BİLİMSEL ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ

- Toplumsal gelişimin, refah ve huzurun, geleceğe güvenle bakabilmenin yolu, bilgiden geçer.

- Ancak doğru ve faydalı bilgiye ulaşmayı başaranlar yeryüzünde bireysel ve toplumsal gelişmeyi yakalayabilir ve yarınından emin olabilirler.

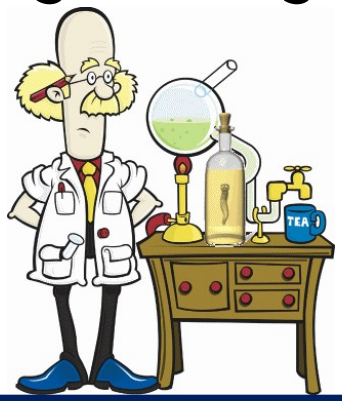
- Bu amaçla her bireyin ve toplumun yapması gereken bilgi edinme sürecinde geride kalmamak ve varabileceği en üst noktaya varmaktır.

- Günümüzde bilgi gücünün her alana hakim olması, bilgi ihtiyacının önemini daha da artırmaktadır.

- Bu amaçla hedef, her alanda gerekli olan bilgiyi mümkün olan en kısa zamanda elde etmek, bilgiyi yararlı bir şekilde kullanabilmek olmalıdır.

- Bu ders kapsamında; araştırma kavramı, araştırma yöntemleri, verilerin değerlendirilmesi, yorumlanması ve raporlaştırılması ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması üzerinde durulacaktır.

- Günümüzde bilim dallarının çokluğu ve bilgi çeşitliliğinin fazlalığı nedeniyle ders kapsamında verilen yöntemler tüm alanların ortak kullanabilecekleri genel bilgileri içermektedir.



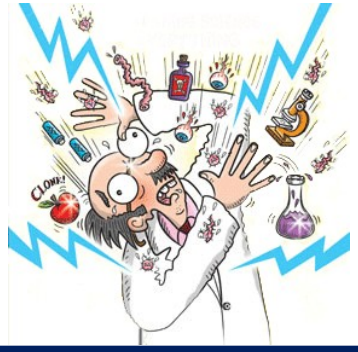
Bilimsel Araştırma Yöntemleri:

- Araştırma yöntemlerindeki farklı anlayışları, yaygın olarak kullanılan araştırma tekniklerini, araştırma basamaklarını, veri toplama ve analizini, yorumunu, rapor yazma esaslarını, kaynak kullanma tekniklerini ve sunumunu kapsamaktadır.

Temel amaç;

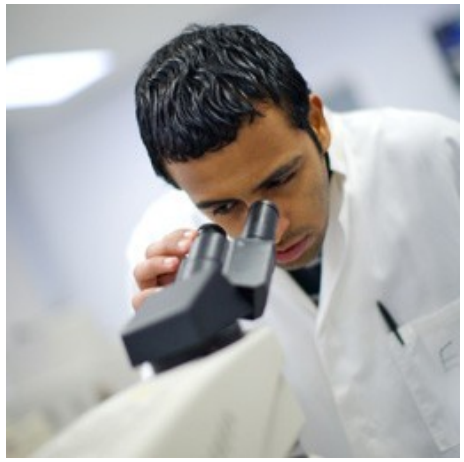
- Araştırma sürecini incelemek, belli başlı bilimsel araştırma yöntemlerini gözden geçirmek ve belirli bir konu hakkında araştırma yapabilmek için gereken literatür bulma, veri toplama, verileri değerlendirme ve rapor yazma tekniklerini öğrenmektir.

- İlk çağlardan bu yana insanlar çağdaş bilim ve araştırma koşulları olmasa da, belirli bir durum karşısındaki iş ve hareketlerini, yaptıkları gözlemlerle topladıkları verilere ve bu veriler üzerindeki yorumlarına dayandırmışlardır.
- Araştırma, daha önce değinildiği gibi araştırma konusunun belirlenmesinden başlayarak verilerin toplanması, analizi, bu verilerin tablo yada grafikler halinde sunulması ve yorumlanması işlevidir.

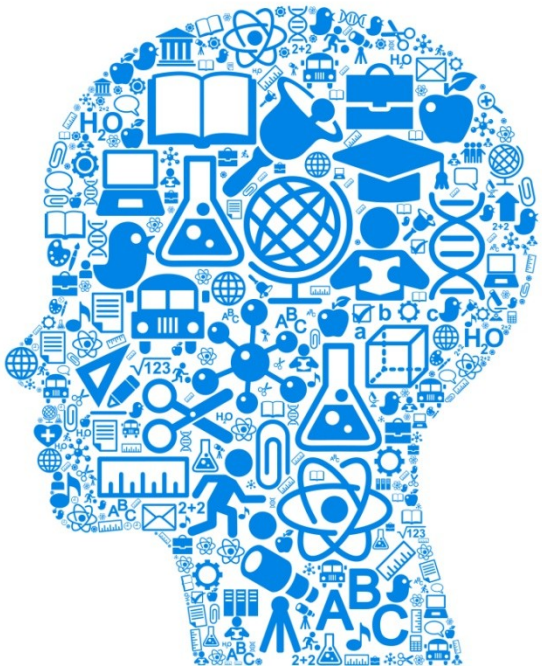


- Bütün bunlar yapılırken araştırma sonucu elde edilen bilgilerin gerçeği yansıtmasını sağlayabilmek için:
- A.objektif araştırıcı,
- B.şans örneklemesi,
- C.objektif yöntem ve araçlar,
- D.homojen materyal

gibi koşullar sağlanmalıdır.



❑Kullanılan tahminleme yöntemlerinin sapmasız yani hata payının küçük ve standart hatasının minimum olması için büyük çaba sarf edilmelidir.



- Araştırmalar, bilimsel bir yaklaşımla, verilerin sayma, ölçme ve tartma gibi yöntemlerle rakamsal olarak elde edilmesini, geçerli ve güvenilir sonuca ulaşılmasını sağlamak için gereken önlemlerin alınmasını ve yöntemlerin izlenerek doğru sonuca ulaşılmasını mümkün kılar.
- Elde edilen sonuçlarla populasyonlar hakkında genellemeler yapılır, yöntemler belirlenir, önlemler alınır, değişikliklere gidilir, mevcut durum iyileştirilir, yeni araştırma konuları ortaya koyulur.

İşletmelerde Araştırma-Geliştirme Faaliyetleri

- Herhangi bir işletmenin sürekliliği, varlığı ve başarısı, büyük oranda araştırma ve geliştirme işlevinin sağlıklı çalışmasına bağlıdır.

- Günümüzde küçük-büyük bütün işletmelerin, yeni bir mal ve hizmet veya yeni bir üretim yöntemi ortaya koyabilmek veya eldekileri geliştirebilmek için araştırma ve geliştirme faaliyetlerine büyük önem vermesi gereklidir.

- Bu faaliyetler, dış çevredeki değişimlerin ve eğilimlerin sistemli bir şekilde incelenmesinden, yeni ilke, ürün, üretim aracı ve üretim yöntemi bulunmasına kadar değişen birtakım çalışmaları içerir.
- Bütün işletme işlevlerinin yürütülmesinde araştırma ve geliştirme bulgularından yararlanılır.

- Günümüz endüstri işletmelerinde AR-GE, büyük önem taşıyan bir faaliyet alanı olmuştur. Bu alanda büyük para ve insan kaynağı kullanılmaktadır.
- Ekonomik gelişmede araştırma ve teknoloji göstergeleri önemli hale gelmiştir. Ülkelerin gelişmişlik düzeyleri, kamu ve özel sektör kuruluşlarının bu alana ayırdıkları paranın milli gelire oranı ile değerlendirilmektedir.

	2001	2002
ABD	2.74	2.67
Japonya	3.07	3.12
G.Kore	2.92	2.91
Almanya	2.51	2.52
Fransa	2.23	2.20
Finlandiya	3.41	3.46
İngiltere	1.86	1.88
Türkiye	0.72	0.67

- İşletmeler kârlı üretim yapabilmek ve sürekli müşteri sağlamak için teknolojik altyapı olanaklarını geliştirmek durumundadırlar.

- Teknolojik altyapıyı kuran işletmeler, elde edilen bilgileri işletme içerisinde bölümler arasında etkin ve verimli kullanırlar.

Türkiye'de Ar-Ge faaliyetleri

- Türkiye'de Ar-Ge faaliyetlerinde kamu kuruluşları ve üniversitelerin önemli bir payı bulunmaktadır.
- Üniversiteler toplam Ar-Ge harcamalarının %69'unu yaparken kamu kuruluşlarının payı %13; özel sektörün payı %18'dir.
- Üniversiteler dışında Ar-Ge faaliyetlerini yürüten kamu kurumlarının başında ulusal bir araştırma kurumu olan Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) gelmektedir.

TÜBİTAK

- TÜBİTAK, doğa bilimlerinin çeşitli alanlarında bilimsel araştırma ve teknolojik gelişmeyi, ulusal ekonomik kalkınma hedeflerine göre düzenlemek, koordine etmek ve özendirmekle görevli, merkezi bir kuruluştur.
- Bu çerçevede kurum, Türkiye'nin bilim ve teknoloji politikalarının belirlenmesine katkı sağlamakta, akademik Ar-Ge desteği vermekte, özendirmekte, izlemekte ve ulusal öncelikler doğrultusunda Ar-Ge enstitüleri işletmektedir.
- Üniversite sanayi ilişkilerinin gelişimine de önemli katkılar sağlamaktadır.

TÜBİTAK

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

- TÜBİTAK, Türkiye'nin uluslararası alanda bilimsel ve teknolojik rekabet gücünü artırmak, bilimsel araştırmaların teknolojik yeniliklere dönüşebilmesi için yöntemler geliştirmek ve özel sektörün araştırma ve geliştirmeye etkin ve ağırlıklı olarak katılımını sağlamak üzere çeşitli teşvikler sağlamaktadır.

- Sanayi sektöründe ticari Ar-Ge bilincini artırmak üzere kurulmuş bulunan Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV), özel sektör ve kamu sektörünün ortak çalışmasının başarılı bir örneğidir.

- Vakıf, sanayi kuruluşlarının Ar-Ge faaliyetlerini teşvik etmekte, teknolojinin ticarileştirilmesi ve pazarlanabilir bir ürün, sistem ya da hizmete dönüştürülebilmesi için gerekli altyapının oluşmasına katkıda bulunmakta ve finansman desteği sağlamaktadır.

TTGV TÜRKİYE TEKNOLOJİ GELİŞTİRME VAKFI

- Türkiye'de Ar-Ge çalışmaları yürüten bir başka kuruluş ise Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB)'dir.
- KOSGEB, küçük ve orta ölçekli sanayi işletmelerinin teknolojik yeniliklere uyumlarını sağlamak, rekabet güçlerini yükseltmek ve ekonomiye katkılarını ve etkinliklerini artırmak amacıyla görev yapmaktadır.
- Bu çerçevede kuruluş, küçük ve orta ölçekli işletmelerin Ar-Ge faaliyetlerini desteklemekte, küçük işletmeler arasında Ar-Ge kültürünün gelişimini teşvik etmektedir.

KOSGEB

T.C.
Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri
Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı

- Kalkınma Ajansları ise bölgeler arası eşitsizliklerin azaltılması ve bölgesel kalkınmanın sağlanması için Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) koordinasyonunda kurulmuş özerk kamu kuruluşlarıdır.

- Kalkınma Ajanslarının görevi kamu, özel sektör ve Sivil Toplum Kuruluşları arasında işbirliğini destekleyerek yerel potansiyelin açığa çıkmasını sağlamaktır.

T.C. Güney Ege Kalkınma Ajansı
Development Agency
2009
GEKA

- Türkiye genelinde 26 adet Kalkınma Ajansı mevcuttur.

- Kalkınma Ajansları, bölgesel gelişmeyi hızlandırmak, sürdürülebilirliğini sağlamak, bölgeler arası ve bölge içi gelişmişlik farklarını azaltmak amacıyla kurulmuştur.

- Ayrıca Kalkınma Ajansı, ulusal düzeyde DPT koordinasyonunda, kendine özgü teknik ve finansman (bütçe) mekanizmasına sahip, kâr amacı gütmeyen, uygulayıcı olmayan fakat destekleyici, koordinatör ve katalizör olarak faaliyet gösteren kalkınma birimleridir.

- Kalkınma Ajansları, Proje ve Faaliyet Destekleme Yönetmeliği hükümleri çerçevesinde Ajanstan proje veya faaliyet desteği almak üzere başvuran gerçek veya tüzel kişilere destek vermektedir.

- Tarım ve Ormancılık Bakanlığı bünyesindeki çeşitli kurumlar da Ar-Ge alanında projelere destek vermektedir. Bunlardan biri olan Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu (TKDK) (http://www.tkdk.gov.tr/Giris.aspx) Gıda ve Tarım alanında yapılan projelere hibe desteği sağlamaktadır.

TKDK

Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu

- Yine; Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, sanayicilerin Ar-Ge ve teknoloji kültürü kazanmaları ve sorunlarını üniversitede üretilen bilgi birikimini kullanarak, üniversitelerle işbirliği içinde çözme alışkanlığı kazanmalarını teşvik etmekte ve desteklemektedir. Bu amaçla projelere destek verilmektedir.

Türkiye Cumhuriyeti Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

AYDIN İL YENİLİK PLATFORMU

TÜBİTAK

Bu platform TÜBİTAK 1301 kodlu İŞBAP programı kapsamında desteklenmektedir.

Kaynaklar

İkiz, F., Püskülcü, H., Eren, Ş. 1996. İstatistiğe Giriş. Barış yayınları, İzmir.

Arslan, M. 2012. Araştırma Yöntem ve Teknikleri Ders Notları, HÜ Birecik MYO.

Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F. 1987. Araştırma ve deneme Metotları. Ankara Üniv., Ziraat Fakültesi yayınları: 1021, Ders Kitabı: 295.

Karasar, N. Araştırma Eğitimi.

MEB, 2011. Mesleki Gelişim. Araştırma Teknikleri. 142EB0001, Ankara.

BİLİM VE BİLİMSEL BİLGİ'NİN ÖZELLİKLERİ

Bilim nedir?

- Belirli bir konuyu bilme isteğinden yola çıkan, belirli bir amaca yönelen bilgi edinme ve yöntemli araştırma sürecidir.
- Evrenin veya olayların bir bölümünü konu olarak seçen, deneye dayanan yöntemler ve gerçeklikten yararlanarak sonuç çıkarmaya çalışan düzenli bilgilerdir.
- Genel geçerlilik ve kesinlik nitelikleri gösteren yöntemli ve dizgesel bilgidir.

Bilimsel Bilgi'nin Özellikleri

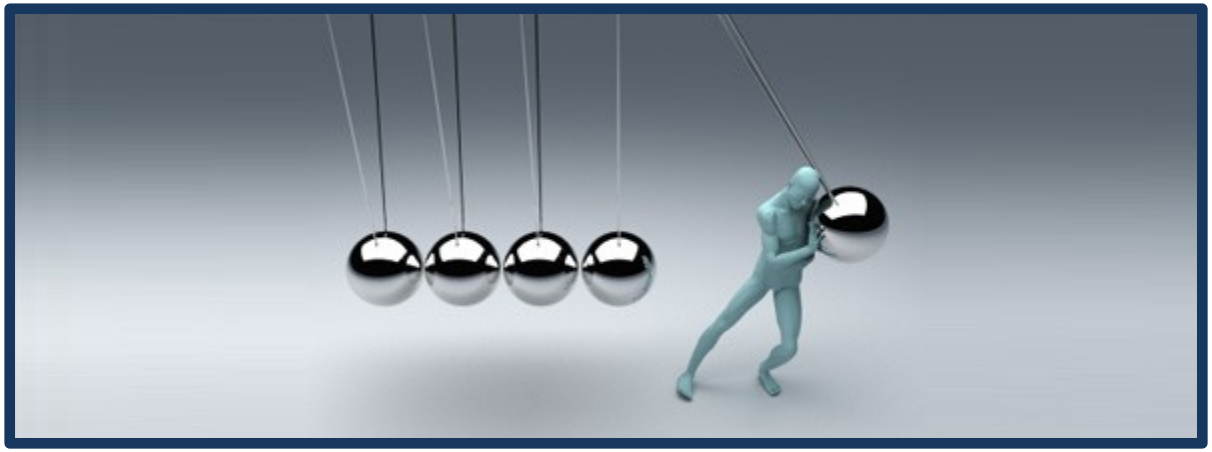
1.Bilimsel bilgiler olgusaldır: Doğrudan veya dolaylı gözlenebilir veya sınanabilir olgulara dayanır.

2. Bilim objektiftir: Bilimsel bilgi nesnel verilere dayandırılmıştır.

3. Bilimsel bilgiler güvenilirdir: Bir bilgiye bilimsel araştırma yoluyla ulaşılmışsa o bilgi güvenilirdir.

4. Bilim genelleyicidir: Bir durum için doğru olarak bulunan bir bilgi, aynı koşullardaki diğer durumlar için de geçerlidir, doğrudur.

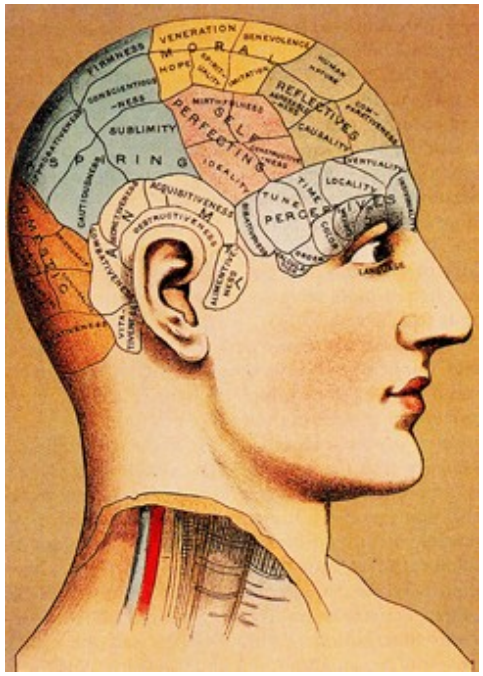
5. Bilim mantıksaldır: Bilimsel bilgiler mantık kuralları ile örtüşmelidir.



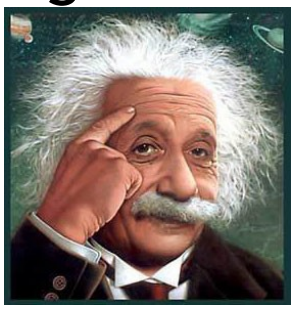
- İnsanoğlu yaşadığı dünyayı, çevresini kuşatan evreni ve hayatı anlamlandırma çabası içinde olmuştur.
- Varlığı anlama ve yaşamı anlamlandırma çabası insanoğlunun yeryüzündeki serüvenini şekillendiren en temel etken olmuştur.

- Yeryüzünde yaşamını kolaylaştırma, geçmişi ve geleceği anlamlandırma çabası içinde olan insan sürekli öğrenmeye ve bilgi edinmeye gayret etmiştir.
- Bu gayret sonucu, insanlığa ait bilgi birikimi bin yılları bulan bir dönemden geçmiş ve günümüze kadar ulaşmıştır.
- İnsanlığa ait olan bu bilgi mirasında her toplum, kendi özelliklerine göre pay sahibi olmuş ve mirasın gelişimine katkıda bulunmuştur.

- Bilim adamları, bilim ile üretilen bilimsel bilgide objektifliğin değil subjektifliğin de var olduğu, kesinliğin değil olasılığın da kendisini gösterdiğini ortaya koymuşlardır. Bu nedenle 20. yüzyılın ilk yarısından sonra modern bilimin ortaya çıktığı söylenebilir.



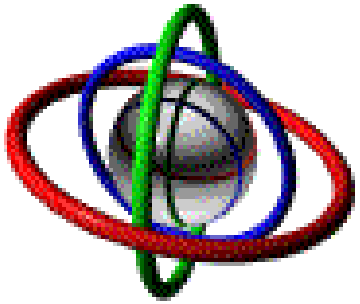
- Örneğin Einstein; insanın evreni çözemeyeceğini sadece onu yorumlayabileceğini ileri sürmüştür.
- Yani insanın yapabileceği evrenin sırlarını çözebileceğini değil, onu belli bir zaman ve durum aralığı içerisinde kendisine göre yorumlayabileceğini dile getirmiştir.
- Maks Planck ise yapılan bilimsel çalışmalarda kesinliğin değil ihtimallerin ve ihtimal hesaplarının esas olduğunu ortaya koymuştur.

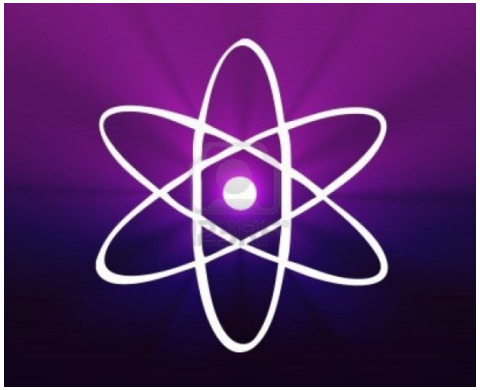


Bu bilim adamlarının bulgularından sonra şu ortaya çıkmıştır;

- Kesin doğrular olarak adlandırılan bilimsel bilgiler normal boyuttaki durumlar için geçerlidir.
- Makro ve mikro düzeydeki bilimsel araştırmalarda kesinlik ve nesnellik yoktur.
- Tam aksine araştırmalarda kişisellik etkilidir ve olasılık esastır.

