

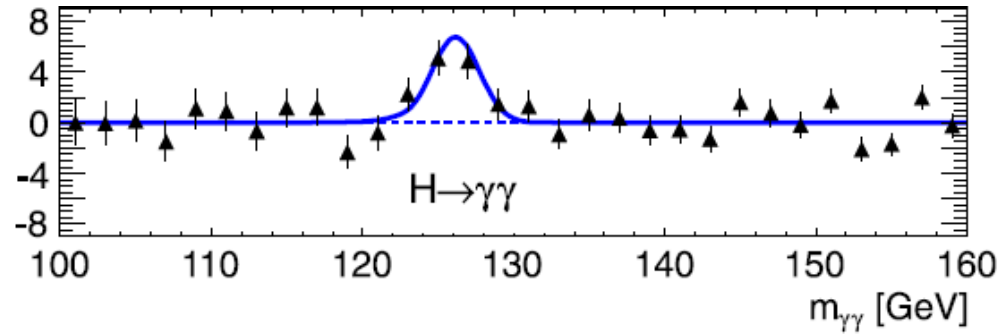


YBS514

Mühendislikte İstatistik Yöntemler

Bölüm 1

Tanımlar



<http://ww1.gantep.edu.tr/~bingul/stat>

Gaziantep Üniversitesi

***Yönetim Bilişim
Sistemleri***

***Tezsiz Yüksek Lisans
Programı***

Ekim 2020

İstatistik

- İstatistik veriden bilgi çıkarma bilimidir.
- Sayısal veri toplama, veri işleme, veri analizi ve veri yorumlama ile ilgili her şey istatistiğin kapsamı içine girebilir.
- **İstatistik:** Araştırmanın amacına yönelik olarak var olan bir problemin belirlenmesi, istatistik birimlerinin tanımlanması ve bunlara ilişkin değişkenlerin belirlenmesi, değişkenlere ilişkin verilerin toplanması, bu verilerin seriler ve tablolar yardımıyla gösterilmesi, serilerin çözümlenmesi ve yorumlanması sürecini içeren bir yöntemler bilimidir.

İstatistik

- İstatistik (diğer bilim dalları gibi) olayları konu alır.
- Her olay istatistiğe konu olmaz.
- İstatistik yığın olaylarla ilgilenir.

Yığın olay: kümedeki bir olaylar bağımsızdır.

- Bir zarın atılması
- Trafikteki araba sayısı
- Bir şirketin aylık cirosu

Tipik olay: kümedeki bir olay diğer olaylarla aynıdır.

- Aynı koşullar sağlandığında, 4.9 m yüksekten serbest bırakılan bir taş bir saniyede yere düşer.

İstatistik ve Mühendislik

Örnek sayısal veriler:

- Kan tahlil sonuçları
- Bir bilgisayar programının çalışma süresi
- Güneşin birim alana 1 saniyede bıraktığı enerji
- Bir fabrikanın ürettiği ürünün ticari verimi
- Bir fabrikanın ürettiği ürünün defolu olup olmaması
- Uçak kanatlarının titreşimi analizi
- Kararsız bir atom-altı parçacığının yaşam süresi
- Bir nötron yıldızından salınan x-ışınları

Neden İstatistik?

- Fabrika müdürü, üretilen meyve suyunun şeker konsantrasyonunun değerini isteyebilir.
Sonuç ürün kalitesini belirler.
- Şehir yöneticileri içme suyundaki kurşun veya klor miktarını öğrenmek isteyebilir.
Sonuç insan sağlığını etkiler.
- Bir doktor romatizmal ağrı ile hava basıncı arasındaki ilişkinin varlığını hakkında araştırma yapar.
Sonuca göre ilaç vermek ister.

Neden İstatistik?

Bütün veriye (ana kütle) ulaşmak çoğunlukla mümkün değildir!

Ancak, bütünden örnek alarak, bütün hakkında fikir edinebiliriz.

Bunun için:

Adım 1: Amacı belirle

Adım 2: Hangi veriyi, hangi yolla toplayacağını belirle

Adım 3: Veriden bilgiyi çıkarmak için bir istatistiksel yöntem bul

Adım 4: Sonuçları derle ve yorumla

İçerik

Derslerimizde, daha çok istatistiğin uygulamalarını konu edeceğiz.

Örneğin:

- * *Bir malzemenin ısı geçirgenlik katsayısının bulunması*
- * *Bir sekreterin verilen görevi tamamlama süresinin tespiti*
- * *Pelikanların gaga kalınlıklarının belirlenmesi*
- * *Birinci sınıf öğrencilerin IQ değerinin bulunması*

için kullanılan istatistiki yöntem tamamen aynıdır.

Tanımlar

Birim ve Birim türleri

Değişken

İstatistik kütlesi

Ölçme düzeyleri

Seriler

Grafikler

Birim

Yığın olay niteliğindeki her olaya birim denir.

