

FBE610 BİLİMSEL ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ

HAFTA-6

BİLİMSEL ARAŞTIRMADA İSTATİSTİK NEDEN ÖNEMLİDİR?

İstatistik, bilimsel araştırma süreçlerinde verilerin sistematik olarak toplanması, analiz edilmesi, yorumlanması ve sunulması için kullanılan temel bir metodolojik araçtır. Araştırmacılar, istatistiksel yöntemler sayesinde karmaşık veri setlerini anlamlı bilgilere dönüştürebilir, değişkenler arasındaki ilişkileri inceleyebilir ve hipotezlerini test edebilirler.

Özellikle örneklemden elde edilen bulgularla evrene genelleme yapabilme, güven aralıklarını belirleme ve anlamlılık düzeylerini tespit etme gibi kritik süreçlerde istatistik vazgeçilmez bir rol oynar. İstatistiksel analizler, araştırma sonuçlarının güvenilirliğini ve geçerliliğini artırırken, bilimsel çalışmaların objektifliğini ve tekrarlanabilirliğini de güvence altına alır. Ayrıca, betimsel ve çıkarımsal istatistik teknikleri, araştırma verilerinin hem özetlenmesine hem de derinlemesine analizine olanak sağlayarak, araştırmacıların sağlam temellere dayanan bilimsel kararlar almasına ve bulguları etkili bir şekilde sunmasına yardımcı olur.

İSTATİSTİĞİN KONUSU NEDİR?

İstatistiğin konusu olan olayları açıklayabilmek için bir olayın kendi türünden olayları, ilgilenilen özellikler bakımından tam olarak temsil edip etmediğine, başka bir ifadeyle olayların ilgilenilen özelliklerinin ölçüm değerleri arasında değişkenlik ve belirsizlik olup olmadığına bakmak gereklidir. Olayların özellikleriyle ilgili ölçüm değerlerindeki değişkenlik ölçüt alındığında, **olaylar yiğin olay ve tipik olay olarak sınıflandırılır.**

YIĞIN OLAY

İstatistik yiğin olaylarla ilgilenir. Bu olaylar ilgilenilen özellikleri bakımından değişkenlik ve belirsizlik gösterirler.

Aynı koşullar ve varsayımlar altında meydana gelen, özellikleri aynı sonuçların (ölçüm değerlerinin) yanında farklı sonuçları da alabilen olaylara **yığın olay** denir.

ÖNEMLİ: Yiğin olayların incelenen özellikleri olaydan olaya değişkenlik gösterdiği için herhangi bir yiğin olay ait olduğu kümedeki olayları tam olarak temsil edemez.

ÖRNEK: (YIĞIN OLAY)

2011-2012 öğretim yılında Anadolu Üniversitesi'nin açıköğretim yapan fakültelerinde öğrenim gören öğrenciler; öğretim yılı, uygulanan öğretim sistemi, cinsiyet, başarı durumu özellikleri bakımından araştırılmak isteniyor. Bu araştırmada açıköğretim yapan fakültelerde öğrenim gören öğrenciler ne tür olaydır, istatistiğin konusu olur mu?

Öğrencilere araştırılmak istenilen özelliklerle ilgili yöneltilen Tablo 1.1. deki sorular ve alınabilecek mümkün yanıtlar incelendiğinde öğrencilerin ilk iki soruya verdiği yanıtlar tümüyle aynıyken son iki soruya verdikleri yanıtlar farklı olabilecektir. İki ortak özelliğin yanında, iki farklı özelliğe sahip olan bu öğrenciler yiğin olaydır ve istatistiğin konusu olurlar. Öğrencileri yiğin olay yapan neden, cinsiyet ve başarı durumu özelliklerinin değişkenlik gösterebilecek olmasıdır.

*Tablo 1.1
Araştırmanın
incelenen özelliklerini
tanımlayan sorular
ve mümkün yanıtları.*

Sorular	Mممكün Yanıtlar
Öğretim yılınız nedir?	2011-2012
Uygulanan öğretim sistemi nedir?	Açıköğretim
Cinsiyetiniz nedir?	Erkek () Kadın ()
	0, 1, ..., 45, ..., 65, ..., 78, ..., 100
Başarı durumunuz nedir?	Veya Geçmez, Orta, İyi, Pekiyi

TİPİK OLAY

Aynı koşullar ve varsayımlar altında meydana gelen, incelenen özellikleri bakımından aynı sonuçları alan olaylara tipik olay denir.