- Örneğin atom parçalanarak atom altı dünya incelendiğinde hem bilim adamının kişisel tercihleri deney ve gözlemi etkilemektedir, hem de bulduğu veriler kesin doğru olmaktan uzak sadece doğru olma ihtimali olan bilgiler durumuna düşmektedir.
- En temel iki özellik, bilimde makro ve mikro düzeylerde nesnelliğin ve kesinliğin olamayacağıdır.

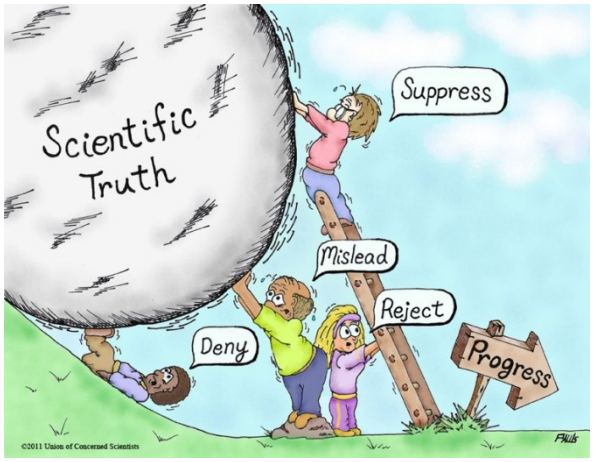




- Örneğin, normal bir termometreyle bir oda sıcaklığı ölçüldüğünde elde edilen bilgi kesin gibi gözükebilir.
- Oda sıcaklığı ölçülürken bile ortam ısısı sürekli değişebilir fakat bu ısı değişimi çok düşük olduğundan odanın sıcaklığının ölçümüne ciddi bir etki yapmayacaktır ve yaptığımız ölçüm doğru olarak düşünülecektir.

- Fakat aynı ölçümü elektron ve protonlar düzeyinde yaptığımızda kullanacağımız ölçüm aleti, sonucu çok büyük oranda etkileyecektir.

- Elektronlar çok küçük parçacıklar olduğu için ısıyı ölçmek amacıyla kullanacağımız herhangi bir ölçüm aracı, sonucu çok büyük oranda değiştirecektir. Ancak sonuç asla kesin olmayacaktır.



- Bilimsel bilginin gelişimi ciddi emek ve gayret sarf edilerek araştırılması ve öğrenilmesi gereken bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır.
- O halde bilim, insanlık kadar eski ve insanlığın başlangıcından beri süregelen, anlamı ve içeriği zamanla gelişerek gelen bir olgudur.

- Bilim, insan ve toplumla ilgili olduğu için anlaşılması ve yorumu da sürekli değişerek gelişmiştir.
- İnsanların hem kendisini hem de evreni anlama çabası sürekli devam etmektedir. Bilimin temeli; tecrübe, deney ve araştırmadır.

ÇAĞDAŞ BİLİMİN NİTELİKLERİ

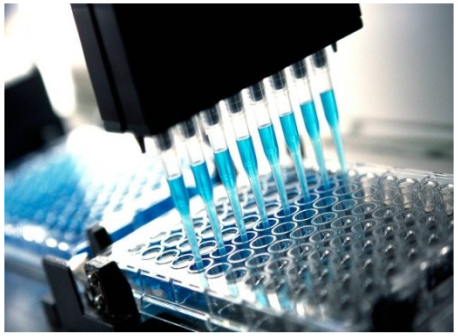
Çeşitlilik: Bilimsel çalışmalar bireylerin veya toplumların tekelinde olmayıp tüm insanlığa açıktır.

Süreklilik: Bilimsel bilgi üretimi, insanlığın varlığından bu yana hiçbir zaman durmadan devam etmektedir.

Yenilik: Sürekli yeni bilimsel bilgiler üretilmekte ve yeni bilim alanları ortaya çıkmaktadır.

Ayıklama: Yanlış olduğu ispatlanan bilgiler ayıklanıp yerine yenileri koyulur.

- Yukarıda niteliklerin temelinde evreni anlamak ve açıklamak yatmaktadır.
- Bilim çeşitli özellikler dikkate alınarak dallara ayrılır.
- Zamanla yeni bilim dalları ortaya çıkarılarak daha yeni sınıflandırmalar ortaya çıkarılabilir.
- Günümüzde daha çok akademik amaçlı beş yüzün üzerinde bilim ve sanat dalı isimleri bulunmaktadır.

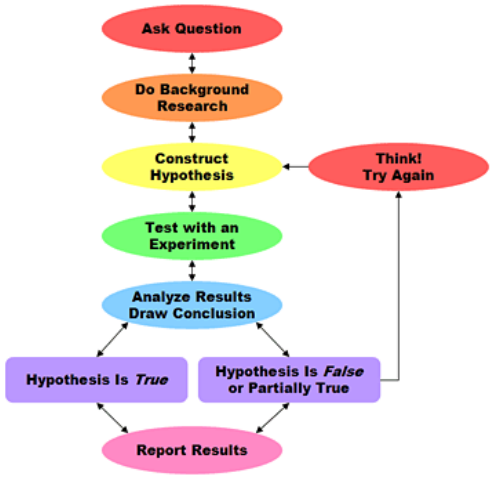


- Birleşmiş Milletlere bağlı UNESCO'ya göre bilim ve teknoloji dalları; doğal bilimler, mühendislik ve teknoloji, sağlık bilimleri, tarım bilimleri, sosyal bilimler ve beşeri bilimler olarak altı grup altında toplanmaktadır.
- Günümüzde bir değer ve güç olarak kabul edilen bilginin etkinliği ve verimliliği için mutlaka iyi yönetilmesi gerekir.

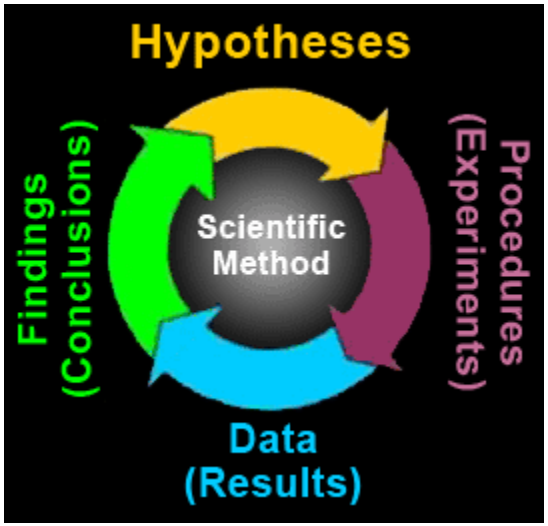
BİLİMSEL ARAŞTIRMA KONUSUNDA SIK KULLANILAN TEMEL KAVRAMLAR

Araştırma:

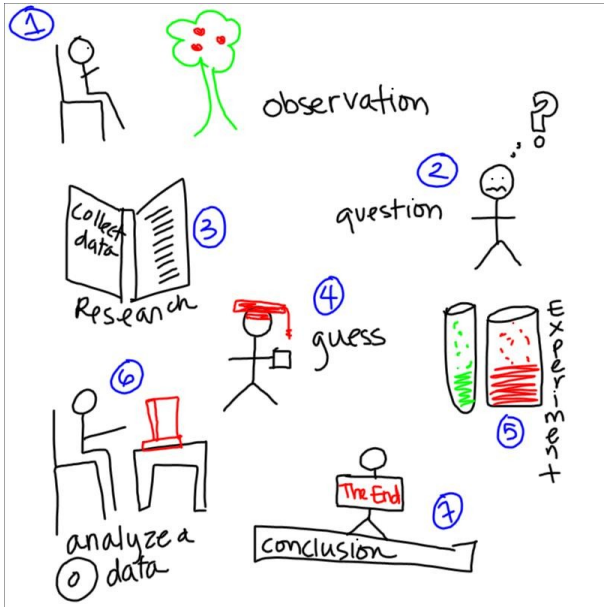
- Bilgi arama işinin sistematik şekilde yani bir düzen içerisinde yapılmasıdır.
- Sistematik bir araştırmanın bilimsel olabilmesi için mutlaka rasyonel ve deney (gözlem) esaslarına dayanması gerekir.



- Problemlere güvenilir çözümler aramak için, planlı ve sistemli olarak verilerin toplanması, çözümlenmesi, yorumlanarak değerlendirilmesi ve rapor edilmesi sürecidir.
- Araştırmalar, bilinmeyeni bilmeye, öğrenmeye yönelik yapılan bilimsel ve teknolojik faaliyetlerdir.



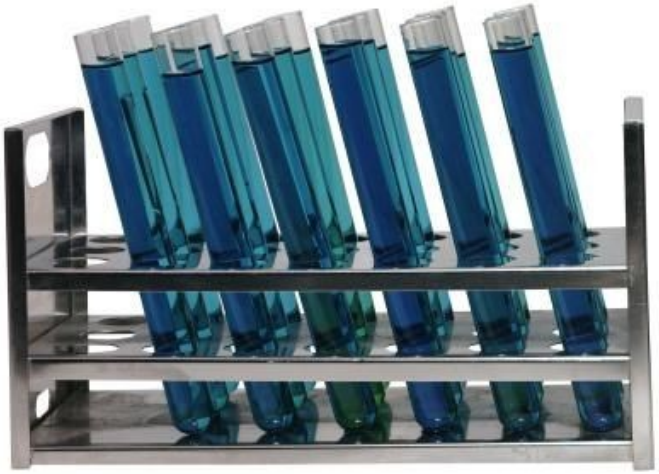
- Bir amaca yönelik olarak belirli aşamalar içerisinde ve bir yöntem dâhilinde yapılan bilimsel çalışmalara araştırma adı verilir.
- Araştırma; soru sorma, inceleme, değerlendirme, yorumlama ve karar verme çabasının oluşturduğu bir öğrenme ve bilgi edinme sürecidir.



- Günümüzde araştırma işleminin gün geçtikçe artan bir öneme sahip olmasıyla birlikte devlet kuruluşlarının, sendikaların ve hatta işyerlerinin asli görevleri yanında kendi sahalarında çeşitli araştırmalar yapma veya yaptırma görevini de yüklendiği görülmektedir.
- Bunların yanında asli görev olarak araştırmalar yapmak üzere sırf bu amaçla kurulmuş organizasyonlar da vardır.

- Araştırmaya genel olarak, ya bizzat araştırmacının kendinin gerek duyması veya bir başkası tarafından bu işle görevlendirilmesi suretiyle başlanır.
- Araştırma bir kişi veya bir gurup tarafından yapılır. Araştırmaların değerlendirilmesinde araştırmanın bir kişi veya bir gurup tarafından yapılmış olması önem kazanmaz.

- Bir ülkede bilim ve teknolojinin gelişmesinin ön şartlarından biri bunun için gerekli alt yapının mevcut olmasıdır.
- Bilgiye dayalı ekonomilerde en önemli özelliği bilginin istenilen zamanda, istenilen miktarda ve kalitede üretilmesidir.
- Bu, iyi işleyen bir AR-GE sistemi gerektirmektedir.

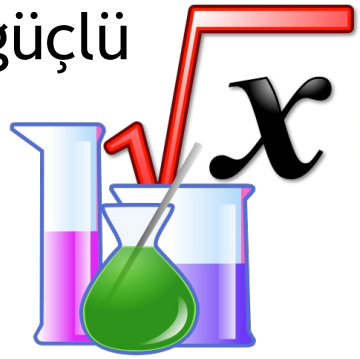


Geliştirme:

- Mevcut bilgiyi ya da teknolojiyi yeni düzenlemelerle daha iyiye doğru yönlendirme faaliyetidir.
- Temel ve uygulamalı araştırma sonuçlarının daha ekonomik ve kârlı maddelere, araçlara, mallara, hizmetlere, sistemlere ve üretim süreçlerine dönüştürülmesine yönelik teknik çalışmalar olarak tanımlanır.

Bilgi:

- Verilerin bir takım işlemlere tabi tutularak faydalı ve anlamlı şekle sokulmasıdır.
- Bilgi, öğrenme, araştırma veya gözlem yolu ile edinilen gerçeklerdir.
- Bilgi, bilimsel araştırma sürecinin sonunda elde edilen bir üründür.
- Günümüzde bilgiyi üreten, geliştiren ve buna tüm yönleriyle sahip olan kişi ve kuruluşlar güçlü olmaktadır.



- Bilgiye ulaşma, elde etme ve kullanmayı sağlayan tekniklerin tamamını içeren bilişim teknolojileri, işletmeler açısından önemli bir konudur.
- İletişim teknolojileri sürekli gelişmekte işletmelerin faaliyetlerini yüksek oranda ve hızla etkilemektedir.

Bu kapsamda bilgi;

- Kişilerin öğrenme, araştırma veya gözlem yolu ile çaba sarf ederek elde ettiği olguları, gerçekleri ifade eder.
- Bilgi, üzerinde anlaşma sağlanmış kurallardan faydalanarak kişinin elde edilen veriye yönelttiği anlamdır.

- Özellikle 1980'ler sonrası internet sisteminin günlük hayata girmesi ve hızla yaygınlaşması, bilginin niteliğini değiştirerek kıt bir kaynak olmaktan çıkmasını, bilgiye kolayca ulaşılmasını, zahmetsiz elde edilebilmesini ve serbestçe paylaşılmasını sağlamıştır.

Tez:

- Bir konu hakkında ortaya koyulmuş tartışmalara ve iddialara dayanarak bir öneri veya bir fikir öne sürmektir.
- Ayrıca tez, verilen belirli varsayımlar altında kanıtlanması önerilen genel sonuç olarak da ifade edilebilir.

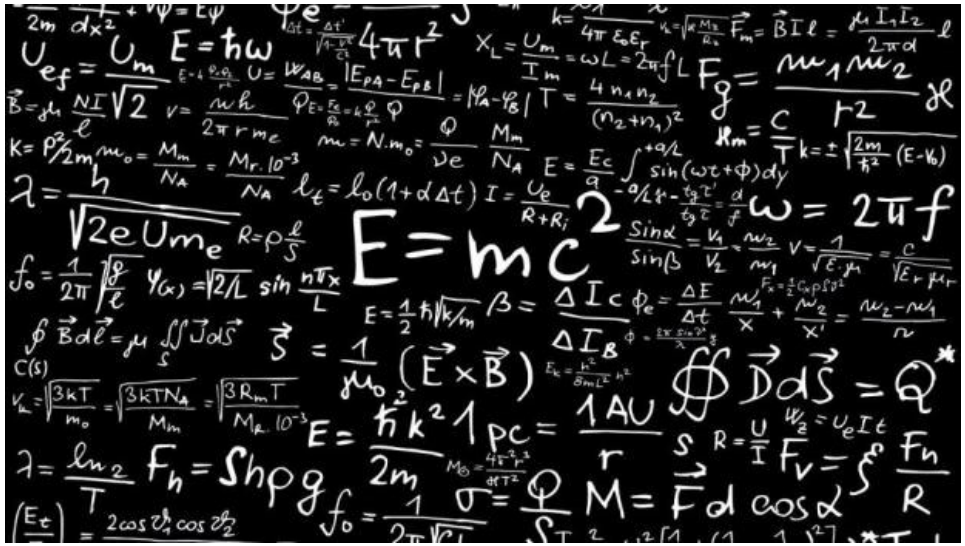
Hipotez:

- Karşılaşılan veya ele alınan bir probleme getirilen, doğruluğu henüz ispatlanmamış, deney ve gözlemlere açık olan geçici çözümlerdir.
- Hipotez, araştırmanın başlangıcında henüz doğruluğu veya yanlışlığı kestirilemeyen bir öneri veya ön beklenti olarak da ifade edilir.
- Hipotez, konuya veya problemle ilgili önceki araştırma ve gözlemler sonucunda ulaşılan bilgilere dayanılarak kurulur ve test edilmeye çalışılır.

Teori:

- Çok sayıda gözlem ve deneylerle desteklenebilen, doğrulanabilen bir hipoteze teori –kuram- denir.
- Teori başka bir ifade ile kökleşmiş bir hipotez olarak ifade edilir.
- Teori, bir olay, yapı veya düzenin nedenlerini açıklamak isteyen genel düşünce ve görüştür.

- Diğer bir ifade ile teori, belirli gerçekleri açıklama, yorumlama veya belirleme şeklinde ortaya çıkan; olayları denenmemiş, yalnızca düşünce ile kurulmuş temeller üzerine oturtan, ama olaylara egemen olarak yeni olguları bulma yolunu gösteren bilimsel öğreti olarak ifade edilir.



Veri (data):

- İşletmenin veya araştırma ortamının iç ve dış çevrelerinden toplanan işlenmemiş ham haldeki bilgilere veri (data) denir.
- Veri, değişik kaynaklardan gözlem, deney, mülakat ve anket yoluyla elde edilebilen henüz yorumlanmamış bilgilerdir.

Bilgi Yönetimi:

- Bilginini üretilmesi, geliştirilmesi, düzenlenmesi, saklanması, transfer edilmesi, paylaşımı, yayılması ve kullanılması gibi süreç ve teknikleri ifade eder.

Bilgi Toplumu:

- Sosyal gelişme çizgisinde sanayi toplumundan sonra gelinen, mesleki ve teknik araştırmacı sınıfın ön plana geçtiği, her türlü politika ve yeniliklerin bilimsel bilgiden kaynaklandığı, entelektüel teknolojiye dayanan bir toplum safhasıdır.

Bilgi Teknolojileri:

- Bilginin üretimi, gelişimi ve yaygınlaşmasında yoğun olarak kullanılan; verilerin kayıt edilmesi, saklanması, belirli bir işlem sürecinden geçirmek suretiyle bilgiler üretilmesi, üretilen bu bilgilere ulaşılması, saklanması ve paylaşılması gibi işlemlerin etkili ve verimli yapılmasına olanak tanıyan teknolojilerdir.

Temel Araştırma:

❑Yeni varsayımlar, teoriler, bilgiler, genellemeler, eğilimler ortaya koyarak varlıkların ve olayların değerini, yapısını ve iç bağlantılarını çözümlemeyi hedefleyen araştırmalara denir._

Uygulamalı Araştırma:

❑Bilinen bilgileri göz önünde bulundurarak bunların belirli problemlerin çözümü amacıyla genişletilmesini ve derinleştirilmesi [illegible] şt

Kaynaklar

İkiz, F., Püskülcü, H., Eren, Ş. 1996. İstatistiğe Giriş. Barış yayınları, İzmir.

Arslan, M. 2012. Araştırma Yöntem ve Teknikleri Ders Notları, HÜ Birecik MYO.

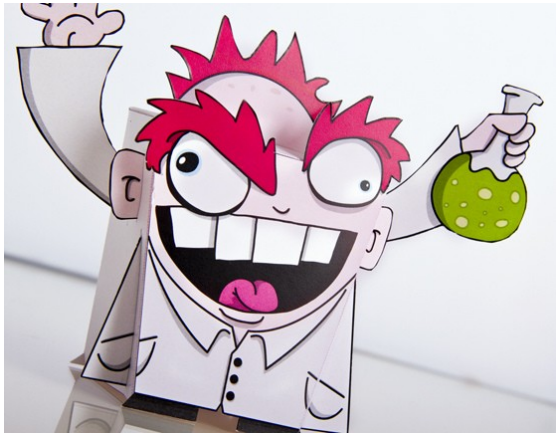
Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F. 1987. Araştırma ve deneme Metotları. Ankara Üniv., Ziraat Fakültesi yayınları: 1021, Ders Kitabı: 295.

Karasar, N. Araştırma Eğitimi.

MEB, 2011. Mesleki Gelişim. Araştırma Teknikleri. 142EB0001, Ankara.

ARAŞTIRMALARDA AHLAKİ PRENSİPLER

- Bilim ahlâkı (etiği), bir yandan bilimsel araştırma ve geliştirmenin, yani bilim üretiminin, ne olduğu ve nasıl yapıldığının tanımı içinde yer alan, kurucu unsurlardan biri olurken diğer yandan da bilim insanlarının meslek etiğini, yani mesleklerini icra ederken yerine getirdikleri, çok çeşitli görevleri yaparken uymaları gerekli olan kuralları kapsar.



- Bilim ahlâkı, araştırma yaparken ve bulgularını yayınlarken kişinin uyması gereken ahlâki prensipler bütünüdür.
- Yapılan araştırmanın etki ettiği kişiler ve toplum açısından araştırmayı yürüten ve yayınlayan kişi veya kişilerde sosyal sorumluluk bilinci ve iş ahlakı olmalıdır.

- İş ahlakı açısından herhangi bir işletme çalışanının dürüst olması, sözünde durması, üretimde ve satış aşamalarında hileli yollara başvurmaması, iç ve dış çevreye karşı görev ve sorumluluklarını bilmesi gerekir.
- Ahlâk; doğru ve yanlışın veya iyi ve kötünün ne olduğunu açıklayan ve davranış kodunu oluşturan kural koyucu ilkeler dizisi olarak ifade edilir.

- İş ahlâkı ise iş dünyasında insan davranışlarına yol gösteren ahlâki ilkeler ve standartlar olarak, doğru ve haklı olmayı esas alan, kanun ve düzenlemelere itaatin daha ilerisine giden davranış kuralları bütünüdür.
- İş ahlâkı, bir personelin çalıştığı işyerine karşı dürüst olması ve işletmeye zarar verecek davranışlardan uzak durması demektir.