- Canlı istatistik birimi : insan, balık, çocuk, öğretmen
- Cansız istatistik birimi: araba, ev, okul
- Olay istatistik birimi : evlenme, boşanma, kavga
- Kurum istatistik birimi : hastane, okul, fakülte
- Sürekli istatistik birimi : eşya, konut, bina, öğrenci
- Ani istatistik birimi : yağmur, kavga, deprem
- Gerçek birim : doğum, evlenme, iflas
- Varsayımsal birim : bir sınıftaki öğrencilerden oluşturulacak 4'er kişilik gruplar.

Anakütle (=population)

Araştırmaya ilişkin tanımlanan istatistik birimlerin tümünün oluşturduğu topluluğa anakütle denir.

Bir üniversiteye kayıtlı öğrencilerin her biri bir birimdir.

Öğrencilerin tümünün oluşturduğu topluluk anakütledir.

Gerçek kütle gerçek birimlerden oluşur (doğum olayları gibi)

Varsayılan kütle henüz oluşmamıştır (30 kişilik bir sınıftan rastgele seçilen 5 kişilik grup)

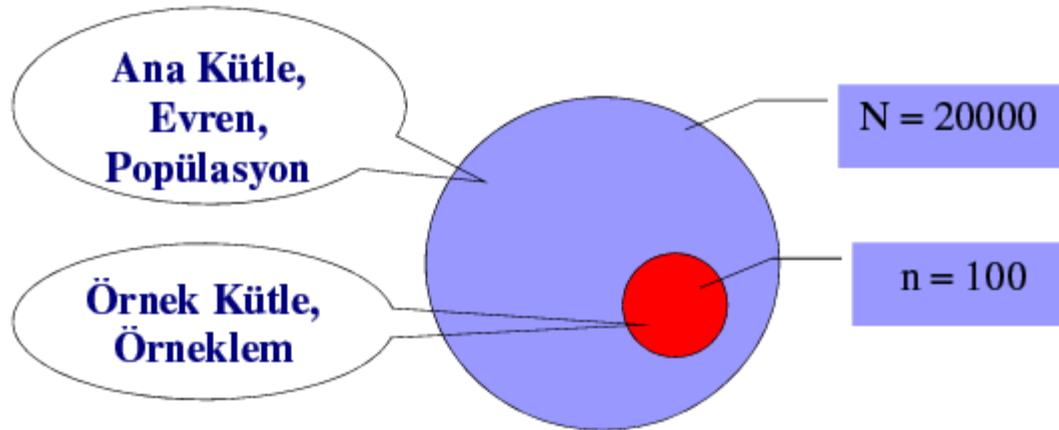
Sonlu kütle, birimler sayılabilir (bir ülkede yaşayabilen kişiler)

Sonsuz kütle, birimler sayılamaz (marmara denizindeki canlı sayısı)

Örnek veya Örneklem (=Sample)

Araştırmalarda yığıni oluşturan bütün birimlere ulaşmak, ya imkansız yada çok masraflı olabilir.

Bu durumda yığıni en iyi temsil edebilen bir alt küme seçilir ki buna örneklem denir.



Örnek veya Örneklem (=Sample)



Ana Kütle
Evren
Popülasyon



Örnek Kütle
Örneklem

Değişken

İstatistik birimlerin sahip oldukları ve farklı değerler alabilen, diğer istatistik birimlerinden ayırt edilmesini sağlayan özelliklere değişken denir.

- Örneğin, öğrencilerin boyu ve göz renklerine ilişkin bir araştırma yapıldığında; öğrenci boyu ve göz rengi değişkenlerdir.

Ölçme

- Değişkenlere ilişkin ölçümler, değişkenin yapısına göre 4 farklı ölçme düzeyinde yapılır.

Sınıflayıcı Ölçme Düzeyi

*Öğrencilerin
Bölgümlere Göre
Dağılımı*

Bölgümler	Öğrenci Sayısı
Matematik	26
İstatistik	18
Fizik	32
Kimya	15
Biyoloji	9
Toplam	100

Ölçme

Sırlayıcı ölçme düzeyi

Öğrenim Durumu	Çalışan Sayısı
Lise	5
Yüksek Okul	52
Üniversite	85
Yüksek Lisans	15
Doktora	3

*Çalışanların
Öğrenim
Durumlarına İlişkin
Veriler*

Ölçme

Oransal ölçme düzeyi

*Kafeteryada
Bulunan 45 kişinin
Ortalama Gelirleri*

Günlük Ortalama Gelir (₺)	Kişi Sayısı
1 - 21'den az	5
21 - 41'den az	14
41 - 61'den az	22
61 - 81'den az	3
81 - 101'den az	1

Seriler

Büyük bir yığın oluşturan bilgilerin, amaca uygun olarak ve özelliklerini de dikkate alarak sıralanması ile elde edilen rakamlar dizisine istatistik seri denir.

