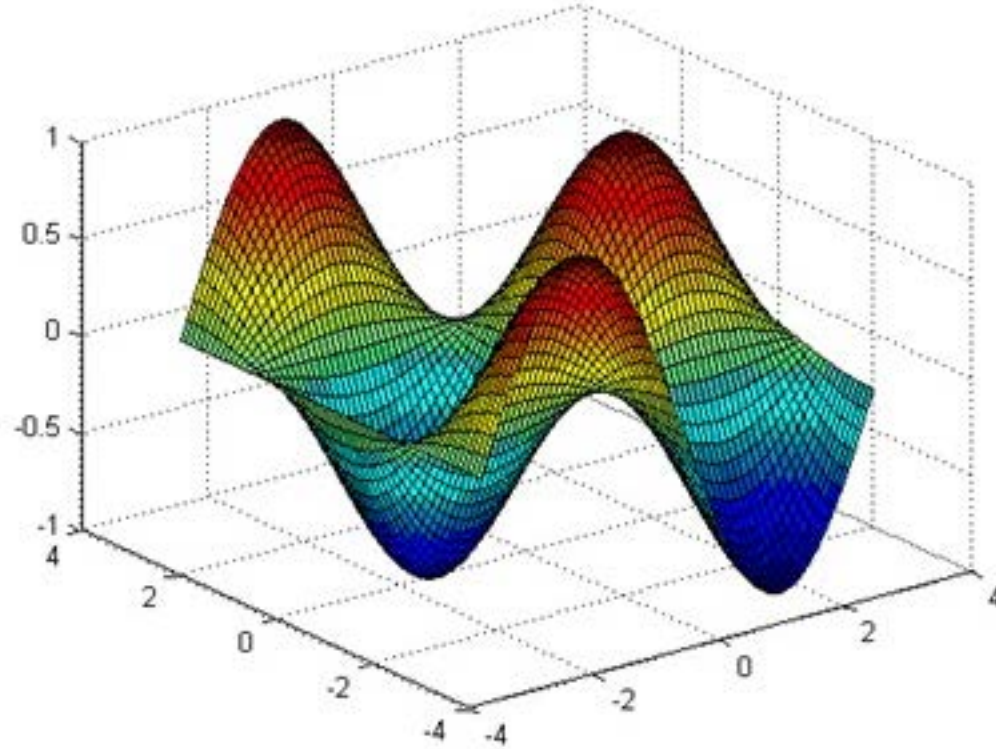


BİLİMSEL ARAŞTIRMADA DEĞİŞKEN KAVRAMI VE DEĞİŞKEN TÜRLERİ



Dr. Güçlü Şekercioğlu

$$\begin{aligned} H_1: \mu < 0 \\ H_0: \mu = 0 \\ \sigma^2 = E(x - \mu)^2 \\ \mu = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \\ \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \\ t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s/\sqrt{n}} \\ W = \sum_{i=1}^n w_i x_i \\ y = x_i \end{aligned}$$

BİLİMSEL YÖNTEM (1)

Bilim evreni tanımak, gerçeği bulmaktır. Bilim canlıları ve nesnelere araştırma konusu yapan gözleme, deneye ve akla dayanarak **sistemik bir yöntemle** elde edilen **doğrulanabilir bilgileri** ortaya koyar.

Her bilim dalının amacı, kendi alanına giren konuları saptama ve açıklamadır. Bilimler ancak gözlem ve deney yoluyla olguları saptar; saptanan olguların açıklanması ise mantıksal bir işlemdir.

BİLİMSEL YÖNTEM (2)

Betimleme olarak da bilinen olgusal süreç, bütün bilim dallarında ilk aşamayı oluşturur. Amaç, araştırma konusu olguların ve bu olgular arasındaki ilişkilerin saptanması, sınıflanması ve kaydedilmesidir.

Bilim betimleme aracı olarak **gözlem**, **deney** ve **ölçme** işlemlerini kullanır.