ARAŞTIRMACININ SAHİP OLMASI GEREKEN ÖZELLİKLER

- Araştırma yapabilme her şeyden önce belirli bir kültür seviyesinde bulunan kişiler için söz konusu olabilecek bir husustur.
- Bunun yanında araştırmacının kendisine yardımcı olacak Bilimsel Araştırma Yöntemlerini iyi bilmesi ve yapılacak araştırmaya en uygun araştırma metodunu seçip bunu uygulayabilecek niteliklere sahip olması gereklidir.

Araştırmacının sahip olması gereken özellikler şunlardır;

- Dürüst olmalı, bilimsel ve etik değerlere özen göstermelidir,
- Bilimsel Araştırma ilkelerini iyi bilmeli, değerlendirme, yorumlama ve sunma konusunda yeterli bilgi ve beceriye sahip olmalıdır,
- Açık fikirli olmalı, olaylara objektif ve önyargısız bakabilmelidir,
- Kendi kendini eleştirebilmelidir,

- Sabırlı ve amacı gerçekleştirebilme bakımından inatçı olmalıdır,
- Yeterli kanıt bilgi toplayıncaya dek kararı erteleyebilmelidir,
- Araştırıcı beklediği değil, gözlemlediği değerleri sunmalıdır,
- Araştırmanın tüm süreçlerinde dürüst ve objektif olmalıdır,
- Araştırmada saptanmayan veriler ve uydurmalar kesinlikle verilmemelidir,
- Özel hayatın gizliliği korunmalı ve saygı duyulmalıdır,

- Araştırma sonuçlarının taraflı yorumlanmasına alet olmamalıdır,
- Objektif bulgular karşısında kişisel görüşleri terk edebilmelidir,
- Özenli iş yapma alışkanlığına sahip olmalıdır,
- Mümkün olan her kaynaktan bilgi toplayarak verilerin tam geçerliliğinden emin olmaya çalışmalı, başkalarının da objektif görüşlerinden yararlanabilmelidir,

- Başkalarından aldığı bilgileri kullanırken her zaman kaynak göstermelidir, atıfta (araştırmada faydalanılan bilgi, metot ve fikirlerin kaynağının gösterilmesi) bulunmalıdır,
- Sürekli olarak bilme ve anlama isteğinde olmalı, bilmedikleri karşısında kayıtsız kalmamalıdır,
- Amaca uygun veri toplayabilmeli ve verilerin anlamını aramalıdır,
- Gerçek ile söylentiyi ayırt edebilmelidir,

- Şüpheci olmalı ve her şeyi sorgulamalıdır,
- Her iddia için kanıt bilgi istemelidir,
- Mantığa saygılı olmalıdır,
- Olasılık ve yaklaşıklık görüşüyle hareket ederek, kendisininki de dahil ulaşılan her sonuçta, bir yanılgı payı olabileceğini kabul etmelidir,

- Olayları incelerken, sonuçları olduğu kadar, onları yaratan nedenleri (koşulları) de dikkate almalı, arayıp bulmalıdır,
- Her girişimin muhtemel sonuçlarını başlangıçta düşünüp dikkate almalıdır.

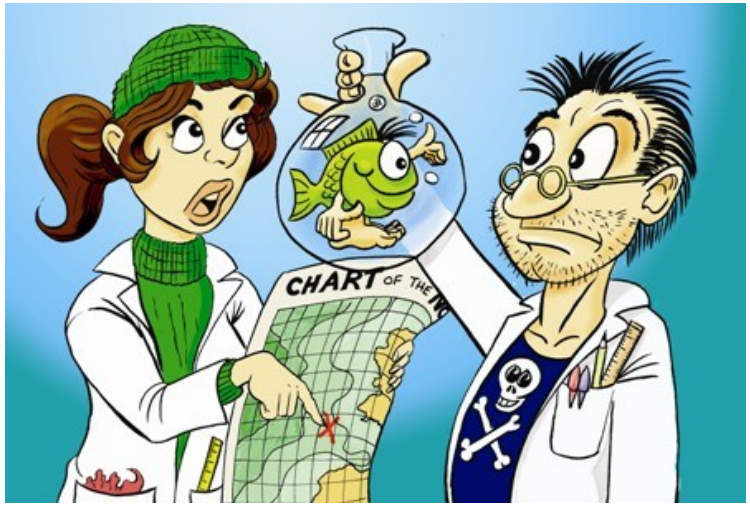
BİLİMSEL ARAŞTIRMANIN AMAÇ VE ÇEŞİTLERİ

- Araştırma süreci soru sorabilmekle başlar. Bu da en temelde merak etme ile ilgilidir.
- Bir araştırmanın ortaya koyulabilmesi, yeni ve faydalı sonuçların oluşturulabilmesi için merak şarttır.

- Bilim adamını sıradan insanlardan ayıran ve onu insanlığa faydalı bir birey yapan özelliği merakı ve merak ettiği konuların sebep ve sonuçlarını ortaya çıkarmada gösterdiği samimi gayretidir.
- Merak edilmeyen hiçbir şey sorulmaz ve sorulmayan soruların da cevabı olmaz.
- Bu yüzden bilimsel araştırmayı başlatan temel faktör meraktır.

- Merak; öğrenme isteğidir.
- Öğrenme isteği ve çabasını gayret ve samimiyetle birleştirebilen ve öğrenme isteğinden vazgeçmeyen kişiler insanlığı daha iyi ve daha erdemli zeminlere taşıyabilir.
- Araştırma, öğrenme isteğiyle başlar, bununla ilgili her türlü bilgi ve veri incelenip değerlendirilir ve yorumlanarak bir bilgi ortaya çıkarılır.

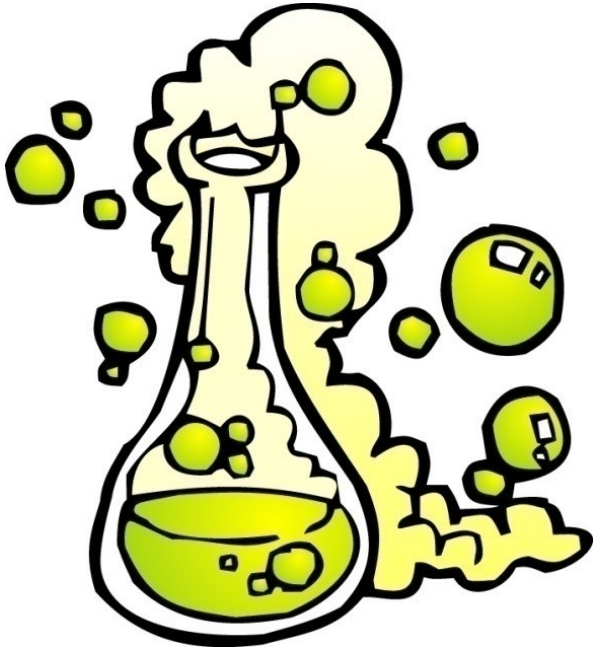
- Araştırma; yeni bilgi, yöntem veya ürün elde etmeye yönelik belirli bir amacı, aşamaları ve yöntemi bulunan bilgi üretme ya da derleme çabasıdır.
- Bilimsel araştırmaların amaç ve yöntemleri belli bir düzenliliği gerektirir ve her bilim türü kendine özgü araştırma yöntemini uygular.



- Araştırma yapmanın gerçek hedefi getirdiği kazançlar doğrultusunda; merak, takdir görme, kaynak elde etme ve maddi kazanç sağlama gibi pek çok neden gözetilebilir.
- Buna karşılık tüm bilimsel araştırmalarda gözetilen amaçlar ortaktır.

Bilimsel araştırmalarda temel amaçlar;

1.Bir sorunu çözmek: Bilimin her alanında çözüm bekleyen geliştirilmeye ve iyileştirilmeye ihtiyaç duyan sayısız sorun vardır. Bir araştırma, alanıyla ilgili herhangi bir sorunu çözmeyi amaç edinebilir.



2. Yeni bir ürün ortaya koymak: Bir araştırma o ana kadar hiç ele alınmamış bir ürün, bir bilgiyi ortaya çıkarmayı amaç edinebilir. Aynı zamanda var olan bilgi ya da ürünü geliştirmek de bir yeniliktir. Örneğin; telefon mevcut bir üründür. Fakat geliştirilip cep telefonu halini aldığında ortaya çıkan ürün de yenidir.

3.Yeni bir yöntem veya teknoloji geliştirmek: Bir sorunun çözümünde ortaya çıkarılabilecek yeni bir yöntem oluşturmak da bilimsel araştırmanın amaçlarındandır. Örneğin ilaç tedavisi yerine ışın tedavisi geliştirmek yeni bir yöntem oluşturmaktır.

4.Yeni bir bilgi üretmek: Daha önce bilinmeyeni bilmek.

5.Fayda sağlamak: Bilimsel araştırmanın temel amaçlarından birisi de insanlığa faydalı olmasıdır.

Bilimsel araştırmaların ortak nitelikleri

- Bilimsel araştırma, tarafsız ve sistemli bir süreci kapsar.
- Bir düşünceyi ya da görüşü kabul ettirmeyi değil, tanımayı ve tanımlamayı hedefler.
- Bilimsel Araştırma konusunda eğitim ve uzmanlık gerektirir.
- Olası tüm eleştiriler karşısında tutunabilecek nitelikte olmalıdır.

- Başkalarınca da tekrarlanabilir nitelikte olmalıdır.
- Önemli tüm süreç ve sonuçları ile rapor edilmelidir.
- Araştırmacı araştırmanın konusu, nitelikleri ve veri türlerine göre uygun araştırma yöntemini belirleyebilir.
- Hatta araştırmanın yapısı gereği birden fazla araştırma yöntemi bir araştırma için de kullanılabilir.

Kaynaklar

İkiz, F., Püskülcü, H., Eren, Ş. 1996. İstatistiğe Giriş. Barış yayınları, İzmir.

Arslan, M. 2012. Bilimsel Araştırma Yöntemleri Ders Notları, HÜ Birecik MYO.

Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F. 1987. Araştırma ve deneme Metotları. Ankara Üniv., Ziraat Fakültesi yayınları: 1021, Ders Kitabı: 295.

Karasar, N. Araştırma Eğitimi.

ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ

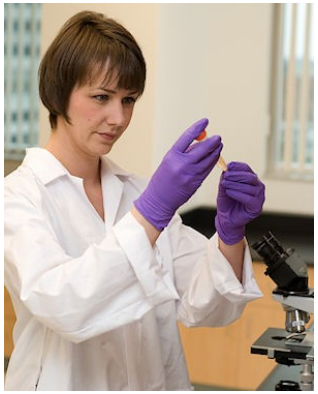
1.Deneysel Araştırma Yöntemleri

- Herhangi bir materyali işleme tabi tutarak veya işleme tabi tutmadan oluşturulmuş bir ortamda değişken ve faktörlerin denetlenebildiği, sonucun izlendiği araştırma yöntemidir.
- Deneysel yöntemde amaç, incelenen olaydaki neden sonuç ilişkilerinin ortaya çıkartılmasıdır.

- Bu ilişkilerin gerçek niteliğini bulabilmek için sonucu etkileyebileceği düşünülen tüm etkenler denenebilir.
- Deneysel yöntem dendiğinde laboratuarlar akla gelse de mümkün olan tüm çevre ve ortamlarda kullanılabilen bir yöntemdir.

2. Alan Araştırmaları

- Alan araştırmaları; incelemenin, incelenen varlıkların doğal ortamlarında yapılması anlamına gelir.
- Laboratuar araştırmalarından temel farkı gözlemcinin doğal ortamları kullanmasıdır.
- Deneysel araştırmalarda araştırmacı kendi kurgusunu oluşturur ve oluşturduğu ortam içerisinde sonuçları almaya çalışır.



- Oysa alan araştırmalarında kişi ile incelenen değerler arasında bir mesafe ve kurgu yoktur.
- Araştırmacı ortama dahil olur ve mevcut durumu değerlendirmeyi amaçlar.
- Bu tip araştırmalarda bir kurgu söz konusu olmadığı için olay ve davranışlar daha farklı biçimleri ile gözlemlenebilir. Bu da araştırmacı açısından bir zenginlik oluşturur.

- Alan araştırmalarının bir niteliği de bir araştırmacının kurduğu hipotezi doğrulamaktan çok hipotez oluşturmaya yönelik olmalarıdır.
- Alan araştırmalarından biri olan anket araştırmaları ise, belirli konularda kişilerin görüşlerini almak amacıyla yürütülen araştırmalardır.

3. Tanıtıcı Araştırmalar

- Belirli bir bilgi kümesinin ilgi duyulan bazı özelliklerini ortaya koymayı amaçlayan araştırma türleridir.
- Tanıtıcı araştırmaların amacı genelde neden sonuç ilişkilerini gözlemlemek değil, durum ya da olayların genel niteliklerini belirleyebilmektir.

- Bu tür araştırmalarda amaç, özelliklerin doğru olarak ölçülmesi ve gerçek niteliklerin belirlenebilmesidir.
- Tanıtıcı araştırmaların en bilineni monografiler (olay ve olguları olduğu gibi tanıtma yada değişimlerini de ele alarak tanıtma) ve tarihsel araştırmalardır.

4. İstatistik Araştırmaları

- İstatistik biliminin tekniklerinin kullanılabileceği araştırmalardır.
- Bu nedenle hem fen bilimlerinde hem de sosyal bilimlerde kullanılabilecek bir araştırma türüdür.
- İstatistik araştırmaları, araştırma verilerinin sayısal nitelikte ifadesi ve istatistik yöntemlerinin yardımıyla yorumlanması ve değerlendirilmesini içerir.

5. Araştırma - Geliştirme Araştırmaları

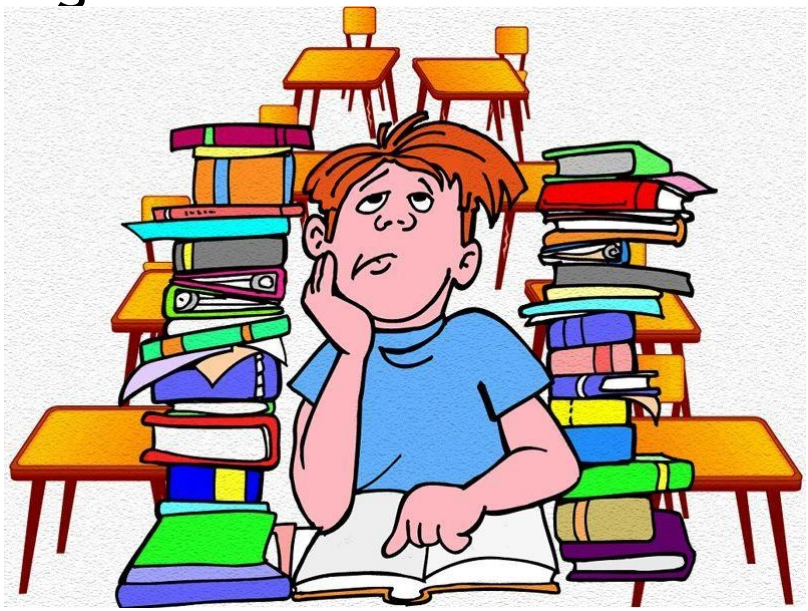
❑Ürün ve yöntem geliştirmeye yönelik araştırmalardır.

6. Kütüphane Araştırmaları

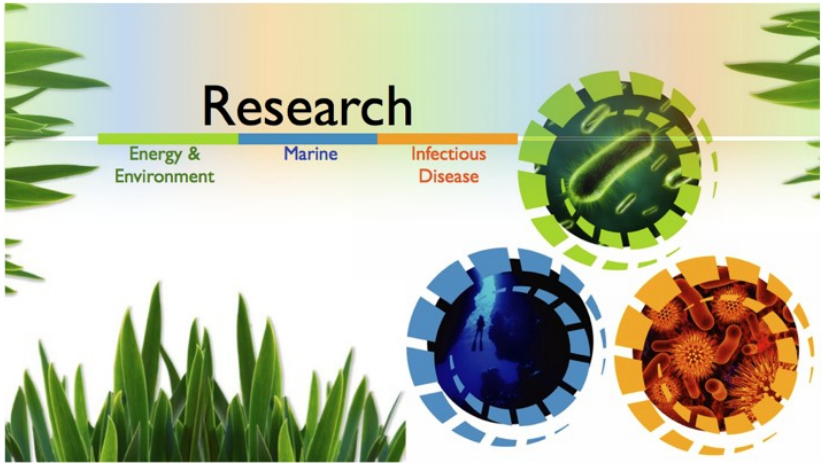
❑Mevcut kaynaklardan (kütüphane, internet, veri tabaları, süreli yayınlar, literatür tarama vb.) faydalanılarak yapılan derleme nitelikli araştırmalardır.

ARAŞTIRMANIN PLANLANMASI

- Bir araştırmanın bilimsel araştırma yöntemlerine uygun olarak yürütebilmesi için araştırma konusuna uygun amaç, önem, varsayım, sınırlılık ve tanımların belirlenmesi gerekir.



- Araştırmalarda amaca uygun veri toplama yöntemini belirleme ve uygulama, veriler üzerinde istatistiksel işlemler ve çözümlemeler yapabilme, bulguları yorumlama ve öneriler geliştirebilme önemlidir.
- Daha sonra bilimsel kurallara uygun olarak araştırma sonuçlarını rapor haline dönüştürmek gerekmektedir.



- Araştırmaların planlanması; araştırma alanı, konusu, araştırmacının nitelikleri, beklentileri ve araştırmanın içeriğine göre değişiklik gösterebilir.
- Her araştırma bir düşünce aşaması içerir.
- Araştırmacının ilgisi, karşılaştığı güçlükler, yetenek ve kabiliyetleri, bilgi birikimi, çevre ve daha birçok etken araştırmacıyı öğrenme isteğine götürebilir.
- Fikir üretme süreci; merak, ilgi ve ihtiyacın sonucunda araştırmacıda oluşan ve çözüm gerektiren sorulardır.

Genel olarak bir araştırmanın planlanma aşamaları şunlardır;

1.Araştırma Konusunun Belirlenmesi:
Araştırmacının, öğrenmek, bulmak, ortaya çıkarmak veya geliştirmek amacıyla oluşturduğu sorular ve merak alanlarının, bir araştırma konusuna dönüşebilmesi, fikirlerin çerçevesinin daha açık ve net olarak çizilmesini gerektirir.

Bir araştırma konusu şu özellikleri taşımalıdır;

- Konu yeni ve özgün olmalıdır.
- Konu anlamlı ve uygulanabilir olmalıdır.
- Konu bir amaç ve hipotez içermelidir.
- Konu araştırmacı ve diğer kişiler için ilgi çekici olmalıdır.
- Konu araştırmaya ayrılacak zaman içerisinde gerçekleştirilebilecek nitelikte olmalıdır.

- Bu özellikler değerlendirilirken konunun yeni ve özgün olması, araştırmanın başkaları için de önem taşıması açısından gerekli bir unsurdur.
- Aksi takdirde araştırmacı kendi öğrenme düzeyini artırmak ve başkaları için yeni olmayan fakat kendisinin bilmediği bir konuyu da araştırabilir.

- Ciddi bir araştırmanın gerçekleştirilebilmesi için gerekli olan en temel özellik, araştırmacının ilgi ve isteğidir.
- Eğer bir araştırmacı herhangi bir konuyu gerçekten inceleme isteği duyarsa o konuyla ilgili ne kadar güçlük varsa aşabilir ve yeni görüş ve düşünceler üretebilir.
- Bazen bir ömür süren araştırmaların ve öğrenme çabalarının gerçekten insanlığın kaderini etkileyen buluşları ortaya çıkardığı gerçektir.

2.Araştırma Probleminin Belirlenmesi

(Araştırmanın amaç ve önemini belirlemek):

- Araştırmacının çözmek istediği sorunun edinilen bilgiler sonucunda netleştirilip, araştırmayı yönlendirecek şekilde düzenlenmesi gerekir.
- Bazen araştırmalar tek problem içermeyebilir.

- Gerçekleştirilen öğrenme ve düşünme süreci konuya bağlı farklı problemlerin oluşturulmasına fırsat verebilir.
- Araştırmanın amacı netleştirilmeli ve çalışmanın önemi ortaya koyulmalıdır.
- Araştırma konusuna uygun olarak araştırmanın amacı ve önemi yazılmalıdır.

3.Araştırma Hipotezinin Oluşturulması:

- Araştırmacının oluşturduğu probleme cevap olabileceğini düşündüğü varsayımlara hipotez denir.
- Hipotez, araştırmacının gerçekleşeceğini düşündüğü muhtemel cevaptır.
- Bu yüzden tanımlama ya da yargı içermesi gerekir.
- Fakat geliştirilen hipotezin, araştırma sonucunda gerçekleşmediği ve doğruluğunun geçersiz olduğu durumlar da önemli bilgiler üretir.

4.Araştırma Yöntemini Belirleme Aşaması:

- Sorunun ve amacın belirlenmesinden sonra uygun yöntemin belirlenmesi gerekir.
- Hangi verilere ihtiyaç olduğu ve bu verilerin nasıl elde edileceği sorusuna verilen cevap araştırmanın yöntemini ortaya çıkarır.
- Bir araştırma planı içinde birkaç yöntem birden kullanılabilir.

- Geçmiş deneyimlerden, literatürden ve geliştirilen yöntemlerden yararlanılır.
- Veri türleri şunlardır; Belge tarama (derleme), gözlem (deney, deneme, tanımlama) ve görüşmedir (kişisel görüşme, anket).