Tipik olayların ilgilenilen özellikleri tek bir ölçüm değerine sahiptir. Bu olayların özellikleri değişkenlik göstermez ve bu nedenle herhangi bir tipik olay ait olduğu olaylar kümesindeki bütün olayları tam olarak açıklar. İstatistik tipik olaylarla ilgilenmez. Ayrıca istatistik tek bir olayın bir özelliğinin alacağı bir ölçüm değeri ile de ilgilenmez.

ÖRNEK: (TİPİK OLAY)

2011-2012 öğretim yılında açıköğretim yapan fakültelere kayıtlı olan öğrenciler öğrenci olup olmama özelliğinin bakımından incelenecək olsun. Bu incelemede öğrenciler istatistiğin konusu olur mu?

Araştırmaya konu olan özellik öğrenci olup olmama durumu olduğuna ve hakkında araştırma yapılacak olanların tamamı da açıköğretim yapan fakültelere kayıtlı öğrenciler olduğuna göre araştırmaya konu olan özellik aynı ölçüm değerini (öğrenciyim yanıtını) alacaktır. Bu değerlendirmeye göre 2011-2012 öğretim yılında açıköğretim fakültelerinde kayıtlı olan öğrenciler, öğrenci olup olmama özelliğinin bakımında tipik olaydır, istatistiğin konusu olmazlar.

İSTATİSTİK NEDİR?

İstatistik değişik anlamlarda kullanılan, bunun sonucu olarak da farklı tanımları bulunan bir kavramdır. Quetelet isimli bir istatistikçi 19. yüzyılda kavramın yüzden fazla tanımının olduğunu belirlemiştir.

Tarih boyunca toplumların, devletlerin istatistiğe duydukları gereksinime paralel olarak geliştirilmiş olan çeşitli tanımların üzerinde durmak yerine, bu kısımda **istatistik kavramının yaygın olarak kullanılan üç farklı anlamı üzerinde durulmuştur.**

1. VERİ KÜMESİ ANLAMINDA İSTATİSTİK

Tanımlanan belirli bir konuda belirli amaç için yiğin olayların çeşitli özellikleriyle ilgili olarak derlenmiş olan ve bir anlam ifade eden rakam, sayı, simgelere veri; verilerin oluşturduğu topluluğa veri kümesi veya istatistik denir.

Ülkemizde Cumhuriyet döneminden önce veri kümesi anlamında istatistik kelimesinin **ihsai (sayımla ve sayımlarla ilgili)** ve **ihsaiyat (istatistik)** sözcükleriyle kullanıldığı bilinmektedir. Cumhuriyetimizin ilk yıllarda olumsuz koşullara rağmen istatistiki verilerin geleceğin planlanmasındaki, gelişmelerin izlenebilmesindeki ve sağlıklı kararların alınabilmesindeki önemine inanıldığı için **1926 yılında Türkiye'nin istatistiklerini üreten bugünkü adı Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) olan Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) kurulmuştur**. TÜİK'in derleyip düzenlediği ve yayinallyadığı istatistikler kamu ve özel kuruluşlar ve karar alıcılar için önemli kaynak, yön gösterici durumundadır.

2. Yöntemler Topluluğu-Bilim Dalı Anlamında İstatistik

İstatistikle ilgili artarak devam eden bu gelişmeler temelini matematikten alan yeni bir istatistik tanımı yapma ihtiyacını doğurmuştur. Bu ihtiyaç beraberinde istatistik bilim midir, yöntemler topluluğu mudur tartışmasını başlatmıştır.

Bir bilim dalı olarak istatistik, verilerin derlenmesi, düzenlenmesi, çözümlenmesi ve yorumlanması sürecinde kullanılacak teknik ve yöntemleri geliştiren, bu teknik ve yöntemleri uygulayan, kendine özgü kuralları olan bir bilim dalıdır.

3. Örneklem Değer Anlamında İstatistik

Tanımlanan yığın olaylar arasından rassal olarak sınırlı sayıda olay seçilir. Seçilen olayların oluşturduğu topluluğa **örneklem** adı verilir.

Örneklemde yer alan birimler üzerinden derlenen veriler kullanılarak hesaplanan özet değerlere **istatistik** denir.