DEĞİŞKEN (1)

Araştırmacı yapacağı gözlem, deney ve/veya ölçme işlemi için araştırma problemini ve araştırma sorularını/hipotezlerini belirlerken, aslında üzerinde çalışacağı değişkenleri de belirlemiş olur.

DEĞİŞKEN (2)

Araştırmacının belirlediği araştırma soruları, bir durumu **betimleme**ye yönelik olabileceği gibi, olaylar ve olgular arası **ilişkileri** ortaya koymak; gözlem yaptığı canlı veya nesne grupları arasında bir **fark** olup olmadığını belirlemek ya da bir durumun diğer bir duruma etkisine ilişkin bir **neden-sonuç ilişkisi** kurmak üzerine de olabilir.

DEĞİŞKEN (3)

Örneğin “**Çulluk kuşlarının Akdeniz, Ege ve Marmara Bölgelerinde görülme sıklığı nedir?**” biçimindeki bir soruda, araştırmacı bu kuş türünün üç coğrafi bölgede hangi sıklıkta olduğunu **betimlemek** istemektedir.

Ancak bu soruyu “**Çulluk kuşlarının gaga uzunlukları ile kanat açıklıkları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?**” biçimde sorduğumuzda ise iki özellik arasında bir **ilişkinin** var olup olmadığını araştırmayı istediğimiz anlaşılır.

DEĞİŞKEN (4)

Yine benzer biçimde araştırma sorumuzu “**Erkek ve dişi çulluk kuşlarının gaga uzunlukları arasında anlamlı bir fark var mıdır?**” biçiminde sorduğunuzda da, bu sefer gaga uzunluklarının erkek ve dişi olma durumuna göre **fark**laşıp farklılaşmadığına odaklanılmaktadır.

DEĞİŞKEN (5)

Bu soruların hepsi bilimsel bir araştırma için değerlidir.

Eğer bir araştırma sorusuna yanıt aranıyorsa değişken

kavramını bilmemiz gerekmektedir.

Değişken nedir?

Değişken bir durumdan diğerine, gözlemden gözleme

farklılık gösteren (farklı değer alabilen) bir özelliktir.

DEĞİŞKEN (6)

“Obezite tanısı almış olan 12-25 yaş arası bireylerde beden kitle indeksi ile açlık glukozu arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?”

Bu örnekte obezite tanısı almış olmak, yaş, birey, beden kitle indeksi ve açlık glukozu kavramlarından hangilerini değişken olarak tanımlarız?

Yaş bireyden bireye değişir mi? Yanıtımız evet ise yaş bir deyişkendir. Obezite açısından tüm bireyler farklı tanılara mı sahip? Yanıtımız hayır ise bu bir deyişken değıldir,

