


TEMEL İSTATİSTİK YÖNTEMLER



Dr. Mehmet AKSARAYLI
D.E.Ü. İ.İ.B.F.
EKONOMETRİ BÖLÜMÜ
mehmet.aksarayli@deu.edu.tr

www.mehmetaksarayli.com 1

BÖLÜM 1: GİRİŞ

- KAVRAM
- VERİ YAPILARI
- VERİ TOPLAMA
- TANIMLAYICI VE ÇIKARIMSAL (YORUMLAYICI) İSTATİSTİK
- ÖLÇME VE ÖLÇEK
- İSTATİSTİK ARAŞTIRMA ADIMLARI

www.mehmetaksarayli.com 2

Bölümün Amaçları

Bu Bölümü tamamladıktan sonra neleri yapabileceksiniz:

- İstatistik kavramını ve amaçlarını kavrama ve kullanma,
- Temel veri toplama metodlarını tanımlama,
- Anahtar kelimeleri tanımlama,
 - Anakitle ve Örnek
 - Birincil ve İkincil Veri Türleri
 - Kantitatif ve Kalitatif Veri
 - Zaman Serisi ve Kesit Verileri
- Tanımlayıcı ve Çıkarımsal İstatistik arasındaki farkı tanımlama,
- Veri ve ölçek yapılarını ayırt etme.

www.mehmetaksarayli.com 3

İstatistik: Karar Verme Yaklaşımı

1. Bölüm Veri Toplama; Nereden Nasıl Niçin ?

www.mehmetaksarayli.com 4

İstatistik Sözcüğünün Kökeni

- ? İtalyanca'da devlet adamı anlamına gelen "**statista**" sözcüğünden geldiğine...
- ? Yunanca'da gözlem için kullanılan "**statis**" sözcüğünden geldiğine...
- ? Latince de durum anlamına gelen "**status**" kökünden türetildiğine...
- ? 15.yüzyılda İtalya'da devletin siyasal durumu anlamındaki "**stato**" kökünden türetildiğine... inanılmaktadır.
- "İstatistik" sözcüğüyle ilgili olarak kesin bilinen, Alman bilimcilerin 18.yüzyıl başlarında devletin durumuyla ilgili sayısal bilgiler için ilk kez "**statistik**" deyimini kullanmış olmalarıdır.
- Osmanlı İmparatorluğunda "**ihşaiyat**" deyimini kullanılmıştır.

www.mehmetaksarayli.com 5

İstatistik nedir?


1. (En eski tanımı)
2. (Yöntembilim olarak tanımı)
3. (Kelime anlamı)



www.mehmetaksarayli.com 6

İstatistik nedir?

- İstatistik; örnek verilerden hareket ederek populasyon (ana kütle – istatistik kütle- anakitle - evren) hakkında
- yorumlama,
- genelleme
- ve tahminleme
- yapma bilimidir.



www.mehmetkarsayili.com 7

İstatistik nedir?

Neden

1. Veri toplama
 - Araştırma
2. Verilerin sınıflandırılması ve sunumu
 - Grafikler , tablolar
3. Veri karakteri tanıma
 - Ortalama

Veri analizi



Karar Verme



www.mehmetkarsayili.com 8

Neden İstatistik?

İstatistik,


- Ne kadar?
- Ne zaman?
- Nerede?
- Nasıl?
- Kaç tane?
- Hangi oranda?

Sorularına yanıt arar

www.mehmetkarsayili.com 9

İnsanlar İstatistiği Ne zamandır Kullanıyorlar?

- 1445 - zar atma, şans oyunları
- 1749 - 1827 Laplace
- 1781 - 1855 Gauss
- 17.Yüzyıl ortaları, istatistik ilk kez ders kitaplarına girdi



www.mehmetkarsayili.com 10

Uygulama Alanları

<ul style="list-style-type: none"> ■ Muhasebe ■ Denetim ■ Maliyet 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Yönetim ■ Çalışanları tanıma ■ Kalite iyileştirme
<ul style="list-style-type: none"> ■ Finansman ■ Finansal Trendler ■ Öngörümleme 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pazarlama ■ Tüketici tercihleri ■ Pazarlama Etkileri

www.mehmetkarsayili.com 11

Yönetim Problemlerine İstatistiksel Yaklaşım

```

    graph TD
      SORUN --> YF[Yönetim formülasyonu]
      YF --> İFF[İstatistiksel formülasyon]
      İFF --> İA[İstatistiksel analiz]
      İA --> İÇ[İstatistiksel çözüm]
      İÇ --> İY[İstatistiksel yorum]
      İY --> YÇ[Yönetimsel çözüm]
      YÇ --> YF
      UYGULAMA --> YF
      YF --> YOR[Yönetimsel yorum]
      YOR --> YÇ
  
```

www.mehmetkarsayili.com 12

Kalitenin Arttırılmasında İstatistiğin Önemi

Yönetim Felsefesi

İstatistiksel Metodlar **Davranış Araçları**

www.mehmetkarsayli.com 13

İstatistiksel Bilgisayar Paketleri

- SAS
- SPSS
- MINITAB
- Excel

www.mehmetkarsayli.com 14

Niçin Veri Toplanır?

