İSTATİSTİK DERSİ 1. HAFTA DERS NOTLARI (1. KISIM)

İnsanlar topluluklar hâlinde yaşamaya başlayıp devletler kurulunca, onları yönetenlerin işlerini daha düzenli biçimde ele alıp yürütebilmesi için bilgilere ihtiyaç duyulmuştur. Bu amaçla, en ilkel toplumlarda bile toplum hayatına ilişkin bazı bilgiler toplanmış ve toplanan bu bilgiler başlangıçta toplumdaki birey sayısı, asker sayısı, hayvan sayısı, toplum için tehlikeli sayılabilecek düşmanların sayısı vb. konuları kapsamıştır. Zamanla bu bilgilere yenileri eklenmiş, kayıt şekilleri geliştirilmiş ve bu işleri özel olarak görevlendirilmiş kişiler veya kurumlar yürütmeye başlamıştır. Kısacası, toplum hayatına ilişkin bilgi sahibi olmadan devlet yönetmek son derece güç olduğundan, istatistik uygulamaları devlet kadar eski bir geçmişe sahiptir.

İstatistik kelimesi günlük hayatta farklı anlamlarda kullanılmaktadır. Örnek verecek olursak; televizyonda bir futbol müsabakasını izleyen bir taraftar için istatistik, maç esnasında yapılan faul sayısı, atılan korner sayısı, topa sahip olma oranları gibi değerleri ifade etmektedir. Aslında günlük hayatta kullandığımız istatistik kelimesi, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ve/veya başka kurumlar tarafından herhangi bir konuyla ilgili toplanmış verileri ifade etmektedir. Bilindiği üzere TÜİK; nüfus, enflasyon rakamları, ithalat ve ihracat değerleri gibi birçok alanla ilgili veri toplayarak bültenler hâlinde yayınlamaktadır. Aslında istatistik, ziraattan iktisada, tıptan sosyolojiye, diş hekimliğinden eğitim bilimlerine kadar pek çok alanda yaygın kullanım alanı olan bir bilim dalıdır.

**İSTATİSTİĞİN KONUSU**

Rakamları eğip bükerek gerçeği farklı yansıtmak hiç de zor değildir. Bu nedenle, usta ellerde istenildiği gibi şekillendirilebilen bir kil topağına benzetilebilecek istatistiğin konusunu kavrayabilmek için “ortaya çıkan durum” şeklinde tanımlanabilecek olaylar arasındaki bir farklılıktan hareket etmek gerekir. Bir olayın kendi türünden olayları tam anlamıyla temsil edip edemediği bir ölçüt olarak kabul edildiğinde bu ölçüte göre olaylar “tipik olay” ve “kollektif olay” şeklinde ikiye ayrılabilir.

Birbirinin tam benzeri olan olaylara “tipik olay” adı verilmektedir.

Olaylar birbirinin tam benzeri olunca bunlardan sadece biri bile oluşturdukları topluluğu temsil edebilir. Bu durumda çok sayıda olayı incelemeye gerek kalmaz. Sadece bir olayı ele alıp incelemek yeterli olmaktadır. Örneğin, belirli bir ısı derecesinde gazların hacimleriyle bunlara uygulanan basınç arasında belirli bir oran vardır. Laboratuvar koşulları değişmediği durumda, bu oran bir deneyden diğerine değişmez. Deney ne kadar tekrar edilirse edilsin, sonuç hep aynı çıkar.

Basınçla hacim arasındaki bu oran, bir deneyden diğerine değişmediği ve kesinlik taşıdığı için matematiksel bir formülle ifade edilebilmiştir.

Birbirine benzemeyen, bazı ortak yönleri olmakla birlikte genelde aralarında önemli farklılıklar da bulunan olaylara ise “kollektif (toplu) olay” denir.

Olaylar birbirine benzemediği için bunlardan sadece biri oluşturdukları topluluğu temsil edemez. Örneğin, nüfus kollektif olaylar topluluğuna güzel bir örnektir. Bilindiği gibi, nüfusu oluşturan bireylerin, insan olmak ve aynı bölgede veya ülkede yaşamak vb. ortak özellikleri vardır. Buna karşılık; cinsiyet, yaş, medeni durum, meslek, doğum yeri, boy uzunluğu, göz rengi, vb. diğer birçok bakımdan birimler arasında farklılıklar da görülür.

Bu farklılıklar nedeniyle, bütün nüfusu temsil edebilecek tek bir insan bulunamaz. Durum diğer canlı veya cansızlar içinde farklı değildir. Nitekim bir buğday tanesi bir diğerine benzemez. Bir ağacın yaprakları arasında da şekil, renk, büyüklük, ağırlık ve su oranı bakımından farklılıklar vardır. Öte yandan bir işletmenin ürününü aynı kalitede ve aynı fiyatta satmasına ve reklamında herhangi bir değişiklik yapmamasına karşın satışlarının aynı olmadığı gözlemlenebilir. Çünkü ürünlerin satışı, çok sayıda ve kontrol altında tutulamayacak faktörlere bağlıdır.