obezite tanısı almış olmak araştırmamızdaki tüm bireyler

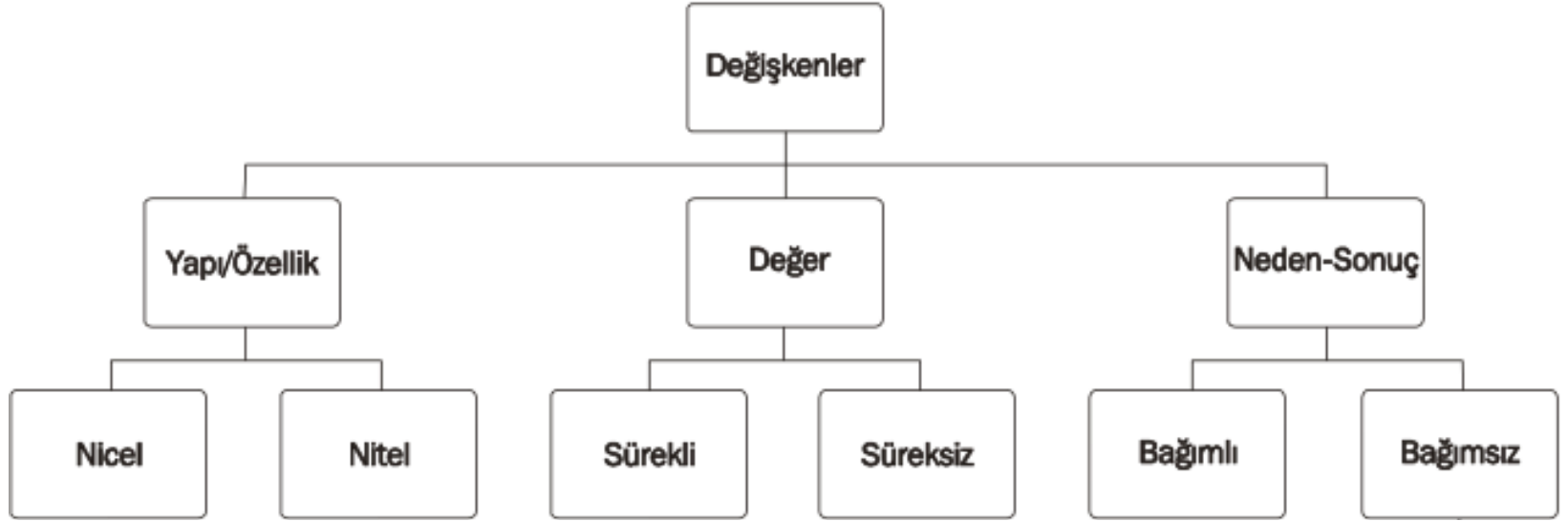
DEĞİŞKEN (7)

Çulluk kuşlarının Akdeniz, Ege ve Marmara Bölgelerinde görülme sıklığı nedir?

Çulluk kuşlarının gaga uzunlukları ile kanat açıklıkları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Erkek ve dişi çulluk kuşlarının gaga uzunlukları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

DEĞİŞKEN TÜRLERİ (1)



$$H_1: \mu < 0$$

$$W = \sum_{i=1}^n w_i x_i (\beta - 1) = \beta^s$$

$$H_0: \mu = 0$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s/\sqrt{n}}$$

$$\mu = E(x)$$

$$\sigma^2 = E(x - \mu)^2$$

$$y = \frac{1}{2}(x_j + x_{j+1})$$

$$f(x) = \beta$$

$$y = x_j$$

DEĞİŞKEN TÜRLERİ (2)

Yapı/Özelliklerine Göre

Eğer değişkenin özelliği sayı ve miktar olarak açıklanabiliyorsa buna **nicel değişken** denir. Zeka puanı, yaş, hız, uzunluk ve ağırlık ölçüleri birer nicel değişkendir.

Eğer değişkenin özelliği sınıflandırılıyorsa buna **nitel değişken** denir. Nitel değişkenler kategorik değişkenler olarak da bilinir. Cinsiyet, medeni durum, tür, meslek gibi değişkenler nitel değişkenlerdir.

DEĞİŞKEN TÜRLERİ (3)

Yapı/Özelliklerine Göre

Nitel değişkenler bireyleri ya da nesneleri diğerlerinden ayrılan özellikleridir ve böylece bir sınıflama sağlar. Nitel değişkenlerin düzeyleri/kategorileri vardır. Örneğin cinsiyet değişkeni niteldir ve iki alt düzeye/kategoriye (kadın, erkek) sahiptir.

DEĞİŞKEN TÜRLERİ (4)

Aldıkları Değere Göre

Değişkenler aldıkları değerlere göre sürekli ya da süreksiz olarak sınıflandırılır. **Süreksiz değişkenler** ölçülen özelliikle ilgili yalnızca sınırlı sayıda değer alırken, **sürekli değişkenler** iki ölçüm arasında sonsuz sayıda değer alabilirler. Örneğin cinsiyet yalnızca kadın ve erkek değerleri alabildiği için süreksizdir. Ancak boy (metre) sürekli değişkendir, çünkü bu özellik varsayımsal olarak

DEĞİŞKEN TÜRLERİ (5)

Aldıkları Değere Göre

Sürekli değişkenin özel bir türü vardır. Eğer değişkenin yalnızca iki düzeyi varsa buna **ikilem (dichotomous)**

denir. Kadın-erkek, canlı-cansız ikileme örnektir.