Bu anlamda istatistik örneklem bir özelliğine ait tek bir değer olup farklı örneklemelerde değişik değerler alabilir.

İSTATİSTİKTE BAZI TEMEL KAVRAMLAR

BİRİM

Belirlenen bir tanım içinde yer alan bir veya daha fazla özelliği bakımından araştırmaya konu olan yığın olay niteliğindeki olayların her birine birim, istatistik birimi denir.

Bir olayın istatistiksel birim olabilmesi için sayılabilir, ölçülebilir olması, ortak özelliklerinin yanında farklı yönlerinin de olması, özelliklerinin en az iki ölçme düzeyine sahip olması gereklidir. Özellikleri ölçülemeyen ya da sayılamayan olaylar istatistiksel anlamda birim sayılmaz. Örneğin koku, rüya istatistiksel anlamda birim olamaz.

İSTATİSTİKTE BAZI TEMEL KAVRAMLAR

EVREN (ANA KÜTLE)

Araştırmacı tarafından belirlenen bir tanım kapsamına giren, hakkında araştırma yapılması planlanan birimler topluluğuna evren (anakütle) denir. Daha kısa bir ifadeyle evren bir araştırmada ilgilenilmek istenen ve hakkında genellemelerin yapılacağı birimler topluluğudur.

Evren Türleri:

- Gerçek Evren-Varsayımsal Evren
- Sonlu-Sonsuz Evren
- Hazır-Hareket Halinde Evren
- Sürekli-Süreksiz Evren

İSTATİSTİKTE BAZI TEMEL KAVRAMLAR

ÖRNEKLEME (ÖRNEKLEM)

Tanımlanan evrenin özelliklerini yansıtabilecek, bu evrenden belirli yöntemlerle sınırlı sayıda birimin seçilmesi işlemeye örneklemeye, örneklem uygulaması sonucu seçilen sınırlı sayıda birimin oluşturduğu gruba ise örneklem denir.

TAM SAYIM

Tanımlanan evrendeki bütün birimler üzerinden araştırmaya konu olan değişkenler itibarıyle veri derleniyorsa yapılan işlemeye tam sayıım denir. Tam sayıım ancak sonlu evrenler için uygulanır. Genel nüfus sayımı, genel seçim tam sayıım için önemli örneklerdir.

Sonsuz evrenlere tam sayıım uygulanamaz.

İSTATİSTİKTE BAZI TEMEL KAVRAMLAR

PARAMETRE (İSTATİSTİK)

Tam sayıım sonucu elde edilen veriler kullanılarak hesaplanan değerlere genel olarak parametre, örneklemdeki birimlerden derlenen veriler kullanılarak hesaplanan karakteristik değerlere ise genel olarak istatistik adı verilir.

Parametre evrenin özelliklerini tanımlayan değerlerin genel adıdır.

İSTATİSTİK EĞİTİMİNİN ÖNEMİ

İstatistik eğitiminin iki yönü vardır:

- Teorik (Matematiksel) İstatistik Eğitimi.
- Uygulamalı İstatistik Eğitimi.

İstatistik eğitiminin önemi ile ilgili açıklamaların bu ikili ayrım esas alınarak yapılması uygun olur.

TEORİK İSTATİSTİK EĞİTİMİNİN ÖNEMİ

Teorik istatistik eğitimi istatistiğin matematik ve olasılık kuramındaki gelişmelere bağlı olarak kendine özgü kuram, teknik ve yöntemlerin geliştirilmesini konu alan eğitimdir. Bu anlamda istatistik kendi alanında teorik bir bilim dalıdır.

UYGULAMALI İSTATİSTİK EĞİTİMİNİN ÖNEMİ

Uygulamalı istatistik eğitimi teorik istatistikçiler tarafından geliştirilmiş olan istatistiksel teknik ve yöntemlerin pek çok bilim dalıyla ilgili gerçek yaşamda karşılaşılan araştırma problemlerine nasıl uygulanacağını konu alan bir eğitimdir.

Bu eğitim, istatistiğin üreticileri (arastırmacılar) ve tüketicileri (kullananlar) için önemlidir. İstatistiğin önemi nedir denildiğinde alan yazında genellikle istatistiğin bir araç olarak önemi üzerinde durulmaktadır.