Teoride tipik ve kollektif olaylar birbirinden kolayca ayırt edilebilirse de, gerçekte bu iki çeşit olay arasında kesin bir çizgi çizmek olanaksızdır.

Kuşkusuz hukuk, iktisat, sosyoloji vb. sosyal bilimler alanındaki olaylar genellikle kollektif olaylardır. Ancak doğa bilimleri alanındaki olayların bütünüyle tipik olay olduğu söylenemez. Nitekim kollektif olaylara; fizik, astronomi, meteoroloji ve teknik alanlarda da rastlanmaktadır. Canlı varlıkları konu alan biyoloji, psikoloji ve tıp alanlarındaki olaylar da kollektif olaylardır.

**İSTATİSTİĞİN ÖNEMİ**

Hangi kararlar için hangi verilerin toplanacağı, hangi varsayımların yapılacağı, verilerin ne şekilde işleneceği, hangi tekniklerin uygulanacağı ve elde edilen sonuçların nasıl yorumlanacağını bilmek için istatistiğin öneminin incelenmesi gerekir.

**İstatistiğin Bilimsel Açıdan Önemi**

Çok çeşitli alanlara uygulanabilen istatistiğin bilimsel açıdan büyük önemi vardır. Örneğin; sosyoloji, intiharlar ve suçlar vb. konuları incelerken istatistikten geniş ölçüde yararlanır. Psikolojide test sonuçları istatistik yardımıyla analiz edilir. Filoloji ve edebiyatta bile istatistik kullanılmaktadır.

Nitekim dillerin fonetik vasıflarını belirlemek amacıyla sesli harfler incelenirken, yazarların üslubundaki özellikleri kavramak için de belirli kelimelerin tekrarlama sayıları istatistik yardımıyla tespit edilebilir. Bu yöntem yardımıyla sahibi bilinmeyen edebî eserlerin sahipleri tespit edilebilir. Öte yandan, hangi toprak türünde en verimli hangi ürünün yetişeceğini, hangi besleme yönteminin tavukçulukta et veya yumurta verimini arttıracağını vb. konularda doğru bir sonuca varmak, bilimsel araştırmalara başvurmayı gerektirmektedir.

Tüm bilimsel araştırmaların en önemli aracı istatistiktir.

Herhangi bir alanda araştırmalar düzenlemek, yürütmek ve bu araştırmaların sonuçlarını uygun biçimde yorumlamak istatistik bilgisi gerektirir.

Bazı bilimler için istatistik o kadar büyük önem kazanmıştır ki, istatistiğin o bilimlere özgü ayrı kolları meydana gelmiştir. Örneğin; *sosyolojiye özgü istatistiğe sosyometri, antropolojiye özgü istatistiğe antropometri, biyolojiye özgü istatistiğe ise biyometri (biyoistatistik) adı verilmektedir.*

Sosyal bilimler alanında istatistiğin ayrı bir önemi vardır. Örneğin; sosyal olay niteliğindeki köyden şehire göç, gecekondu sorunu, işsizlik problemleri ile hukuksal olay niteliğindeki suçlar hakkında yapılacak bilimsel araştırmalar, istatistiğe dayanmak, doğru sonuçlara ulaşabilmek için de gözlem ve sayısal analizlere yer vermek zorundadır. Öte yandan iktisadi olayların gelişimini, nedenlerini ve aralarındaki ilişkileri belirleyip buna göre gerekli önlemleri almak ve iktisat politikasını düzenlemek istatistik sayesinde olabilmektedir. Bu örnekler çoğaltılabilir. Özetle saymaya /ölçmeye veya kategorize etmeye elverişli konularda istatistiğin önemi günden güne artmaktadır. Bunun nedeni verilerin toplanmasına ilişkin, değişkenler arasındaki ilişkileri ortaya koymayı amaçlayan ve elde edilen sonuçları değerlendirmeye yarayan bilimsel araştırma yöntem ve tekniklerini istatistiğin sağlamasıdır. Kısacası istatistik hem yöntem ve teknikler geliştiren bilim dalı hem de yöntem ve teknikler topluluğu sayılabilir.

**İstatistiğin Devlet Yönetimi Açısından Önemi**

İstatistiksel veriler devlete idari, sosyal ve ekonomik hayatın izlenmesinde rehberlik görevi yapmaktadır. Örneğin; hayat pahalılığının olup olmadığı, dış ticaretin gidişatından ülkenin yararlanıp yararlanmadığı, millî gelirin sosyal gruplar arasında ne şekilde bölündüğü istatistiksel veriler yardımıyla incelenir.

Devlet açısından büyük bir öneme sahip olan istatistiğe “devlet hayatının aynası” denildiği de görülmüştür. Devlet ile istatistik arasındaki bu sıkı ilişki en eski zamanlarda bile devletlerin kurulur kurulmaz arazi yazımları ve nüfus sayımlarına başvurmaları da bu durumu ortaya koymaktadır.

Devletin ekonomiye müdahalesi arttıkça istatistiğe olan ihtiyacı da kuşkusuz artmaktadır. Örneğin planlı ekonomi, devlet yönetiminde çok daha çeşitli ve ayrıntılı istatistikî verilerin varlığını gerektirmektedir.

