

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

SAĞLIK HİZMETLERİ SEKRETELİĞİ

**VERİ HAZIRLAMA
462I00012**

Ankara, 2011

-
- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
 - Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
 - **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	iv
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. VERİ TOPLAMAK	3
1.1. Biyoistatistik	3
1.1.1. Biyoistatistiğin Önemi	4
1.1.2. Biyoistatistiğin Amaçları	4
1.1.3. Sağlık Hizmetlerinde Biyoistatistiğin Kullanımı	4
1.2. Veri	7
1.2.1. Veri Çeşitleri	7
1.2.2. Verinin Özellikleri	8
1.2.3. Verinin Özelliklerini Etkileyebilecek Etmenler	9
1.2.4. Veri Toplama Yöntemleri	10
UYGULAMA FAALİYETİ	16
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	17
ÖĞRENME FAALİYETİ – 2	18
2. VERİLERİ SINIFLANDIRMAK VE TABLO İLE GÖSTERMEK	18
2.1. Verilerin Sınıflandırılması	18
2.1.1. Sınıflandırma Kuralları	19
2.1.2. Sınıf Sayısı ve Sınıf Aralığının Belirlenmesi	19
2.1.3. Her Sınıfa Düşen Frekans (Sıklık) Dağılımının Belirlenmesi	21
2.2. Tablo Yapım Yöntemi	21
2.2.1. Marjinal Tablo	23
2.2.2. Çapraz Tablo	23
UYGULAMA FAALİYETİ	25
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	26
ÖĞRENME FAALİYETİ – 3	27
3. VERİLERİ GRAFİKLE GÖSTERMEK	27
3.1. Grafik Yapım Yöntemi	27
3.1.1. Çizgi Grafik	28
3.1.2. Çubuk (Bar) Grafik	29
3.1.3. Histogram	29
3.1.4. Dağılım Poligonu	30
3.1.5. Daire Grafik	30
3.1.6. Diğer Grafik Çeşitleri	32
UYGULAMA FAALİYETİ	36
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	37
MODÜL DEĞERLENDİRME	38
CEVAP ANAHTARLARI	40
KAYNAKÇA	42

AÇIKLAMALAR

KOD	462I00012
ALAN	Sağlık Hizmetleri Sekreterliği
DAL/MESLEK	Tıbbi Sekreterlik
MODÜLÜN ADI	Veri Hazırlama
MODÜLÜN TANIMI	Veri ve veri toplama yöntemleri, verilerin sınıflandırılması, tablo ve grafikte gösterilmesinin anlatıldığı bir öğrenim materyalidir.
SÜRE	40/24
ÖNKOŞUL	
YETERLİK	Verileri hazırlamak ve anlamlı hale getirmek
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Bu modül ile sınıf ortamında kurallara uygun, tam ve doğru olarak verileri hazırlayarak anlamlı hale getirebileceksiniz. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Veri toplama yöntemlerine göre amaca uygun veriyi tam ve doğru olarak toplayabileceksiniz.2. Kurallara uygun olarak verileri sınıflandırabilecek ve tablo ile gösterebileceksiniz.3. Kurallara uygun olarak verileri doğru grafikte gösterebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Donanım: Bilgisayar, projeksiyon, DVD player, CD, tepegöz vb. Ortam: Sınıf ortamı
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Sağlık hizmetlerinin her aşamasında verilen hizmetlerin ölçülmesi, değerlendirilmesi ve karşılaştırılması için istatistiğin kullanılması gerekir. Günümüzde tıp, eczacılık, diş hekimliği fakültelerinde, sağlıkla ilgili yüksek ve ortaöğretim düzeyindeki okullarda biyoistatistik, önemli meslek dersleri arasındadır. Biyoistatistik dersi programında; veri toplama, düzenleme, değerlendirme, test etme ve sonuçları uygun araçlar kullanarak doğru şekilde sunma bilgi ve becerisini kazandıran konular yer alır.

Bu modül ile veri ve veri toplama yöntemleri, verilerin sınıflandırılması, tablo ve grafiklerle gösterilmesi ile ilgili bilgileri öğreneceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Veri toplama yöntemlerine göre amaca uygun veriyi tam ve doğru olarak toplayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Bir sağlık personelinin, verdiği hizmetin değerlendirilmesinde istatistiğin önemini araştırınız. Araştırmalarınızı sınıfınızda arkadaşlarınızla paylaşınız.
- Ülkemizde sağlık sorunlarının nasıl tespit edildiğini ve bu sorunların nasıl çözümlendiğini araştırarak sınıfınızda arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. VERİ TOPLAMAK

1.1. Biyoistatistik

İstatistik; belirli bir amaç için veri toplama, tablo ve grafiklerle özetleme, sonuçları yorumlama, sonuçların güven derecelerini açıklama, örneklerden elde edilen sonuçları kitle için genelleme, özellikler arasındaki ilişkiyi araştırma, çeşitli konularda geleceğe ilişkin tahmin yapma, deney düzenleme ve gözlem ilkelerini kapsayan bir bilimdir. Kısaca istatistik, belirli bir olayın gözlemlenmesi sonucu, onun büyüklüğü, dağılımı ve özellikleri hakkında elde edilen rakamlardır. Bu rakamları elde etmek için veriler toplanır, işlenir, analiz edilir ve yorumlanır. İstatistik bir araştırmanın tüm aşamalarında kullanılır ve araştırmanın bilimsel olmasını sağlar.

Biyoistatistik ise; sağlık olayları ile ilgili sayısal bilgileri toplama, işleme, analiz etme, elde edilen bilgilerin sonuçlarını ve güvenilirliğini objektif bir biçimde değerlendirerek sonuçlara ulaşma ve problemleri çözüme yöntemleri ile uğraşan bir bilim dalıdır. Sağlık hizmetlerinin verilme düzeyi, nüfus artışı, tedavi çeşitliliği, hizmet planlaması, mevcut durumun bazı oran ve hız göstergeleri ile ortaya konması gibi birçok konuda Biyoistatistikten faydalanılır.

1.1.1. Biyoistatistiğin Önemi

Sayılarla ifade edilemeyen bulguların ve gözlemlerin bilimsel bir anlamı ve değeri olamaz. Bulgular ve gözlemler sayılarla, oran ve hızlarla ifade edildiğinde anlam kazanır ve herkes tarafından değerlendirilir. Örneğin bir toplumda guatr hastalığının çok görüldüğünü söylemek net bir anlam ifade etmez. Çünkü çok kelimesi hastalığın görülme sıklığı hakkında tam bir fikir vermez. Kişilerce farklı yorumlanabilir. Oysa o toplumda guatr görülme sıklığı %4 denildiğinde, her yüz kişiden dördünün guatr olduğunu herkes kolaylıkla anlayarak az mı yoksa çok mu olduğuna karar verebilir. Bundan dolayı yapılan bir araştırmadan elde edilen sonuçların bilimsel bir değeri olması için İstatistiksel yöntemler kullanılmalıdır. Bilimsel değeri olmayan çalışmalar sonucunda alınacak kararların doğru olması, alınacak önlemlerin, yapılacak planlama ve uygulamaların başarılı olması beklenemez. Ayrıca ellerinde konu ile ilgili istatistiksel veriler olmadan bilim adamları, yöneticiler ve her düzeydeki personel başarılı çalışmalar yapamaz. Bu anlamda biyoistatistik; sağlık personelinin ve yöneticilerinin doğru kararlar vermesine yardımcı olan bir yol göstericidir.

1.1.2. Biyoistatistiğin Amaçları

Biyoistatistiğin amaçları şunlardır:

- Sağlık alanında yapılacak bilimsel çalışmalara yol gösterir.
- Kısa, orta ve uzun vadeli hizmet planlaması için gerekli verilerin toplanması ve değerlendirilmesini sağlar.
- Hasta bakım ve tedavi hizmetlerinin düzenlenmesi ile başarının değerlendirilmesini sağlar.
- Doğru ve geçerli verilerle sonuca ulaşım mevcut durumu objektif bir şekilde kullanıcıların hizmetine sunar.
- Toplumun sağlıkla ilgili değişik problemlerinin tespit edilmesi ve çözüme yönelik uygun politikaların geliştirilmesini sağlar.
- Sağlık yönetimindeki mevcut düzenin aksayan yönlerini ortaya koyar.
- Sağlık personelinin bilimsel makaleleri değerlendirebilmesini ve eleştirebilmesini sağlar.
- Sağlıkla ilgili ihtiyaçların belirlenerek sağlık hizmetlerinin planlamasına yardımcı olur.

1.1.3. Sağlık Hizmetlerinde Biyoistatistiğin Kullanımı

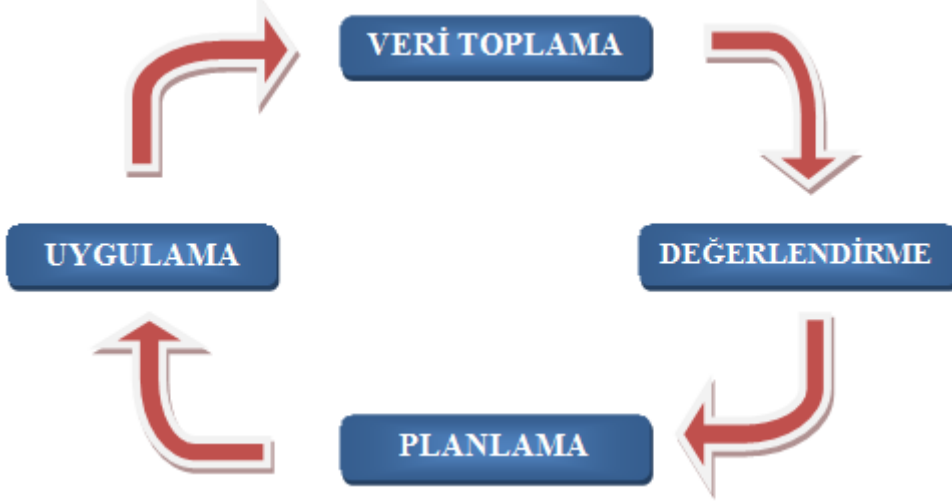
Sağlık hizmetlerinde biyoistatistiğin kullanım alanları şunlardır:

- **Sağlık Hizmetlerinin Planlanmasında Kullanımı**

Sağlık alanında toplanan verilerden elde edilen bilgiler sağlık hizmetlerinin planlanmasında kullanılır. Sağlık Bakanlığı ülkemizde yapacağı sağlık hizmetlerini planlarken tüm sağlık kurumlarından topladığı istatistiksel çalışmalarını kullanır.

Toplanan veriler değerlendirilerek toplumun sağlık ihtiyaçları, iyi yapılan veya yapılamayan hizmetler, bütçe, personel, malzeme ihtiyaçları, öncelik verilmesi gereken konular belirlenir. İstatistiki bilgiler olmadan sağlıklı bir planlama yapılamaz. Yapılması halinde ise yanlış kararlar verilir ve soruna yönelik hizmetler sunulamaz.

Sağlık hizmetleri planladıktan ve uygulamaya konulduktan sonra da veri toplama ve değerlendirme işlemi devam eder. Yani veri toplama ve değerlendirme işlemi süreklidir.



Şekil 1.1: Veri toplama ve değerlendirme döngüsü

➤ Sağlıkla İlgili Bilimsel Araştırmaların Yürütülmesinde Kullanımı

Bir araştırmanın geçerli ve yararlı olması için bilimsel olması gerekir. Araştırmanın bilimsel olması ise istatistiğin kullanılması ile sağlanır. İstatistik araştırmanın her aşamasında (hazırlık, planlama, yürütme, değerlendirme, karar verme) mutlaka başvurulması gereken bir bilimdir. Sağlıkla ilgili konularda yapılan araştırmalarda ise biyoistatistik yöntemleri kullanılmalıdır. Sağlık çalışanları yapılan araştırmaları değerlendirebilmek için yeterli istatistiksel bilgi, görüş ve beceriye sahip olmalıdır.