5.Kaynak Taraması (kütüphane, internet, veri tabanları, süreli yayınlar, işletme kayıtlarının incelenmesi, literatür tarama vb.):

- Üzerinde araştırma yapılması planlanan konu ile ilgili mevcut bilgi düzeyini ortaya koyma, benzer yöntemleri inceleme, onlardan yararlanma, araştırma bulgularının tutarlılığını kontrol etme vb. için kaynak taraması yapılması gerekmektedir.

- Konuyla ilgili kaynak eser ve kişileri belirleyip yazma, kaynak taraması için uygun bir plân hazırlama, yararlanılan kaynak ve kişilerden elde edilen bilgilerin kaynak göstererek (atıfta bulunma) yazma, konuya ilişkin bilgileri basın yayın organlarından ve internetten araştırarak toplama aşamaları izlenebilir.

6.Verilerin Toplanması, Sınıflandırılması, Analizi ve Değerlendirilmesi:

- Bu aşamada araştırmacı kendisini beklediği çözüme götürecek her türlü veriyi toplar ve değerlendirir.
- Elde ettiği verileri amaca uygun olarak sınıflayıp yazma, sınıflandırdığı veriler üzerinde gerekli olan istatistik işlemleri yapma, bulguları tablo halinde gösterme, sonuçları kontrol etme ve bulguların nasıl verileceğini ve yorumlanacağını belirleme aşamasıdır.

7.Araştırma Sonuçlarının Yazımı ve Sunumu:

- Tamamlanan araştırmanın ne şekilde ilgililere ulaştırılacağının ortaya koyulduğu aşamadır.
- Rapor yazma tekniklerini kullanarak uygun bir dille literatür (geçmişte üretilen mevcut bilgi düzeyi) ile kıyaslanarak bulguların, yorumların ve önerilerin sunulması aşamasıdır.

- İstatistik tekniklerle elde edilen bulguları yazma, metnin içinde uygun tablolar ve şekiller kullanma, bulgular doğrultusunda yorumların yazımı ve yapılan yorumun doğruluğunu tablolara, şekillere göre kontrol etme konularına dikkat etmek gerekir.
- Son aşamada araştırma sonuçlarına dayalı olarak geliştirilen öneriler ve genel olarak araştırmanın özeti yazılır.

Kaynaklar

İkiz, F., Püskülcü, H., Eren, Ş. 1996. İstatistiğe Giriş. Barış yayınları, İzmir.

Arslan, M. 2012. Bilimsel Araştırma Yöntemleri Ders Notları, HÜ Birecik MYO.

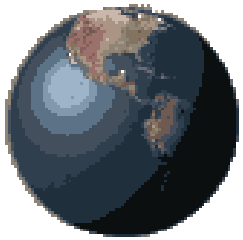
Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F. 1987. Araştırma ve deneme Metotları. Ankara Üniv., Ziraat Fakültesi yayınları: 1021, Ders Kitabı: 295.

Karasar, N. Araştırma Eğitimi.

VERİ TİPLERİ VE VERİ TOPLAMA YÖNTEMLERİ
Temel Kavramlar

İstatistik: Belli bir örnekleme yöntemi kullanılarak populasyondan seçilen örneklerden hesaplanan örnek değerlerine (ortalama, standart sapma, varyans, korelasyon katsayısı gibi) istatistik denir.

Populasyon (anakütle, evren) : Aynı özelliğe veya ortak özelliğe sahip bireylerin oluşturduğu topluluğa populasyon denir.



Birim (ünite, materyal): Bir topluluğu oluşturan ve incelemeye konu olan obje ya da bireye denir.

Parametre: Populasyondan hesaplanan değerlere denir.

Değişken: Belli bir sembolle gösterilen ve değeri sürekli değişen ifadelere denir. Tekrarlanan bir olayda her defasında farklı değerler alabilen sembollerdir.

Karakter (ıra): Birimin (materyalin) çeşitli özellikleri karakter olarak tanımlanabilir.

Variable

1 2 3 4 5

Statistic

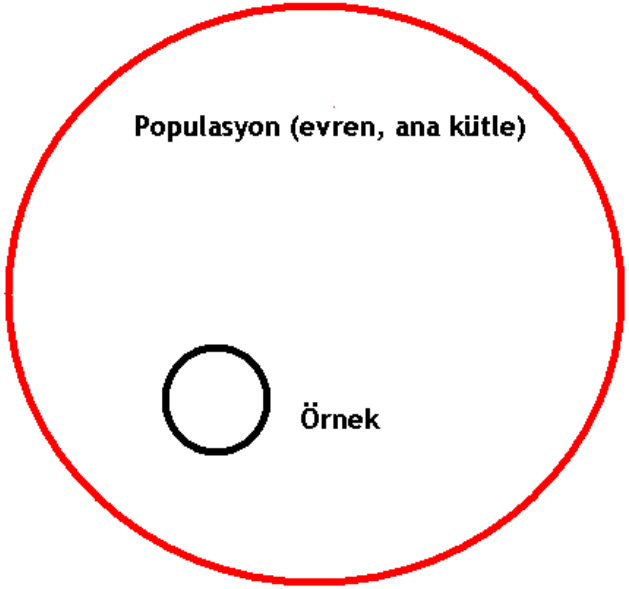
Average = 3.75

Parameter

Average = 3.72

Örnek: Araştırmaya konu olan bir populasyondan beli bir örnekleme yöntemi kullanılarak populasyonu temsil edebilecek büyüklükte seçilen, daha az sayıda birimlerin oluşturduğu topluluğa denir.

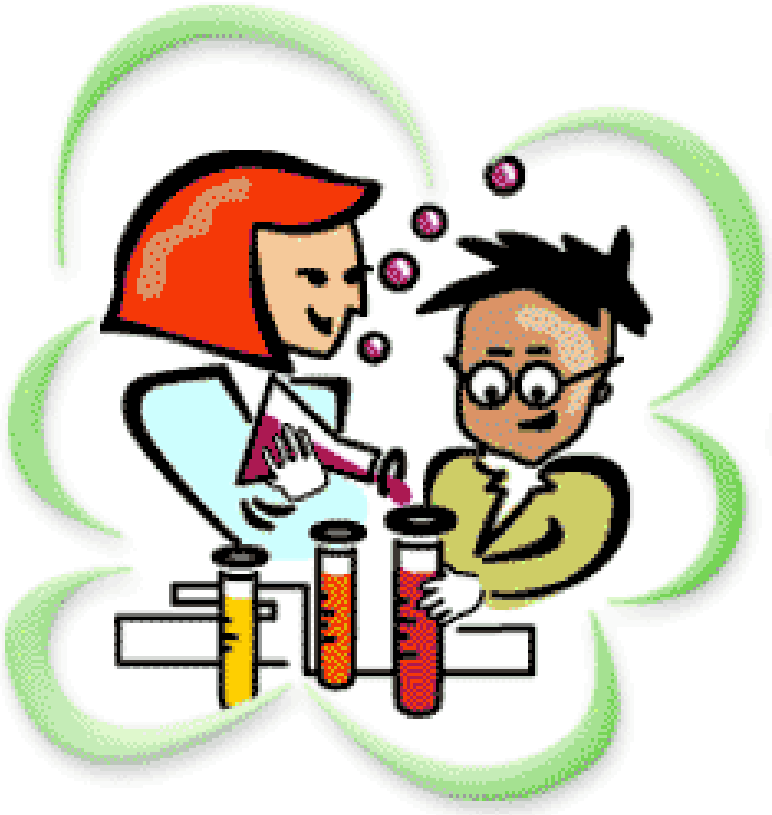
- Populasyonda üzerinde çalışılan karakter veya karakterler bakımından tüm materyal veya bireyleri teker teker incelemek çoğu zaman mümkün değildir.



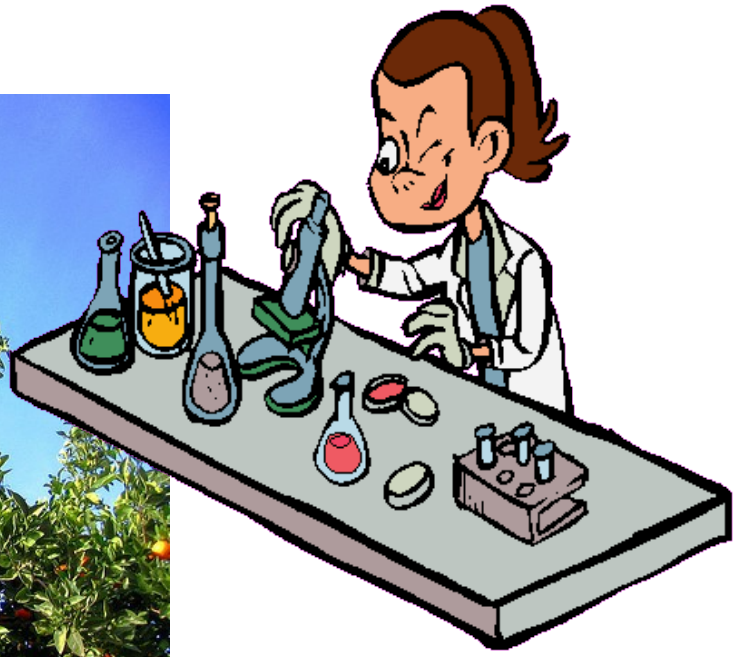
- Populasyondaki tüm materyal veya bireylerin tümünün incelenmesini sınırlayan faktörler;

- Zaman,
- Maliyet,
- İşçilik,
- Yapılabilirlik ve
- Yasalardır.

- Bu nedenle, populasyonun tümünün üzerinde çalışılması yerine, ondan belli yöntemlerle alınan örnek veya örnekler üzerinde çalışılır.

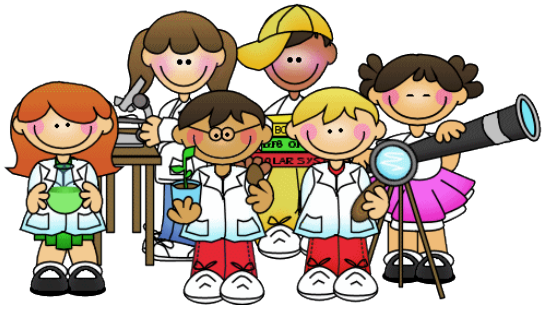


- Örneğin; bir koyun sürüsünden rastgele alınan 50 koyun, bir portakal bahçesinden rastgele seçilen 15 portakal ağacı birer örnektirler.

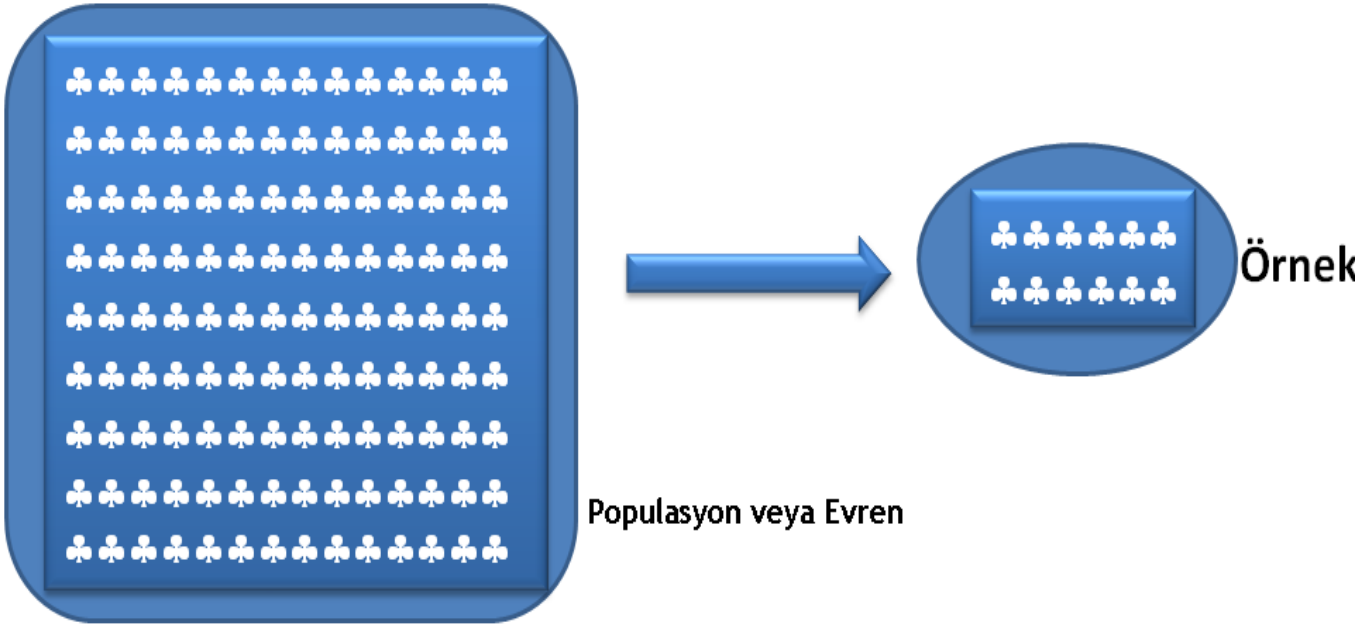


ÖRNEKLEME

- Örnekleme bir bütünün, içerisinden seçilmiş bir parçasıyla temsil edilmesidir.
- İncelenen ana grubun tüm elemanlarının tek tek ele alınmasının güç olduğu durumlarda örnekleme yöntemi kullanılır.
- Bir araştırmanın kapsamına milyonlarca unsur girebilir. Bu da araştırmayı tüm birimler üzerinde yapmayı imkânsız kılar.



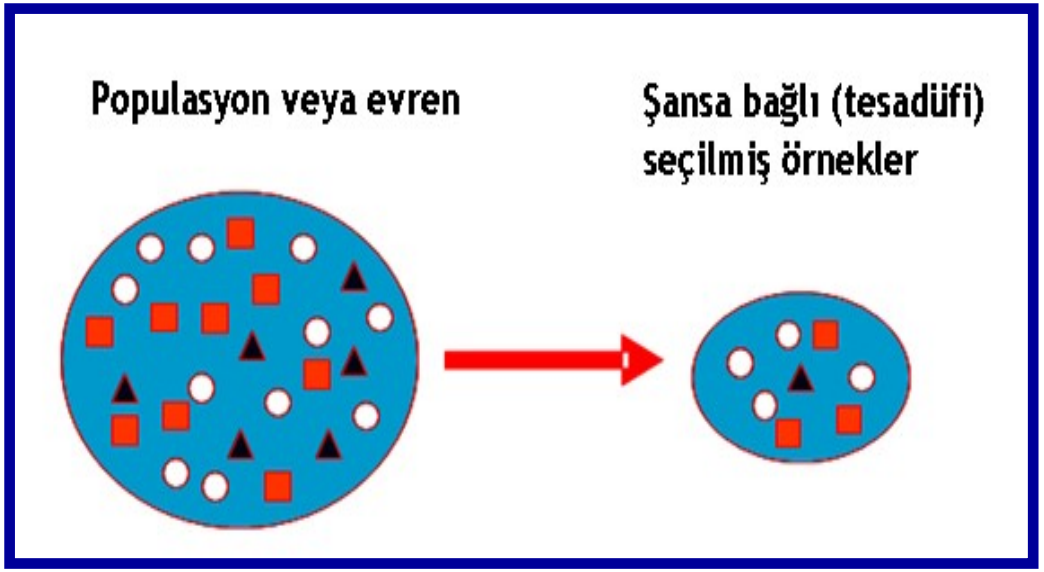
- Bu gibi durumlarda incelenecek unsurların bir bölümü ele alınır ve elde edilen sonuçlardan genellemeye gidilir.
- Örnekleme için örneğin temsil yeteneğine sahip olması ve belirlenen örnek hacminin genellemeye varabilmek için veteri düzeyde seçilmesi şarttır.



Temelde iki tür örnekleme yöntemi vardır;

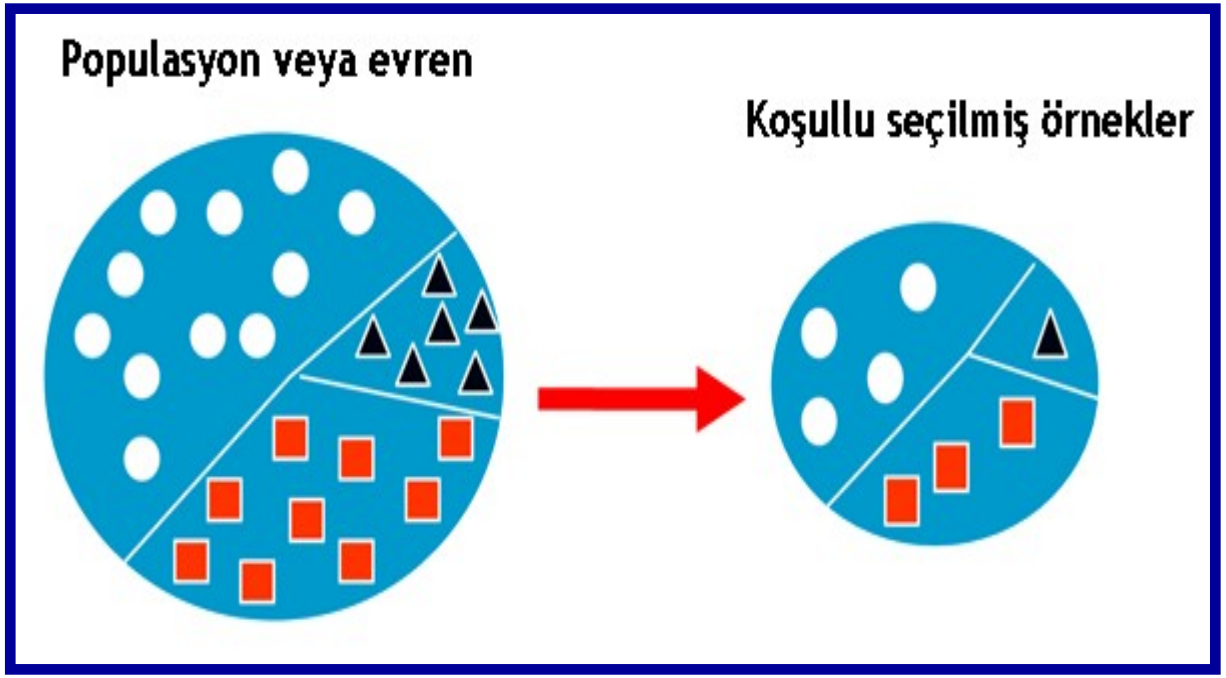
Şansa bağlı örnekleme: Örnek grubunu oluşturan her bir materyalin (birimin) tesadüfen (şansa bağlı olarak) belirlenmesi ile yapılan örnekleme türüdür.

❑Şansa bağlı örnekleme, deneme materyali içinden herhangi birinin örnek olarak seçilme olasılığının eşit olması durumudur.



Koşullu örnekleme: Araştırmanın amacına göre deneklerin seçiminin yapıldığı, örneklemelerdir.

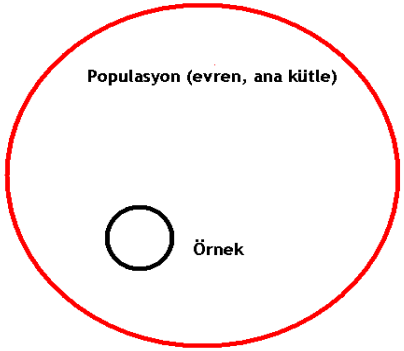
❑Bu tür örneklemelerde denek kitlesi büyük tutulduğunda bile deneklerde aranan özellikler önceden belirlenir ve buna uygun denekler seçilir.