İSTATİSTİKTE DEĞİŞKENLERİN ÖLÇÜLMESİ

Planlanan bir bilimsel araştırma sürecinde değişkenler belirlendikten sonra sıra bu değişkenin ölçülmesine gelir. Değişkenlerin ölçülmesinde kullanılabilecek ölçekler Psikolog Stevens (1946) tarafından dört başlık altında toplanmıştır.

Ölçme Tanımı

Araştırmalarda üzerinde çalışılan evrenin birimlerinin sahip olduğu özelliklerin anlamlı rakam, sayı ve simgeler ile ifade edilmesi işlemine **ölçme** adı verilir. Ölçme işlemi sonucu elde edilen bu anlamlı rakam, sayı ve simgelere **veri** adı verilir.

İSTATİSTİKTE DEĞİŞKENLERİN ÖLÇÜLMESİ

ÖLÇEK TÜRLERİ

Psikolog Stevens (1946) bilimsel çalışmalarında yapılabilecek tüm ölçümler için aşağıdaki dört farklı ölçek türünün kullanılabileceğini belirtmiştir. Bu ölçek türleri;

- Sınıflayıcı ölçek,
- Sıralayıcı ölçek,
- Eşit aralıklı ölçek,
- Oranlı ölçek,

şeklindedir. Bu sıralama ölçek türlerinin ürettiği bilginin niteliğine göre düşük nitelikten yüksek niteliğe doğru yapılan bir sıralamadır.

ÖLÇEK TÜRLERİ

SINIFLAYICI ÖLÇEK

En basit düzeyli ölçek türüdür. Nitel değişkenlerin ölçülmesi amacı ile kullanılır. Bu ölçek türünde, değişkenin ölçme düzeyleri kategorilerdir. Kategorilerin temsili için harfler, kelimeler ve hatta sayılar sadece etiketleme amaçlı olarak kullanılır.

Sınıflayıcı ölçekte değişkenin aldığı sonuçlar kategorilere ayrılmakla beraber kategoriler arasında doğal bir sıralama söz konusu değildir.

ÖRNEK: Bir otoparkta yer alan araçların renk değişkeni de sınıflayıcı ölçekle ölçülmektedir.

ÖLÇEK TÜRLERİ

SIRALAYICI ÖLÇEK

Sıralayıcı ölçek, sınıflayıcı ölçüye göre bir üst seviye nitelikte bilgi üreten ölçek türündür. Sınıflayıcı ölçekte olduğu gibi nitel değişkenlerin kategorilere ayrılarak sayılması işlemini içermekle birlikte, bu ölçek türünde ölçüm sonuçlarının doğal bir sıralaması söz konusudur.

ÖRNEK: At yarışlarında yarış sonucunda oluşan sıralama, sıralayıcı ölçek için örnek olarak verilebileceği gibi, bir mağaza çalışanlarının unvan sıralamaları, dereceleri, tütün kalitesi sıralayıcı ölçüye örnek olarak verilebilir.

ÖLÇEK TÜRLERİ

EŞİT ARALIKLI ÖLÇEK

Eşit Aralıklı ölçek, sıralayıcı ölçeğin tüm özelliklerini içermek ve ürettiği bilgileri üretmekte birlikte, birimler arasında özellik farkları matematiksel olarak belirlenebilir. Bu ölçek, nicel değişkenlerin ölçümünde kullanılır. Ölçümün belirli bir başlangıç noktası ve bitiş noktası olmakla birlikte, bir de ölçü birimi bulunmaktadır.

ÖRNEK: Örneğin, hava sıcaklığını düşünelim. Bu değişken nicel ölçme düzeylerine sahiptir ve yokluk anlamına gelmeyen 0 değeri alabilir. Buradaki 0 ölçme düzeyi havada sıcaklığın olmadığı anlamına gelmez. Bu ölçek ile yapılan ölçümler matematiksel işlemler için uygun olmakla beraber, oran hesaplamaları için uygun değildir.

ÖLÇEK TÜRLERİ

ORANLI ÖLÇEK

En üst düzeyde bilgi üreten ölçek türündür. Bu ölçekte sıfır başlangıç noktası tüm ölçüm araçlarında aynı anlamı taşımaktadır. Oranlı ölçekte, ölçüm sonuçları daha önce ele aldığımız üç ölçek türünün de özelliklerini içermektedir. Ama en büyük üstünlüğü yokluk anlamına gelen belirli bir sıfır ölçme düzeyi olması, dolayısıyla ölçme düzeyleri arasında oransal analizler yapılabilmesine olanak vermesidir. Aralıklı ölçek, ölçümler arasında eşit aralıklar olması, sıralama olması ve oranların hesaplanabilmesi özelliklerini taşımaktadır.