➤ Hizmet Göstergesi Olarak Kullanımı

Bazı meslek mensuplarının yaptığı işleri herkes değerlendirebilir. Örneğin bir mühendisin yaptığı yol ve köprü gözle görülebilir, iyi ve kötü yönleri eleştirilebilir. Bazı meslek mensuplarının yaptığı iş ise açıkça görülemez. Sağlık personeli de bu gruba girer. Bir sağlık personelinin başarılı bir hizmet verip vermediğini, hangi işleri yapıp yapmadığını gözle görmek mümkün değildir. Sağlık kurumları ve sağlık personeli, çalışmalarını ancak istatistiksel yöntemlerle gösterirler.

İllerin, bölgelerin, ülkelerin sağlık düzeylerinin belirlenmesi ve birbirleriyle karşılaştırılmaları istatistiksel çalışmalar sayesinde olmaktadır. Ayrıca günümüzde ülkelerin gelişmişlik düzeyleri karşılaştırılırken sağlık ölçütleri dikkate alınır.

➤ **Koruyucu Sağlık Hizmetlerinde Kullanımı**

Bir toplumda hastalıklarla mücadele etmenin en etkin ve en ucuz yolu toplumun hastalıklara karşı korunmasıdır. Bunu yapabilmek için hastalıkları çok iyi tanımak gerekir. Örneğin; hastalıkların görülme sıklıkları bölgelere, mevsimlere, cinsiyete, yaşa, etnik gruplara göre farklılıklar gösterebilir. Hastalıkların yer, zaman ve kişi özelliklerine göre dağılımlarının incelenmesinde, tanımlanmasında, nedenlerinin araştırılmasında ve alınan koruyucu önlemlerin etkinliğinin ölçülmesinde istatistiksel yöntemler kullanılır.

➤ **Tedavi Edici Sağlık Hizmetlerinde Kullanımı**

Doktorlar, hastalarından aldığı öykülerden, fiziksel muayenelerden ve laboratuvar tetkiklerinden elde ettikleri verileri değerlendirerek hastalarına tanı koymaya çalışırlar. Doktorlar burada çeşitli değişkenlerin birbiriyle olan ilişkilerinin analizini ve sentezini yaparlar yani istatistiği tanı işlemlerinde kullanırlar.

Bir hastaya hangi tedavi yönteminin uygulanacağı, uygulanan tedavi yöntemin etkin olup olmadığına, tedavi yöntemine ne zaman başlanacağına, ne kadar süreceğine istatistiksel veriler kullanılarak karar verilir.

➤ **Toplumun Sağlık Düzeyinin Ölçülmesinde Kullanımı**

Bir toplumun sağlık düzeyini gösteren bazı istatistiksel ölçütler vardır. Örneğin; bebek ölüm hızı, ana ölüm hızı, 50 ve yukarı yaşta ölenlerin tüm ölenler içindeki oranı, perinatal ölüm hızı, en çok öldüren hastalıklar sıralaması, doktor başına düşen nüfus, yatak başına düşen nüfus, toplam doğurganlık hızı gibi. Bu ölçütler kullanılarak bir toplumun sağlık düzeyi değerlendirilir. Ayrıca bölgelerin ya da ülkelerin sağlık düzeyleri istatistiki veriler üzerinden birbirleri ile karşılaştırılarak kıyaslanır.

➤ **Toplumdaki Değişimlerin İncelenmesinde Kullanımı**

Sağlık personeli ülkede görülen, toplumsal, kültürel ve teknolojik değişiklikleri görmek, izlemek ve değerlendirmek zorundadır. Çünkü toplumda meydana gelen değişiklikler doğal olarak sağlık kurumlarının ve çalışanlarının görevlerinde değişiklik ve düzenlemeler yapılmasını gerektirir. Örneğin; gelişmekte olan ülkelerde toplumsal özelliklerdeki hızlı değişim ve sanayileşme, köylerden şehirlere göçü artırmış ve bunun sonucunda sağlık personeline yeni sorunlar ve uğraşlar getirmiştir. Bunlar hava kirliliği, sağlıksız içme suyu, bozuk kentleşmenin ortaya çıkardığı sorunlar, hastalıklar vb.

Bir sağlık personelinin toplumda olan değişimleri izlemesi ve uygun önlemleri alması için istatistiksel yöntemlere ihtiyacı vardır.

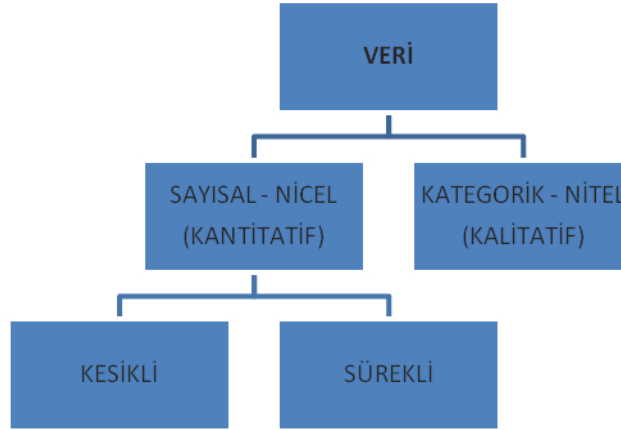
1.2. Veri

Veri; birimlerden elde edilen toplu sayısal bilgi demektir. Daha açık bir ifade ile veri; herhangi bir problemin çözümüne hizmet edebilecek her türlü ölçüm, değer, olgu ve bilgiye denir. Bunlar; sözlü ya da yazılı ifadeler, şekiller, resimler, eşyalar, modeller, sayısal bilgiler, gözlemler ve her türlü varlıklar ya da semboller olabilir. Daha basit tanımıyla, veri bilginin işlenmemiş hali yani ham halidir.

Veriler, eldeki problemin çözümü ve soruların cevaplandırılabilmesi için gerekli delillerdir. Örneğin bir hekimin muayene ettiği hastadan dinlediği hastalık öyküsü, fiziksel muayeneden ve laboratuvar incelemelerinden elde edilen bulgular; bir hemşirenin hasta gözlem kâğıdına yazdığı değerler, bir araştırmacının herhangi bir konuyu incelemek için topladığı bilgiler, Ev Halkı Tespit Fişi'ne işlenen bireylerin özellikleri vb. birer veridir.

1.2.1. Veri Çeşitleri

Değişkenin aldığı değerlerin bir ölçü birimiyle ifade edilmesi gerekir. Araştırmacı üzerinde çalıştığı değişkenin tipini bilmek zorundadır. Çünkü uygulanacak istatistiksel yöntemler değişkenin tipine göre farklılık gösterir. Genel olarak veri çeşitleri ikiye ayrılır;



Şekil 1.2: Veri Çeşitleri

- **Sayısal (Nitel – Kantitatif):** Ölçülebilir değişkenlerdir. Birimlerin ölçüm ve tartım sonucu sayısal özellikleri belirtilir. Örneğin kişilerin, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, kilosu, kan basıncı gibi özellikler nitel değişkenlerdir. İki şekilde incelenebilir:
 - **Kesikli:** Aldığı değerler arasında boşluk bulunan değişkenlerdir. Sayma sayıları ile ifade edilebilen özellikleri gösterir. Örneğin; bir ailedeki çocuk sayısı, belirli zaman dilimi içinde acil servise başvuran hasta sayısı, bir yılda satılan bilgisayar adedi vb.

- **Sürekli:** Aldığı değerler arasında boşluk bulunmayan değişkenlerdir. Bir ölçüm veya tartım ile ölçülebilen özellikleri yansıtır. Örneğin; boy uzunluğu, vücut ağırlığı vb.
- **Kategorik (Nitel – Kalitatif):** Ölçülemeyen değişkenlerdir. Sınıflandırılabilen veriler olup her sınıfa düşen gözlem sayısı şeklinde gösterilir. Birimlerin kalite, kategorik, ya da isimsel olarak belirtilebilen karakteristik özelliklerini, durumlarını ve pozisyonlarını belirtir. Bu değişkenlerin verileri sayımla, isimsel ya da sıralı ölçekle iki ya da daha fazla kategoriye (alt seçenek, sınıf, grup) ayrılarak elde edilir. Örneğin birimlerin, cinsiyeti, doğum yeri, kan grubu, medeni hali, göz rengi, mesleği, yerleşim yeri vb. nitelik bildiren durumları açıklayan değişkenlerdir.

Değişken Çeşitleri	Soru Tipi		Cevap
Kalitatif	Parazit var mı?		Evet - Hayır
Kantitatif	Kesikli	Kaç çocuk? adet
	Sürekli	Çocuk ağırlığı ne kadar? gr

Tablo 1.1: Değişken tipleri

1.2.2. Verinin Özellikleri

Yapılacak çalışmaların doğru planlanabilmesi, uygun kararlar verilebilmesi, uygulamalarda başarılı olunabilmesi için toplanan verilerin bazı özellikleri taşıması gerekir. Bu özellikler aşağıda kısaca açıklanmıştır.

- **Veri doğru olmalıdır:** Veri; objektif ve tarafsız bir şekilde gerçek durumu aynen yansıtabilmelidir. Örneğin; bir doktor tespit ettiği bulaşıcı hastalık sayısını, bir ebe izlediği gebe ve çocuk sayısını, yaptığı aşı sayısını aynen bildirirse bu veri doğru bir veridir.

Toplanan verilerin doğru olması, verilecek kararın doğru ve sağlıklı olmasını sağlar.

- **Veri tam olmalıdır:** Bir olayın tam olarak aydınlatılabilmesi için gereken tüm veriler toplanmalıdır. Toplanan veriler ilgili kayıtlara tam olarak yazılmalıdır. Eksik veri, konunun incelenmesini güçleştirebileceği gibi bazı bilgilerin ve değerlendirmelerin de eksik kalmasına neden olur.

- **Veri güvenilir olmalıdır:** Verinin güvenilir olması; bir sorunun aynı kişiden aynı koşullar altında farklı zamanlarda aynı cevabın alınması anlamına gelir. Verinin doğruluğu ve güvenilirliği aynı şey değildir. Doğru veri aynı zamanda güvenilir bir veridir. Ancak güvenilir bir veri her zaman doğru olmayabilir.
- **Veri kullanılabilir olmalıdır:** Veriler başkaları tarafından da kullanılabilir ve denetlenebiliyorsa bu veriler kullanılabilir verilerdir. Toplanan veriler herkes tarafından kullanılabilir ve her arandığında bulunabilecek biçimde düzenlenmeli ve saklanmalıdır.
- **Veri yararlı olmalıdır:** Toplanan veriler bir problemi çözebiliyorsa yararlıdır. İleride gerekir diye her türlü veriyi toplamak boş yere zaman, emek ve para harcanmasına neden olur. Bunun için hangi veriler gerekli ise yalnız o veriler toplanmalıdır.