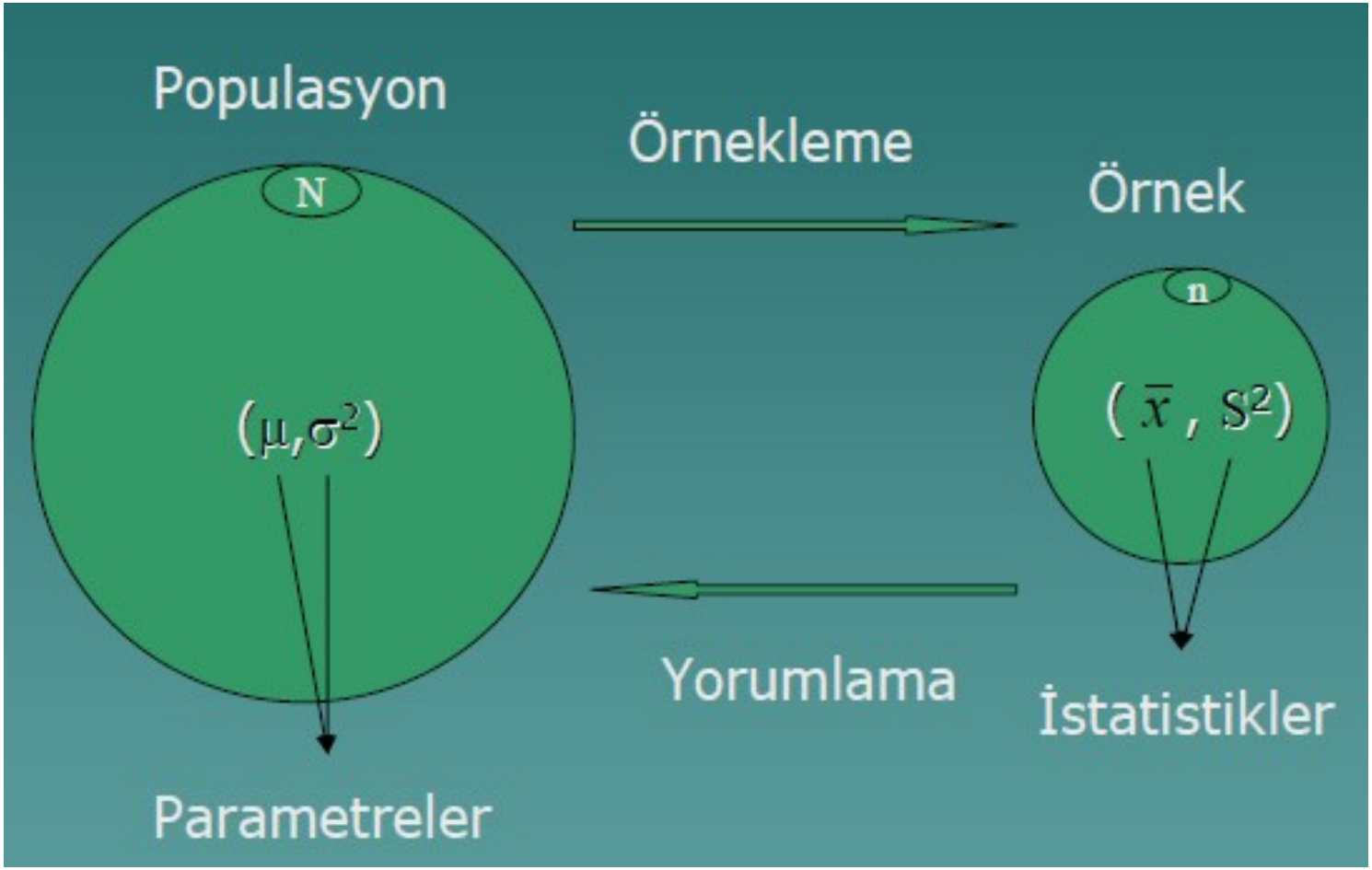
Populasyondan örnek alırken dikkat etmesi gereken hususlar:

a) Birim sayısını geniş tutmak : Birim sayısı ne kadar geniş tutulursa veya örnekteki birim sayısı (n) populasyondaki birim sayısına (N) kadar yaklaşırsa, örneklerden hesaplanan istatistikler populasyon parametlerine o kadar yaklaşmış olur.

- Başka bir deyişle istatistiklerin güvenilirliği o oranda artar.
- Fakat bunu maliyet, zaman, işçilik ve yapılabilirlik gibi etkenler sınırlar.

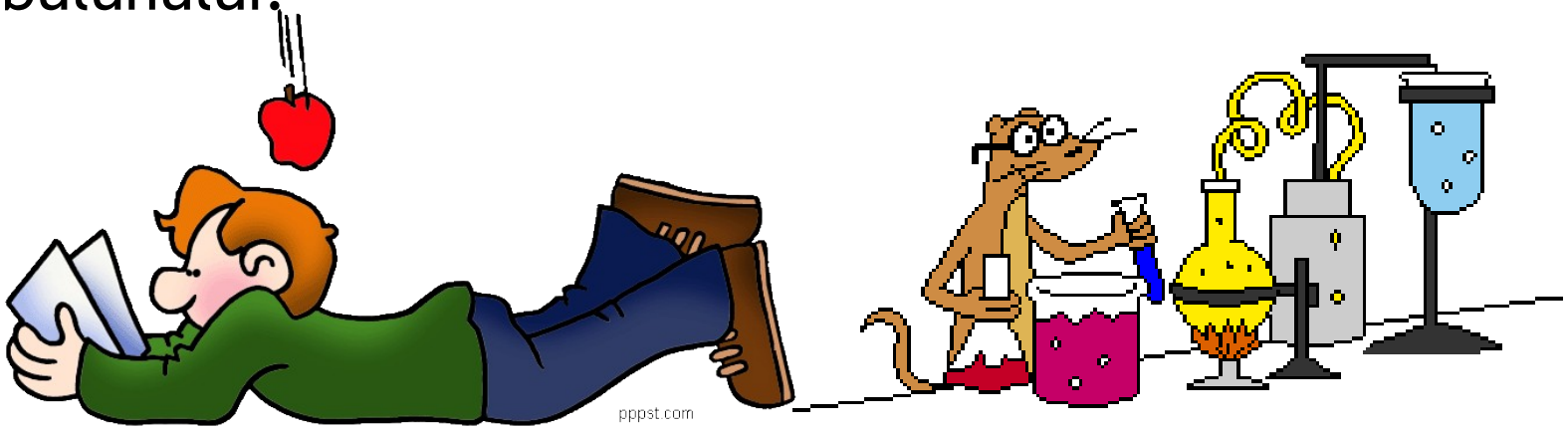


b) Materyal ve araştırmanın konusu hakkında bilgi sahibi olmak: Araştırıcı üzerinde çalıştığı konu hakkında tam bir bilgiye sahip olmalıdır.
Aksi taktirde, uygulayacağı örnek alma yöntemini yanlış belirleyebilir.
c)Birimlerin örneğe girmesini rastgele yapmak: Araştırıcının örneği seçerken tamamıyla objektif ve yansız olabilmesi ancak örneğin seçimini rastgele yapmasıyla mümkündür.


Populasyon
N
Örnekleme
Örnek
n
(μ,σ^2)
$(\bar{x}, S^2)$
Yorumlama
İstatistikler
Parametreler

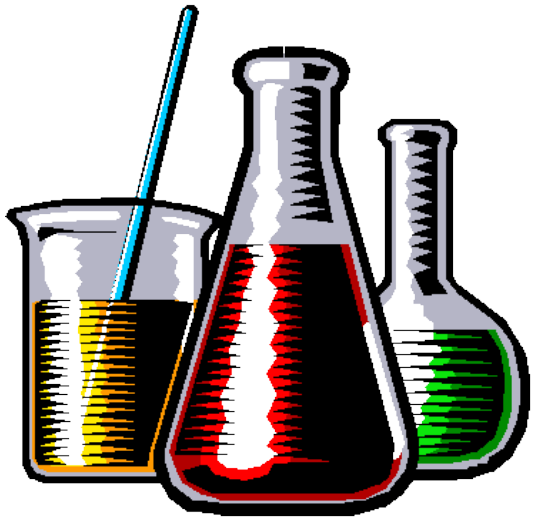
Veri ve Veri Tipleri

- Değişkenin aldığı değerlerin rakamla ifade edilmiş olan haline veri denir ve gözlemden gözleme farklılık gösterir.
- Araştırmalarda toplanan verilerin güvenilirliği önemlidir.
- Çünkü eldeki verilerden yararlanılarak tahminde bulunulur.



Tahminin güvenilirliği başlıca şu hususlara bağlıdır:

a) Araştırıcının dürüstlüğüne,
b) Yapılan ölçümün hassasiyetine,
c) Denemenin sağlıklı yürütülmesine,
d) Uygulanan matematik modelin ve yöntemin doğruluğuna.



Veriler; kalitatif ve kantitatif olmak üzere ikiye ayrılır;

1.Kalitatif veriler: Doğrudan rakamla ifade edilmeyen verilere kalitatif veriler denir. Sınıflandırılabilen veriler olup her sınıfa düşen gözlem sayısı şeklinde gösterilirler.

Örneğin; saç rengi, göz rengi, medeni durum, kişinin sigara içip içmemesi.

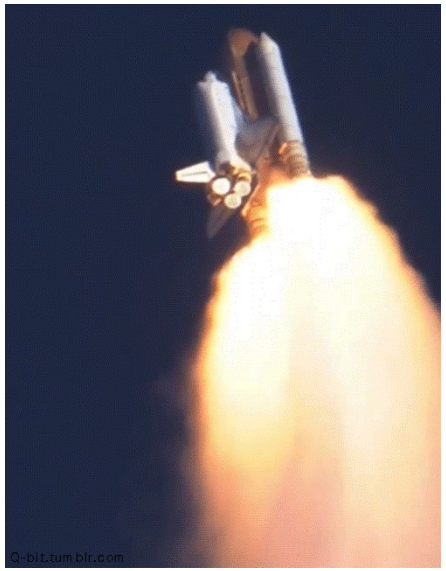
2.Kantitatif veriler: Rakamla ifade edilen verilere denir. Bunlar kendi aralarında **kesikli** ve **sürekli** veri olmak üzere ikiye ayrılır.

a.Kesikli veriler: Bir bireyin/materyalin sayma yoluyla ifade edilebilen özelliklerini kapsar. Bir sayım sonucu elde edilen verilere denir. Örneğin; ailedeki çocuk sayısı, bir sandıktaki elma sayısı.

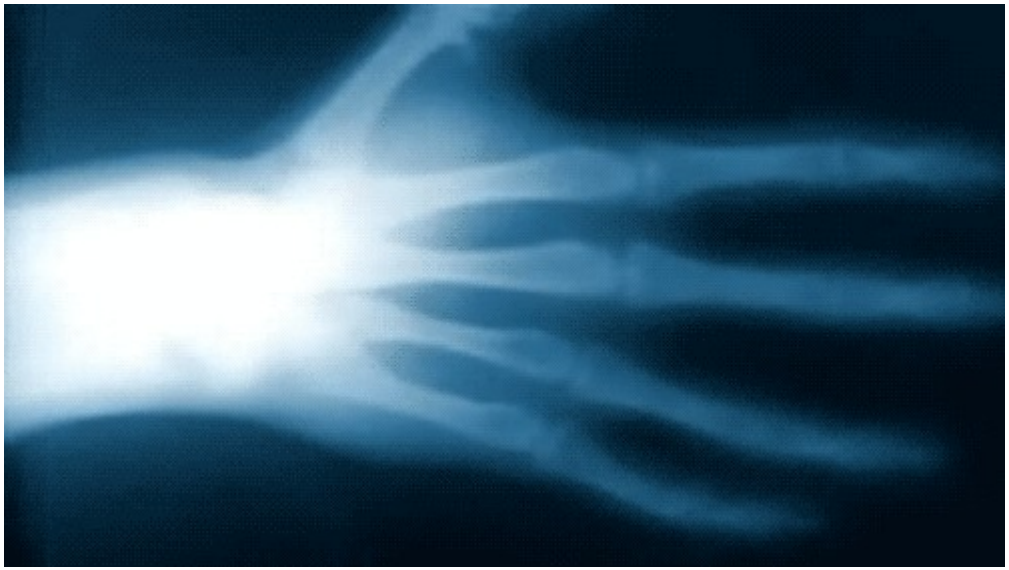
b.Sürekli veriler: Bir tartım veya ölçüm sonucu elde edilen verilere sürekli veri denir. Bir kişinin boyu, kilosu.

Kalitatif	Parazit Var mı?		Evet Hayır
Kantitatif	Kesikli	Kaç Yumurta?	... adet
	Sürekli	Yumurta ağırlığı ne kadar?	... gr

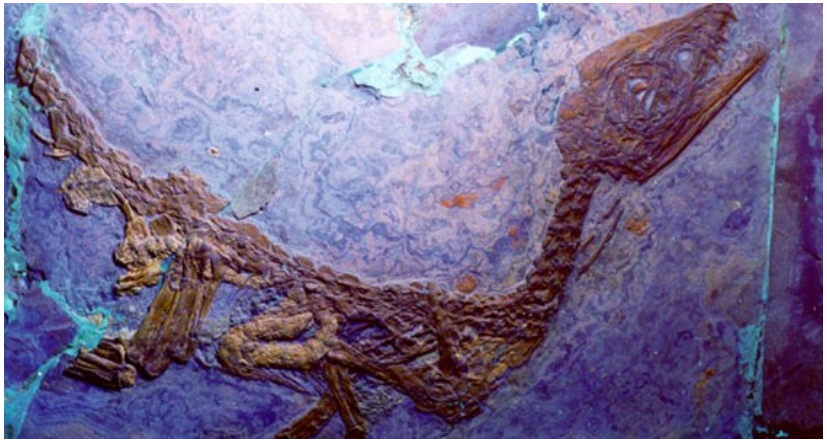
- Araştırıcının problemini çözmek amacıyla kullanabileceği her türlü ham bilgiye veri denir.
- Bilgi alanlarının çokluğu ve çeşitliliğine bağlı olarak sayısız veriden söz edilebilir.
- Bir atomun yörüngesinden aile ilişkilerine, yıldız kümelerinden balık türlerine her türlü bilgi kaynağı herhangi bir araştırma için veri olarak kullanılabilir.



- İnsanlar, aileler, kuruluşlar, belge, bulgu, dokümanlar ve doğanın kendisi araştırmacı için veri kaynağı olabilir.
- Her bilim dalı için veriler farklı olduğundan veri toplama yöntemleri de bilim dallarına göre değişiklik gösterir.



- Örneğin fen bilimleri için veri toplama yöntemi araştırmanın niteliğine bağlı olarak yapılan deney ve gözlemler sonucunda elde edilen bilgilerdir.
- Tıp alanında deneklerin ilaca verdikleri tepkiler bir veri kümesi oluştururken, gökbilim için yıldızlardan yayılan ışığın yeryüzüne ulaşma süreleri birer veri oluşturabilir.



Kullanılan veri toplama yöntemleri

Görüşme:

- Bilgi alınacak kişilerle karşılıklı konuşma yoluyla veri toplama yöntemidir.
- Bu yöntemle veri toplamanın yararı, bilgilerin birinci kaynaktan elde edilmesi ve araştırmacıya daha geniş bilgi edinme olanağı sunmasıdır.

- Bu tür veri toplamada görüşmecinin ve görüşülen kişilerin tutum ve tavırlarının bilgiyi etkileme olasılığının yüksekliği dikkate alınmalıdır.
- Çünkü kişiler, bazen olay ve durumların etkisi altında kalabilir ve yorumları doğruluktan uzaklaşabilir.
- Görüşme yoluyla veri toplanırken araştırmacının konuya yönelik yeteri kadar bilgi birikimine sahip olması ve mutlaka bir hazırlık yapması gereklidir.

Anket:

- Araştırmacı tarafından oluşturulan, bilgi alınacak kişilere anket formlarıyla cevaplandıracakları soruların hazırlanması ile yapılan bilgi edinme ve veri toplama yöntemidir.

Gözlem:

- Araştırılacak unsurların yapılandırılmış (deney, deneme) veya yapılandırılmamış (doğal) ortamlarındaki özelliklerinin incelenmesi sonucu veri elde etme yöntemidir.
- Gözlemin araştırmanın amacına hizmet edecek şekilde ve sonuçlarını değerlendirebilecek nitelikte yapılması gerekir.
- Not tutma, görüntü kayıt cihazları, ses kayıt cihazları ve fotoğraflar kullanılarak gözlenen değerler veri olarak kaydedilir.

Kaynak derlemesi:

- Araştırıcının konusuyla ilgili mevcut kaynakların değerlendirilmesi yoluyla veri elde etme yöntemidir.
- Kaynaklar denince akla yazılı eserler gelmelidir.
- Bunlar; kütüphane, internet, veri tabanları, süreli yayınlar, işletme kayıtlarının incelenmesi, literatür tarama, kitap, makale, gazete, belge, tutanak, anı, biyografi vb.dir.

Kaynaklar

İkiz, F., Püskülcü, H., Eren, Ş. 1996. İstatistiğe Giriş. Barış yayınları, İzmir.

Arslan, M. 2012. Bilimsel Araştırma Yöntemleri Ders Notları, HÜ Birecik MYO.

Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F. 1987. Araştırma ve deneme Metotları. Ankara Üniv., Ziraat Fakültesi yayınları: 1021, Ders Kitabı: 295.

Karasar, N. Araştırma Eğitimi.

MEB, 2011. Mesleki Gelişim. Araştırma Teknikleri. 142EB0001, Ankara.

Odabaşı, Y. Anket Yöntemi. Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

Gurbetoğlu, A. 2008. Bilimsel araştırma Yöntemleri, 3-Araştırma Süreci.

Oğur, R., ve Tekbaş, Ö.F. 2003. Anket nasıl hazırlanır? Sted, 12, 9, 336-340.

Anket Araştırmalarının Hazırlanması ve Yürütülmesi

ANKET ARAŞTIRMALARININ HAZIRLANMASI VE YÜRÜTÜLMESİ

- Anket yöntemi, birincil kaynaktan veri toplama biçimidir.
- Herhangi bir konuda kişilerin görüşlerini almak amacıyla hazırlanmış soruların ve muhtemel cevapların bulunduğu soru kağıdına anket formu denir.

- Anket araştırmalarında görüşmeci ile yanıtlayıcı arasında bir tür iletişim söz konusudur.
- Bu iletişimin başarılı olabilmesi için çeşitli faktörler göz önünde bulundurulmalıdır;

  - Anketin amacı
  - Cevaplayıcıların kültür düzeyleri
  - Cevaplayıcıların taraf tutma eğilimleri
  - Bölgesel davranışlar
  - Cevap vereceklerin meslekleri

Anket Formu ile Elde Edilebilecek Bilgiler

- Anket formu uygulanarak elde edilebilecek bilgiler dört gruba ayrılabilir.
- Anket formu bu bilgi türlerinden birisini elde etmeye yönelik olarak hazırlanabileceği gibi değişik kombinasyonlar da tek bir anket formunda kullanılabilir.

a) Bilgi Düzeyi (kişiler ne biliyor?):

Bilgi düzeyi soruları çok çeşitli biçimlerde hazırlanabilir.

Örneğin:

- Ülkemizde en çok tercih edilen alkolsüz içecekler aşağıdakilerden hangisidir?
(Çoktan seçmeli)
- En etkili zayıflama yöntemi egzersizdir.
(Doğru/Yanlış)
- Buzdolabının en uygun sıcaklığı ..... santigrat derecedir (Boşluk doldurma).

b) Tutum ve görüşler:

Kişilerin algıları, görüşleri ve düşünme biçimleri gibi psikolojik durumlar hakkındaki bilgilerdir. Sorular geçmiş, şimdiki zaman ya da gelecek hakkında olabilir.

Örneğin:

-Erken yaşlarda dengeli beslenme eğitimi, yetişkin dönemde beslenme hatalarını düzeltebilir mi?

-Et fiyatlarının düşürülmesinin, et tüketimini artıracağına inanıyor musunuz?

- Gelecek beş yıllık dönemde, ülkemizin karşılaşacağı en büyük gıda sorunu sizce ne olacaktır?

c) Davranış (kişiler ne yapıyor?):

Geçmişte ya da şu anda insanların belirli bir konuda ne yaptıkları ya da gelecekte ne yapmayı planladıkları konusunda sorulan sorulardır.

Örneğin:

-Beslenme konusunda herhangi bir kitap okudunuz mu?

-Bugüne kadar hazımsızlık sorunu nedeniyle bir doktora başvurdunuz mu?

- Haftada kaç kez süt içersiniz?

d) Özellikler (kişiler kimlerdir, ne/lere sahiptirler):

İnsanların kişisel ya da demografik özellikleri (yaş, eğitim, meslek, gelir gibi) hakkındaki sorulardır.

Örneğin:

- Şu anda nerede yaşıyorsunuz?
- Kaç çocuğunuz var?
- Evinize bir ayda giren aylık gelir miktarı ne kadardır?

Anket yöntemiyle veri toplamanın yararları şunlardır:

- ❑Bilgi edinme süresi kısadır.
- ❑Maliyeti düşüktür.
- ❑Bilgiye doğrudan ulaşılır.
- ❑Ulaşılabilecek veri kaynağını sayısal olarak artırmak çok kolaydır.
- ❑Planlanması ve uygulanması kolaydır.
- ❑Sorulacak sorulardaki esneklik ve çeşitlilik ile çok çeşitli bilgiler elde edilebilir.

Anket yönteminin olumsuz yönleri ise şunlardır:

- Uygulanan kişilerin tutum ve tavırları sonuçları etkiler.
- Uygulamada bir zorunluluk içermediği için soruların cevapsız kalma olasılığı vardır.
- Anketörlerin kişisel özellikleri, cevaplayıcının olumlu veya olumsuz tavır almasına neden olabilir.
- Uzun süreç gerektiren anketlerde değişimleri takip etmek güçtür.

Anket yönteminde kullanılacak iletişim biçimine göre anket türleri aşağıdaki gibidir;

1. Yüz-yüze anket yapma (Kişisel görüşme): Anket formunda bulunan sorular, bu konuda eğitilmiş bir kişi (anketör) tarafından sorulur ve alınan yanıtlar forma kaydedilir.

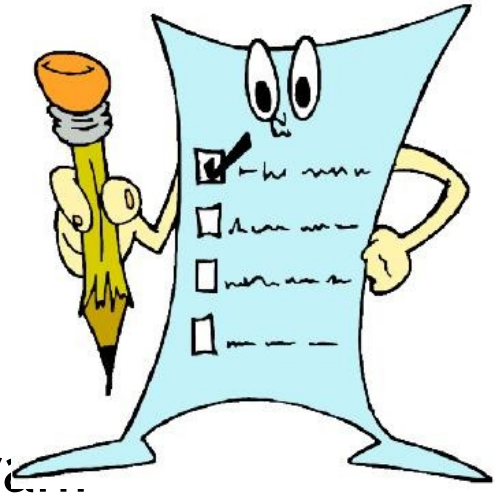
2. Posta (e-posta veya internet) aracılığı ile anket yapma ya da kendi kendine uygulama: Kişiler kendilerine bir biçimde ulaştırılan anket formunu, kendileri doldurarak ilgili yere ulaştırırlar.