1. Araştırma için Bilgi Girişi Temin Edilmesi
2. Performansın Ölçülmesi
3. Karar Alternatiflerinin Formülasyonu
4. Merakın Giderilmesi

www.mehmetkarsayli.com 15

İstatistik Araçları

- **Tanımlayıcı (Betimsel-Descriptive) İstatistik**
 - Veriyi Toplama, Tanımlama ve Sunma.
- **Çıkarımsal (Yorumlayıcı-Inferential) İstatistik**
 - Sadece örneklem verisine bağlı populasyondan karar veya sonuç çıkarma

www.mehmetkarsayli.com 16

Tanımlayıcı İstatistik

- **Veri Toplama**
 - Anket, Gözlem, Deney.
- **Veri Sunumu**
 - Grafik ve Tablolar
- **Veri Karakteristiği**
 - Örnek Ortalaması = $\frac{\sum x_i}{n}$

www.mehmetkarsayli.com 17

Tanımlayıcı İstatistikler

1. İçerik
 - Verilerin Toplanması
 - Verilerin Sunuşu
 - Veri Karakterinin Tanımlanması
2. Amaç
 - Verilerin Tarifi

$\bar{X} = 30.5 \quad s^2 = 113$

www.mehmetkarsayli.com 18

Çıkarımsal İstatistik

- Örnek verilerini inceleyerek popülasyon hakkında karar vermek.

Örnek İstatistiği → Popülasyon Parametreleri

(bilinen) Sample → Çıkarım → Population (Bilinmeyen fakat örnek sonuçlarından tahmin edilebilen)

www.mehmetaksarayli.com 19

Açıklayıcı İstatistikler

- 1. İçerik
 - Tahminleme
 - Hipotez Testi
- 2. Amaç
 - Popülasyon Karakteristiği hakkında karar verilmesi

Popülasyon?

www.mehmetaksarayli.com 20

Çıkarımsal İstatistik

Örnek verilerini inceleyerek popülasyon hakkında karar vermek.

- Tahminleme**
 - Örnek ortalamasından popülasyon ortalamasını bulma
- Hipotez Testi**
 - Örneklemeden çıkan sonuçtan popülasyonun ortalama ağırlığının 55 kg. olduğunu iddiasını test etme

www.mehmetaksarayli.com 21

Veri Toplama Araçları

Veri Toplama Metotları

- Deneyler
- Yazılı Anketler
 - Telefon Anketleri
 - Direk Gözlem veya Bireysel Değerlendirme

www.mehmetaksarayli.com 22

Veri kaynakları

- Birinci elden veri elde edilmesi
- İkinci elden veri elde edilmesi

www.mehmetaksarayli.com 23

İKİNCİ EL VERİLER

- İKİNCİ EL VERİLER GENELLİKLE DAHA ÖNCE BAŞKA BİR AMAÇLA YAPILMIŞ ARAŞTIRMALARDAN ELDE EDİLEN VERİLER VE KAYITLARDIR.

www.mehmetaksarayli.com 24

İKİNCİ EL VERİLERİN SAĞLADIĞI AVANTAJLAR - DEZAVANTAJLAR

- BİRİNCİ EL VERİLERE KUYASLA MALİYETİ OLDUKÇA DÜŞÜKTÜR.
- ÇOK ÇABUK ELDE EDİLİRLER
- ÖZELLİKLE MEVCUT ARAŞTIRMA İÇİN DÜZENLENMEMİŞLERDİR.
- KONUNUN YAPILAN ARAŞTIRMA KONUSU İLE TUTARLI OLUP OLMADIĞINI DİKKATLE İNCELEMEK GEREKİR.
- BİLGİLER GÜNCELLİĞİNİ YITIRMIŞ OLABİLİRLER



www.mehmetaksarayli.com 25

İKİNCİ EL VERİLERİN SINIFLANDIRILMASI

- DAHİLİ KAYNAKLAR
- HARİCİ KAYNAKLAR
 - Kütüphaneler
 - Resmi Kaynaklar
 - Bölgesel Yayınlar
 - Ticari Kaynaklar
 - Diğer Finansal Kaynaklar
 - Basın Yayın Kaynakları
 - Bilgisayarla Elde Edilen Veriler

www.mehmetaksarayli.com 26

NEDEN ANKET?