**İstatistiğin İş Hayatı Açısından Önemi**

Önceleri daha çok kamu kuruluşlarının bazı kamu hizmetlerinin yerine getirilebilmesi amacıyla yararlandığı istatistiğin uygulama alanı, zamanla hem kamu sektöründe hem de özel sektörde hızla gelişmiş ve genişlemiştir. İş hayatında öteden beri istatistikten yararlanıldığı hemen herkes tarafından bilinen bir gerçektir. Günümüzde birçok sınai veya ticari büyük işletmeler çeşitli istatistiksel tekniklerden büyük ölçüde yararlanmaktadır.

Çünkü modern girişimler, kendi işlemleri veya piyasa hakkında istatistiksel araştırmalara başvurmadığında rasyonel bir şekilde yönetilemez.

İyi bir satış politikası izleyebilmek için arz ve talebin gelişmelerini ve bu gelişmeler üzerinde etki yapan faktörleri ortaya koyacak istatistiksel araştırmalara ihtiyaç vardır. Bu araştırmalar arasında müşterileri çeşitli ürün ve hizmetleri tercih etmeye yönelten nedenleri belirlemek amacıyla yapılan istatistiksel araştırmalar büyük önem arz etmektedir. Öte yandan ücretler, hammadde, nakliye, depo masrafları, üretim vb. konular hakkında toplanan kayıtlardan yararlanılarak düzenlenecek bazı özel istatistiksel verilerin kıyaslanması ve analizi, işletmelerin yönetimi için nerdeyse zorunlu hale gelmiştir. Ayrıca yöneticiler, ülkenin genel iktisadi koşullarıyla fiyat ve ücret düzeylerinin nasıl bir gelişme gösterdiğini izlemeye her zaman ihtiyaç duymaktadırlar.

Yöneticiler verecekleri kararlarda kendilerine yardımcı olacak istatistiksel tekniklere her zaman ihtiyaç duymaktadırlar. İstatistiksel teknikler birçok konuda yöneticilere yol göstermektedir. İstatistiksel tekniklerin kullanılmasındaki en önemli amaç ise belirsizlik altında karar verebilmektir.

**İstatistiğin Bireyler Açısından Önemi**

İstatistiğin devlet ve iş hayatı bakımından olduğu gibi bireyler ve hatta aileler açısından da önemi vardır. Örneğin; aile bütçesinin düzenlemesi zaman zaman vücut ağırlığının, hastalık durumunda vücut sıcaklığının, nabız ve tansiyonun ölçülmesi; gereken önlemlerin alınması ve bunların sonuçlarının görülmesi için istatistiki bilgilere ihtiyaç duyulur. Aslında bunlar, bireyin günlük hayatta karşılaştığı “Ne kadar?”, “Ne zaman?”, “Nerede?”, “Nasıl?”, ve “Kaç tane?” vb. soruları çoğu kez sayısal ifadeler kullanarak cevaplanmasından başka bir şey değildir. Böylece istatistik, en azından bireye çevresinde olup bitenleri anlama ve bunları başkalarına anlatmada yardımcı olmaktadır. Öte yandan hayat pahalılığı hakkında fikir veren fiyat istatistikleri, hastalık ve ölümleri, trafik kazalarını, bu kazalarda ölen ve yaralananları ve seçim sonuçlarını gösteren istatistikler, siyasal ve sosyal bazı sorunlar hakkındaki kamuoyu araştırmaları ve bunların sonuçları geniş halk kitleleri tarafından büyük bir ilgi ile izlenir.

**İSTATİSTİĞİN KULLANILDIĞI YERLER**

*İstatistik; pazarlama, muhasebe, işletme, ekonomi, sosyoloji, mühendislik, tıp, ziraat vb. tüm bilim dallarında kullanılmaktadır.* Bir işletmede, geçmişteki etkinliklerle ilgili veriler toplanıp, bu verilerden gelecekle ilgili tahminler yapılabilir. Örneğin; geçmişteki ürün, fiyat, dağıtım, satış miktarları, gelir, gider vb. ilgili istatistiksel veriler toplanarak, bu konularla ilgili tahminler yapılabilir.

Bir işletmede, makinelerin ürettiği ürünler ölçülüp tartılarak standartlara uygun olmadığı belirlenir ve sonuca göre gerekirse makineler üzerinde ayarlamalar yapılır.

Örneğin, bir dolum makinesinin doldurduğu şişelerin doluluk oranları ölçülerek standartlara uygun doldurulup doldurulmadığı belirlenerek, gerek görüldüğü takdirde dolum makinesinin ayarları yapılır.

Bir işletmenin pazarlama bölümünde, yeni ürün tasarımlarından hangisinin veya hangilerinin daha çok satılacağı ile ilgili veriler toplanıp, bu verilere uygun pazarlama teknikleri oluşturulur. İşletmenin üreteceği ürünlere benzer ürünlerin pazar fiyat istatistikleri belirlenip, fiyatlandırma yapılırken bu veriler göz önünde bulundurulur.