3. Telefonla anket yapma: Sorular anketör ya da araştırmacı tarafından telefonla sorulur ve alınan yanıtlar yine anketörün elindeki anket formuna kaydedilir.

4. Gözlem altında anket yapma: Araştırıcı ya da anketörün de bulunduğu bir ortamda, anket formları kişilere dağıtılır ve nasıl uygulanacağı açıklanır. Kişiler anket formlarını kendileri uygularlar ve forma kaydederler.

❑Araştırmanın amacı ve araştırma problemi göz önünde bulundurularak, hangi tür anketin en uygun olduğunu belirlemede birçok kriter değerlendirilmeye çalışılır.
❑Bunlar kısaca şöyle sıralanabilir:

- Soruların karmaşıklığı
- İstenen veri miktarı
- İstenen doğruluk
- Örneklerin denetimi
- Harcanabilecek zaman
- Kabullenilebilir cevaplamama oranı
- Maliyet



- Hiçbir yöntem her durumda en uygun yöntem olamaz. Önemli olan konu, kullanılacak yöntemin en uygun cevaplayıcılardan, en düşük maliyetle, en doğru bilginin elde edebilmesi olmalıdır.

- Bir anket uygulamasında birden fazla tür bir arada da kullanılabilir ve istenen amaca ulaşmayı daha çok kolaylaştırabilir. Böylece, her birinin üstün yönlerinden en fazla yararlanma durumu ortaya çıkar.

Anket Uygulamalarında Cevaplama Oranını Artırma

❑Anket yönteminden anlamlı, doğru ve geçerli sonuçlar elde edebilmesi, şu koşulların sağlanmasına bağlıdır:

- Seçilen örneklerin, bilgi toplanmak istenen kitleyi, iyi bir şekilde temsil etmesi,
- Seçilen birimlere ulaşılabilmesi ve cevaplayıcıların bilgi vermeye hazır olması,
- Cevaplayıcıların gerçekten istenilen bilgilere, düşüncelere sahip olması,

- Cevaplayıcının iletişim yeteneğine ve isteğine sahip olması,
- Görüşmecinin (anketör) yanıtları doğru olarak anlayabilme ve kayıt edebilme yeteneğinde olması.

Kaynaklar

İkiz, F., Püskülcü, H., Eren, Ş. 1996. İstatistiğe Giriş. Barış yayınları, İzmir.

Arslan, M. 2012. Bilimsel Araştırma Yöntemleri Ders Notları, HÜ Birecik MYO.

Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F. 1987. Araştırma ve deneme Metotları. Ankara Üniv., Ziraat Fakültesi yayınları: 1021, Ders Kitabı: 295.

Karasar, N. Araştırma Eğitimi.

MEB, 2011. Mesleki Gelişim. Araştırma Teknikleri. 142EB0001, Ankara.

Odabaşı, Y. Anket Yöntemi. Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

Gurbetoğlu, A. 2008. Bilimsel araştırma Yöntemleri, 3-Araştırma Süreci.

Oğur, R., ve Tekbaş, Ö.F. 2003. Anket nasıl hazırlanır? Sted, 12, 9, 336-340.

ANKET FORMLARININ HAZIRLANMASI

Anket Formunun Planlanması Sırasında Dikkat Edilmesi Gerekenler:

-Araştırma sonunda ulaşmak istenen konuların bir listesi yapılmalıdır. Bunlardan hangilerinin anket uygulayarak elde edilebileceği belirlenir.

- Sorulardan elde edilecek her bilginin nerede kullanılacağı belirlenir (Elde edilen bilgilerin frekansı mı, yüzdesi mi, sınır değerleri mi kullanılacaktır?).

Bir anket formunda bulunması gereken kısımlar şunlardır:

- Anketi yapan kişi ya da kurumun adı.
- Anketin konusu.
- Anketin tarihi.
- Anketörün adı soyadı.
- Anketi cevaplayana ait kişisel bilgiler.
- Anket soruları.
- Anketi yapan kişi ya da kurumun haberleşme adresi.

- Anket formu hazırlanırken formun şekil itibariyle özenli hazırlanmasında fayda vardır.
- Form kolayca okunabilecek ve cevaplanması olabildiğince kolay olacak türde hazırlanırsa araştırmacının istediği sonuca ulaşması daha kolay olacaktır.
- Bir anket formu hazırlanırken öncelikle anketle elde edilecek bilgilerin temel amacı ortaya koyulmalıdır. Araştırmacının ankete koyacağı sorular bu esas amaca yönelik olmalıdır.

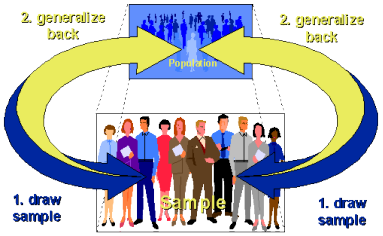
Anket soruları hazırlanırken şu noktalara dikkat edilmelidir:

- Soru tipi belirlenmelidir.
- Soru sayısı belirlenmelidir.
- Soruların anket formu içinde nasıl sıralanacağı önemlidir.
- Sorular amaca uygun seçilmelidir. İhtiyaç duyulan bilgiler sorulmalıdır.
- Soruların açık ve net olmasına özen gösterilmelidir. Sorularda kısaltma, yabancı deyim bilinmeyen kelimeler ve argo kullanılmamalıdır.

- Sorular cevaplanabilir nitelikte (kolay) olmalıdır. Kullanılacak sözcükler basit olmalıdır. Soruların hazırlanmasında kullanılan sözcükler hedef kitlenin konuşma özelliklerine, eğitim ve bilgi düzeyine uygun olmalı, ancak onları küçümser tarzda cümleler kurulmamalıdır.
- Kullanılan sözcüklerin birden fazla anlamının olmamasına dikkat edilmelidir.
- Ankete cevap veren kişiye sorumluluk yüklenmemelidir.

- Sorularda hata ve eksik ifade olmamalıdır. Sorularda belirsizliklerden kaçınılmalıdır. Genel anlam taşıyan sorular sorulmamalı, sorular hep özel ve sınırları belirli olmalıdır.
  - Örneğin; "geçen seçimlerde kime oy verdiniz" sorusunda milletvekili/yerel seçim ayrımı yapılmadığından eksiktir.
  - Örneğin; "okulu ne zaman terk ettiniz" sorusuna, kimileri gün, kimileri yıl, kimileri de terk ettikleri yaşla cevap vereceklerdir.
  - Örneğin; "geçen yıl" yerine, "2018 yılı içerisinde" ya da "son 12 ay içerisinde" deyimi kullanılmalıdır.

- Hafızaya dayalı sorulardan mümkün olduğunca kaçınılması gerekir. Kişilere anımsamaları çok zor olacak sorular sorulmamalıdır.
  - Örneğin; “X departmanına ne zaman atandınız” türünden bir soru sormak doğruluğu kesin olmayan cevaplara yol açabilir.
  - Örneğin; “2018 yılı içerisinde kaç kez tansiyonunuzu ölçtürdünüz?” yerine, “2018 yılı içerisinde tansiyonunuzu hangi sıklıkla ölçtürdünüz?” diye sorulmalı ve yardımcı olabilecek yanıt şıkları hazırlanmalıdır (haftada 1-2 kez, ayda 1-2 kez gibi).



- İçinde birden fazla öğe olan ve her öğeye göre farklı yanıtlanabilecek sorulardan kaçınılmalıdır.
  - Örneğin; “Sizce X ürününün iyi bir tadı ve satış şansı var mıdır” şeklindeki bir soru iki ayrı iki soru şeklinde düzenlenmelidir.

- Sorular varsayımlara dayalı olmamalıdır. Katılımcılar hakkında tahmin yürütür tarzda sorular sorulmamalıdır.
  - Örneğin; “Kaç çocuğunuz var?” yerine “Çocuğunuz var mı?; varsa kaç tane?” biçiminde sorular sorulmalıdır.

- Kullanacağınız sözcükler farklı biçimde anlaşılabilecek özellikte olmamalıdır.
  - Örneğin; yanıt şıklarında “düzenli olarak”, “sık sık”, “daha yaşlı” gibi ifadeler yerine “günde üç kez”, “46-50 yaş arası” gibi ifadeler kullanılmalıdır.

- Araştırıcının istediği cevapları almasını sağlayacak yönlendirici sorular sorulmamalıdır. Kişilere taraflı/yönlendirici soru sorulursa, kişiler gerçekte olmadığı halde araştırıcının yönlendirdiği biçimde yanıt verebilirler.
  - Örneğin; “x ürününü beğeniyorsunuz değil mi”, “Bütçede büyük bir açık olduğunu düşünüyor musunuz?” gibi sorular yanlıdır.

- Araştırmanın amaçları ile ilgisi olmayan hiçbir soruya anket formunda yer verilmemelidir. Anket formunda "bunu da bilmek iyi olur" düşüncesi ile soru eklenmemelidir.
- Yanıtlaması zor olacak ya da zaman alacak sorular sorulmamalıdır.
  - Örneğin; “Aşağıdaki sağlıkla ilgili 15 sözcüğü önem sırasında göre sıralayın”, “Son yedi gün içerisinde yediğiniz yiyecekleri yazın” gibi sorulardan kaçınılmalıdır.

- Hazırlanacak anket formuna, ankete katılacakların gözü ile bakmaya çalışılmalıdır.
  - Örneğin; Sorular makul ve kabul edilebilir mi?, Sorular kişilerin özel yaşamlarını ihlal eder nitelikte mi?, Katılımcılar soruları yanıtlamak isterler mi? gibi
- Anket uygulanmadan önce sorular cevaplanarak denenmelidir.

Anket soruları oluşturulurken araştırmacı, tutum, davranış ya da bilgi ölçmeyi isteyebilir.

Bu amaçla oluşturulacak soru tipleri şunlardır:

A. Açık uçlu sorular; cevabı önceden belirlenmemiş ve anketi cevaplayan kişinin açıklamasını gerektiren sorulardır. Katılımcının daha çok çaba ve zaman harcamasını gerektirir. Ayrıca bu tür sorularda çok farklı yanıtlarla karşılaşılabilir ve analizi güç olabilir.

Örnek;

-Beslenme konusundaki bilgilerinizi nerelerden edindiniz?

-Yada “Aşağıdaki temel besin öğelerinin içerdikleri kalori miktarlarını yazınız:
a) Şeker ..... kalori
b) Yağ ..... kalori
c) Protein ..... kalori”
gibi soru tipleri de açık uçlu sorulardır.

Açık uçlu sorular genelde anket formunun son sorusunu oluştururlar ve “Yukarıda belirttiklerinize eklemek istediğiniz hususlar var mı?” biçimde olur ve ek bilgi sağlamayı amaçlarlar.

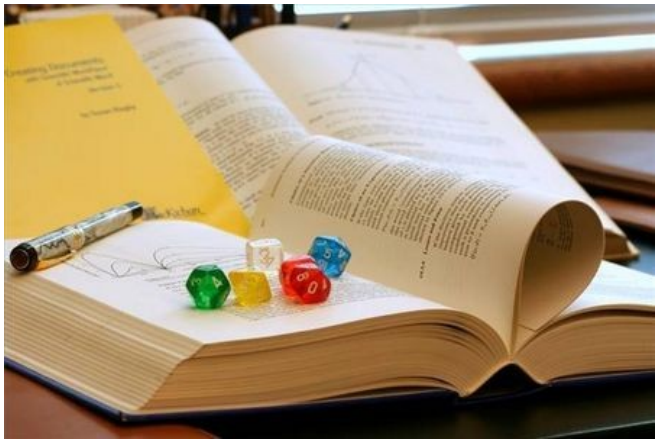
B. Kapalı uçlu sorular; soruya verilecek cevabın araştırıcı tarafından belirlendiği sorulardır.

1. İki seçenekli yanıtlar:

Seçenekler “Doğru / Yanlış”, “Evet / Hayır”, “Katılıyorum / Katılmıyorum” olabilir.

Örneğin; Kitap okur musunuz?

☐ Evet ☐ Hayır



2.En iyi yanıt: Verilen yanıt şıkları arasından yalnızca bir tanesinin seçilmesi istenir. Eğer bütün yanıtlar sıralanabiliyorsa, en ideal soru tiplerinden birisidir.

3.Ölçekli (dereceli) yanıtlar: Katılımcılardan yanıt şıkkında verilen cetvelden kendilerine en uygun olan değeri seçmeleri istenir.

4.Çoktan seçmeli sorular: cevaplayıcının birini tercih edebileceği ikiden çok alternatifin sunulduğu sorulardır.

Örnek; “Hangi sıklıkla yoğurt yersiniz?

☐Her öğün ☐ Günde 1 öğün ☐ Haftada 2-3 kez

☐ Ayda 2-3 kez ☐ Daha seyrek

“Beslenme alışkanlıklarınızın yeniden düzenlemesi durumda tutumunuz nasıl olur?

a. Kesinlikle karşı çıkarım

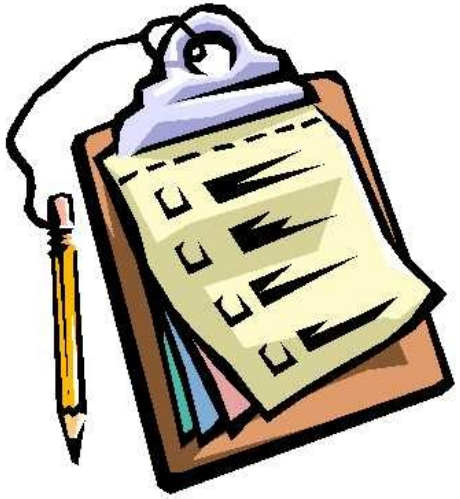
b. Hafif bir direnç gösteririm

c. Çok sevinirim.”

5.Birden çok seçenekli sorular: cevaplayanın birkaçını tercih etmesine olanak tanıyan çok şıklı sorulardır.

Örnek; “Hangi sporları yaparsınız?” *(Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)*

☐Futbol ☐Basketbol ☐Yüzme ☐Masa tenisi
☐Voleybol ☐Koşu ☐Diğer (Lütfen belirtiniz……)



6.Eşleştirmeli sorular: Katılımcıdan sütun halinde verilen seçenekleri birbirleriyle eşleştirmesi istenir.

Örneğin;

Aşağıdaki besin kaynaklarını ve besin öğelerini birbirleriyle eşleştiriniz.

	Besin Kaynakları			Besin Öğeleri
1.	Sığır eti	( )	a.	Karbonhidrat
2.	Beyaz ekmek	( )	b.	Yağ
3.	Zeytinyağı	( )	c.	Protein

7.Liste şeklinde yanıtlar: Katılımcı listedeki ifadelerden kendine uyanları seçebilir.

Örneğin;

Aşağıda belirtilenlerden sizi en iyi tanımlayan üç ifadeyi boşluklara yazınız.

1- ..... a) Heyecanlı
2- ..... b) Hırslı
3- ..... c) Neşeli
d) İdealist
e) Hayalperest

8. Sıralama istenen seçenekler: Çok seçenekli bir soru tipidir. Liste halinde verilen seçeneklerin belirtilen koşullara göre sıralanması istenir.

Örneğin;

"Aşağıda belirtilen konulardan hangileri hakkında bilgi sahibi olmak istiyorsunuz? Lütfen önem sırasına göre belirtin.

a) Süzme yoğurt yapımı
b) Sucuk yapımı
c) Reçel yapımı
d) Beyaz peynir yapımı
e) Kaşar yapımı

1- .....
2- .....
3- ....."

ANKET FORMUNUN DÜZENLENMESİ

- Anket formunun görünüşü, uzunluğu ve soruların hangi sırayla yazılacağı dikkat harcanması gereken başlıca konulardır.
- Bir anket formu göze hoş görünmeli ve kolayca doldurulabilmelidir.
- Anket formuna, uyguladığınız anketin amacını ve sonuçların ne şekilde değerlendirileceğini açıklayan bir giriş cümlesi ile başlanır.

- İlk soru çok kolay, ilginç ve anketin amacıyla ilişkisi çok belirgin olmalıdır. İlk soru kesinlikle açık uçlu ya da uzun olmamalıdır.
- Önemli olan ve kesinlikle yanıt alınmak istenen sorular anket formunun başlarına yazılmalıdır.
- Aynı konudaki sorular birbirinin peşi sıra olmalı, önce genel sorularla başlanmalı, sonra özel konulara girilmelidir.

- Aynı konudan söz eden soruların aynı soru tipinde olması sağlanmalıdır.
- Form kolay okunabilir bir yazı tipinde bastırılmalıdır.
- Sorunun yarısı diğer bir sayfada olmamalıdır. Aynı şekilde yanıt şıkları da bölünmemelidir.

- Sorular, yanıtlar ve açıklamalar kolayca birbirinden ayrılabilmelidir.
  - Örneğin; açıklamalar italik ve koyu, sorular normal cümle düzeninde, yanıt şıkları da büyük harflerle olabilir.

- Yanıt şıkları olanaklıysa yan yana değil, alt alta olmalıdır. Bu daha kolay okunabilir bir formattır.

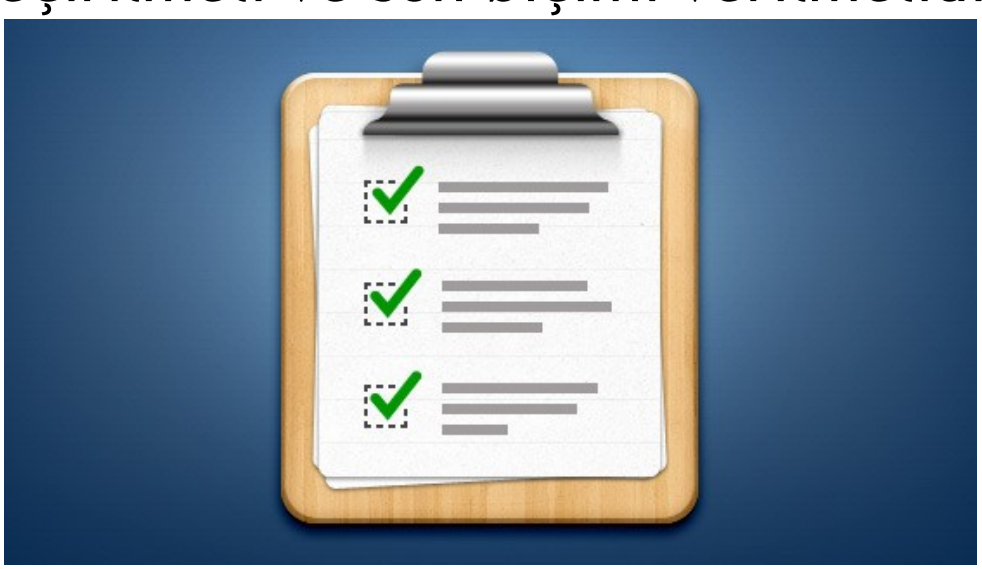
- Bazı soruların sonunda parantez içerisinde sorunun nasıl yanıtlanacağı belirtilebilir;
  - Örneğin; “Yalnızca birini işaretleyin”, “Birden fazla şıkkı işaretleyebilirsiniz”, “Size uygun olan şıkları daire içine alın” gibi.

- Soruların hepsinin katılımcıların tümü tarafından yanıtlanamayacak nitelikte olabilir. Böyle durumlarda sorulacak sorularla katılımcı yanıtlaması gereken sorular konusunda yönlendirilmelidir.
  - Örneğin; “ (Yanıtınız evet ise 14.üncü soruya geçiniz) gibi.

Anket formunun hazırlanmasından sonra yapılması gerekenler şöyle sıralanabilir:

- Araştırıcı anket formunu önce çalışma arkadaşlarına okutmalı ve değerlendirmeleri dikkate almalıdır.
- Ön test için hedef kitleye benzer özellikteki kişiler seçilmelidir.
- Ön test uygulanırken, anket formunun uygulanması sırasında nasıl bir yöntem seçilecekse aynı davranılmalıdır.

- Ön teste katılanların anket formu ve sorular hakkındaki eleştiri ve görüşleri alınmalıdır.
- Anket formu ile elde edilen bilgilerin yeterli olup olmadığı değerlendirilmelidir.
- Elde edilen bilgilerin analizi yapılmalı ve istenen sonuçlara ulaşılıp ulaşılamayacağı değerlendirilmelidir.
- Yukarıda sayılanların ışığında anket formu yeniden gözden geçirilmeli ve son biçimi verilmelidir.



Çoğu araştırmacı için sıkıcı bir formalite olan ön test gerçekleştirildiğinde araştırmacı şu sorulara yanıt bulabilmelidir:

-Her soru ölçmesi gereken parametreyi ölçebiliyor mu?

-Katılımcılar sözcüklerin hepsini anlayabiliyorlar mı?

- Katılımcıların hepsi soruları aynı biçimde anlayabilmiş mi?

- Kapalı uçlu soruların yanıt şıklarının her biri katılımcılar tarafından işaretlenmiş mi (ya da hiç işaretlenmeyen yanıt şıkkı var mı)?

-Anket formu katılımcıları formu yanıtlamaya teşvik ediyor mu (form katılımcıların hoşuna gitti mi)?

-Yanıtlanamayan soru var mı?

- Anket formu katılımcıları belirli bir doğrultuda yanıt vermeye yönlendiriyor mu?