1.2.3. Verinin Özelliklerini Etkileyebilecek Etmenler

- **Veri toplayan personel ile ilgili etmenler**
 - **Veri toplayan personelin kişisel özellikleri:** Veri toplayan kişi dürüst, gayretli, sabırlı, titiz ve objektif olmalıdır. Özellikle anket uygulayıcılarının iyi bir iletişim becerisine sahip olması önemlidir.
 - **Veri toplayan personelin eğitimi:** Veri toplayıcı; hem genel veri toplama ilkeleri ve yöntemleri hem de toplanması istenen verinin özelliği ve toplama amacı konularında özel olarak eğitilmelidir.
- **Veri kaynağı ile ilgili etmenler**
 - **Veri kayıtlardan toplanacak ise;** yararlanılacak kayıtların düzenli ve doğru olmaması ve gerekli tüm bilgileri içermemesi.
 - **Veri anket yöntemi ile toplanacaksa;**
 - Deneklerin değişik nedenlerle içten ve dürüst olmayan cevaplar vermesi,
 - Soruların ve soru kâğıdının gereği gibi düzenlenememesi,
 - Görüşme ortamının uygun olmaması.
 - **Veri gözlem yolu ile toplanacaksa;**
 - Gözlem yönteminin uygun seçilememesi,
 - Gözlem ortamının ve zamanının uygun olarak belirlenememesi,
 - **Veri deney yöntemiyle toplanacaksa;**
 - Deneyin iyi düzenlenememesi,
 - Deney ortamının uygun olmaması, veri kaynağını olumsuz etkileyen etmenlerdir.

➤ **Veri toplama formları ile ilgili etmenler**

Formların istenilen verileri içerecek, görevli personelce kolay kullanılabilir ve değerlendirilebilecek biçimde hazırlanmış olması gerekir.

➤ **Üst makamca sorgulanma korkusu**

Bazı kuruluşlar kendilerine bağlı birimlerden belli bir hiyerarşik düzene göre belirli zamanlarda sürekli veya ara sıra veri toplarlar. Üst makama veri gönderen unsurlar kendilerine herhangi bir soruşturma açılacağı şüphesi içinde iseler, doğru veri gönderme yerine gerçek olmayan veriyi gönderebilirler. Soruşturma korkusu, bazı çalışmalarda çok gösterme, (örneğin, aşılman çocuk sayısı) bazılarında ise az gösterme, (örneğin, bulaşıcı hastalık sayısı) sonucunu doğurabilir.

1.2.4. Veri Toplama Yöntemleri

Veri toplama planlı bir çalışmayı gerektirir. Bu nedenle veri toplamaya başlamadan önce bir plan yapılır. Veri toplamada amaç saptanmalı ve bu amaca ulaşmak için hangi verilerin toplanacağı belirlenmelidir. Daha sonra veri toplama yöntemi tespit edilir.

Sağlık hizmetlerinin değerlendirilmesi için gerekli veriler başlıca iki kaynaktan elde edilir. **Sistemik Veri Kaynakları** (kayıtlar) ve **Özel Veri Kaynakları** (araştırmalar).

1.2.4.1. Sistemik Veri Toplama Yöntemleri

➤ **Kayıtlar**

Kayıtlar; tüm bireylerin sağlık ve hastalıklarıyla ilgili verilerin yazıldığı defter, form ya da formlar topluluğu olarak tanımlanır.

Sağlık Bakanlığı hizmetlerini planlarken sağlık kurum ve kuruluşlarından belirli bir düzende toplanarak gönderilen verileri kullanır. Bu veriler en küçük birimlerden başlanarak yukarı doğru iletilir. Örneğin; Aile Sağlığı Merkezi topladığı verileri Sağlık Grup Başkanlığına buradan İl Sağlık Müdürlüğüne oradan da Sağlık Bakanlığına gönderilir.

➤ **Sayımlar**

Belirli zaman aralıklarında yapılan sayımlarla bölge ya da ülke hakkında bazı veriler toplanır. Aile sağlığı merkezinde her yıl, yılıortası nüfusun sayılması ve ülke çapında yapılan Genel Nüfus Sayımı buna örnek olarak verilebilir.

➤ **Özel Bildirimler**

Toplumda görülen bazı olayların görüldüğü anda ilgili makama bildirmesi istenir. Görülen bu olayların bazılarının bildirimini uluslararası, bazılarının bildirimini ise ülke içinde yasal olarak zorunludur. Bulaşıcı hastalıkların bildirimleri gibi.

Ülkemizde ölüm ve doğumların nüfus idaresine bildirim zorunludur. Bu bildirimler doğru, tam ve zamanında yapıldığı takdirde önemli bir veri kaynağıdır.

1.2.4.2. Özel Veri Toplama Yöntemleri

Genellikle kayıtlarda olmayan ya da kayıtların güvenilir olmadığı, eksik veya yanlış olduğu durumlarda veri toplamak için araştırmalar yapılır. Araştırmalar çoğu kez seçilen örnekler üzerinde uygulanır. Bazı durumlarda ise nüfus sayımlarında olduğu gibi tüm toplum incelenebilir. Bazı özel veri toplama yöntemleri şunlardır:

➤ **Araştırma**

Kayıt gibi sürekli olarak yapılmaz. Araştırmanın maliyeti yüksektir, zaman alıcıdır ve çok sayıda nitelikli personel gerektirir. Bu nedenle incelenen konu ile ilgili güvenilir kaynaklar yoksa araştırma yapılmalıdır. Araştırılan konu ile ilgili daha önce toplanmış veriler varsa bunlardan yararlanılabilir.

➤ **Gözlem**

Belirli koşullar altında deneklerin gözlenerek davranışlarının incelenmesidir. Gözlem yönteminin en önemli özelliği, incelenen davranışın olduğu gibi tespit edilmesine imkan sağlamasıdır. Daha çok sosyal bilimlerde yapılan araştırmalarda başvurulan bir yöntemdir. Sağlık bilimlerinde ise genellikle psikiyatri alanında ve sağlık ile ilgili bazı davranışların incelenmesinde kullanılır. Bu yöntemle yapılan araştırmalarda “**farkına vardırmama**” ilkesi kesinlikle uygulanmalıdır. Kişiler gözlendiklerini bilirlerse davranışları ister istemez değişecektir.

Gözlem gelişi güzel yapılamaz. Bu nedenle gözlem işlemlerinin tüm aşamaları çok iyi düşünülmeli ve planlanmalıdır.

➤ **Anketler**

Anket en basit tanımıyla soru-cevap tekniğiyle uygulanan bir veri toplama yöntemidir. Önceden belirlenmiş insanlara bir takım sorular sorularak uygulanır. İyi düzenlendiği ve evreni temsil edebilecek sayıda denek üzerinde çalışıldığı zaman değerli bilgiler elde edilebilir.

Anket yöntemiyle yapılacak araştırmanın planlanması, soru kâğıdının hazırlanması ve soruların sorulması özel bilgi ve deneyim ister. Anketler; cevap ya da cevapları yazmayı gerektiren açık uçlu sorulardan oluşabileceği gibi daha önceden belirlenmiş cevap seçeneklerinden birini veya birkaçını işaretlemeyi gerektiren kapalı uçlu sorulardan oluşur.

Anket uygulamasının birçok yararlarının yanı sıra yararlı olmayan yönleri de vardır. Bu yöntemin bazı avantajlı ve dezavantajlı hususları aşağıda verilmiştir:

Anket uygulamasının avantajlarından bazıları şunlardır:

- Sağlık hizmeti alan kişilere anket uygulanarak, verilen hizmetlerden memnun olup olmadıkları kolayca anlaşılır.
- Anket yoluyla geniş kitlelere ulaşmak, araştırmayı büyük kitlelere dayandırmak kolaydır. Çünkü bu tür durumlarda yapılacak çalışmanın zaman ve maliyet boyutu ele alındığında anket uygulamasının en avantajlı yöntem olduğu görülür.
- Anket yöntemi para, zaman ve emek bakımından araştırmacıya tasarruf sağlar.
- Anketin geniş coğrafi bölgelere ve çok sayıda insana uygulanabilmesinden dolayı daha geniş bir örneklem üzerinde çalışılmasına ve araştırmanın geniş kitlelere genellenebilmesine imkan sağlar.
- Soru ve cevapların yazılı olmasından dolayı ankete katılan kişilerin verdikleri cevapları kontrol etme imkanı vardır. Anketin uygulandığı kişiler yönlendirilmeden, soruları yanlış anlamaları veya eksik bilgi verdikleri fark edildiği durumlarda açıklama yapılabilir.
- Anket yöntemi ile çok farklı türde veri toplamak mümkündür. İnsan davranışları, iş performansları, bilgi düzeyleri, tercihleri, tutumları, inançları, duyguları v.b.
- Analizi, yorumlanması ve raporlanması kolay ve ucuzdur. Süre açısından kısıtlamalar bulunduğu durumlarda bu özelliği büyük kolaylık sağlar.
- Anketi uygulayan görüşmeci, anketi uyguladığı kişi ile yüz yüze olduğundan başkasının cevap verme ihtimali ortadan kalkar.

Dezavantajlı yönleri:

- Anket yazılı bir soru-cevap tekniği olduğu için cevaplayıcılar açısından en azından bir okuma yazma bilgisi gerektirir. Gelişmekte olan ülkelerin kırsal ve geri kalmış bölgelerinde okuma yazma bilme oranı düşük olduğu için bu tür guruplara yönelik araştırma çalışmalarında anket uygulanması zor olur.
- Anket yönteminin en zayıf yönlerinden birisi cevaplanma oranının düşük olmasıdır. Dolayısıyla örnekleme sayısı düşmekte ve örneğin ana kütleyi temsil etme kabiliyeti azalmaktadır.
- Anketi cevaplayan kişilerin çeşitli nedenlerden dolayı soruları aynı derecede anlayamadıkları ve rastgele cevaplandıkları görülmektedir. Bu da istenilen bilgilerin elde edilmesinde hatalı sonuçların ortaya çıkmasına neden olur.
- Ankete katılanların özellikle mektupla yapılan anketlerde anketi düzenleyen kişi veya kurumlarla irtibat kurması ve anlayamadığı konularda yardım alması zor olur.

- Anketin zorluklarından birisi de toplanmak istenen verinin özelliğine göre soru düzenlemektir. Soruların kolay anlaşılabilmesi adına yapılan çalışmalar bazen istenen verinin elde edilmesine engel olmaktadır. Bilgi etraflıca ele alınmak istendiğinde de düzenlenen sorular anlaşılammaktadır.

Son zamanlarda anket uygulama teknikleri iletişim teknolojisinin gelişmesine bağlı olarak artmaktadır. Anketler, uygulandıkları araçlar itibariyle değişik isimler alır. Örneğin; yüzyüze anket, telefonla anket, posta yoluyla anket, internette anket vb. Bunlardan en çok kullanılan anket uygulama teknikleri aşağıda kısaca açıklanmıştır.

Yüzyüze Anket: Anketi uygulayan görüşmecinin, cevaplayan kişiyle bir araya gelerek anketi uygulamasıdır. Anket formunun çok uzun olduğu, yüksek bir cevaplama oranı ve cevapların hemen istendiği durumlarda, çok değişik bilgilerin toplanacağı hallerde sıkça kullanılır.

Bu teknik uygulanırken aynı zamanda bir başka teknik olan gözlem tekniğinin uygulanmasına imkân verdiği için daha fazla bilgi edinilmesini sağlar. Diğer yöntemlere göre çok daha esnekler. Uygulanması sırasında cevaplandırıcının, anlayamadığı soruları sorarak daha doğru ve tutarlı bilgiler vermesi sağlanır.

Yüz yüze anket uygulamasının olumsuz yönlerinden biri maliyetinin yüksek olmasıdır. Aynı zamanda uygulanması uzun bir zaman gerektirdiğinden süre açısından geniş bir zaman dilimi gerektirir.

Anketin uygulanması esnasında görüşmecinin varlığından dolayı cevaplayıcıyı etkileme veya yönlendirme olabilir. Hayali görüşmeler yapılabilir. Uygun olmayan cevaplayıcıların seçilmesinden kaynaklanan hatalar yaşanabilir.