Siyasi partiler, seçimleri kazanmak için seçmenler üzerinde yaptırdıkları araştırmalarla seçmenlerin partilerle, liderlerle, ülkenin ekonomik ve toplumsal konularıyla ilgili görüşlerini öğrenerek, bu bulgulara uygun stratejiler belirlerler.

Tıp alanında, bir hastalık türü için yeni geliştirilecek bir ilaç öncelikle deney hayvanları üzerinde denenerek elde edilen veriler istatistiksel olarak analiz edildikten sonra söz konusu ilacın etkili olup olmayacağına karar verilir.

Yine ziraat alanında çalışma yapan bir araştırmacı üretilecek bir ürünün verimini arttırmak için arazide uygun ekim zamanı, gübreleme, sulama tekniği vb. durumları deneyerek elde ettiği verileri istatistiksel olarak analiz ettikten sonra uygulanacak en uygun ekim zamanı, uygun gübre miktarı, uygun sulama tekniği vb. konulara karar verebilir.

**İSTATİSTİĞİN TARİHSEL GELİŞİMİ**

İstatistiğin tarihsel gelişimine bakıldığında ilk istatistiki çalışmaların devletlerin mevcut durumlarını koruyabilmelerinin tek yolunun savaşmak ile olanaklı olabileceği inancı ile savaşabilecek insan gücünün belirlenmesi amacına yönelik yapılan nüfus sayımları olduğu görülür*.* Bunun yanında arazi ve servet sayımlarının yapıldığına da rastlanmaktadır. Ancak yapılan tüm sayımların bugünkü anlamda bir sayım olarak kabul edilmesi beklenemez.

İlk istatistiki çalışmaların Mısır, Çin ve Roma’da yapıldığı yapılan araştırmalarla belirlenmiştir. Örneğin, Mısır’da piramitlerin yapımı ile ilgili iş gücünün belirlenmesi için nüfus sayımı yapıldığı bilinmektedir. Ancak nüfus sayımlarına en fazla önemi Romalılar vermiştir.

Orta çağa gelindiğinde devletlerin otoritesinin zayıflamasına paralel olarak yapılan sayımlarda da gerilemeler baş göstermiştir. Roma imparatorluğunun yıkılması ile beraber istatistiki çalışmalar da durmuştur.

Orta çağda duraklayan istatistiki çalışmalar, sonraki çağlarda güçlü devletlerin kurulması ile yeniden hız kazanmıştır. 17. yüzyılda önce Fransa’da özel bir büro kurularak, maliye ve dış ticaret alanında istatistikler toplanmıştır. Daha sonra 1970 yılında dünyada ilk kez bugünkü anlamda nüfus sayımı Amerika Birleşik Devletleri’nde yapılmıştır. Yine ciddi manada ilk sanayi sayımı 1810 yılında, ilk tarım sayımı da 1840 yılında yapılmıştır. Avrupa’da ise ilk kez bugünkü anlamda nüfus sayımı 1801 yılında Fransa’da yapılmıştır.

Daha önce de belirtildiği gibi istatistik kelimesi ilk kez Almanya’da kullanılmıştır. Almanya’da bazı üniversitelerde 17. yüzyılın ilk yarısında “Devletlerin Özellikleri” adı ile yeni bir ders okutulmaya başlanmış ve bu derste ülkelerin idari, mali ve askeri örgütleri, demografik ve ekonomik alanlardaki rakamlar ile ilgili bilgiler verilmiştir. Burada istatistik kelimesi kullanılmakla beraber bu kullanım daha çok istatistiğin rakam anlamındaki tanımına uygun olarak kullanılmıştır.

İlhanlılar, Selçuklular ve Osmanlılar döneminde bugünkü anlamından uzak olsa da zaman zaman nüfus, arazi ve hayvan sayımları yapılmıştır.Bu sayımların hemen hemen hepsi kısmi nitelikte sayımlar olup, hepsi de savaşacak asker gücünü ve toplanacak vergiyi belirlemeye yönelik yapılmıştır.

Tanzimat döneminde ilk nüfus sayımı yine askere alınabilecek nüfusu belirlemeye yönelik olarak 1931 yılında yapılan kısmi nüfus sayımıdır. Daha sonra vatandaşlara kimlik belgesi vermeye yönelik 1844 yılında bir nüfus sayımı yapılmıştır.

Cumhuriyetin ilanı ile birlikte birçok alanda yapılan çalışmalara istatistik konusunda da rastlanmaktadır. Cumhuriyet tarihinin ilk nüfus sayımı 1927 yılında yapılmıştır. 1930 yılında “İstatistik Umum Müdürlüğü” kurulmuştur. 1962 yılında İstatistik Umum Müdürlüğü başbakanlığa bağlanarak ismi “Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE)” olarak değiştirilmiştir**.** Devlet İstatistik Enstitüsü’nün adı 2005 yılında yapılan kanun değişikliği ile “Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) olarak değiştirilmiştir.