- İyi hazırlanmış bir soru formu, toplumsal tabanlı çalışmaların başarısı için temel koşullardan birisidir.
- Kötü hazırlanmış anketlerden elde edilen verilerin bilimsel olarak güvenilirliği olmayacağı gibi toplumdaki hedef kitleyi de rahatsız edecek ve gelecekte yapılacak soru formuna dayalı çalışmalara katılımın azalmasına yol açacaktır.

Anket Formu Örneği

ADÜ ÇİNE MESLEK YÜKSEKOKULU ÖĞRENCİLERİNİN YUMURTA TÜKETİM DÜZEYLERİ VE TÜKETİM ALIŞKANLIKLARININ BELİRLENMESİ ANKETİ

Değerli arkadaşlar,
Bu anket Bilimsel Araştırma Yöntemleri Dersi'nin uygulama çalışmasıdır. Kişisel bilgiler daha sağlıklı bir değerlendirme için sorulmaktadır ve bu bilgiler topluca değerlendirilecek şahsen değerlendirme yapılmayacaktır. İlginiz için şimdiden teşekkür ederiz.

BÖLÜM 1: Kişisel Bilgiler

1.Programınız

☐ Arıcılık ☐ Et ve Ürünleri Teknolojisi ☐ Gıda Teknolojisi ☐ Gıda Teknolojisi İ.Ö. ☐ Organik Tarım ☐ Süt ve Ürünleri Teknolojisi ☐ Tarımsal İşletmecilik ☐ Zeytincilik ve Zeytin İşleme Teknolojisi

2.Sınıfınız

☐ 1 ☐ 2

3.Cinsiyetiniz

☐ K ☐ E

4.Yaşınız: …….

5.Barınma ihtiyacınızı nasıl karşılıyorsunuz?

☐ Ailemle kalıyorum ☐ Özel yurtta kalıyorum ☐ Devlet yurdunda kalıyorum ☐ Kiralık evde kalıyorum ☐ Diğer (belirtiniz): …….

BÖLÜM 2: Öğrencilerin yumurta tüketim durum ve alışkanlıkları

6. Yumurta tüketiyor musunuz?
☐ Evet ☐ Hayır
Cevabınız hayır ise nedenini belirtiniz:..... (Anket sizin için bitmiştir anket formunu teslim ediniz)

7. Yumurtaya alerjiniz var mı?
☐ Evet ☐ Hayır

8. Haftalık olarak kaç yumurta tüketiyorsunuz?
……..

9. Yumurtanın yararları hakkında bilginiz var mı?
☐ Evet ☐ Hayır

10. Yumurtanın besin içeriği hakkında bilginiz var mı?
☐ Evet ☐ Hayır

11.Sizce yumurtanın sağlığa zararı var mıdır?
☐ Evet ☐ Hayır

12. Bıldırcın yumurtası tüketiyor musunuz?
☐ Evet ☐ Hayır
Yanıtınız evet ise hangi sıklıkta tüketirsiniz? ***(Bir ay içinde kaç adet tükettiğinizi yazınız***)
……

13. Yumurta alım sıklığınız nedir?
☐ Haftada Birden Fazla ☐ Haftada Bir ☐ İki Haftada Bir ☐ Ayda Bir ☐ Alışverişi kendim yapmıyorum (Bu seçeneği işaretlediyseniz 14 ve 15. soruları boş bırakınız)

14. Yumurta alırken nelere dikkat ediyorsunuz? (***Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz***)
☐ Fiyat ☐ Üretici firma ☐ Renk ☐ Büyüklük ☐ Üretim tarihi ☐ Diğer (Belirtiniz):……..

15. Yumurtayı nerelerden alırsınız? (***Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz***)
☐ Market ☐ Bakkal ☐ Toptancı ☐ Pazar ☐ Kendi üretimim ☐ Komşudan ☐ Diğer

16. Yumurtayı <u>en fazla</u> hangi şekilde tüketirsiniz?
☐ Sabah kahvaltısı ☐ Yemek ☐ Pasta, börek ☐ Diğer (Belirtiniz): ……..

17. Yumurtanın bayat veya taze olduğunu anlayabiliyor musunuz?
☐ Evet ☐ Hayır

18. Yumurtayı neden tercih ediyorsunuz? (***Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz***)
☐ Besin değeri için ☐ Ucuz olduğu için ☐ Sindirimi kolay olduğu için ☐ Pişirmesi kolay olduğu için
☐ Kullanım alanı çok olduğu için ☐ Pasta ve börek için ☐ Lezzetli olduğu için

ANKET BİTMİŞTİR CEVAPLADIĞINIZ İÇİN TEŞEKKÜR EDERİZ
ADÜ Çine Meslek Yüksekokulu Çine Aydın

Kaynaklar

İkiz, F., Püskülcü, H., Eren, Ş. 1996. İstatistiğe Giriş. Barış yayınları, İzmir.

Arslan, M. 2012. Bilimsel Araştırma Yöntemleri Ders Notları, HÜ Birecik MYO.

Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F. 1987. Araştırma ve deneme Metotları. Ankara Üniv., Ziraat Fakültesi yayınları: 1021, Ders Kitabı: 295.

Karasar, N. Araştırma Eğitimi.

MEB, 2011. Mesleki Gelişim. Araştırma Teknikleri. 142EB0001, Ankara.

Odabaşı, Y. Anket Yöntemi. Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

Gurbetoğlu, A. 2008. Bilimsel araştırma Yöntemleri, 3-Araştırma Süreci.

Oğur, R., ve Tekbaş, Ö.F. 2003. Anket nasıl hazırlanır? Sted, 12, 9, 336-340.

Verilerin Analiz İçin Bilgisayara Aktarımı

1	TARİH		EKİM							OCAK						
2	NO	CİNS	CAĞ.	NAB.	SOL.	V.SIC	ABS	KORT.	KOLEST.	CAĞ.	NAB.	SOL.	V.SIC	ABS	KORT.	KOLEST.
3	3100	1	50,40	114	84	39,2	1,86	182,72	48,52	57,90	128	56	39,1	2,29	84,73	62,19
4	3101	1	46,50	130	44	38,9	2,02	143,53	42,06	58,00	160	40	39,9	1,45	299,59	51,78
5	3103	1	51,80	128	50	39,4	1,94	162,23	49,24	57,00	128	36	39,4	1,81	195,50	61,18
6	3104	1	49,60	120	42	39,5	1,95	160,30	55,62	53,90	136	32	39,9	1,36	330,02	53,83
7	3105	1	46,60	116	40	38,8	1,39	318,08	45,69	57,00	160	36	39,4	1,18	396,75	46,91
8	3106	1	52,80	120	44	38,7	2,18	106,73	56,41	60,00	144	40	39,7	1,33	340,50	65,79
9	3107	1	55,50	110	48	39,1	1,93	164,65	66,23	69,50	136	52	39,9	1,98	152,91	55,95
10	3108	1	47,10	118	46	39,6	1,46	295,08	49,69	57,80	160	36	39,9	1,28	357,41	52,46
11	3109	2	29,86	114	66	39,4	1,57	261,67	108,20	35,80	168	48	39,5	1,42	307,43	73,75
12	3111	2	28,90	160	76	39,8	1,49	286,82	95,91	32,90	160	52	40,0	1,32	341,57	65,90
13	3113	2	29,20	100	54	39,5	2,03	141,68	41,72	35,10	144	48	40,4	1,30	350,50	53,18
14	3114	2	24,32	100	60	39,2			34,51	31,50	160	52	39,9			68,60
15	3115	2	32,70	120	40	39,4			54,87	40,00	160	48	39,9			61,40
16	3117	2	32,60	100	48	39,1	2,03	142,14	46,26	38,30	120	32	39,3	1,38	322,14	61,40
17	3118	2	29,60	120	60	39,6	1,78	201,51	62,46	34,50	120	60	39,9	1,25	367,41	67,52
18	3119	2	32,80	100	42	39,6	1,49	286,19	103,00	39,10	112	36	39,4	1,32	344,41	78,55
19	3120	2	26,80	132	49	39,3	2,04	139,14	78,13	33,60	144	48	39,2	0,96	494,27	82,83
20	3121	2	32,90	128	42	39,1	1,75	211,06	78,13	40,20	120	40	39,3	1,29	354,49	65,43
21	3122	2	29,40	120	50	39,4	1,91	170,76	67,33	35,60	160	36	39,6	1,42	308,75	63,52
22	3123	2	23,50	110	56	39,4	2,08	129,81	59,40	31,00	160	72	39,5	1,66	236,10	79,23
23	3124	2	28,00	114	42	39,6	1,56	263,46	47,01	32,90	120	32	39,3	1,44	302,19	66,58
24	3127	2	28,92	112	80	39,9	1,35	330,71	85,53	36,90	140	40	39,8	1,34	335,58	76,24
25	3129	2	26,80	120	46	39,1	1,65	237,24	75,94	32,40	100	36	39,6	1,30	349,78	74,80
26	3130	2	29,30	118	44	40,1	1,23	376,86	79,03	38,30	160	44	40,2	1,40	314,39	55,67

- Günümüzde araştırma verileri bilgisayara girilerek analiz edilmektedir.

- Veri toplama aşamasından başlayarak bilgisayara girinceye kadar sistematik bir yaklaşımla ve belli kurallara uygun hareket edilmelidir.

- Aksi halde analiz sırasında güçlükler ve hatalar söz konusu olabilecektir.

Veri girişi yöntemleri

- Veri girişi yapılırken daha sonra çeşitli yazılımlar arasında veri alışverişinin yapılması gerekebileceği unutulmamalıdır.

- Genelde araştırıcının kullanacağı istatistik program önceden bellidir.

- Ancak, farklı görüş alınmak istenmesi halinde verilerin ikinci kişilere gönderilmesi gerekebilir.

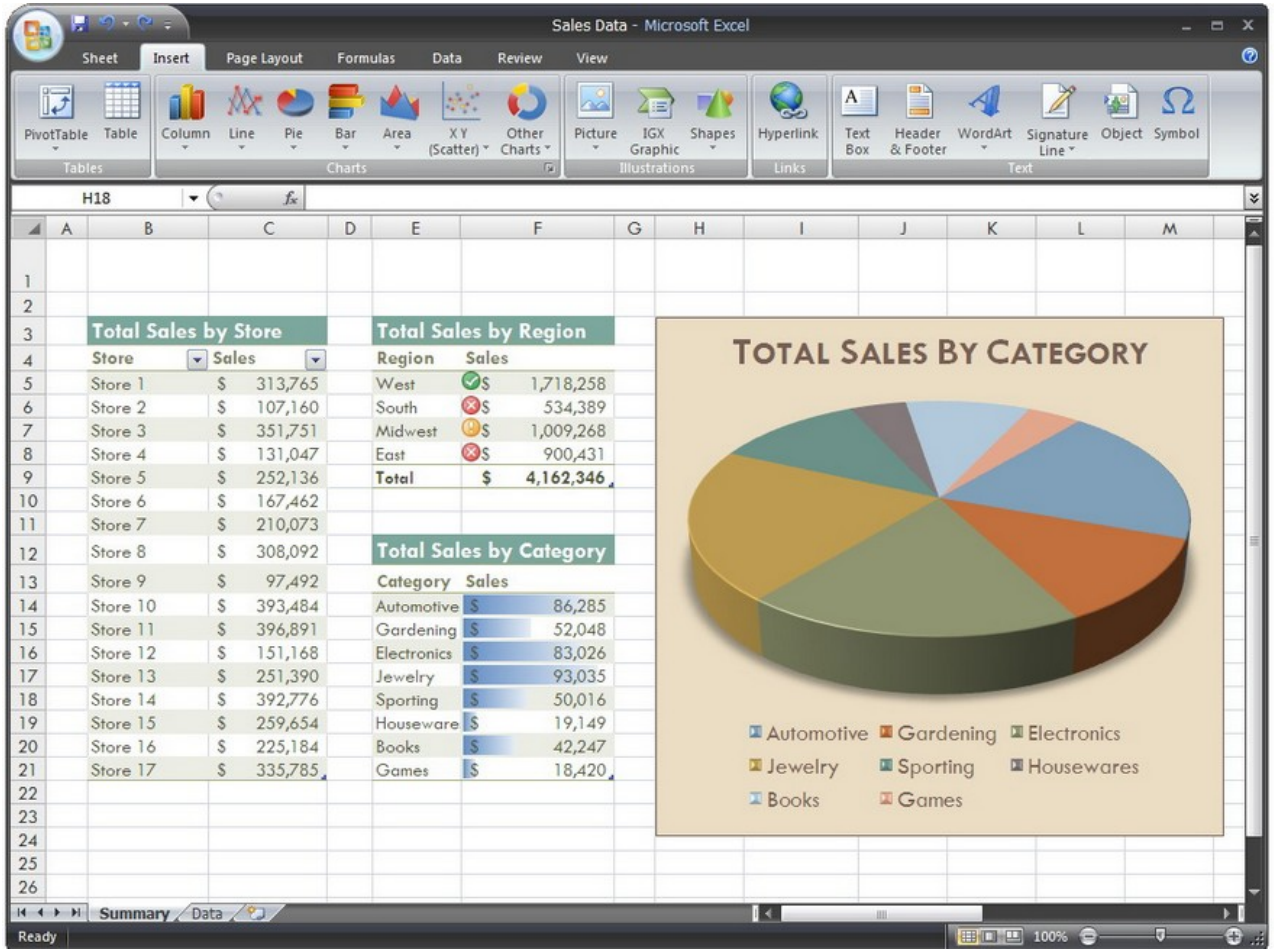
- Bu amaçla veri girişi sırasında standart yöntemlerin kullanılması iyi olacaktır.

- En basit standart İngiliz alfabesine dayanan ve 128 karakterden oluşan **ASCII** (*American Standard Code for Information Interchange*) formatı veya metin dosyası olarak veri girişi yapılmasıdır.

- Burada her bireyin (birimin) verileri ayrı bir satıra yazılır ve değişkenler arasında boşluk, tab veya virgül gibi ayıraçlar kullanılır.

- Günümüzdeki istatistik programlarının çoğu metin (text) veya Excel dosyası şeklinde veri çıkarmaya izin verdiklerinden veri dönüştürme ve ihraç etme konusunda genelde sorun yaşanmamaktadır.

Veri girişinin planlanması



Kalitatif veriler

- İstatistik programlarının çoğu numerik verilerle işlem yapar.
- Kalitatif verileri bilgisayara girerken düz metin yerine ilgili kategorileri temsil eden sayıları girmek gerekir.

Örneğin,

Cinsiyet: Erkek, Kadın yerine

Cinsiyet: 1 (erkek), 2 (kadın) girmek daha doğru olacaktır.

- Aynı zamanda bu şekilde veri girişi daha hızlı olacaktır.

Değişkenimizde birden fazla seçeneğin olması durumunda:

- Az sayıda seçenek vardır ve bunlardan çoğunun seçilmesi söz konusu olabilir. Bu durumda seçenekleri tek tek evet/hayır sorusuna dönüştürmek daha doğru olur.

Örneğin:

- *Hastanın hangi şikayetleri var? (**Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz**)*

S1 Öksürük 0 ( ) Yok, 1 ( ) Var
S2 Nefes darlığı 0 ( ) Yok, 1 ( ) Var
S3 Alerji 0 ( ) Yok, 1 ( ) Var
S4 Balgam 0 ( ) Yok, 1 ( ) Var

- Evet/hayır şeklindeki iki kategorili veriler için “Hayır” seçeneğini “0”, Evet seçeneğini ise “1” olarak kodlamak daha doğru olacaktır.

- Aksi halde bazı analizlerde (örn. Lojistik regresyon analizi) bilgisayar ikili kategorik verileri (biz ne girersek girelim) 0 ve 1 olarak algılayacağından sonuçların yorumlanması sırasında kafa karışıklığı ortaya çıkabilir.

Bazı sorularda çok sayıda seçenek vardır ama bunlardan sadece birkaçının seçilmesi söz konusudur.

❑Bu durumda farklı kategorik değişkenler oluşturmak daha uygun olacaktır.

Örneğin:

Hastanın hangi şikayetleri var?

S1 Belirti 1:.....

S2 Belirti 2:.....

S3 Belirti 3:.....

S4 Belirti 4:.....

1. Yaş

……

2. Cinsiyet

☐ Erkek ☐ Kadın

3. Öğrenim durumu

☐ Ortaokul ve altı ☐ Lise ☐ Meslek Yüksekokulu (Önlisans)

☐ Lisans(Fakülte) ☐ Yüksek Lisans ☐ Doktora

4. Sigara içme durumu

☐ İçiyor ☐ İçmiyor

5. Hangi ev aletlerine sahip ***(Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)***

☐ Buzdolabı

☐ Çamaşır makinesi

☐ Fırın

☐ Bulaşık makinesi

S1.Yaş

……

S2. Cinsiyet

(1) Erkek (2) Kadın

S3. Öğrenim durumu

(1) Ortaokul ve altı (2) Lise (3) Meslek Yüksekokulu (Önlisans)

(4) Lisans(Fakülte) (5) Yüksek Lisans (6) Doktora

S4. Sigara içme durumu

(1) İçiyor (2) İçmiyor

5. Hangi ev aletlerine sahip ***(Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)***

S5.☐ Buzdolabı (1) Var (0) Yok

S6.☐ Çamaşır makinesi (1) Var (0) Yok

S7.☐ Fırın (1) Var (0) Yok

S8.☐ Bulaşık makinesi (1) Var (0) Yok

Anketlerin numaralandırılması

- Bazen aynı birey için birden fazla anket bulunabilir.
- Bu durumda, anket formlarına verilen numara anketlerin üzerine yazılmalı, bilgisayara girilirken de önce anket numarası (birey kodu) girilmelidir.
- Böylece verilerle ilgili bir sorun olduğunda anket tekrar bulunup kontrol edilebilir, bireye ulaşılabilir, gerekirse ölçüm tekrarlanır.

Boş verilerin kodlanması

- Bazen araştırmamızdaki soruların tamamı cevaplanmamış olabilir.
- Analiz sırasında boş alanların katılımcının dikkatinden kaçtığı veya veri toplamadaki eksiklikten mi kaynaklandığını yoksa bireyin bilerek cevaplamaması veya sorunun uygun olmamasından mı olduğunu bilmemiz gerekir.
- Bu nedenle boş veriler için özel bir kod seçebiliriz (Genelde 9, 99 veya 999 seçilir).

Örneğin:

Hiç sigara kullandınız mı?

0 ( ) Hayır, 1 ( ) Evet yerine

Hiç sigara kullandınız mı?

0 ( ) Hayır, 1 ( ) Evet, 9 ( ) Cevap yok

Örneğin:

S1 Satın aldığınız ürünümüzü lezzetli buluyor musunuz?

1 ( ) Kesinlikle evet,
2 ( ) Evet,
3 ( ) Emin değilim,
4 ( ) Hayır,
5 ( ) Kesinlikle hayır yerine

S1 Satın aldığınız ürünümüzü lezzetli buluyor musunuz?

1 ( ) Kesinlikle evet,
2 ( ) Evet,
3 ( ) Emin değilim,
4 ( ) Hayır,
5 ( ) Kesinlikle hayır
9 ( ) Uygun değil/cevapsız

Nominal değişkenler -kategorilere ayrılmamış

Tam sayılı değişken -sadece belli aralıktaki tam sayılardan oluşabilir

Birden çok seçenekli değişken –dört ayrı ikili değişken oluşturmak için kullanılıyor

Ankette hata – bazı veriler kg, diğerleri lb/oz.

Sürekli değişken

Nominal

Ordinal

TARİH

				Gebelik sırasında gereken girişimler					Bebeğin ağırlığı						
Birey Kodu	Kanama eksikliği	Bebeğin cinsiyeti	Gestasyonel yaş (hafta)	Solunan gaz	Petidin	IV Petidin	Epidural	Apgar puanı	kg	lb	oz	Doğum tarihi	Bebeğin doğumu sırasında Annenin yaşı (yıl)	Kan grubu	Diş eti kanama sıklığı
47	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	08/08/74	.	3	6
33	3	.	41	0	1	0	1	.	.	6	13	11/08/52	27.26	1	4
34	3	1	39	1	0	0	0	.	.	7	14	04/02/53	22.12	1	1
43	3	1	41	1	1	0	0	.	.	8	0	26/02/54	27.51	3	33
23	3	2	.	0	0	0	0	10/1-10/	11.19	.	.	29/12/65	36.58	1	3
49	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	09/08/57	.	1	5
51	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21/06/51	.	3	5
20	2	22	0	1	0	0	.	.	7	12	15/08/96	28.61	3	3	.
64	4	1	.	1	1	0	0	.	.	.	.	10/11/51	24.61	3	2
27	3	.	14	1	0	0	0	ok		8	8	02/12/71	22.45	1	1
38	3	1	38	1	0	0	0	9/1-9/5	.	6	10	12/11/61	31.60	1	1
50	3	2	40	0	0	0	0	.	.	5	11	06/02/68	18.75	1	6
54	4	2	41	0	1	0	0		.	7	4	17/10/59	24.62	3	2
7	1	1	40	0	0	0	1	.	.	6	5	17/12/65	20.35	2	6
9	1	1	38	0	1	0	0	.	.	5	4	12/12/96	28.49	3	3
17	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15/05/71	26.81	1	5
53	3	4	40	0	0	1	0		.	8	7	07/03/41	31.04	1	3
56	4	2	40	0	0	0	0		3.5		0	16/11/57	37.86	3	3
58	4	2	40	0	1	0	1	.	.	8	0	7/063/47	22.32	3	Y
14	1	1	38	0	0	0	1	.	.	7	12	04/05/61	19.12	4	2

1=Hemofili A
2=Hemofili B
3=Von Willebrand hastalığı
4=Faktör XI eksikliği

1=Erkek
2=Kız

0=Hayır
1=Evet

1=O+
2=O-
3=A+
4=A-
5=B+
6=B-
7=AB+
8=AB-

1=Günde birden fazla
2=Günde bir
3=Haftada bir
4=Ayda bir
5=Daha az sıklıkta
6=Hiç

Kantitatif veriler

- Daha önce de belirtildiği gibi, numerik veriler ölçüldükleri şekilde kaydedilmelidir.
- Birimlerin aynı olmasına dikkat edilmelidir:

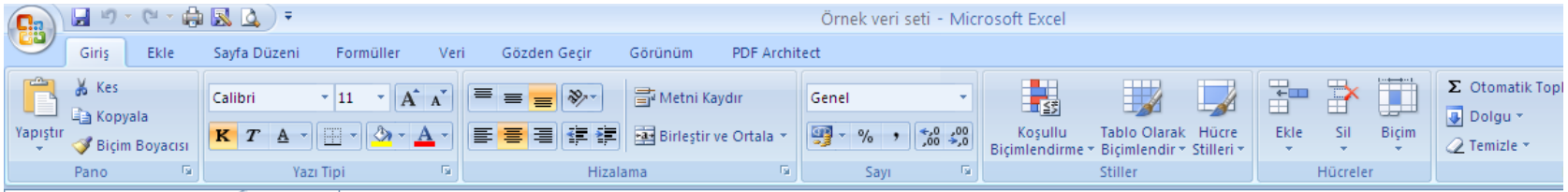
Örneğin:

- *"Kaç yaşındasınız?*

a) 20'den az, b) 20-40, c) 41-60 d) 60'dan fazla" şeklinde sorulmamalıdır.