Telefonla Yapılan Anket: Telefonla yapılan anket, bir anlamda yüz yüze ankete benzer. Bu yöntemde aradaki bağlantı telefonla sağlanır. Anında cevap alınması gereken, araştırmanın çok kısa sürede tamamlanmasının istendiği hallerde tercih edilir. Anketörler, merkezi bir yerde bulduklarından daha kolaylıkla kontrol edilebilir ve yüz yüze görüşmedeki önemli sakınca olan uydurma anketler önenebilir. Telefonla anket, bazı durumlarda öteki anket türlerinde yardımcı araç olarak da kullanılır. Ancak telefon ile yapılan anketlerde sınırlı sayıda veri elde edilebilir.

Bu yöntemle toplanan bilgilerin doğruluğunun test edilmesi zordur. Telefonda konuşan kişinin ses tonundan ve vurgulamalarından yanlış anlamlar çıkarılabilir. Ayrıca şive veya lehçe farklılıklarından dolayı yanlışlıklar olabilir.

Posta Yolu ile Anket: Posta yolu ile anket uygulamasında yazılı bir anket formu herhangi bir vasıta ile (posta olması şart değil) cevaplayıcıya ulaştırılır ve cevaplar da yine herhangi bir araç ile araştırmacıya geri iletilir. Posta yolu ile uygulanan anketlerde geniş bir coğrafi alanı kapsayan kişilere çok ucuz ve kısa bir zamanda ulaşmak ve onlardan veri toplamak mümkündür. Aynı zamanda çeşitli ve ayrıntılı konuları araştırmaya imkân verir. Arada bir anketörün bulunmaması, cevaplayıcıların özel konularda daha serbest ve açık davranmalarını kolaylaştırır ve bunlardan kaynaklanacak hatalar ortadan kaldırılmış olur.

Posta ile yapılacak anketlerin en olumsuz tarafı cevaplanma oranının çok düşük olmasıdır. Bu tür düşük oranlar örneğin ana kütleyi temsil edebilme özelliğini azaltır. Bu nedenle posta yolu ile anket uygulanırken cevap vermeyi teşvik etmek amacıyla başka yöntemlerle desteklenmesi gerekir. Örneğin, ilgi çekecek bir konu, kısa bir anket formu, bir hediye, cevaplama ve geri postalamayı kolaylaştırıcı boş zarf ve pul gönderilmesi, cevaplayıcıların önceden kendilerine anket için başvurulacağı konusunda uyarılmaları, hemen cevap vermelerinin rica edilmesi gibi tedbirlerle cevaplama oranı artırılabilir. Diğer yöntemlere göre uzun bir süre gerektirir. Aynı zamanda soruların tam olarak anlaşılıp anlaşılmadığından emin olunamaz. Anket cevaplandırılıp geri gönderilmeyebilir. Anket cevaplandırılrsa bile hedef alınan kişi tarafından doldurulup doldurulmadığı bilinemez. Ama cevap formu alındıktan sonra telefon ile anket hakkında birkaç soru sorularak bu durum tespit edilebilir. Şayet cevaplanma oranı düşük olursa birim başına düşen maliyet yükselir.

İnternet Yolu ile Anket: Son zamanlarda sıkça kullanılan yöntemlerden biridir. Ancak çok sınırlı sayıda veri elde edilebilir. Sadece belirli bir gelir gurubuna sahip insanlar tarafından veya iş yerlerinde bu tür çalışmalara zaman ayırabilecek, eğitim düzeyi yüksek veya bilgisayar kullanımını bilen insanlar tarafından cevaplandırılır.

En önemli kolaylığı verilerin tasnifi, analizi, yorumlanması ve yayımının çok hızlı olmasıdır.

➤ **Deney**

Etkisi ölçülecek etkenin bilimli kurallar ve koşullar altında denekler üzerinde uygulanması, deneklerin etkene verdiği cevapların ölçümü ve elde edilen sonuçların karşılaştırılarak karara varılması işlemlerini içeren bir araştırma türüdür. Çeşitli olaylar arasındaki neden sonuç ilişkilerine karar verebilmek için yapılan bir özel veri toplama yöntemidir. Bu yöntemin amacı, oluşturulan hipotezin sınanması için deneyler yapmak ve deneylerden anlamlı bilgiler elde etmektir.

➤ **Tarama**

Toplumda var olan hastalıkların ortaya çıkarılması ve tedavisi amacına yönelik araştırmaların yapılmasıdır. Bu araştırmalarda ya toplum tümüyle taranır ya da örnekleme yöntemiyle seçilen bir kısım kişiler taranarak araştırılan konu hakkında tahminlerde bulunulmaya çalışılır.

➤ **Muayene**

Her gün çok sayıda doktor tarafından değişik sağlık merkezlerinde binlerce hastanın muayene ve tedavisi yapılmaktadır. Bu muayeneler sırasında hastalıklarla ilgili çok değerli bilgiler elde edilir. Bu bilgiler poliklinik defterlerine işlenir ve daha sonra formlarla düzenlenerek ilgili yerlere gönderilir. Her muayene bir veya birden çok veri kaynağı olabilir. Bu nedenle muayene sonrası tutulan poliklinik defterleri toplumda en çok görülen hastalıklar hakkında önemli fikirler verir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamaklarını tamamladığınızda, amaca uygun veriyi, veri toplama yöntemlerine göre tam ve doğru olarak toplayabileceksiniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Veri çeşitlerini sıralayınız.	➤ Veri çeşitlerine göre sınıfınızda arkadaşlarınızla birlikte örnek veriler hazırlayınız.
➤ Verilerin özelliklerini sıralayınız	➤ Verilerin doru ve güvenilir olmasının istatistiksel yönden önemini sınıfınızda arkadaşlarınızla tartışınız.
➤ Verilerin özelliklerini etkileyebilecek etmenleri ayırt ediniz.	➤ Veri kaynağından ve veri toplayan personelden kaynaklanan, verilerin özelliklerini olumsuz yönde etkileyebilecek etmenlerin neler olduğunu çalışma defterinize yazınız.
➤ Uygun veri toplama yöntemini seçiniz.	➤ Bir araştırmada veri toplamaya başlamadan önce neler yapılması gerektiğini arkadaşlarınıza anlatınız. ➤ Sağlık hizmetlerinin değerlendirilmesi için gerekli olan başlıca veri kaynaklarını çalışma defterinize yazınız.
➤ Seçilen yöntemi uygulayınız.	➤ Bir anket formu hazırlayıp okulunuzda arkadaşlarınıza uygulayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Bilginin işlenmemiş ham haline ne denir?
A) Araştırma
B) Veri
C) Bilgi
D) Veritabanı
2. Aşağıdakilerden hangisi verinin taşınması gereken özelliklerinden değildir?
A) Veri doğru olmalıdır.
B) Veri tam olmalıdır.
C) Veri kullanılabilir olmalıdır.
D) Veri sürekli olmalıdır.
3. Aşağıdakilerden hangisi sistematik veri toplama yöntemlerinden değildir?
A) Kayıtlar
B) Anketler
C) Sayımlar
D) Özel bildirimler
4. Toplumda var olan hastalıkların ortaya çıkarılması ve tedavisi amacına yönelik yapılan araştırmalar aşağıdakilerden hangisidir?
A) Taramalar
B) Muayeneler
C) Anketler
D) Gözlemler
5. Sağlık alanında verilerin yerinde düzenli olarak sağlık personeli tarafından toplanması yöntemi aşağıdakilerden hangisidir?
A) Deney
B) Tarama
C) Kayıt
D) Anket

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Kurallara uygun olarak verileri sınıflandırabilecek ve tablo oluşturabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Sağlık Bakanlığında veriler nasıl ve nerede toplanıyor. Toplanan veriler hangi aşamalardan geçiyor araştırınız. Bulduğunuz bilgileri sınıfınızda arkadaşlarınızla paylaşınız.
- Bulduğunuz yerdeki sağlık kurumlarında yapılmış tablo ve grafikleri inceleyiniz ve nasıl yapıldıklarını öğrenerek sınıfınızda arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. VERİLERİ SINIFLANDIRMAK VE TABLO İLE GÖSTERMEK

Verilerin bir araştırma veya gözlem sonucunda elde edilmiş haline ham veri denir. Ham veriler tek başlarına bir anlam ifade etmezler. Araştırmacı veya kullanıcının bu tip verilerden bir sonuç çıkarması ya da bir yargıya varması oldukça zordur. Bu yüzden veriler kullanıcıların yararına sunulmadan önce birtakım işlemlerden geçmesi, özetlenmesi ya da sınıflandırılması gerekir.

2.1. Verilerin Sınıflandırılması

Sınıflandırma; verilerin birtakım özelliklere göre gruplanarak tablolar şeklinde özetlenmesidir. Araştırmalarda denek sayısının fazla olması halinde, elde edilen bilgilerin teker teker incelenmesi yapılacak işlemleri zorlaştırır. Bu yüzden verilerin belirli kurallara göre sınıflandırılarak kullanılması gerekir. Verilerin tablo veya grafikte gösterilmesi; konunun daha iyi anlaşılmasını ve yorumlanmasını sağlar.

Aşağıda sınıflandırmada kullanılacak terimler kısaca açıklanmıştır:

Sınıf Sınırı: Her sınıfın bir alt ve bir üst değeri vardır. Bunlara o sınıfın alt ve üst sınırı denir. Örneğin 15-19 sınıfının alt sınırı 15, üst sınırı ise 19' dur.

Sınıf Aralığı: Her sınıfın alt sınırı ile üst sınırı arasındaki farktır. Örneğin, 15-19 sınıfının sınıf aralığı 5'dir. Ard arda gelen iki sınıfın alt ya da üst sınırları arasındaki fark sınıf aralığını verir.

Sınıf Sayısı: Sınıflandırılmış bir veri için ard arda gelen sınıfların sayısıdır. Örneğin;

0 - 4
5 - 9
10 - 14
15 - 19
20 - 24
25 - 29
30 - 34

sınıflamasında sınıf sayısı 7'dir.

2.1.1. Sınıflandırma Kuralları

- Sınıf sınırları kesin olmalıdır. Sınıflar birbirine karışmamalıdır.

0 - 4
4 - 9
9 - 14

Yukarıda gösterilen örnekteki gibi bir sınıflandırma yapılmamalıdır. Çünkü 4 ve 9 iki sınıfta da gözükmektedir. Bu değerlerin hangi sınıfa ait olduğu karıştırılır. Doğru bir sınıflandırma aşağıdaki gibi olmalıdır;

0 - 4
5 - 9
10 - 14

- Sınıflama bütün değerleri içine almalıdır. Hiçbir değer dışarıda kalmamalıdır.
- Sınıf aralıklarının eşit olması daha uygun olur. Ancak zorunlu hallerde eşit olmayabilir.
- İncelemeyi kolaylaştırmak için sınıf sayısı 8-15 arasında olmalıdır.
- Az sayıda örnek üzerinde çalışıldığında (genellikle örnek sayısının 30'dan az olduğu durumlarda) sınıflandırmaya gerek yoktur. Sınıflandırma zorunluluğu varsa sınıf sayısı 5'ten fazla olmamalıdır.

2.1.2. Sınıf Sayısı ve Sınıf Aralığının Belirlenmesi

Sınıfları oluştururken en önemli nokta, sınıf aralığının ne olacağı veya sınıf sayısı kaç olursa en uygun düzenlemenin yapılmış olacağına belirlenmesidir. Sınıf sayısı 5'den az 15'den fazla olmamalıdır. Çok fazla sınıf verilerin iyi özetlenmemesine çok az sınıf ise bilgi kaybına neden olur. Kesin sınıf sayısı; gözlem sayısına, dağılım aralığına ve araştırmacının amacına bağlıdır.