Ayrıca normalde sürekli iken yapay olarak sürekli hale getirilen değişkene **yapay sürekli değişken** adı verilir.

Örneğin gelir sürekli bir değişkenken, düşük gelirli-orta gelirli-yüksek gelirli gibi sınıflamalar yapılması.

DEĞİŞKEN TÜRLERİ (6)

Neden-Sonuç İlişkisine Göre

Bağımsız değişken (X), araştırmacının bağımlı değişken üzerinde etkisini test etmek istediği değişkendir.

Bağımlı değişken (Y) ise üzerinde bağımsız değişkenin etkisi incelenen değişkendir. Bağımlı değişken araştırmacının bireyler ya da gruplar arası değişkenliğini incelediği değişken, çözmeye odaklandığı problemdir.

DEĞİŞKEN TÜRLERİ (7)

Neden-Sonuç İlişkisine Göre

Bağımsız Değişken

(Neden)
(Etki eden)
(X)
(Neyin?)

Kanserdeki iyileşme

Araştırma Eğitimi Alma

Toprak Kirliliği

Ders süresi

Bağımlı Değişken

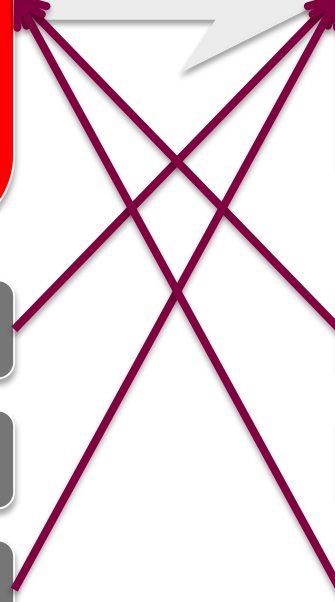
(Sonuç)
(Etkilenen)
(Y)
(Neye?)

Tedavi Yöntemi

Proje Başarısı

Radyoaktif Atık

Dikkat



ÖLÇEK TÜRLERİ / DÜZEYLERİ (1)

Ölçek düzeyleri dört başlık altında ele alınmaktadır.

Bunlar:

1. Sınıflama (Adlandırma) (Nominal)
2. Sıralama (Ordinal)
3. Eşit Aralıklı (Interval)
4. (Eşit) Oran(lı) (Ratio)

ÖLÇEK TÜRLERİ / DÜZEYLERİ (2)

Sınıflama

Bireyler ya da nesnelere sahip oldukları belli bir özelliğe göre kümelenebiliyorsa veri sınıflama ölçeği düzeyinde demektir. Bu ölçekle elde edilen puanlar miktar göstermez, yalnızca bir birey ya da nesneyi tanımlamak (isimlendirmek) için kullanılırlar. Örneğin cinsiyet, medeni durum, SED vb.

Ölçek Türleri/Düzeyleri (3)

Sınıflama

Sınıflandırmada kategoriler

- homojen olmalı,
- karşılıklı birbirini dışta tutmalı ve
- kategoriler arasında sıralı ilişkiler hakkında hiçbir sayıltı olmamalıdır.

Örneğin kentsel kökenli olup olmama denildiğinde, bu değişkenin belirtilen bu üç kuralı karşılması gerekir.

Burada kentsel kökenli olanlar ve olmayanlar

kategorilerindeki tüm yanıtlayıcılar kendi içinde

homojendir. Bu değişkenin kategorileri birbirini dışta tutar,

ÖLÇEK TÜRLERİ / DÜZEYLERİ (4)

Sıralama

Bireyler ya da nesnelere sahip oldukları özelliğin miktarına göre büyükten küçüğe ya da küçükten büyüğe sıralanıyorsa veri sıralama ölçeği düzeyinde demektir. Bir değişken bu ölçek kullanılarak ölçüldüğü zaman, puanlar sıra dizisini gösterir. Örneğin 1 puanı değişkenin en düşük ya da en yüksek değerini gösterirken, 2 puanı ikinci en düşük ya da en yüksekini gösterir.