- İnsanlara soru sorarak, çok sayıda konuda bilgi edinmek mümkündür.
- Sistematik gözlem ile ulaşılamayacak veriler, soru cevap süreci ile toplanabilir.
- Ekonomiktir..
- Bilgiye çok kolay ve hızlı ulaşımı mümkün kılar.
- Daha ucuz ve daha doğru şekilde bilgiye ulaşılabilir.

www.mehmetaksarayli.com 27


NE ZAMAN ANKET YAPILMALI?

- Alternatif bilgi toplama yöntemleri?
- Bilginin hali hazırda elde edilmiş mi?
- Zaman ; Maliyet – Fayda ilişkisi

www.mehmetaksarayli.com 28

NE TÜR BİLGİYE İHTİYAÇ VAR?

- "Öncelik" ve "Amaçlar"
- Bir önceliğin belirlenmemesi ya da birden fazla önceliğin belirlenmesi ise projenin belirsiz ve karmaşık bir hal almasına yol açabilir.
- Çözmek istediğiniz **problem**?
- Bu çözüm için ihtiyaç duyduğunuz **yeni bilgi**?



EĞER NEREYE GİTTİĞİNİZİ BİLMİYORSANIZ HANGİ ARACI YA DA YOLU KULLANDIĞINIZIN ÖNEMİ OLMAYACAKTIR.

www.mehmetaksarayli.com 29

PROBLEMİN BELİRLENMESİNDEKİ HATALAR

- Kritik Bilgiyi İçermeme:
 - ✓ Anketten çok şey öğrenmek istenmektedir.
 - ✓ Oysa anket ihtiyaç duyulan kritik bilginin elde edilmesi halinde yarar sağlayacaktır
 - ✓ "Merak ettikleri" bilgilerden ziyade "ihtiyaç duydukları" bilgilerin toplanmasını sağlayacak şekilde daraltılması önemlidir.

www.mehmetaksarayli.com 30

Belirsizlik:

“İnsanların belli bir konu hakkındaki tutumları” incelenir?

- ✓ **Belirsiz bir tanım** → işe yaramayacak bir yığın bilgi
- ✓ **Amaca ulaşmak** → istenen bilginin açık ve özel bir şekilde ifade edilmeli
- **Önyargılara dayanma:**
- Bazı durumlarda anketler belirli bir konuyu kanıtlamak için yapılmaktadır.(?)
- Yönlendirici bir anket yapmak ile, hiç anket yapmadan sahte sonuçlar arasında fark yoktur !!!!

www.mehmetkarsayli.com 31

Anket Tasarım Adımları

- Konuyu Tanımla
 - Anketin amaç ve odaklandığı konular nedir?
- Populasyonu Tanımlamak
- Anket Soruları Geliştirme
 - Amaca yönelik sorular hazırlama
 - Net sorular yaratma
 - Anlaşılır ifadeler kullanma
 - limit the number of questions

www.mehmetkarsayli.com 32

Anket Tasarım Adımları

(continued)

- Anket ön-testi
 - Küçük bir grup ile pilot anket uygulaması
 - Soruların anlaşılabilirliği ve anketin uzunluğunu belirleme
- Örneklem boyutunu ve metodunu belirle
- Örneklem al ve uygula

www.mehmetkarsayli.com 33

Anket metodunun Seçimindeki Kısıtlar

İdare ile ilgili kısıtlar :



Maliyet



Zaman



Personel



Araçlar

www.mehmetkarsayli.com 34

Anahtar Terimler

1. Populasyon (Evren)
 - İlgilenilen tüm parçalar
2. Örnek
 - Populasyonun Bir bölümü
3. Parametre
 - Populasyonun Özet Ölçüleri
4. Örnek İstatistiği
 - Örneğin Özet Ölçüleri

Populasyon - Parametre
 Örnek - Örnek istatistiği



www.mehmetkarsayli.com 35

Populasyon ve Örneklem

- **Populasyon:** İlgilenilen veri veya bireylerin tamamıdır.
 - **Örnekler:** Bir sonraki seçimde oy kullanacak tüm seçmenler
Bugün üretilen tüm ürünler
Eylül ayındaki tüm satış faturaları
- **Örneklem:** Populasyonun alt seti
 - **Örnekler :** Görüşü alınan rastgele seçilen 1000 seçmen
Üretilen ürünler içinden teste tabi tutulan bir grup ürün
Denetleme için seçilen her 100. fatura

www.mehmetkarsayli.com 36

Anakitle (Populasyon - Anakütle)

- Hakkında belirli bir veya daha fazla özellik (**DEĞİŞKEN**) açısından araştırma yapılmak istenen tüm elemanların içinde bulunduğu kümedir.
- İstatistik açısından iki temel kavram tanımlanmalıdır:
 - Araştırılacak topluluk,
 - Topluluk içindeki incelenecek değişken veya değişkenler.