Örneğin, bir sınıfta bulunan 40 öğrencinin ağırlıkları (kg) aşağıdaki gibi tesbit edilmiş olsun.

48	63	55	52	62	55	52	48	64	56
54	51	44	62	50	43	61	55	51	46
59	54	50	43	49	40	53	58	59	54
53	48	70	48	67	57	49	53	57	53

Tablo 2.1: Bir sınıftaki 40 öğrencinin ağırlık (kg) ölçüleri

Bu verilerin sınıflandırılması için sırası ile aşağıdaki işlemler yapılır:

- Dağılımdaki en küçük ve en büyük değer bulunur. Örneğimizde en küçük değer 40, en büyük değer 70'dir.
- En büyük değerden en küçük değer çıkarılarak "**Dağılım Aralığı (Range)**" bulunur.

Dağılım Aralığı (Range (R)) = En büyük değer (X_{max}) - En küçük değer (X_{min})

$$R = X_{max} - X_{min}$$

$$R = 70 - 40 = 30$$

- Dağılım Aralığı istenen sınıf sayısına bölünerek Sınıf Aralığı bulunur. Örneğimizde Sınıf Sayısını **8** olarak ele alalım. Buna göre;

Sınıf Aralığı= Range (R) / Sınıf Sayısı (S)

$$\text{Sınıf Aralığı} = 30 / 8 = 3.75 \sim 4$$

Tam sayılarla çalışıldığında sınıf sınırları ve aralığı tam sayı olmalıdır. Sınıf aralığı küsuratlı çıktığında tam sayıya yuvarlanır. Bu nedenle, örnekte sınıf aralığını 4 olarak alır.

- Dağılımdaki en küçük değer ilk sınıfın alt sınırı olarak alınır ve belirlenen sınıf aralığına göre sınıflar oluşturulur. Örneğimizde en küçük değer 40, sınıf aralığı da 4 olduğuna göre sınıflar aşağıdaki gibi oluşturulur;

SINIFLAR

40 – 43

44 – 47

48 – 51

52 – 55

56 – 59

60 – 63

64 – 67

68 – 71

2.1.3. Her Sınıfa Düşen Frekans (Sıklık) Dağılımının Belirlenmesi

Frekans, görülme sayısı demektir. Frekans Dağılımı, verilerin oluşturulan sınıflara nasıl dağıldığını gösterir. Frekans (sıklık) dağılımının oluşturulması için, her değer teker teker ele alınarak ait olduğu sınıfın karşısına önce çetelenir, sonra çetelemeler sayılır.

Örnek tablomuzda (Tablo 2.1) en küçük ağırlık 40'dır. Bu 40 - 43 sınıfının karşısına çetelenir. Geri kalan değerlerde aynı şekilde teker teker ait oldukları sınıfın karşısına çetelenir.

Sınıflar	Çetele	Frekans (Sayı)
40 – 43	///	3
44 – 47	//	2
48 – 51	//// ////	10
52 – 55	//// //// //	12
56 – 59	//// /	6
60 – 63	///	4
64 – 67	//	2
68 - 71	/	1
TOPLAM		40

Tablo 2.2: Sınıf aralıklarına göre çetele/ çeteleme tablosu

Bu işlemler sonucunda elde edilen dağılıma “ **frekans dağılımı** ” denir.

2.2. Tablo Yapım Yöntemi

Tablo, toplanan verilerin açık ve kolay anlaşılır biçimde sunulmasını sağlayan bir araçtır. Tabloların genel amacı; elde edilen bulguların yazı metnine başvurmadan, açık kolay anlaşılır bir şekilde okuyucuya sunulmasını sağlamaktır.

Tablo sütun ve satırlardan oluşur. Tablolarda veriler belli bir sıraya göre düzenlenir. Verilerin özel bir sıraya konması incelemeyi kolaylaştırır. Verilerin sayısı ne kadar çok olursa olsun tablo halinde kolayca hazırlanır. Bunun dışında, çok sayıda dizilerin karşılaştırılması da ancak tablolar ile mümkündür.

Yıllara Göre Bazı Seçilmiş Enfeksiyon Hastalıklarının Mortalite Hızı, (1.000.000 Nüfusta), Türkiye							
	2000	2002	2006	2007	2008	2009	2010
Boğmaca Pertussis	0,01(1)	0,00	0,02(1)	0,00	0,01(1)	0,00	0,00
Kızamık Measles	0,01(1)	0,03(2)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hepatit B Hepatitis B	0,25(17)	0,04(3)	0,06(4)	0,03(2)	0,08(6)	0,03(2)	0,00
Difteri Diphtheria	0,01(1)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tetanoz Tetanus	0,04(3)	0,06(4)	0,03(2)	0,06(4)	0,03(2)	0,04(3)	0,07(5)
Neonatal Tetanoz Neonatal Tetanus	2,95(4)	12,50(17)	6,71(9)	0,75(1)	2,28(3)	0,00	1,55(2)
Kaynak: Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Source: General Directorate of Primary Health Care Services Not: Parantez içindeki sayılar ölüm sayılarını ifade etmektedir. Note: Numbers in the paranthesis indicate the number of death							

Tablo 2.3: Sağlık Bakanlığı tarafından hazırlanmış bir tablo örneği

Bir tabloda bulguların sunuluş biçimi; yapılacak analizin amacına, kullanılacak istatistiksel yöntem ve araştırmacının okuyucuya göstermek ve dikkatini çekmek istediği konulara göre değişiklik gösterir. Tablo yapımı bilgi, beceri ve deneyim ister. Gelişi güzel yapılamaz, belirli kuralları vardır. Tablo yapımında dikkat edilecek kurallar şunlardır:

- Her tablonun bir başlığı olmalıdır. Başlık tabloyu kısaca tanımlamalıdır. Başlık genellikle tablonun üst kısmında bulunur. Tablonun hangi yıl ve ay'a ait olduğu belirtilmelidir.
- Sütun ve satırlarda ne tür bilgilerin olduğu açık bir şekilde yazılmalıdır.
- Sütun ve satırlarda gösterilen ölçekler veya birimler belirtilmelidir. (ay, yıl, % vb.)
- Tablo çok karışık ve anlamsız olmamalıdır.
- Gereken yerlerde sayı yanında yüzdeler de konulmalıdır.
- Uygun yerlere sütun ve satır toplamları konulmalıdır.
- Yüzde, binde vb. oranlar yalnız başına değil, sayı ile birlikte gösterilmelidir.
- Gerektiğinde bilgilerin kolayca birbirinden ayrılmasını sağlamak için satır ve sütunlar çizgilerle ayrılmalıdır.

Sektörlere Göre Yoğun Bakım Yatağı Sayısı, 2008, 2010 Number of Intensive Care Beds by Sectors, 2008, 2010								
	Sağlık Bakanlığı Ministry of Health		Üniversite University		Özel Private		Toplam Total	
	2008	2010	2008	2010	2008	2010	2008	2010
Erişkin Adult	4.711	6.130	2.541	2.900	2.996	4.142	10.248	13.172
Yenidoğan Neonatal	1.710	2.544	587	826	1.420	2.441	3.717	5.811
Toplam Total	6.421	8.674	3.128	3.726	4.416	6.583	13.965	18.983

Tablo 2.4: Sağlık Bakanlığı tarafından hazırlanmış bir tablo örneği

Örneklere görüldüğü gibi, tablolar toplanan bilgilerin anlaşılır hale getirilmesini sağlar. Genelde iki çeşit tablo kullanılır. Bunlar; Marjinal Tablo ve Çapraz Tablo'dur.

2.2.1. Marjinal Tablo

Gözlemlerin, incelenen herhangi bir değişkenin kategorilerine, değerlerine ya da oluşturulan sınıflara göre nasıl dağıldığını gösteren tablolara marjinal (sıklık) tabloları denir.

Referans tabloları olup kapsamlı ve sabit bilgi verirler. Tek değişkenli tablolarıdır. Herhangi bir değişkenin seçeneklerine göre nasıl dağıldığını gösterir. Örneğin, bireylerin gelir düzeylerine, mesleklerine, oturdukları bölgelere vb. dağılımları birer genel amaçlı (marjinal) tablolarıdır.

0 – 6 Yaş Çocukların Oturdukları Bölgelere Göre Dağılımı

<u>Bölge</u>	<u>Çocuk Sayısı</u>	<u>%</u>
A	27	30.0
B	33	36.7
C	30	33.3
Toplam	90	100.0

Tablo 2.5: Çocukların oturdukları bölgelere göre dağılımını gösteren marjinal tablo

2.2.2. Çapraz Tablo

İki ya da daha çok değişkenin birlikte ilişkili bir biçimde incelenmesidir. Eğer iki değişken birlikte incelenirse buna ikili çapraz, üç değişken birlikte incelenirse üçlü çapraz tablo denir. İstatistiksel bilgilerin analizinde kullanılan ve referans ek bilgi veren tablolarıdır.

Öğrenim Düzeylerine Göre Aile Planlaması Kullanma Durumu

	Aile Planlaması Kullanma Durumu				
	Kullanan		Kullanmayan		
Öğrenim	Sayı	(%)	Sayı	(%)	Toplam
Okur Yazar Değil	15	25.0	45	75.0	60
İlkokul	25	41.7	35	58.3	60
Ortaokul	32	53.3	28	46.7	60
Lise	40	66.7	20	33.3	60
Üniversite	48	80.0	12	20.0	60
Toplam	160	53.3	140	46.7	300

Tablo 2.6: Öğrenim düzeylerine göre aile planlaması kullanımını gösteren çapraz tablo

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamaklarını tamamladığımızda kurallara uygun olarak verileri sınıflandırabilecek ve tablo oluşturabileceksiniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Sınıflandırma kurallarını ayırt ediniz.	➤ Sınıflandırma kurallarını çalışma defterinize yazınız.
➤ Sınıf sayısını belirleyiniz.	➤ Sınıf sayısının az veya çok olmasının araştırmayı nasıl etkileyebileceğini sınıfınızda arkadaşlarınıza anlatınız.
➤ Sınıf aralığını belirleyiniz.	➤ Sınıf aralığının nasıl belirlendiğini çalışma defterinize örnek uygulamaları ile birlikte yazınız.
➤ Belirlenen sınıflara göre frekans dağılımını tespit ediniz.	➤ Sınıfınızda arkadaşlarınızın herhangi bir dersten aldığı notları, 0 – 100 arasında sınıflandırarak, çalışma defterinizde oluşturacağınız çetele tablosunda gösteriniz.
➤ Tablo yapım kurallarını ayırt ediniz.	➤ Tablo yapım kurallarına uygun olarak çalışma defterinizde örnek bir tablo oluşturunuz ve bunu sınıfınızda arkadaşlarınızla paylaşınız.
➤ Marjinal tablo oluşturunuz.	➤ Çalışma defterinizde örnek bir marjinal tablo oluşturunuz.
➤ Çapraz tablo oluşturunuz.	➤ İnternet üzerinden çapraz tablo örnekleri bularak, çıktılarını alınız. Nasıl yapıldığını sınıfınızda arkadaşlarınıza anlatınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, her sınıfın alt sınırı ile üst sınırı arasındaki farkı (aralığı) ifade eder?
A) Sınıf sayısı
B) Sınıf sınırı
C) Sınıf aralığı
D) Dağılım aralığı
2. Aşağıdakilerden hangisi, sınıflandırma kurallarından değildir?
A) Sınıf sınırları kesin olmalıdır.
B) Sınıflama bütün değerleri içine almalıdır.
C) Sınıf aralıklarının eşit olması daha uygun olup zorunlu hallerde eşit olmayabilir.
D) Sınıf sayısı 1 – 8 arasında olmalıdır.
3. Bir dağılımda en büyük değer 50 ve en küçük değer 20 ise dağılım aralığı (Range) kaçtır?
A) 30
B) 40
C) 50
D) 70
4. Aşağıdakilerden hangisi, toplanan verilerin açık ve kolay anlaşılır bir biçimde sunulmasını sağlayan araçtır?
A) Verilerin tasnifi
B) Tablo
C) Çeteleme
D) Verilerin sınıflandırılması
5. Aşağıdakilerden hangisi, tablo yapım kurallarından değildir?
A) Her tablonun bir başlığı olmalıdır.
B) Tablo herkesin anlayabileceği gibi olmamalıdır.
C) Kolon ve satır başlıkları açık bir şekilde yazılmalıdır.
D) Gereken yerlerde kolon ve satır toplamları konulmalıdır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Kurallara uygun olarak grafik oluşturabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Tablolar ile grafikler arasındaki bağlantıları ve farklılıkları araştırınız ve edindiğiniz bilgileri sınıfınızda arkadaşlarınızla paylaşınız.

