek istenen yığınımın tümüne ne ad verilir?

- a) Topluluk b) Örneklem c) Anakütle d) Örnekleme e) Örnek

4. Aşağıdakilerden hangisi sürekli rassal değişkendir?

- a) Medeni durum
- b) Bir maddenin ağırlığı
- c) Fakülteler
- d) Bir evdeki çocuk sayısı
- e) Kan grubu

5. Anakütleden uygun tekniklerle seçilen alt birimlerin topluluğuna ne denir?

- a) Değişken
- b) Kitle
- c) Örneklem
- d) İstatistik
- e) Birim

İSTATİSTİK SERİLERİ

İstatistik serileri gözlem değerlerinin büyüklüklerine göre sıralanmasıyla oluşturulur. Değişik ölçütler temel alınarak istatistik seriyle ilgili farklı sınıflandırmalar yapılabilir.

Zaman ve Mekân Serileri

Gözlem sonuçları yıl, ay, hafta, gün ya da saat gibi bir zaman değişkeninin şıklarına göre sıralanırsa oluşturulan seriye **zaman serisi** adı verilir. Yıllara göre ülke nüfusları, günün belli saatlerindeki trafik yoğunluğu, aylara göre ortalama sıcaklık değerleri zaman serisine örnek verilebilir.

Örnek. Eskişehir ili aylara göre 2000 yılı 6 aylık ortalama sıcaklık değerleri (C°)

Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran
-1,5	1,3	4,9	10,4	15,1	18,8

Eğer gözlem sonuçları ülke, bölge, şehir ya da köy gibi mekan değişkeninin şıklarına göre sıralanırsa, elde edilen seriye **mekan serisi** adı verilir. Şehirlere göre elektrik tüketimi, bölgelere göre tahıl üretimi bu tür serilere örnek verilebilir.

Örnek. Bazı illerin denizden yükseklikleri (m)

Ankara	İzmir	Kars	Muğla	Rize	Sivas	Trabzon	Van	Gaziantep
891	29	1755	646	9	1285	30	1661	855