**İSTATİSTİĞİN TANIMI**

*İstatistik;*

Uygulama alanı çok geniş olan istatistiğin farklı tanımları yapılmaktadır. İstatistik kavramından genel anlamı ile sayısal analizler anlaşılmaktadır. İstatistiğin genel bir tanımı şu şekilde yapılabilir*:*

*İstatistik; herhangi bir konuyla ilgili verilerin toplanması, düzenlenmesi, özetlenmesi, sunulması, uygun yöntemlerle analizi ve bu analizlerle elde edilen sonuçların yorumlanması ve bir karara bağlanması ile ilgilenir.*

Soru 1) Verilerin derlenmesi, düzenlenmesi ve çözümlenmesi amacıyla kullanılan yöntemler topluluğuna ne ad verilir?

1. Tamsayım
2. İstatistik
3. Örnekleme
4. Bilimsel Araştırma
5. İstatistiksel Analiz

Tanımdan da anlaşıldığı üzere istatistikten söz edebilmek için ilk önce veriye ihtiyaç duyulmaktadır. Veriler elde edildikten sonra analize uygun hâle getirilmesi için düzenlenmesi gerekebilir. Veriler düzenlendikten sonra analiz için uygun istatistiksel yöntem veya yöntemler seçilir.

Soru 2) İstatistiğin yaptığı işler arasında aşağıdakilerden hangisi bulunmaz?

a) Verilerin toplanması

b) Verilerin düzenlenmesi

c) Verilerin özetlenmesi

d) Verilerin analizi

e) Verilerin saklanması

Yukarıdaki genel tanımlara göre istatistik*,*

indaktif (tahlili)

deskriptif (tasviri)

ve

istatistik olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

**Deskriptif (Tasviri) İstatistik**

Tasviri istatistik olarak da adlandırılan deskriptif istatistik, herhangi bir konuyla ilgili verilerin toplanması, düzenlenmesi, özetlenmesi ve söz konusu verilerin tablo ve grafikler hâlinde gösterilmesi ile ilgilenir.

Frekans dağılımları, merkezî eğilim ölçüleri (aritmetik ortalama, mod, medyan, .…), dağılma ölçüleri (standart sapma, varyans, değişim aralığı, ...), çarpıklık ve basıklık ölçüleri gibi konular verilerin özetlenmesi ve tasviri ile ilgili olduğundan, deskriptif istatistiğin konularını teşkil etmektedir.

Soru 3) Deskriptif (tasviri) istatistiğin konusu aşağıdakilerden hangisi değildir?

a) Medyan

b) Mod

c) Hipotez testi

d) Standart sapma

e) Değişim aralığı

**İndaktif (Tahlili) İstatistik**

İndaktif istatistik, ilgilenilen konuyla ilgili tüm veriler arasından seçilen alt veriler kullanılarak analizlerin yapılması ve bu analizler ile elde edilen sonuçlar kullanılarak tüm birimler hakkında yorum yapılması ve bir karara bağlanması ile ilgilenir. Bu tanımdan yola çıkarak indaktif istatistik,

olarak da adlandırılmaktadır. Örnekleme teorisi, hipotez testleri, regresyon ve korelasyon analizleri gibi konular ise indaktif istatistiğin konularını teşkil etmektedir.

Soru 4) İndaktif (tahlili) istatistiğin konusu aşağıdakilerden hangisidir?

a) Örnekleme teorisi

b) Aritmetik ortalama

c) Varyans

d) Değişim aralığı

e) Mod

**TEMEL KAVRAMLAR**

Bu bölümde istatistikte çok fazla karşılaşılacak temel kavramlar ele alınacaktır. İstatistiğin iyi anlaşılması için istatistikte çok sık kullanılan bazı kavramların anlamının, birbirleri ile ilişkilerinin ve farklılıklarının iyi bilinmesi gerekir. Bazı kavramlar eşit veya aynı anlamda olmasalar da çoğu zaman birbirlerinin yerine kullanılmaktadırlar.

**Veri ve Bilgi**

İstatistikte en çok eş anlamlı kullanılan kavramlar veri ve bilgi kavramlarıdır.

Veri, incelenen birimlerin çeşitli özelliklerine ait sembolik değerlerdir. Semboller yerine çoğunlukla rakamlar kullanılır. Bilgi ise birimlerden elde edilen verilerin işlenerek anlamlı hale getirilmiş halidir. Bir başka ifade ile bilgi, ham verilerin işlenmiş halidir.

Elde edilen veriler bir takım işlemlere tabi tutulduktan sonra yani süzgeçten geçirildikten sonra bilgiye dönüştüklerine göre hacimce küçülürken değerce büyümektedirler. Dolayısıyla veriler hacim olarak (çok sayıda) büyük, değer olarak küçük iken; bilgi, aksine hacim olarak küçük iken değer olarak büyüktür.