3. VERİLERİ GRAFİKLE GÖSTERMEK

Grafik, verilerin şekillerle ifade edilerek açık ve kolay anlaşılır bir biçimde okuyucuya sunulmasını sağlayan bir araçtır. Grafikler, sayısal verileri görselleştirerek bunlar arasında karşılaştırmalar yapılabilmesine imkân sağlar. Böylece sayısal verilerin anlaşılması ve yorumlanması mümkün olur. Tablodaki verilerin grafiklere dönüştürülmesi suretiyle verilerdeki artış ve azalışların tespit edilmesi ve değerlendirilmesi kolaylaşır.

3.1. Grafik Yapım Yöntemi

Grafik tablodan daha kolay anlaşılır ve grafikte iletilmek istenen mesaj daha çarpıcı biçimde sunulabilir. Bilimsel yazılarda grafikler hiçbir zaman tablo yerine geçmez. Bu yüzden tablo olmadan tek başına grafik yapılmamalıdır.

Grafik yapımında dikkat edilecek hususlar şunlardır:

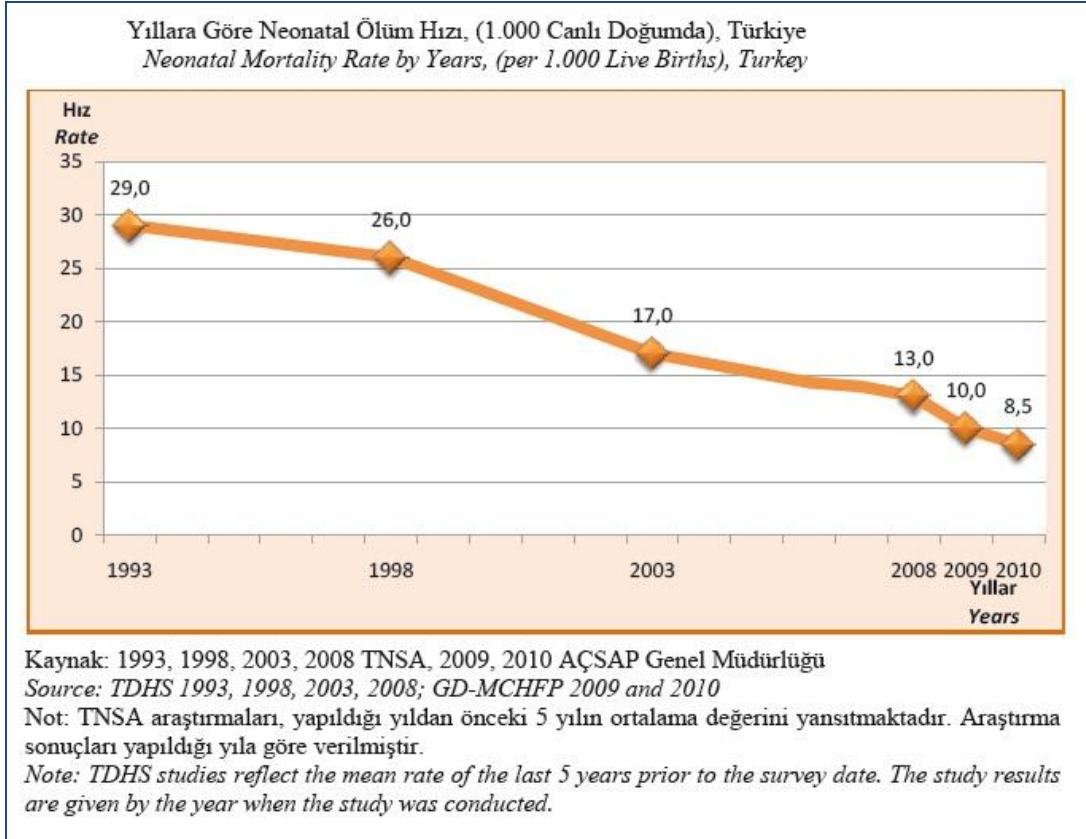
- Her grafiğin konuyu kısa ve anlamlı bir şekilde açıklayan bir başlığı olmalıdır. Başlık grafiğin altında veya üstünde olabilir.
- Eksenlerin neyi ifade ettiği belirtilmelidir.
 - X eksenini → değişkenleri gösterir,
 - Y eksenini → frekans ya da oranları (%) gösterir.
- Grafikte kullanılan ölçekler ve işaretlerle ilgili açıklayıcı bilgi konulmalıdır.
- Grafik karışık olmamalı, kolaylıkla anlaşılabilir.
- Grafikler dayanağı olan tablo ile birlikte sunulmalıdır.

3.1.1. Çizgi Grafik

Bir değişkenin belirli bir süre içinde izlediği değişiklikleri göstermek için kullanılan bir grafik türüdür. Sürekli değişkenler için uygun bir grafik çeşididir. Örneğin, hastalıkların zaman içindeki seyrini, ekonomik göstergeleri, bir bölgeye düşen yağmur miktarının aylara göre dağılımını gösteren en iyi grafik türü çizgi grafiğdir.

Çizgi grafiği oluşturmak için; önce X ve Y koordinat eksenleri çizilir. Yatay olan X eksenine absis, dikey olan Y eksenine de ordinat denir. X eksenine değişkenler Y eksenine de frekanslar eşit aralıklarla yerleştirilir. Koordinat sisteminde düzlemde verilen bir noktanın yerini belirtmek için bu noktanın X ve Y eksenlerine olan uzaklığına bakılır. Değişkenlerin aldığı değerler tablodan tek tek bakılarak koordinat sistemi üzerinde birer doğru çıkılır ve bu doğruların kesiştiği yer işaretlenir. Tablodaki her değer için ayrı ayrı çizilen bu noktaların birleştirilmesi ile çizgi grafik oluşur.

Kural olarak bir noktanın önce X eksenine, sonrada Y eksenine olan uzaklığı gösterilir. X ve Y'den çizilen doğruların kesiştiği yer o noktanın koordinat değerini verir.

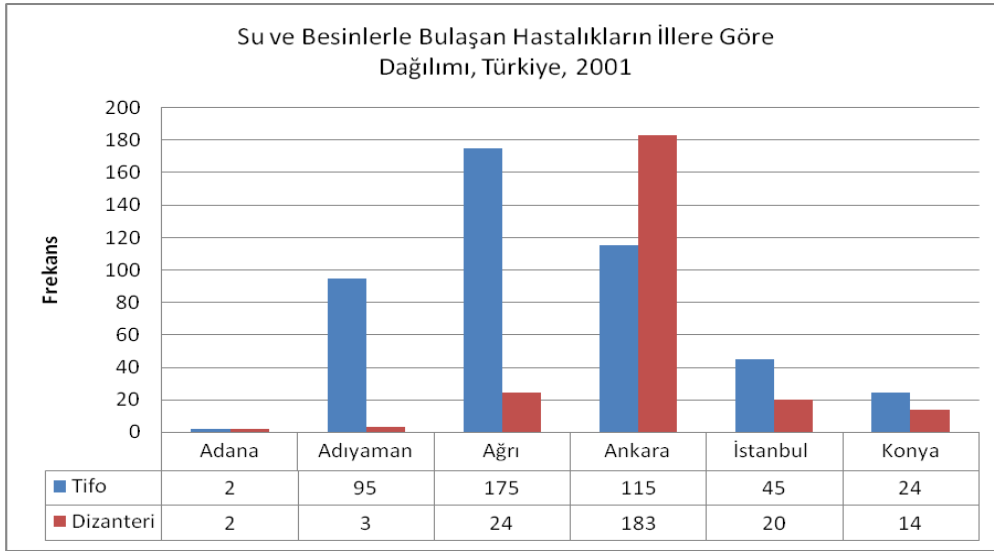


Şekil 3.1: Yıllara göre neonatal ölüm hızının çizgi grafikte gösterilmesi

3.1.2. Çubuk (Bar) Grafik

Çubuk grafik, bir dönemdeki değişiklikleri gösterir ve değerler arasındaki karşılaştırmaları açıklar. Dikey çubuklar kullanarak değişkenlerin frekanslarını ya da yüzdelerini gösteren bir grafik türüdür. Çubuğun eninin bir anlamı yoktur. Ancak grafiğin görünümünü açısından önemlidir.

Çubuk grafiğinin çizimine uygun bir X ve Y koordinat eksenini çizilerek başlanır. En büyük ve en küçük değere göre Y eksenini eşit aralıklara bölünerek ölçek değerleri yazılır. X eksenine ise uygun aralıklarla değişkenler yazılır. Her değişkenin aldığı frekans değerine göre X eksenine dik çubuklar çizilir ve değişik biçimlerde taranır ya da renklendirilir.

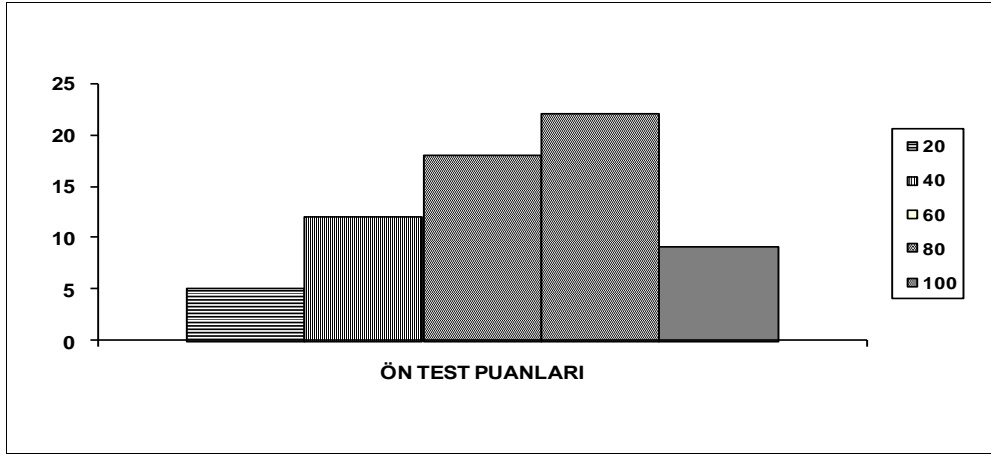


Şekil 3.2: Su ve besinlerle bulaşan hastalıkların illere göre dağılımının Çubuk Grafik ile gösterilmesi

3.1.3. Histogram

Grafikte kullanılan veriler birbirini takip eden yani kesintisiz ise grafikteki sütunlar da bitişik olarak çizilir. Sütunları bitişik grafiklere Histogram denir. Bir değişkene ait verilerin çubuk (bar) grafiği şeklinde gösterimidir. Sürekli değişkenler için çizilir. Alanlar eşit olarak çizilir.