İstatistiksel Anlamda Anakütle

- Ne Değildir?
 - Bir işletmede çalışanlar.
 - İMKB'de işlem gören hisse senetleri.
- Nedir?
 - Bir işletmede çalışanların *maaşları*.
 - İMKB'de işlem gören hisse senetlerinin *seans sonundaki fiyatı*.

Parametre

- Anakitlenin sayısal olarak ölçülebilen herhangi bir özelliği o anakitlenin parametresi olarak tanımlanabilir

PARAMETREYİ BELİRLEMEK İÇİN ANAKİTLEDEKİ TÜM ELEMANLARIN İNCELENMESİ GEREKİR.

PARAMETREYE İLİŞKİN ÖRNEKLER:

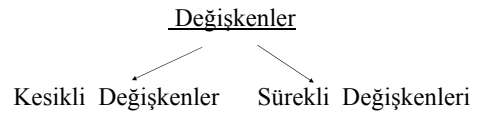
- Bir tekstil fabrikasında bir haftada kullanılan ortalama boya miktarı,
- D.E.Ü. İ.İ.B.F'de okuyan öğrencilerin sigara içme oranı,
- DEU İİBF istatistik dersinden öğrencilerin başarı oranı,
- Amerikan Doları'nın (\$) Euro (€) karşısında son 2 yıllık değişim yüzdesinin ortalaması.

Değişken

- Her gözleme göre farklı değerler alabilen objelere, özelliklere ya da durumlara denir
- Değişkenler nicel ya da nitel olabilir.





Değişken



Kesikli Değişkenler

- 1. Sayısal bir değerle ifade edilen bir olay
 - 2 para atımındaki tura sayısı
 - 0, 1 yada 2 tura gözlenmesi
- 2. Kesikli şans değişkeni ;
 - Tam sayılar: (0, 1, 2, 3 vb.)
 - Sayarak elde edilmiş sayılar

www.mehmetaksarayli.com 43


Kesikli Şans Değişkeni Örnekleri

Deneysel	Şans Değişkeni	Mümkün Değerler
100 Satış araması yapmak	Satış sayısı	0, 1, 2, ..., 100
70 radyoyu muayene etmek	Kusurlu sayısı	0, 1, 2, ..., 70
33 soruya cevap vermek	Doğru sayısı	0, 1, 2, ..., 33
11:00 ile 13:00 arasında gişedeki araba sayısı	Gelen araba sayısı	0, 1, 2, ..., ∞

www.mehmetaksarayli.com 44

Sürekli Değişkenler

- Sürekli bir aralıktaki tüm değerleri alabilen değişkenlerdir.



www.mehmetaksarayli.com 45

Veri Tipleri

```

graph TD
    Veriler --> Sayisal["Sayısal (Kantitatif)"]
    Veriler --> Kategorik["Kategorik (Kalitatif)"]
    Sayisal --> Kesikli
    Sayisal --> Sürekli
  
```

www.mehmetaksarayli.com 46

Data Types

- Time Series Data**
 - Ordered data values observed over time
- Cross Section Data**
 - Data values observed at a fixed point in time

www.mehmetaksarayli.com 47

Data Types


	Sales (in \$1000's)			
	2003	2004	2005	2006
Atlanta	435	460	475	490
Boston	320	345	375	395
Cleveland	405	390	410	395
Denver	260	270	285	280

Time Series Data (vertical oval around years)

Cross Section Data (horizontal oval around cities)

www.mehmetaksarayli.com 48

Veri Tipi Örnekleri



- 1. Sayısal
 - Kesikli
 - Şu Anda Kaç Adet Dergiye Abonesiniz?(Sayı)
 - Sürekli
 - Boyunuz Ne Kadar? ___ (Cm)
- 2. Kategorik
 - Hisse Senedine yatırım yapar mısınız?
___ Evet ___ Hayır

www.mehmetkarakaya.com 49

Kategorik mi? Sayısal mı (Kesikli veya Sürekli)?