ÖRNEK: Örneğin, bir varlığın ağırlığı için "sıfırdır" ifadesi kullanıldığında ölçüm metrik türüne bakmaksızın, bu varlığın olmadığı anlamına gelir. Sıfır kilogram ve sıfır gram aynı özelliği tarif etmektedir. Eğer "Banka hesabımda hiç param yok." ifadesini kullanırsanız paranın cinsinin Avro veya Türk lirası olması aynı anlama gelecektir, bir başka ifadeyle sizin o an için parasız olduğunuz gerektiğini gösterir.



VERİ DERLEME VE VERİ DERLEME YÖNTEMLERİ

VERİ DERLEME TANIMI

Araştırmacı kişi veya kuruluşların araştırmalarında tanımladıkları evrendeki veya örneklemdeki birimlerin özelliklerini uygun ölçek türü kullanarak ölçmesine veri derleme denir.

Araştırmacıların sağlıklı sonuçlar ve yorumlamalara ulaşabilmeleri, doğru, hatasız ve yeterli sayıda veriyi derlemelerine bağlıdır.

VERİ DERLEME

VERİ DERLEMEDE DİKKAT EDİLMESİ GEREKENLER

- Veri derlemenin amacının açıkça ifade edilmesi,
- Amaca uygun olarak hangi değişkenlere ilişkin verilerin derleneceğine karar verilmesi, derlenecek verilerin birbirleriyle ve araştırmanın genel amaçlarıyla ilişkisinin incelenmesi,
- Verilerin nasıl, kimler tarafından, nerede, ne zaman ve hangi şartlar altında derleneceğinin belirlenmesi,
- Verilerin nasıl saklanacağı ve gerekiğinde kullanıcıların yararına nasıl sunulacağının (tablo, grafik vb.) tespit edilmesi

VERİ DERLEME

VERİ DERLEME YÖNTEMLERİ

Değişkenlerle ilgili verilerin derlenmesi amacıyla kullanılacak yöntemler hakkında çeşitli sınıflandırmalar yapılmaktadır.

Bilimsel araştırma süreçlerinde genellikle kullanılan sınıflandırma,

- Birinci elden veri derleme
- İkinci elden veri derleme sınıflandırmasıdır.

VERİ DERLEME YÖNTEMLERİ

BİRİNCİ ELDEN VERİ DERLEME

Araştırmacılar, araştırmalarında belirledikleri değişkenlerle ilgili bilgiler üretirken genellikle kendi derledikleri verileri kullanma eğilimindedirler. Çünkü farklı amaçlarla aynı değişkenler hakkında daha önceden derlenen verilerin ne şekilde hangi araçlar kullanılarak derlendikleri konusunda güvenilir bilgilere sahip olamayabilirler ya da veriler güncelliğini yitirmiş olabilir.

Birinci elden veri derleme amaç olduğunda başlıca dört veri derleme yönteminden biri kullanılır. Bunlar; **Deney, Gözlem, Görüşme ve Anket** başlıkları altında toplanabilir.

VERİ DERLEME YÖNTEMLERİ

BİRİNCİ ELDEN VERİ DERLEME

Kalitatif Yöntemler (Nitel)

- Gözlem
- Odak Grup
- Derinlemesine Görüşme
- Yansıtıcı Teknikler

Kantitatif Yöntemler (Nicel)

- Anket
- Deney

VERİ DERLEME YÖNTEMLERİ

İKİNCİ ELDEN VERİ DERLEME

İkincil veriler ise, araştırmacının amaçlarına uygun olabilen ve daha önceden kaynaklarda yer alan bilgilerdir. İkincil veri, araştırmayı yapan kimseden başka kişi ve kurumlarca, kendi amaçları için daha önce toplanmış verilerdir.

Araştırmacı için hazır durumda olup, nispeten kolay elde edilebilen bu verilerin kaynakları çeşitli olabilmektedir. Özellikle internetin gelişmesi ile birlikte ikincil kaynaklar çeşitlenmeye ve ulaşımı kolaylaşmaktadır.