Histogramlar, merkeze göre doğal dağılımı gösterirler. Bu dağılımın idealinin çan eğrisine benzer bir şekil olması beklenir. Örneğin derslerde yeni bir konuya başlamadan önce ya da eğitim - öğretim sürecinin başında öğrencilerin konuyla ilgili ön bilgileri ölçülerek, ölçüm sonuçları histogram grafiği şeklinde gösterilebilir. Böylece grubun genel durumu hakkında bir fikir sahibi olunur.

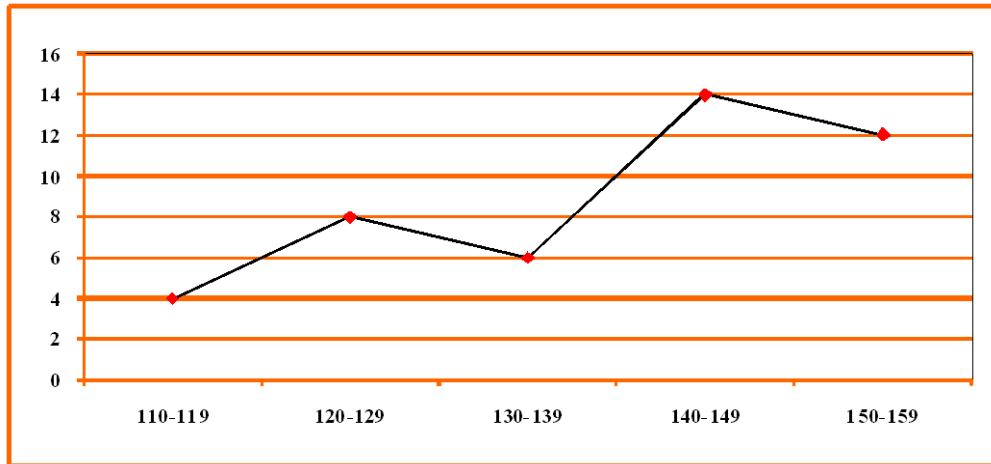


Şekil 3.3: Histogram grafiği örneği

3.1.4. Dağılım Poligonu

Histogramdaki çubukların en üst orta noktalarının çizgilerle birleştirilmesiyle elde edilir. Dağılım Poligonu Alanı = Histogram Alanı

Çocukların Boy Uzunluğuna Göre Dağılımı



Şekil 3.4: Dağılım Poligonu örneği

3.1.5. Daire Grafik

Toplanan bilgilerin amaca uygun, çizilen dairenin dilimlere ayrılarak gösterilmesine daire grafiği denir. Bu tip grafiklerde veriler bir dairenin parçaları ile belirtilir. Toplam bilgi yüzde veya sayı olarak alınır. Daire grafik, gelir, gider, bütçe, personel vb. dağılımını göstermek için kullanılır.

Aşağıda daire grafiğın nasıl çizileceğı bir örnekle gösterilmiştir;

Öğencilerin Vücut Ağırlıklarına Göre Dağılımı

Vücut Ağırlığı	Sayı	%
Zayıf	15	30
Normal	20	40
Hafif Şişman	10	20
Şişman	5	10
Toplam	50	100

Tablo 3.1: Öğencilerin vücut ağırlıklarına göre dağılımı tablosu

Yukarıdaki tabloya göre daire grafiğini çizebilmek için önce her bir vücut ağırlığına ilişkin **yüzdeler**e karşılık gelen **açılar** basit orantı ile hesaplanır.

$$\text{Zayıf İçin} = \frac{30}{100} \times 360 = 108^\circ$$

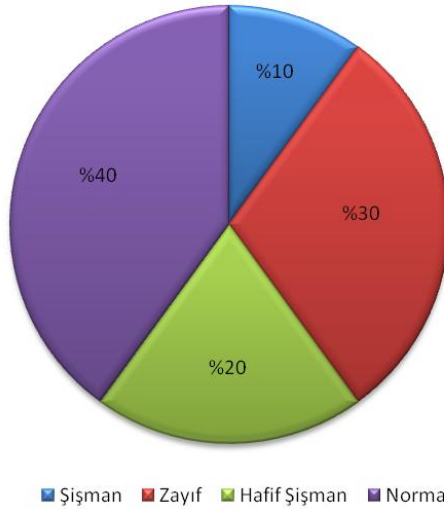
$$\text{Normal İçin} = \frac{40}{100} \times 360 = 144^\circ$$

$$\text{Hafif Şişman İçin} = \frac{20}{100} \times 360 = 72^\circ$$

$$\text{Şişman İçin} = \frac{10}{100} \times 360 = 36^\circ$$

Bir daire çizilerek elde edilen açılar büyükten küçüğe doğru saat yönünde çizilerek gösterilir.

Öğrencilerin Vücut Ağırlıklarına Göre Dağılımı



Şekil 3.6: Öğrencilerin vücut ağırlıklarına göre dağılımının daire grafik ile gösterilmesi

3.1.6. Diğer Grafik Çeşitleri

Yukarıda açıklanan grafik çeşitleri bilimsel çalışma raporlarında kullanılır. Bunlara ek olarak özellikle eğitim amacı ile **resimli grafikler**, bir değişkenin bölgesel dağılımını göstermek için **haritalar** ve nüfusun yaş ve cinsiyet dağılımını göstermek için **nüfus piramidi** sık kullanılan grafik çeşitleridir.

3.1.6.1. Resimli grafikler

Resimli grafikler, sayısal değerlerin basit çizimlerle temsil edildiği bir tür çubuk grafiğidir. Resimli grafikler, özellikle küçük öğrenciler için diğer grafiklere göre daha ilgi çekici olmakla birlikte anlaması biraz daha zordur. Resimli grafiklerde kullanılan sembol sayısı belirli bir miktarı temsil etmek için kullanılır. Özellikle karışıklığa neden olmaması için, her bir sembolün hangi miktarı temsil ettiği veya toplam miktarlar ilgili sembol satırlarının sonuna yazılır.

Grafiklerin açık, anlaşılır ve dikkat çekici olması için, uygun başlık ve etiketler kullanılır. Grafiklerin kullanımında temel amaç bilgiyi izleyenlere en hızlı şekilde iletmektir. Bu nedenle, kısa ve grafiğin içeriğini tanımlayan başlıklar ve etiketler kullanılır. Başlıkla tutarlı kavram ve etiketlerin kullanımı kullanıcının grafiğin amacına odaklanmasını sağlar.

Eğer mümkünse, bütün etiketler doğrudan grafik öğeleri üzerine konmalıdır. Bu, izleyenlerin bir ölçek ya da anahtar araştırmaksızın grafiği anlamalarına yardımcı olur. Ancak, bu her zaman mümkün olmayabilir. Bu gibi durumlarda ölçek, mümkün olduğunca öğelere yakın tutulmalıdır.

Örneğin; A İlköğretim okulundan 2010 yılında 50 kişi mezun olmuştur. Her 10 kişiyi bir resim ile gösterebiliriz. ($50/10=5$ resim)

2010 Yılında Mezun Olan Öğrenci Sayısı
(1 resim = 10 öğrenci)

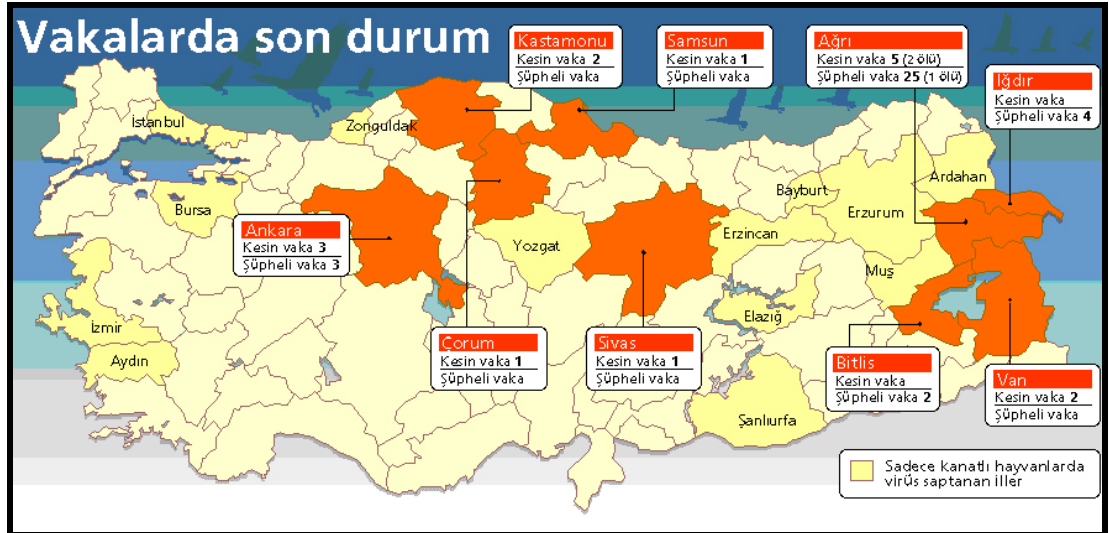


Şekil 3.7: A İlköğretim okulundan mezun olan öğrenci sayısının resimli grafikte gösterilmesi

3.1.6.2. Haritalar

Araştırılan bir konunun, çeşitli renklerle veya çizgilerle harita veya bir kroki üzerinde görülme sıklığının belirtilmesidir. Örneğin, ülkemizde deprem bölgelerinin, iklim özelliklerinin veya bölgelere göre aşılama oranının değişik renklerle harita üzerinde gösterilmesi gibi.

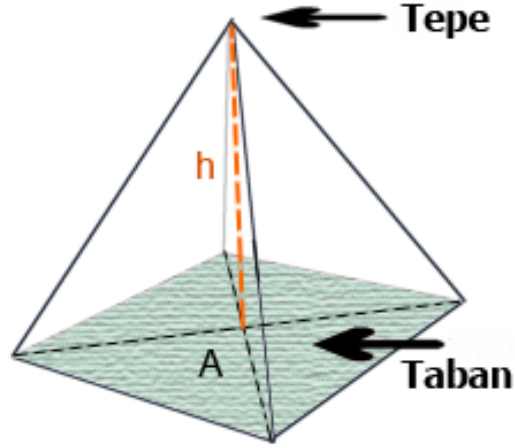
Bir hastalığın araştırılması sırasında hastalık vakalarının çıktığı bölgeler işaretlenerek hastalığın kaynağı hakkında bilgi toplamaya yönelik çalışmalarda çizilen haritalara Epidemiyolojik Haritalar denir.