Örneğin, bir üniversitede okuyan öğrencilere bitirdikleri lise türü sorularak elde edilen cevaplar veriyi ifade etmektedir. Cevapları inceleyerek sınıftaki öğrencilerin örneğin %60’ının kolej mezunu olduğu sonucuna varıldığında, elde edilen bu sonuç ise bilgiyi ifade etmektedir. Bu örnekte her öğrenciden alınan bir cevap olduğuna göre elde öğrenci sayısı kadar veri olacaktır. Bu çok sayıdaki veri ile veriler üzerinde bir düzenleme yapmadan bir sonuca ulaşmanın imkânı yoktur. Bu nedenle de eldeki verilerin fazlaca bir değeri de olmayacaktır. Ancak bu verilerin düzenlenmesi ile tüm verilerin kolej mezunu olan veya olmayan gibi iki gruba ayrıldığında; öğrencilerin %60’ının kolej mezunu olması sonucu elde edildiğinde hacim olarak çok sayıdaki veriden tek bir sonuç elde edilecektir. Böylece çok sayıdaki veri tek bir bilgiye dönüştürülmüş olunacaktır. Burada anlam ifade etmeyen ve bu nedenle de değersiz olan veriler anlamlı hale gelmiş ve değeri de artmış olacaktır.

Soru 5) Hakkında araştırma yapılan birimler topluluğuna ne ad verilir?

1. İstatistik
2. Parametre
3. Ortalama
4. Örneklem
5. Evren

**Birim**

Birim, hakkında ölçüm yaparak bilgi elde ettiğimiz kişi ya da eşya biçimindeki nesnelerdir. Bir başka ifade ile birim, istatistiki bilgilerin toplandığı insan, bitki, hayvan, eşya, öğrenci, seçmen, masa, ağaç vb. yapıların her biridir.

Herhangi bir konuda araştırma yapılırken ilk olarak istatistiki verilerin kimden, nereden, ne zaman toplanacağına karar verilir. Bu aşamada verilerin hangi birimden toplanacağına karar verilir. Örneğin, öğrencilerin ders çalışma alışkanlıkları üzerinde bir araştırma yapılacaksa burada öğrencilerin her biri birimi oluşturmaktadır. Öte yandan buğdayın verimi ile ilgili araştırma yapan bir araştırmacı istatistiki birim olarak buğdayı almaktadır.

Soru 6) İstatistik biriminin sahip olduğu özelliklere ne ad verilir?

1. Veri
2. Parametre
3. İstatistik
4. Değişken
5. Örneklem

**Değişken**

Bir gözlem biriminden diğerine farklılık gösteren nesne özelliklerine değişken denir. Başka bir tanımla, farklı birimler için farklı değerler alabilen ve incelenen tüm özelliklere değişken adı verilir.

Değişken; bir şahsın, grubun veya çevrenin bir durumundan diğerine değişebilen veya bir farklılık gösterebilen herhangi bir özelliğidir. Cinsiyet, ağırlık, meslek, boy, gelir, not vb. örnekler değişken olarak adlandırılır.

Değişken kavramından kasıt, araştırma yapılan o özelliğin (değişkenin) sürekli değişmesi değildir. Burada ifade edilmek istenen değişkenin birimden birime farklılık arz etmesidir. Örneğin, öğrencilerin boyları üzerinde yapılan bir araştırmada değişkenimiz boy olacağına göre tüm öğrencilerin boyları aynı değildir. Öğrenciden öğrenciye boy uzunluğu değişmektedir. Aynı şekilde tüm öğrencilerin cinsiyetleri, isimleri, memleketleri, kiloları, düşünceleri farklılık arz etmektedir.

Soru 7) Aşağıdakilerden hangisi sürekli değişken değildir?

1. Karadeniz de bulunan doğal gaz rezervi
2. Günlük internette geçirilen süre
3. Tüketilen elektrik miktarı
4. Günlük Covid 19 vaka sayısı
5. Hane halkı geliri

Soru 8) Aşağıdaki değişkenlerden hangisi nicel değişkendir?

1. Cinsiyet
2. Covid 19 test sonucu
3. Meslek
4. Medeni durum
5. Yaş

**Anakütle**

Anakütlenin çerçevesi yapılacak araştırmadan araştırmaya değişiklik göstermektedir. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi’nin birinci sınıfında okuyan öğrencilerinin sınav notları ilgili bir araştırma yapıldığında söz konusu fakültede okuyan birinci sınıf öğrencilerinin tamamı anakütleyi oluştururken, fakültede okuyan tüm öğrencilerinin sınav notları ilgili bir araştırma yapıldığında ise fakültede okuyan tüm öğrenciler anakütleyi oluşturmaktadır.

Çerçeve daha da genişletilerek üniversitede okuyan tüm öğrenciler bir anakütle olabileceği gibi Türkiye’deki üniversitelerin tamamında okuyan öğrenciler de bir anakütleyi teşkil edebilir. Üniversite öğrencileri bir anakütleyi ifade ederken, ilköğretim öğrencileri, liselerde okuyan öğrenciler, herhangi bir kitabı okuyan şahıslar, herhangi bir konuya ait belli bir düşünceye sahip şahıslar, devlet dairelerinde çalışan memurlar, bir ilde yaşayan hane halkları ve daha birçok birim anakütleyi ifade edebilir.