VERİ DERLEME YÖNTEMLERİ

BİRİNCİ VE İKİNCİ ELDEN VERİ DERLEME YÖNTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Birincil ve ikincil elden verileri toplama amaçlarına, süreçlerine, maliyetlerine ve sürelerine bağlı olarak aşağıdaki şekilde karşılaştırabilir:

	Birincil Veri	İkincil Veri
Toplama amacı	Üzerinde çalışılan problem için	Diğer problemler için
Toplama süreci	Katılım yoğundur	Çabuk ve Kolay
Toplama maliyeti	Yüksek	Nispeten düşük
Toplama süresi	Uzun	Kısa

VERİ DERLEME

VERİ DERLEME ARAÇLARI

Veri derleme amacı ile kullanılacak araçlar maddi ve beşeri araçlar olmak üzere sınıflandırılır. Gözlemlenecek birimlerin özelliklerini ölçmeye yarayan aletler maddi araçları oluşturur. Örneğin, ağırlık değişkeninin ölçümünde kullanılan terazi, baskül; hava sıcaklığı değişkeninin ölçümü için kullanılan termometre ve anket sınıflandırıırlar. formları maddi araçlardır. Veri derlemede birimleri ve özelliklerini ölçen kişiler veri derlemenin beşeri araçlarıdır. Örneğin, anketör, gözlem memuru, görüşmeci veri derlemenin beşeri araçları olarak sayılabilirler.

VERİ DERLEME

VERİ DERLEME HATALARI

Veri derleme hazırlıkları hangi düzeyde olursa olsun, yine de bazı hatalar işlenebilir. Bu hataların kaynağı veri derlemeyi düzenleyenler, cevaplayıcılar ve derlemenin beşeri araçları olabilir.

- Derlemeyi düzenleyenlerden dolayı ortaya çıkan veri derleme hatalarına derlemenin uygunsuz bir zamanda yapılması ve evren tanımının hatalı yapılması gösterilebilir.
- Cevaplayıcılardan kaynaklanan hatalar içinde soruların yeterince anlaşılamaması, sorular anlaşılsa bile bilgisizlik, ilgisizlik vb. gibi nedenlerle yanlış cevap vermeleri gösterilebilir.
- Beşeri araçlardan kaynaklanan hatalara örnek olarak ise dikkatsizlik, yorgunluk ve objektif olamama nedenleri gösterilebilir.

İSTATİSTİKSEL SERİLER

Veri derleme yöntemlerinin uygulanması ile derlenmiş olan ve elde ediliş sırasına göre sunulmuş veriler ham verilerdir. Bu verilerden bilgi üretmek zor, zaman alıcı ve bazen de imkânsızdır. Ham verilerden istenen bilgilerin kolayca üretilmesi için bu verilerin düzenlenmesi ve tablolarla sunulması gereklidir.

Ham verileri, zaman ve mekân değişkenleri ile maddi bir değişkenin ölçme düzeylerine göre sıralanmış olarak gösteren sayı dizilerine “**seri**” denir. **Seriler; dağılıma serileri, zaman serileri ve mekân serileri olarak sınıflandırılabilir.** Serileri oluşturan sayılardan her birine **terim** adı verilir.

1. DAĞILMA SERİLERİ

Gözlem değerlerini maddi bir değişkenin ölçme düzeylerine göre sınıflandırılması ile oluşturulan serilere **dağılma serisi** adı verilir.

Dağılma serilerinin birinci sütununda gözlem değerleri ikinci sütunda ise bu gözlem değerlerinin sıklıkları (frekansları) yer alır. **Bu serilere frekans dağılımı adı da verilmektedir.**

Dağılma serileri nicel değişkenler için **nichel dağılma serileri**, nitel değişkenler için ise **nitel dağılma serileri olarak sınıflandırılır.**

DAĞILMA SERİLERİ

Nicel Dağılma Serileri

Evrendeki veya örneklemdeki birimlerin nicel değişkenin çeşitli ölçme düzeylerine göre dağılışını gösteren serilere nicel dağılma serileri denir. Nicel dağılma serileri,

- Frekans serileri (sınıflandırılmış seriler)

- Gruplandırılmış seriler

şeklinde düzenlenebilir.

DAĞILMA SERİLERİ

Nicel Dağılma Serileri Frekans Serileri

İlgilenilen bir nicel değişkenin aldığı değerleri bir sütunda ve bu değerlerin frekanslarını diğer sütunda göstermek sureti ile oluşturulan serilere frekans serileri denir.