Şekil 3.8: Kuş Gribi (Avian Influenza) vakalarının durumunu gösteren epidemiyolojik harita

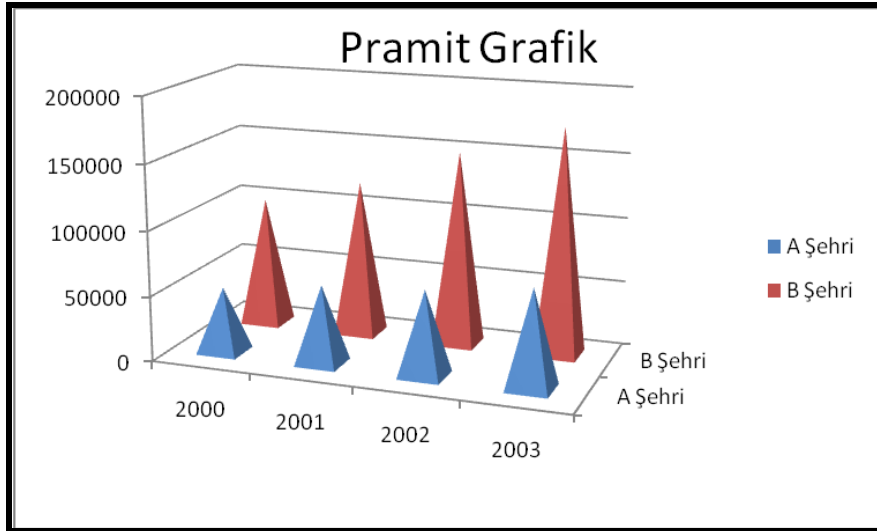
3.1.6.2. Piramitler

Piramit; Tepeleri ortak bir noktada birleşen, tabanları da herhangi bir çokgenin birer kenarı olan birtakım üçgenlerden oluşmuş cisimdir.



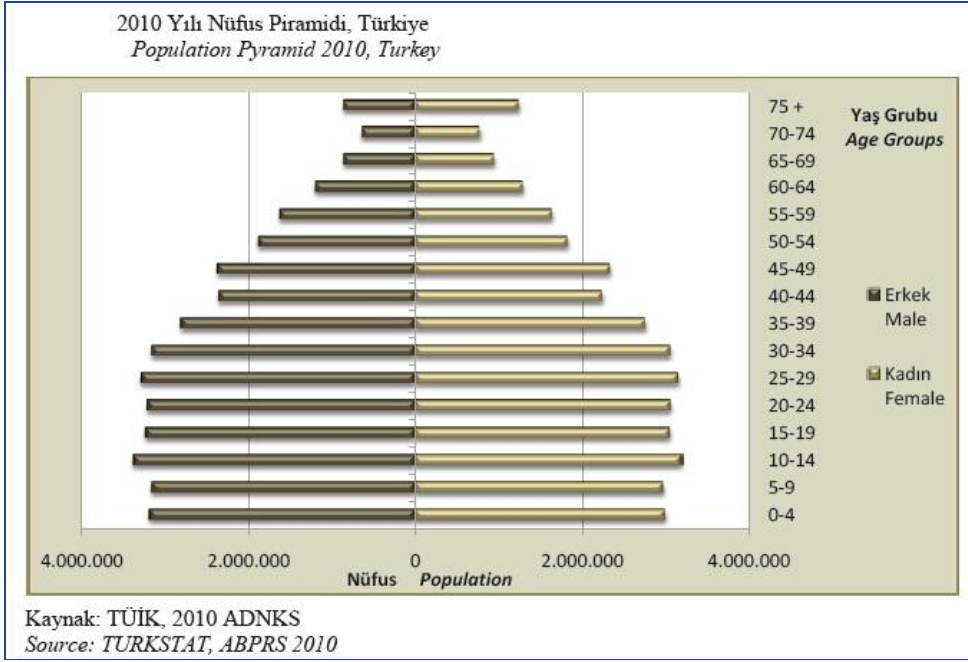
Şekil 3.9: Köşeli bir pramit örneği

Piramit grafikler ise; yatay ve dikey tabanı geniş, tepesi sivri çubuklarla yapılan grafiklerdir. Sıkça kullanılan bir grafik türü değildir.



Şekil 3. 10: Piramit grafik örneği

Sağlık hizmetlerinde nüfusun büyüklüğünü, yaşlara ve cinsiyete göre dağılımını göstermede kullanılan grafiğe **nüfus piramidi** adı verilir.



Şekil 3.11: 2010 yılı Türkiye nüfus pramidi

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamaklarını tamamladığınızda kurallara uygun olarak grafik oluşturabileceksiniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Grafik yapım kurallarını ayırt ediniz.	➤ Grafik çizim tekniklerini arkadaşlarınıza anlatınız. ➤ Bölgenizde bulunan sağlık kurumlarında çizilmiş grafikleri inceleyiniz.
➤ Örnek veriye göre çizgi grafik oluşturunuz.	➤ Uygulama yaptığınız devlet hastanesi çocuk servisine yatan hastaların sayısının aylara göre dağılımını çizgi grafik üzerinde gösteriniz.
➤ Örnek veriye göre çubuk grafik oluşturunuz.	➤ Çalışma defterinize örnek bir çubuk grafik çiziniz.
➤ Örnek veriye göre histogram oluşturunuz.	➤ Çubuk grafik ile histogram grafik arasındaki farkı çalışma defterinize yazınız.
➤ Örnek veriye göre dağılım poligonu oluşturunuz.	➤ Örnek bir dağılım poligonu çiziniz.
➤ Örnek veriye göre daire grafik oluşturunuz.	➤ Okulunuzda öğrenci, öğretmen ve personel dağılımlarını tabloda göstererek daire grafiğini çiziniz.
➤ Diğer grafik çeşitlerini ayırt ediniz.	➤ Farklı kaynaklardan değişik grafikler bulunuz ve çıktılarını alınız. ➤ Bulduğunuz yerdeki sağlık kurumlarında ne tür grafiklerin çizildiğini öğrenerek sınıfınızda arkadaşlarınızla paylaşınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi grafik yapımında dikkat edilecek hususlardan değildir?
A) Her grafiğin bir başlığı olmalıdır.
B) Eksenlerin neyi ifade ettiği belirtilmelidir.
C) Grafikte kullanılan ölçekler ve işaretlerle ilgili açıklayıcı bilgi konulmaz.
D) Grafikte kullanılan ölçüler hakkında açıklayıcı bilgi olmalıdır.
2. Aşağıdakilerden hangisi, bir olayın belirli bir süre içinde gösterdiği değişiklikleri anlatmak için çizilen en uygun grafik türüdür?
A) Çubuk grafik
B) Çizgi grafik
C) Daire grafik
D) Histogram
3. Gelir, gider, bütçe ve personel gibi dağılımları en iyi gösteren grafik aşağıdakilerden hangisidir?
A) Daire grafik
B) Çizgi grafik
C) Çubuk grafik
E) Dağılım poligonu
4. Sağlık hizmetlerinde nüfusun büyüklüğünü, yaşlara ve cinsiyete göre dağılımını göstermede kullanılan grafik aşağıdakilerden hangisidir?
A) Histogram
B) Nüfus grafiği
C) Dağılım Poligonu
D) Nüfus Pramidi
5. Verileri, konu ile ilgili resimlerle anlatan grafik türü aşağıdakilerden hangisidir?
A) Çubuk grafik
B) Resimli grafikler
C) Haritalar
D) Pramitler

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, özel veri toplama yöntemlerinden biri değildir?
A) Taramalar
B) Deney
C) Kayıtlar
D) Anketler
2. Aşağıdakilerden hangisi bioistatistiğin sağlık hizmetlerinde kullanım alanlarından biri değildir?
A) Ekonomik gelişmenin izlenmesinde.
B) Sağlık hizmetlerinde hizmet göstergesi olarak.
C) Koruyucu sağlık hizmetlerinde.
D) Toplumdaki değişimlerin incelenmesinde.
3. Aşağıdakilerden hangisi nitel bir değişkendir?
A) Boy uzunluğu.
B) Vücut ağırlığı.
C) Cinsiyeti.
D) Hasta sayısı.
4. Aşağıdakilerden hangisi internet yolu ile anket uygulamasının sağladığı en önemli kolaylıklardan biri değildir?
A) Verilerin analizi
B) Verilerin yorumlanması
C) Yayımının çok hızlı yapılabilmesi
D) Çok sayıda veri elde edilmesi
5. Aşağıdakilerden hangisi, bir bölgedeki kızamık vakalarının aylara göre dağılımını göstermek için kullanılacak en iyi grafik çeşididir?
A) Çubuk grafiği
B) Çizgi grafiği
C) Histogram
D) Haritalar
6. Aşağıdakilerden hangisi, yatay ve dikey tabanı geniş, tepesi sivri çubuklarla yapılan grafik çeşididir?
A) Histogram
B) Primitler
C) Çubuk grafik
D) Bar grafik

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız.

7. Sayılarla ifade edilemeyen bulguların ve gözlemlerin anlamı ve değeri olamaz.
8. Sağlık Bakanlığı ülkemizde yapacağı sağlık hizmetlerini planlarken tüm sağlık kurumlarından topladığı çalışmaları kullanır.
9. Verinin olması, objektif ve tarafsız bir şekilde gerçek durumu aynen yansıtabilmesi anlamına gelir.
10. Bir ölçüm veya tartım ile ölçülebilen özellikler değişkenlerdir.
11. Sağlık hizmetlerinin değerlendirilmesi için gerekli veriler; ve olmak üzere başlıca iki kaynaktan elde edilir.
12. Gözlem yöntemiyle yapılan araştırmalarda ilkesi kesinlikle uygulanmalıdır.
13. Verilerin veya gösterilmesi; konunun daha iyi anlaşılmasını ve yorumlanmasını sağlar.
14. Tablo ve oluşur.
15. Gözlemlerin, incelenen herhangi bir değişkenin kategorilerine, değerlerine ya da oluşturulan sınıflara göre nasıl dağıldığını gösteren tablolara denir.
16. Bir dönemdeki değişiklikleri gösteren ve değerler arasındaki karşılaştırmaları açıklayan grafiğe denir.
17. Grafikte kullanılan veriler birbirini takip eden yani kesintisiz ise grafikteki sütunlar da bitişik olarak çizilir. Sütunları bitişik grafiklere denir.
18. Bir hastalığın araştırılması sırasında hastalık vakalarının çıktığı bölgeler işaretlenerek hastalığın kaynağı hakkında bilgi toplamaya yönelik çalışmalarda çizilen haritalara denir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARI

ÖĞRENME FAALİYETİ 1'İN CEVAP ANAHTARI

1	B
2	D
3	B
4	A
5	C

ÖĞRENME FAALİYETİ 2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	C
2	D
3	A
4	B
5	B

ÖĞRENME FAALİYETİ 3'NİN CEVAP ANAHTARI

1	C
2	B
3	A
4	D
5	B

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1	C
2	A
3	C
4	D
5	B
6	B
7	Bilimsel
8	istatistiksel
9	doğru
10	Sürekli
11	sistematik veri kaynakları – özel veri kaynakları
12	farkına vardırmama
13	tablo – grafikle
14	sütunlar –satırlar
15	marjinal (sıklık) tabloları
16	çubuk grafik
17	Histogram
18	epidemiyojik haritalar

KAYNAKÇA

- POLAT Halil, **Biyoistatistik**, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, 1. Baskı, 2006.
- SÜMBÜLOĞLU Kadir, **Sağlık Alanına Özel İstatistiksel Yöntemler**, Hatiboğlu Yayınları, 3. Baskı, 1990.
- SÜMBÜLOĞLU Kadir, **Sağlık İstatistiği**, Somgür Yayıncılık, Ankara 1997.
- SÜMBÜLOĞLU Kadir, Vildan SÜMBÜLOĞLU, Erol SEZER, **Epidemiyoloji ve Biyoistatistik**, Somgür Yayıncılık, Ankara, 2000.
- YAKARYILMAZ Hatice, **Sağlık İstatistiği**, Mavi Ofset,1.Baskı, Ankara, 2001.
- Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı, Sağlık İstatistikleri Yıllığı,2010.
- www.biyoistatistik.hacettepe.edu.tr/Donem_I/turkce/tanimlayici_istatistikler.pdf s 31.05.2009.