Soru 9) Bir üniversitedeki öğrenciler içerisinde cinsiyet ve kitap okuma alışkanlığı arasında bir ilişkinin bulunup bulunmadığının sınandığı bir çalışmada ana kütle aşağıdakilerden hangisidir?

a) Üniversitedeki okuyan erkek öğrenciler

b) Üniversitedeki kitap okuyan kız öğrenciler

c) Bir fakültedeki kitap okuyan öğrenciler

d) Üniversitedeki okuyan tüm öğrenciler

e) Üniversitedeki kitap okumayan öğrenciler

Bazı durumlarda üzerinde araştırma yapılan anakütle sayılamayacak kadar birim ihtiva edebilir. Örneğin, Karadeniz’deki hamsiler üzerinde bir araştırma yapılacaksa Karadeniz’deki tüm hamsiler anakütleyi ifade etmektedir ki hamsilerin tamamını saymamız imkânsızdır. Bu durumda karşımıza sınırlı ve sınırsız anakütle kavramları çıkmaktadır.

Sınırlı anakütle, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi’nin birinci sınıfında okuyan öğrencilerinin sınav notları ilgili araştırma örneğinde olduğu gibi bu öğrencilerin sayısı tespit edilebildiği anakütleleri ifade etmektedir. Kısacası araştırma konusu ile ilgili birimlerin çerçevesi çizilebiliyorsa bu anakütle sınırlı anakütledir.

İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi’nin birinci sınıfında okuyan öğrenciler, bir bölümde okuyan öğrenciler, fakültede okuyan tüm öğrenciler, Atatürk Üniversitesi’nde okuyan tüm öğrenciler ve biraz daha genişletilirse Türkiye’deki üniversitelerin tamamında okuyan öğrencilerin sayıları bilindiğinden sınırlı anakütleye örnek teşkil ederler. Bu örnekler genişletilebilir. Bir ildeki bina sayısı, trafik kazalarının sayısı, doğum ve ölüm sayıları vb. birçok konu sınırlı anakütleye örnek teşkil etmektedir.

Sınırsız anakütle kavramı ise, Karadeniz’deki hamsiler ile ilgili yapılan araştırma örneğindeki gibi hamsilerin tamamının sayısı tespit edilemediği durumlarda karşımıza çıkmaktadır. Araştırma konusu ile ilgili birimlerin çerçevesi çizilemediği durumlar sınırsız anakütleyi ifade etmektedir.

Karadeniz’deki hamsilerin sayısı sınırsız anakütle için örnek teşkil ettiği gibi, bir ülkede roman okuyan şahısların sayısı, bir ildeki herhangi bir yemeği seven insanların sayısı, bir ülkede seyahat etmeyi sevenlerin sayısı gibi konularda anakütleyi oluşturan birimlerin sayısı tespit edilemediği için sınırsız anakütle için örnek teşkil etmektedir.

**Tam Sayım**

Bir önceki başlıkta bir istatistiki araştırmada, araştırmaya konu olan bütün birimler anakütle ile ifade edilmişti. Birim ise anakütleyi oluşturan en küçük parçadır. Örneğin; bir ilde yaşayan ailelerin mutfak giderleri ile ilgili bir araştırmada, söz konusu ilde yaşayan ailelerin tamamı anakütleyi oluştururken; bu ilde yaşayan her bir aile ise anakütlenin birimlerini oluşturmaktadır.

Anakütle ile ilgili bilgi toplanmak istendiğinde tüm birimlerin teker teker incelenmesi gerekmektedir. Bu işleme tam sayım adı verilmektedir.

Anakütle birim sayısı çok fazla olması durumunda tüm birimlerin incelenmesi fazla zaman alabileceği gibi aynı zamanda masraflı da olacaktır. İstatistiki araştırmalar genellikle bir fayda elde etmek için yapılırlar ve yapılan her bir araştırma belirli bir sürede bitirilemiyor ve yapılan masraflar faydayı aşıyorsa araştırma yapmanın anlamı kalmamaktadır. İfade edilen bu nedenlerden dolayı tam sayım işlemi çoğu zaman yapılamamaktadır.

Soru 10) Genel nüfus sayımı uygulaması aşağıdakilerden hangisine bir örnektir.

1. Tam sayım
2. Parametre
3. Örnekleme
4. Örneklem
5. Evren

**Örnekleme ve Örnek**

Araştırmaya konu olan bütün birimlerin tamamına ulaşmak mümkün veya gerekli olmayabilir. Yukarıda ifade edildiği gibi mümkün olsa bile zaman ve maliyet gibi bazı kısıtlayıcılar nedeniyle tüm anakütleye ulaşmak mümkün olmayabilir. Bu gibi durumlarda

*anakütleden tesadüfi yöntemlerle anakütle birim sayısından daha az sayıda birimlerin seçilme işlemine örnekleme denir.*

*Anakütleden örnekleme yardımıyla seçilen birimler ise örnek olarak ifade edilmektedir.*

Örneğin; bir üniversitede okuyan öğrenciler üzerinde bir araştırma yapıldığında bu üniversitedeki tüm öğrenciler anakütleyi teşkil ederken, bu öğrenciler arasından tesadüfi olarak seçilen 100 öğrenci ise örneği teşkil etmektedir.