DAĞILMA SERİLERİ

Nicel Dağılma Serileri Frekans Serileri

Yandaki Tabloda 30 adet kargo paketi ağırlıkları frekans serisi olarak ifade edilmiştir. Tabloda yer alan frekans serisini incelersek 74 gram ağırlığa sahip kargo paketi sayısının 2 paket, 81 gram ağırlığındaki paket sayısının 4 olduğu bilgisi kısa zamanda üretilebilir.

Frekans serilerinde birinci sütun X_i ile sembollenir, frekansların yer aldığı ikinci sütun ise n_i ile sembollenir.

Ağırlık (X_i)	Frekans (n_i)
53	2
59	1
60	3
66	2
74	2
77	3
81	4
84	2
89	2
90	4
94	3
95	2
Toplam	30

DAĞILMA SERİLERİ

Nicel Dağılma Serileri

Frekans Serileri

Ağırlık (X_i)	Frekans (n_i)	Oranlar
53	2	$2/30=0,067$
59	1	$1/30=0,033$
60	3	$3/30=0,100$
66	2	$2/30=0,067$
74	2	$2/30=0,067$
77	3	$3/30=0,100$
81	4	$4/30=0,133$
84	2	$2/30=0,067$
89	2	$2/30=0,067$
90	4	$4/30=0,133$
94	3	$3/30=0,100$
95	2	$2/30=0,067$
Toplam	30	

Frekans serileri bazen her gözlem değerine karşılık gelen frekansın toplam frekans içindeki oranı alınarak da düzenlenebilir.

Bu şekilde düzenlenen serilere oransal frekans serisi adı verilir.

Yandaki tabloda kargo paketlerinden %6,70'inin 53 gram ağırlığa sahip olduğu ve ağırlığı 81 gram olan paket oranının %13,3 olduğu bilgisi üretilebilir.

DAĞILMA SERİLERİ

Nicel Dağılma Serileri Gruplandırılmış Seriler

Nicel frekans serilerinde birbirinden farklı olarak ortaya çıkan birim sayısının artması durumunda, verileri frekans serisi şeklinde sunulması zorlaşır. Bu tür durumlarda tablonun daha da özet hale getirilmesi istenebilir. Bu amaçla gruplandırılmış seri oluşturulur.

Bir değişkenin birbirine yakın ölçme düzeylerini bir araya getirmeye **gruplama** adı verilir.

DAĞILMA SERİLERİ

Nicel Dağılma Serileri Gruplandırılmış Seriler

Gruplandırılmış serilerde de frekans serilerindeki gibi iki sütun yer alır. Tablo da birinci sütununda 50 - 60, 60 - 70 ve benzeri şekilde oluşturulmuş 5 sınıf, sütunda ise her sınıf aralığına düşen gözlem sayısı, frekanslar gösterilmiştir. Sınıfları tanımlayan değer aralığının küçük olan değerine sınıf alt sınır değeri, büyük olan değerine ise sınıf üst sınır değeri adı verilir. Örneğin, birinci sınıfın alt sınır değeri 50 iken bu sınıfın üst sınır değeri 60'dır. Her sınıfın üst sınır değeri ile alt sınır değeri arasındaki fark sınıf aralığı olarak tanımlanır ve hile gösterilir.

Ağırlık Sınıfları	Frekans
50 - 60	3
60 - 70	5
70 - 80	5
80 - 90	8
90 - 100	9
Toplam	30

Tablo: 30 adet kargo paketi ağırlıklar verisi için Gruplandırılmış serisi

DAĞILMA SERİLERİ

Nitel Dağılma Serileri

Evrendeki veya örneklemdeki birimlerin bir nitel değişkenin ölçme düzeylerine göre dağılımını gösteren serilere nitel dağılma serileri denir.

Nitel dağılma serilerinde iki sütun yer alır. İlk sütunda ilgilenilen değişkenin kategorileri yer alırken ikinci sütunda ilgili kategorilerin frekansları gösterilir.

DAĞILMA SERİLERİ

Nitel Dağılma Serileri

Ölçümlenen değişken sınıflayıcı ölçek düzeyine sahip ise ilk sütunda yer alan kategoriler araştırmacının uygun bulduğu bir düzene göre alt alta sıralanırlar. Ancak değişkenin ölçümünde sıralayıcı ölçek kullanılmış ise ilk sütunda değişkenin ölçme düzeyleri olan kategoriler doğal sıralamalarına göre alt alta sıralanırlar.