ÖLÇEK TÜRLERİ / DÜZEYLERİ (5)

Sıralama

1.	Ozan	199	15	Uzun boy
2.	Can	184	1	
3.	Deniz	183	1	
4.	.	.	.	Kesme puanı (175)
5.	.	.	.	
6.	.	.	.	Kısa boy
7.	.	.	.	
8.	.	.	.	
9.	.	.	.	
10.	Kerem	.	.	

ÖLÇEK TÜRLERİ / DÜZEYLERİ (7)

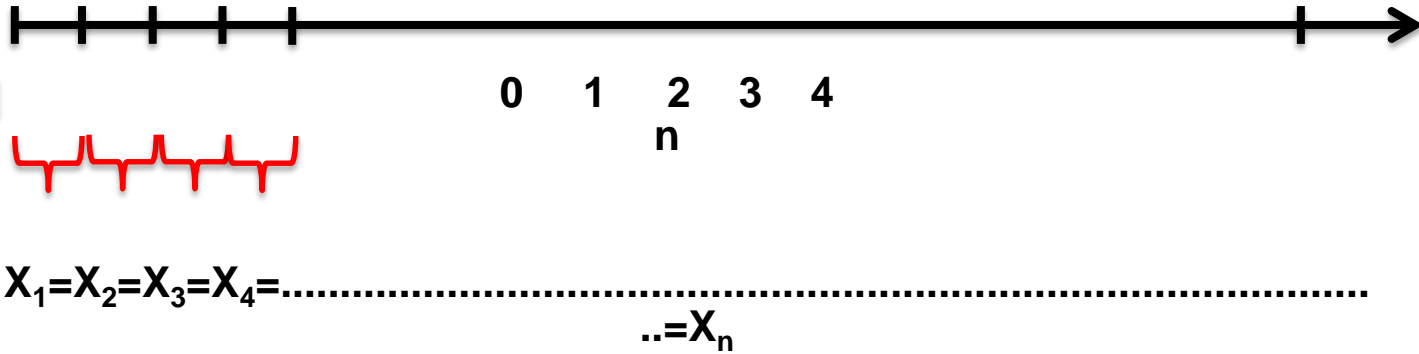
Eşit Aralıklı

Eşit aralıklı ölçek düzeyindeki verilerin iki temel özelliği vardır:

1. Eşit aralıklı veriler arasında miktar karşılaştırması yapılabilir, ancak oransal karşılaştırma yapılamaz.
2. Başlangıç noktasının (0) sola (negatife), sağa (pozitif) kayması sonucu değişirmez.

ÖLÇEK TÜRLERİ / DÜZEYLERİ (8)

Eşit Oranlı



Mutlak 0 (Gerçek, Doğal): Eğer sıfır bir nesnenin ya da özelliğın gerçekten yokluğuna karşılık geliyorsa mutlaktır. Örneğın uzunluk, kütle, zaman, yoğunluk, canlı ve nesne sayıları, hız vb.

ÖLÇEK TÜRLERİ / DÜZEYLERİ (9)

Eşit Oranlı

Oran ölçeği düzeyindeki verilerin iki temel özelliği vardır:

1. Oran ölçeği düzeyindeki veriler arasında miktar karşılaştırması yapılabilir, oransal karşılaştırma da yapılabilir.
2. Başlangıç noktası (0) sola (negatife), sağa (pozitif) kayamaz. Bu nedenle negatif değer alamaz.

Oran ölçeği düzeyindeki veriler üzerinden her türlü matematiksel ve istatistiksel işlem yapılabilir.

Teşekkür ederim.