Soru 11) Örneklem istatistiklerinden yararlanarak bilinmeyen evren parametre değerinin belirlenmesi çalışmalarına ne ad verilir?

1. Tahmin
2. Öngörü
3. İstatistik
4. Karşılaştırma
5. Tahminleme

**Anakütle ve Örnek Hacmi**

Anakütle hacmi, anakütleyi oluşturan birimler topluluğudur ve genellikle N ile gösterilir. Örnek hacmi ise örneğe seçilen birim sayısıdır ve n ile gösterilir.

Örneğin; Atatürk Üniversitesi’nde okuyan öğrencilerin kitap okuma alışkanlıkları ile ilgili bir araştırma yapılacaksa, üniversitede okuyan 305000 öğrenci anakütle hacmini (N) ifade ederken, bu öğrenciler arasından tesadüfi yöntemlerle seçilen 500 öğrenci ise örnek hacmini(n) ifade etmektedir. Eğer araştırma İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi için yapılıyorsa, fakültede okuyan 8000 öğrenci anakütle hacmini, bu öğrenciler içerisinden tesadüfi olarak seçilen 100 kişilik öğrenci grubu ise örnek hacmini ifade etmektedir. Bu tip bir örneğe *şans örneği* denir.

Örnekleme yapmanın temel amacı anakütleden seçilen örnekler yardımıyla anakütle hakkında bilgi elde etmektir.

Soru 12) İstatistiki çalışmalarda, hakkında bilgi elde edilmek istenen ve araştırmaya konu olan bütün birimlere ne ad verilir?

a) Varyans

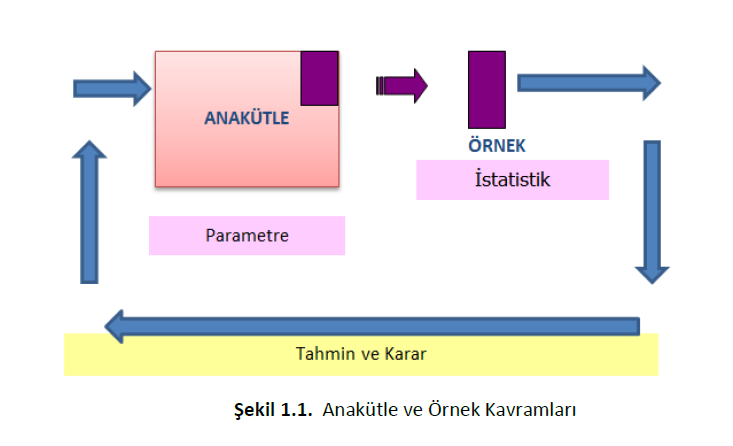
b) Anakütle

c) Mod

d) Örnekleme

e) Örnek

Örnekten elde edilen veriler kullanılarak elde edilen sonuçlar bütün anakütleye genelleştirilebilir. Bu durumunun daha iyi anlaşılması için anakütle ve örnek kavramları Şekil 1.1 üzerinde açıklanmaya çalışılacaktır.



Şekil 1.1 incelendiğinde anakütleden tesadüfi yöntemlerle anakütle birim sayısından daha az sayıda seçilen örnek yardımıyla tahminler yapılarak anakütle hakkında karar verilir.

**Parametre ve İstatistik**

Örneğin; bir fakültede okuyan öğrencilerin istatistik dersinden aldıkları notlar ile ilgili bir araştırma yapıldığında, istatistik dersini alan tüm öğrenciler ana kütleyi temsil etmektedir. Ana kütleyi temsil eden tüm öğrencilerin istatistik dersinden aldıkların notların ortalaması hesaplandığında elde edilen değer parametre değerini ifade etmektedir.

Yukarıda verilen örnekte istatistik dersini alan tüm öğrenciler arasından tesadüfi olarak seçilen 30 öğrencinin not ortalaması istatistik değerini ifade etmektedir. İstatistiki bilgilerin hesaplanması daha çok tasviri istatistiğin konusudur. Eldeki istatistik değerlerini kullanarak ana kütle parametreleri hakkında bir kısım yargılara varmak tahlili istatistik veya istatistik analizin konusunu teşkil etmektedir.

Soru 13) Ana kütle ile ilgili bilgi toplamak istendiğinde bütün birimlerin teker teker incelenmesine ne ad verilir?

a) Örnekleme

b) Tam sayım

c) Örnek

d) Ana kütle

e) Parametre

Soru 14) Ana kütleden tesadüfi yöntemlerle ana kütle birim sayısından daha az sayıda birimlerin seçilme işlemine ne ad verilir?

a) Tam sayım

b) Ana kütle

c) Örnek

d) Örnekleme

e) İstatistik

Soru 15) Ana kütleden örnekleme yardımıyla seçilen alt birimlere ne ad verilir?

a) Ana kütle alt birimi

b) Tam sayım

c) Örnek

d) Parametre

e) İstatistik