Örneğin, Tabloda bir fabrikada çalışmakta olan işçilerin cinsiyet değişkenine göre dağılımları gösterilmiştir. Cinsiyet değişkeni nitel bir değişkendir ve ölçme düzeyi ise sınıflayıcı ölçektir.

Cinsiyet	Frekans
Kadın	75
Erkek	120
Toplam	195

2. ZAMAN SERİLERİ

Zamana bağlı bir değişkenin zaman değişkeninin uygun ölçüme düzeylerine göre aldığı değerlerin alt alta (kronolojik olarak) sıralanmasıyla oluşturulan serilere zaman serisi denir.

Zaman serileri iki sütun halinde oluşturulur. Birinci sütunda zaman değişkeninin ölçüme düzeyleri yer alır. Bu ölçüme düzeyleri gün, hafta, ay, çeyrek yıl, mevsim, yıl ve benzeri gibi olabilir. İkinci sütunda ise ilgilenilen bir değişkenin zaman değişkeninin bu ölçüme düzeylerine karşı gelen değerleri sıralanır.

ZAMAN SERİLERİ

Zaman serileri ilgilendiğimiz serinin gözlem değerleri üzerinde etkili olan zaman serisi bileşenlerinin belirlenebilmesi ve bu değişkene ilişkin öngörülerin yapılabilmesi için oluşturulur. Zaman serisi bileşenleri dört başlık altında incelenebilir. Bunlar;

- Trend,
 - Mevsimsel dalgalanma,
 - Konjonktürel dalgalanma
 - Düzensiz dalgalanma
- şeklindedir.

ZAMAN SERİLERİ

Örneğin, Yandaki Tabloda Türkiye İstatistik Kurumu istatistiklerine göre 2010 yılı için Türkiye'deki aylara göre doğum sayıları zaman serisi yer almaktadır.

Seri zaman değişkeninin ay ölçme düzeyi için oluşturulduğundan aylık zaman serisi adı verilir. Tablodan yararlanarak, Türkiye'de en çok doğumun Ocak ayında, en az doğumun ise Aralık ayında gerçekleştiği bilgisi üretilebilir.

Aylar	Doğum Sayısı (2010)
Ocak	117412
Şubat	93410
Mart	101903
Nisan	97849
Mayıs	101953
Haziran	107591
Temmuz	111721
Ağustos	111187
Eylül	108296
Ekim	102121
Kasım	99718
Aralık	85809
Toplam	1238970 ₄₇

3. MEKAN SERİLERİ

İlgilenilen değişkenin sahip olduğu değerlerin mekâna göre sınıflandırılması ile elde edilen seri, **mekân serisi** olarak adlandırılır.

Mekân serilerinde değişkenin ortaya çıkan sonuçları mekân değişkeninin ölçme düzeyleri itibarı ile gösterilir.

Bu serilerin ilk sütununda mekân değişkeninin ölçme düzeyleri ikinci sütunda ise bu ölçme düzeyine karşılık gelen değerlere yer verilir. Mekân serilerinde ilk sütunda yer alan mekân değişkenin ölçme düzeyleri ülkeler, şehirler, istatistikî bölge birimleri ve benzeri gibi kategoriler kullanılabilir.

MEKAN SERİLERİ

İstatistik Bölgesi	Doğum Sayısı (2010)
TR1 İstanbul	211088
TR2 Batı Marmara	35898
TR3 Ege	126678
TR4 Doğu Marmara	99395
TR5 Batı Anadolu	105815
TR6 Akdeniz	163969
TR7 Orta Anadolu	63283
TR8 Batı Karadeniz	60877
TR9 Doğu Karadeniz	33980
TRA Kuzeydoğu Anadolu	49291
TRB Ortadoğu Anadolu	83300
TRC Güneydoğu Anadolu	205396
Toplam	1238970

Bu slaytta yer alan Tablodan yararlanarak, 2010 yılı içerisinde Türkiye'de en çok doğum sayısının İstanbul'da gerçekleştiği; İstanbul'u Güneydoğu Anadolu istatistik bölgesinin izlediği söylenebilir.

Tabloya göre en az doğum sayısı ise Doğu Karadeniz istatistik bölgесine aittir.