- Zaman serileri
- Mekan serileri
- Dağılıma serileri

Zaman Serisi

Aylar	Ortalama Sıcaklık (C°)
OCAK	-1.5
ŞUBAT	1.3
MART	4.9
NİSAN	10.4
MAYIS	15.1
HAZİRAN	18.8
TEMMUZ	21.4
AĞUSTOS	21.2
EYLÜL	17.1
EKİM	12.0
KASIM	6.7
ARALIK	2.2

Mekan Serisi

İller	Denizden Yükseklik (m)
ANKARA	891
BALIKESİR	147
ÇANAKKALE	6
DİYARBAKIR	677
ESKİŞEHİR	801
GAZİANTEP	855
İZMİR	29
KARS	1755
MUĞLA	646
RİZE	9
SİVAS	1285
TRABZON	30
VAN	1661
ZONGULDAK	137

Dağılım Serisi

Doğum Sırası	Ağırlık (kg)	Doğum Sırası	Ağırlık (kg)	Doğum Sırası	Ağırlık (kg)	Doğum Sırası	Ağırlık (kg)
001	2.0	026	3.0	051	2.3	076	1.8
002	2.5	027	2.0	052	2.8	077	2.8
003	2.6	028	3.3	053	2.5	078	2.7
004	1.7	029	3.5	054	2.7	079	2.8
005	2.6	030	2.6	055	1.7	080	1.9
006	2.8	031	3.5	056	2.7	081	3.0
007	2.5	032	1.7	057	2.0	082	2.5
008	1.5	033	2.8	058	3.0	083	2.7
009	2.5	034	3.1	059	2.4	084	3.2
010	2.7	035	2.3	060	2.2	085	2.6
011	2.3	036	3.1	061	2.6	086	2.1
012	3.0	037	2.9	062	2.5	087	2.8
013	2.4	038	2.5	063	1.6	088	2.3
014	1.9	039	2.5	064	2.8	089	2.7
015	3.2	040	2.7	065	2.5	090	3.2
016	2.2	041	2.6	066	3.0	091	2.6
017	3.4	042	2.2	067	2.8	092	1.9
018	2.7	043	2.8	068	2.7	093	3.1
019	3.5	044	2.1	069	1.9	094	2.5
020	1.8	045	2.1	070	2.6	095	2.8
021	3.5	046	2.4	071	2.4	096	2.7
022	2.5	047	2.8	072	3.1	097	2.6
023	2.8	048	2.5	073	2.2	098	2.5
024	2.3	049	2.7	074	3.1	099	2.9
025	2.9	050	2.6	075	2.5	100	2.3

Frekans Serisi

- En küçük deęer = 12
- En büyük deęer = 45

Tarih	Yağış (cm)
1990	23
1991	21
1992	12
1993	23
1994	32
1995	12
1996	45
1997	37
1998	23
1999	32

Frekans Serisi

Yağış (cm)
12
12
21
23
23
23
32
32
37
45

Yağış (cm)	frekans
12	2
21	1
23	3
32	2
37	1
45	1

Yağış (cm)
12
12
21
23
23
23
32
32
37
45

Sınıf	frekans
10 – 20	2
20 – 30	4
30 – 40	3
40 – 50	1
Toplam	10

Sınıf	frekans
< 20	2
20 – 30	4
30 – 40	3
> 40	1
Toplam	10

Yağış (cm)
12
12
21
23
23
23
32
32
37
45

Sınıf	frekans
10 – 15	2
15 – 20	0
20 – 25	3
25 – 30	0
30 – 35	2
35 – 40	1
40 - 45	1
Toplam	10

Yağış (cm)
12
12
21
23
23
23
32
32
37
45

Sınıf	frekans	% frekans
10 – 20	2	20
20 – 30	4	40
30 – 40	3	30
40 – 50	1	10
Toplam	10	100

$(2/10)*100$

$(3/10)*100$

Yağış (cm)
12
12
18
23
23
23
32
32
37
45

Sınıf	frekans	Birikimli frekans (... den az)
10 – 20	2	2
20 – 30	4	6
30 – 40	3	9
40 – 50	1	10
Toplam	10	

2 + 4

6 + 3

Yağış (cm)
12
12
18
23
23
23
32
32
37
45

Sınıf	frekans	Birikimli frekans (... den fazla)
10 – 20	2	10
20 – 30	4	8
30 – 40	3	4
40 – 50	1	1
Toplam	10	

Kümülatif frekans

8 + 2

4 + 4

Sınıf	frekans	% frekans	Birikimli frekans (... den az)	% Birikimli frekans (... den az)
10 – 20	2	20	2	20
20 – 30	4	40	6	60
30 – 40	3	30	9	90
40 – 50	1	10	10	100
Toplam	10			

Sınıf	Birikimli Frekans (...den az)	Birikimli Frekans (...den fazla)
10 - 20	2	10
20 - 30	6	8
30 - 40	9	4
40 - 50	10	1