Hangi Ölçekte?

- Cinsiyet
 - Erkek , Dişi
- Ağırlık
 - 123kg, 140.2g vb.
- Otomobil Hızı
 - 78, 64, 45 vb.
- Sıcaklık
 - 78, 64, 85 vb.
- # Kardeş
 - 0-2, 3-5, 6+
- Not
 - A, B, C vb.

www.mehmetkarakaya.com 50

YÖNTEM VE ÖLÇEKLER

- ÖLÇME BELLİ KURALLARA GÖRE DEĞİŞKENLERİ NUMARALANDIRMADIR.

www.mehmetkarakaya.com 51


SOSYAL BİLİMLERİN BÜYÜK ÇOĞUNLUĞU İNSANLARIN DEĞERLERİ, TUTUMLARI, DÜŞÜNCELERİ, DAVRANIŞLARIYLA İLGİLENİRLER.

- VERİ TOPLAMAK İÇİN ANKET YAPTIKLARI, BU TÜR İNCELEMELER BÜYÜK ÇOĞUNLUKLA ÖLÇMEYE DAYANIR.

www.mehmetkarakaya.com 52

ÖLÇME NEDİR?

- GÖZLEM VE KAYIT ETME SÜRECİDİR.
- ARAŞTIRMA SORUSUNA VEYA HİPOTEZE CEVAP "ÖLÇMEYLE" TOPLANAN VERİLERLE ELDE EDİLİR.




www.mehmetkarakaya.com 53

ÖLÇEK NEDİR?


- ÖLÇME GÖSTERGELERİDİR.
- ÖLÇEKLER BİLGİYİ (VERİLERİ) YAPISALLAŞTIRMAK İÇİN KURULAN FORMAT ÇEŞİTLERİDİR.
- HER ÖLÇME BİÇİMİ BELLİ ÖLÇEK TİPLERİNE SAHİPTİR.
- BİR ÖLÇEK, BİR ÖLÇÜDÜR.

www.mehmetkarakaya.com 54




- **ÖLÇEKLERİ ANLAMAK ÇOK ÖNEMLİDİR. ÇÜNKÜ EN ÇOK YAPILAN HATALardan BİRİ DE, ÖLÇEKLERİN KARAKTERLERİ ANLAŞILMADIĞI İÇİN, İSTATİSTİĞİN TEMEL KURALLARINI ÇİĞNEYEN UYGULAMALAR YAPILMASIDIR.**
- **ÖRN; NOMİNAL ÖLÇEKLE REGRESYON ANALİZİ YAPILAMAZ. BİLGİSAYAR BUNU YAPAR VE SONUÇ DA VERİR FAKAT BU SONUÇ İSTATİSTİĞİN TEMEL İLKESİ ÇİĞNENEREK ELDE EDİLEN BİR SONUÇTUR.**

www.mehmetkarsayili.com 55




- **ÖLÇEĞİMİZİN TİPİ, VERİ ANALİZİ YAPTIĞIMIZDA, HANGİ İSTATİSTİK TESTİNİ KULLANIP HANGİLERİNİ KULLANMAYACAĞIMIZI DA BELİRLER.**
- **BU ÖLÇEĞİN SINIRLILIĞI OLARAK KABUL EDİLİR.**

www.mehmetkarsayili.com 56



Veriler Nasıl Ölçülür?



- **1. İsimli (Nominal) Ölçek**
 - Kategoriler Örneğ., Erkek-Dişi
 - Adet
- **2. Sıralı (Ordinal) Ölçek**
 - Kategoriler
 - Sıra Belirtilmesi Örneğ., Fazla-Az
 - Adet
- **3. Aralık Ölçeği**
 - Eşit Aralıklar
 - Gerçek Sıfır Olmadan e.g., Degrees Celsius
 - Ölçüm
- **4. Oranlı (Ratio) Scale**
 - Eşit Aralıklar
 - Gerçek 0
 - Anlamlı Oranlar
 - e.g., cm olarak boy

www.mehmetkarsayili.com 57



İstatistiksel Araştırma Adımları



- 1. Amacın Belirlenmesi
- 2. Anket Dizaynı
- 3. Örnek Dizaynı Seçimi
 - Örnek Tipi
 - Örnek Hacmi
- 4. Veri Toplanması (Alan Çalışması)
- 5. Verilerin Hazırlanması
 - Hazırlama
 - Kodlama
- 6. Veri Analizi
- 7. Sonuçların Yorumu
- 8. Raporlama

www.mehmetkarsayili.com 58