- *"Kaç yaşındasınız?:_____ (yıl)" şeklinde sorulmalıdır.*
- *Katılımcı 6 aylık bir bebekse veri "6 ay" olarak değil, "0.5 yıl" olarak girilmelidir.*

❑Sürekli kantitatif veriler de ölçüldükleri şekilde ve birimleri aynı olacak biçimde kaydedilmelidir.



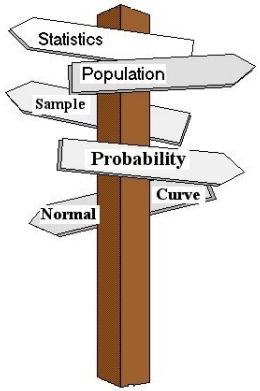
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
1	TARİH		EKİM							OCAK							NİSAN						
2	NO	CİNS	CAĞ.	NAB.	SOL.	V.SIC	ABS	KORT.	KOLEST.	CAĞ.	NAB.	SOL.	V.SIC	ABS	KORT.	KOLEST.	CAĞ.	NAB.	SOL.	V.SIC	ABS	KORT.	KOLEST.
3	3100	1	50,40	114	84	39,2	1,86	182,72	48,52	57,90	128	56	39,1	2,29	84,73	62,19	71,45	120	120	39,4			38,31
4	3101	1	46,50	130	44	38,9	2,02	143,53	42,06	58,00	160	40	39,9	1,45	299,59	51,78	64,40	154	60	39,8	1,51	279,63	50,72
5	3103	1	51,80	128	50	39,4	1,94	162,23	49,24	57,00	128	36	39,4	1,81	195,50	61,18	69,55	120	60	39,4	1,79	201,24	61,46
6	3104	1	49,60	120	42	39,5	1,95	160,30	55,62	53,90	136	32	39,9	1,36	330,02	53,83	62,50	112	60	39,2	1,65	239,51	54,03
7	3105	1	46,60	116	40	38,8	1,39	318,08	45,69	57,00	160	36	39,4	1,18	396,75	46,91	66,35	122	60	39,8	1,22	379,92	56,93
8	3106	1	52,80	120	44	38,7	2,18	106,73	56,41	60,00	144	40	39,7	1,33	340,50	65,79	72,60	120	52	39,4	1,59	254,56	53,44
9	3107	1	55,50	110	48	39,1	1,93	164,65	66,23	69,50	136	52	39,9	1,98	152,91	55,95	80,35	112	48	39,4	1,68	228,81	62,95
10	3108	1	47,10	118	46	39,6	1,46	295,08	49,69	57,80	160	36	39,9	1,28	357,41	52,46	66,65	112	44	39,6	1,12	417,94	66,63
11	3109	2	29,86	114	66	39,4	1,57	261,67	108,20	35,80	168	48	39,5	1,42	307,43	73,75	41,35	84	56	39,1			89,11
12	3111	2	28,90	160	76	39,8	1,49	286,82	95,91	32,90	160	52	40,0	1,32	341,57	65,90	35,60	80	72	39,1	1,05	448,06	106,50
13	3113	2	29,20	100	54	39,5	2,03	141,68	41,72	35,10	144	48	40,4	1,30	350,50	53,18	35,45	92	64	39,8	1,03	457,49	38,24
14	3114	2	24,32	100	60	39,2			34,51	31,50	160	52	39,9			68,60	35,20	90	40	38,9			96,32
15	3115	2	32,70	120	40	39,4			54,87	40,00	160	48	39,9			61,40	42,85	100	56	39,1			69,71
16	3117	2	32,60	100	48	39,1	2,03	142,14	46,26	38,30	120	32	39,3	1,38	322,14	61,40	41,25	128	52	39,1	1,13	414,61	51,54
17	3118	2	29,60	120	60	39,6	1,78	201,51	62,46	34,50	120	60	39,9	1,25	367,41	67,52	36,80	100	56	39,3	1,08	438,38	79,75
18	3119	2	32,80	100	42	39,6	1,49	286,19	103,00	39,10	112	36	39,4	1,32	344,41	78,55	44,80	112	44	39,1	1,21	382,23	132,20
19	3120	2	26,80	132	49	39,3	2,04	139,14	78,13	33,60	144	48	39,2	0,96	494,27	82,83	37,90	128	48	39,2	1,21	382,23	87,10
20	3121	2	32,90	128	42	39,1	1,75	211,06	78,13	40,20	120	40	39,3	1,29	354,49	65,43	43,20	142	52	39,2	1,23	376,86	81,31
21	3122	2	29,40	120	50	39,4	1,91	170,76	67,33	35,60	160	36	39,6	1,42	308,75	63,52	38,60	88	42	39,2			79,11
22	3123	2	23,50	110	56	39,4	2,08	129,81	59,40	31,00	160	72	39,5	1,66	236,10	79,23	34,50	112	64	38,9	1,19	391,20	69,82
23	3124	2	28,00	114	42	39,6	1,56	263,46	47,01	32,90	120	32	39,3	1,44	302,19	66,58	36,30	120	52	39,2	1,27	361,83	148,80
24	3127	2	28,92	112	80	39,9	1,35	330,71	85,53	36,90	140	40	39,8	1,34	335,58	76,24	39,35	100	60	39,7	1,16	404,38	88,03
25	3129	2	26,80	120	46	39,1	1,65	237,24	75,94	32,40	100	36	39,6	1,30	349,78	74,80	35,50	120	72	39,1	1,26	364,42	79,23
26	3130	2	29,30	118	44	40,1	1,23	376,86	79,03	38,30	160	44	40,2	1,40	314,39	55,67	38,75	112	64	39,4	1,15	408,85	35,60

Kaynak:

Acemoğlu, H. 2010. Veri girişi. Biyoistatistik Ders Notları. Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

Bilimsel Araştırma Yöntemleri

Verilerin Düzenlenmesi ve Grafikler



Adnan Menderes Üniversitesi Çine Meslek Yüksekokulu

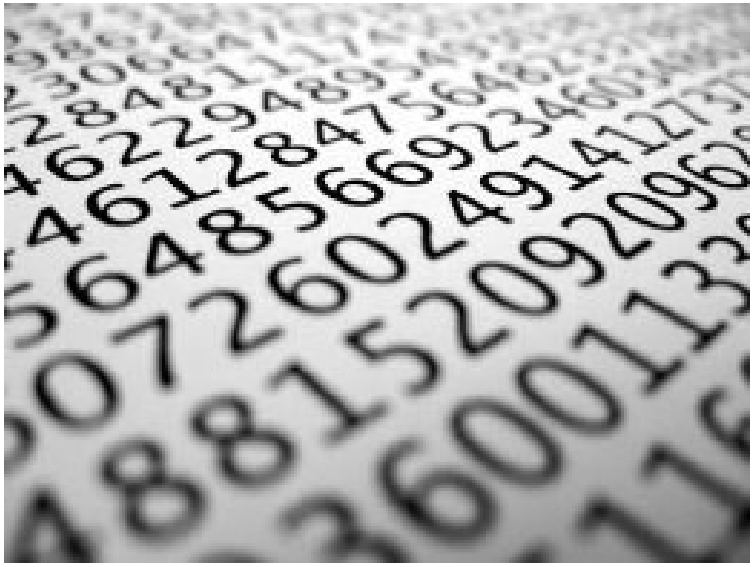
Verilerin Düzenlenmesi ve Grafikler

- Araştırma sonucu çeşitli yöntemlerle elde edilen verilerin bir anlam ifade edebilmesi ve bir sonuca varılabilmesi için düzenlenmesi ve yorumlanması gerekir.
- Araştırmacının derlediği verilerin sayısı az ise yorumlanması kolay olacaktır.

- Fakat araştırmalarda az sayıda veri ile yetinmek genellemelere varmayı güçleştireceğinden araştırmanın geçerliliği açısından daha çok verinin toplanması gerekir.
- Veri sayısı arttıkça da verilerin yorumlanması güçleşirken elde edilen sonuçların güvenilirliği artacaktır.

- Bu amaçla bilimsel araştırmalarda verilerin yorumlanmasını sağlayacak yöntemlere ihtiyaç duyulur.
- Bu yöntemleri ise **istatistik bilimi** ele alır.
- **İstatistik;** sayısal bilgileri toplama, analiz etme, anlamını açıklama, bilgilerin güvenilirliğini yansız bir biçimde yorumlamayı ve ortaya çıkarmayı hedefleyen bir bilim dalıdır.

- Tanımdan da anlaşılacağı gibi bir verinin istatistik yöntemlerle incelenebilmesi için o verinin sayısal bir dille ifade edilmesi gerekir.
- Araştırmanın alanı ne olursa olsun araştırmadan elde edilen verilere sayısal bir nitelik kazandırılabilir.



Örneğin;

- Bir sınıfta öğrencilerin beslenme alışkanlıklarını inceleyen bir araştırmada ilk bakışta sayısal verilerin yeri yokmuş gibi görünebilir.
- Ama araştırmacının bir sonuca varabilmesi için verileri sayısallaştırması gerekir.
- O halde önce öğrencilerin herhangi bir zaman dilimi içinde hangi besin maddelerini tükettiklerine dair bir soru formu oluşturulur.
- Alınan bilgiler ışığında verilen besin maddeleri isimleri belli gruplara ayrılabilir.

- Eğer bu sınıfta otuz öğrenci varsa, öğrencilerin verdiği yanıtlara göre besin maddelerini; meyve, sebze, tahıl, süt ve ürünleri, et ve ürünleri ve gazlı içecekler olmak üzere altı gruba ayırıp her gruba düşen tüketim sayısı belirlenir ve bu sayı yorumlanabilir.
- Araştırma sonucunda öğrencilerin en çok tüketmiş oldukları besin maddeleri sayısal olarak belirlenebilir.

- Verilerin bir deneme ve gözlem sonunda elde edilmiş haline “ham veri” denir.
- Araştırıcı veya kullanıcının bu tip verilerden bir sonuç çıkarması yada bir yargıya ulaşması oldukça zordur.
- Bu durum gözlem sayısı ile doğru orantılı olarak artar.
- Bundan dolayı veriler kullanıcıların yararına sunulmadan önce birtakım işlemlerden geçmesi, yani özetlenmesi veya sınıflandırılması gerekmektedir.

❑Sınıflandırma; verilerin kullanıcıların veya araştırıcıların amacına uygun olarak birtakım kriterlere göre gruplanarak tablolar şeklinde özetlenmesine denir.

Verilerin tablo halinde özetlenmesi veya grafikte gösterilmesi;

❑Konunun daha iyi anlaşılmasını ve yorumlanmasını sağlar.

❑Sayısallaştırılan veriler istatistik yöntemleriyle incelenip yorumlanabilir.

❑Belli bir araştırma sonunda elde edilen ham verilerin tablo haline getirilmesine **frekans tablosu** adı verilir.

- Frekans tablosu, sınıf limitleri ve frekanslara ait sütunlardan oluşan bir tablodur.
- Frekans tablosunda bunun haricinde başka sütunlarda (sınıf sınırı, sınıf değeri, den az, den çok eklemeli frekanslar v.b.) yer alır.
- Ancak bu özellikler frekans tablosunu oluşturmazlar.
- Bunlar daha çok çeşitli istatistiklerin hesaplanmasında kullanılır.

İstatistiksel yorumlama için bilinmesi gereken temel kavramlar şunlardır:

- **Yığın (ham veri):** Veri birimlerinin oluşturduğu topluluktur.
- **Değişken:** Sayılarla ifade edilen verilere değişken denir.
- **Değişken değer aralığı:** Bir değişkenin alabileceği en küçük değer ile en büyük değer arasındaki sayıların tümüne değer aralığı denir.

Örnek;

- A okulundaki öğrencilerin ortalama ne kadar harçlıkla okula geldikleri araştırılsın.
- Bu örneğe göre:
- *Yığın;* tüm okul öğrencilerinin harçlıklarının tek tek oluşturduğu bütündür.
- *Değişken;* her bir öğrencinin cebindeki harçlık miktarıdır.
- *Değişken değer aralığı;* en az harçlığı olan öğrenciyle harçlığı en çok olan öğrencinin harçlıkları arasındaki değerlerdir.

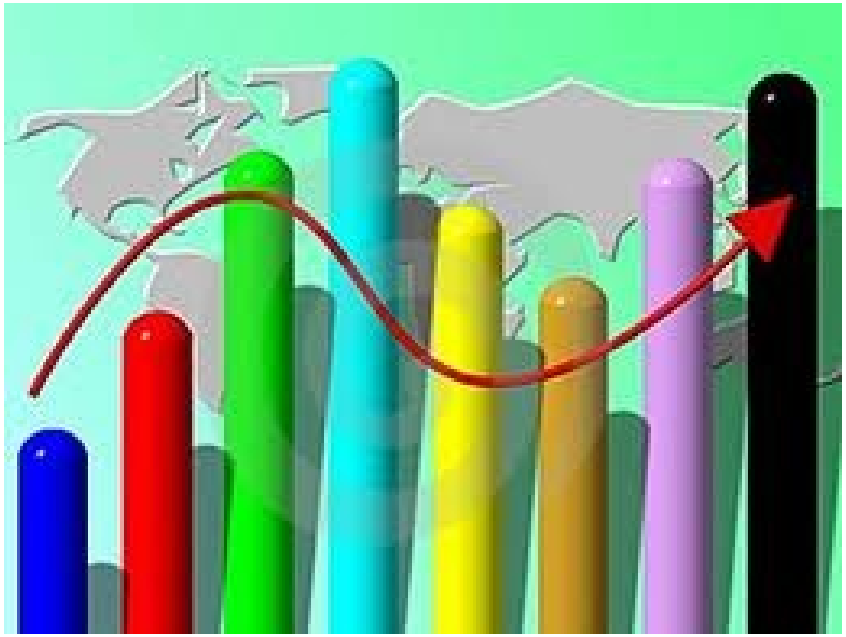
- Okulda 1000 öğrenci olsa her birinin harçlığını değerlendirmek zor bir iş olacaktır.
- Bunun kolaylaştırılması için bu verilerin düzenlenmesi gerekir.
- Bu düzenleme iki şekilde yapılabilir.

❑**Sıralı Dizi:** Sayısal bilgilerin küçükten büyüğe ya da büyükten küçüğe doğru sıralanmasıyla elde edilen dizidir.

❑**Gruplandırma:** Verilerin belli sayıda büyüklük sınıflarına göre gruplara ayrılmasıdır.

❑ Böyle oluşturulan gruplara sınıf, her sınıftaki birim sayısına sınıf çokluğu denir.

- Daha önce verilen örnekte öğrencilerin harçlık değerleri en küçükten en büyüğe doğru sıralanırsa bir sıralı dizi oluşturulmuş olur.
- Eğer öğrencilerin harçlıkları onar liralık bölümlere ayrılırsa gruplandırma halinde sınıflandırılmış olur.



Tablo 1. Öğrenci harçlıklarının gruplandırma ile on sınıfa ayrılması

Sıra nu	Harçlık miktarları	Öğrenci sayısı
1	$0 < x \leq 10$	900
2	$10 < x \leq 20$	50
3	$20 < x \leq 30$	20
4	$30 < x \leq 40$	15
5	$40 < x \leq 50$	5
6	$50 < x \leq 60$	4
7	$60 < x \leq 70$	2
8	$70 < x \leq 80$	1
9	$80 < x \leq 90$	2
10	$90 < x \leq ....$	1

- 1.sütün sınıf sıra numaralarını 2. sütun sınıf değerlerini, 3. sütun ise her sınıf değerinin kaç kez tekrarlandığını göstermektedir.
- Bu sıralamada 10 numaralı sıraya dikkat edilmelidir. Bu tip sıralar açık uçlu sıralardır.
- Yani bu gruptaki öğrencilerin harçlıkları 90 liradan büyüktür.
- Ne kadar büyük olduğu ise önemsizdir.
- Bu gruptaki öğrenciler 91 lira harçlıklı da olabilir 150 lira ya da daha farklı olabilir.
- Sıralar oluşturulurken her sıranın birbirinden ayrıldığı rakamsal değerler net olmalıdır.

- Yine aynı sıralamayı;

Tablo 2. Öğrenci harçlıklarının gruplandırma ile ayrılmasında yapılan hata. Sınıflardaki öğrenci sayıları birbirine karışır.

Sıra nu	Harçlık miktarları	Öğrenci sayısı
1	0 - 10	900
2	10 - 20	50
3	20 - 30	20
4	30 - 40	15
5	40 - 50	5
6	50 - 60	4
7	60 - 70	2
8	70 - 80	1
9	80 - 90	2
10	90 -	1
		1000

- Tablo 2’deki şekli ile yapılacak olursa sınıflardaki öğrenci sayıları birbirine karışır.
- Bu yüzden ayrımlara özen gösterilmeli ve net ayrımlar yapılabilmelidir.

Örnek;

❑50 öğrencinin babalarının yaşları şöyledir.

Tablo 3. 50 öğrencinin babalarının yaşlarına ait yığın

68	53	74	85	74	38	54	56	38	69
73	42	75	35	39	40	40	40	42	73
45	58	58	62	64	51	45	61	46	48
49	38	46	54	55	58	58	61	38	39
40	41	43	38	42	46	47	50	49	50

❑Öğrencilerin baba yaşlarına ait veri yığını küçükten büyüğe doğru sıralanırsa sıralı dizi elde edilir.

Tablo 4. 50 öğrencinin babalarının yaşlarına ait sıralı dizi

35	38	38	38	38	38	39	39	40	40
40	40	41	42	42	42	43	45	45	46
46	46	47	48	49	49	50	50	51	53
54	54	55	56	58	58	58	58	61	61
62	64	68	69	73	73	74	74	74	85

- Yukarıdaki sıralı diziye gruplandırma uygulanıp gruplandırılmış bir dizi elde edilebilir.
- Bunun için önce dağılım aralığı bulunur.

Dağılım aralığı= en büyük değişken – en küçük değişken

D.A = 85 – 35 = 50

Sınıf Aralığı =$(X_{max}-X_{min})$/sınıf sayısı'dır.

- Bu noktada bir sınıf sayısı kararlaştırmak gerekir. Sınıf sayısı araştırmanın niteliğine göre istenen şekilde belirlenebilir.
- Genel olarak 5'den az 15'den fazla sınıf yapılması önerilmez. Sınıf sayısının 5 olarak belirlendiğini varsayarsak, yukarıdaki verileri beş sınıf oluşturacak şekilde düzenlemek mümkündür.

Tablo 5. 50 öğrencinin babalarının yaşlarının gruplandırma ile ayrılması

Sıra nu	Yaşlar	Kişi sayısı
1	$35 < x \leq 45$	17
2	$45 < x \leq 55$	15
3	$55 < x \leq 65$	10
4	$65 < x \leq 75$	6
5	$75 < x \leq 85$	2
		50

- Bu düzenlemeyi yaptıktan sonra aynı örneği kullanarak yeni istatistik bilgiler öğrenilebilir.

- Kalitatif veya kesikli veriler, doğal olarak sınıflanmışlardır ve özellik bakımından birbirinden kesin sınırlarla ayrılırlar.
- Sınıflar doğal olarak oluşmuş olduğundan bize düşen sadece her sınıfa düşen gözlem sayısını belirlemektir.
- Böylece kalitatif veya kesikli veriler için frekans tabloları hazırlanmış olur.
- Hazırlanan bu tablolar ya çubuk grafikleri ya da daire grafikleri şeklinde gösterilir.

- Bu durum sayısal bir örnekle açıklanırsa;

Örnek;

❑Bir meradaki doğal bitki örtüsü türlerini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada o meradan tesadüfen alınan 500 bitkinin türlere göre dağılımı Çizelge'deki gibi bulunmuştur.

Çizelge. Meradaki bitki türleri ve meradaki oranı(%).

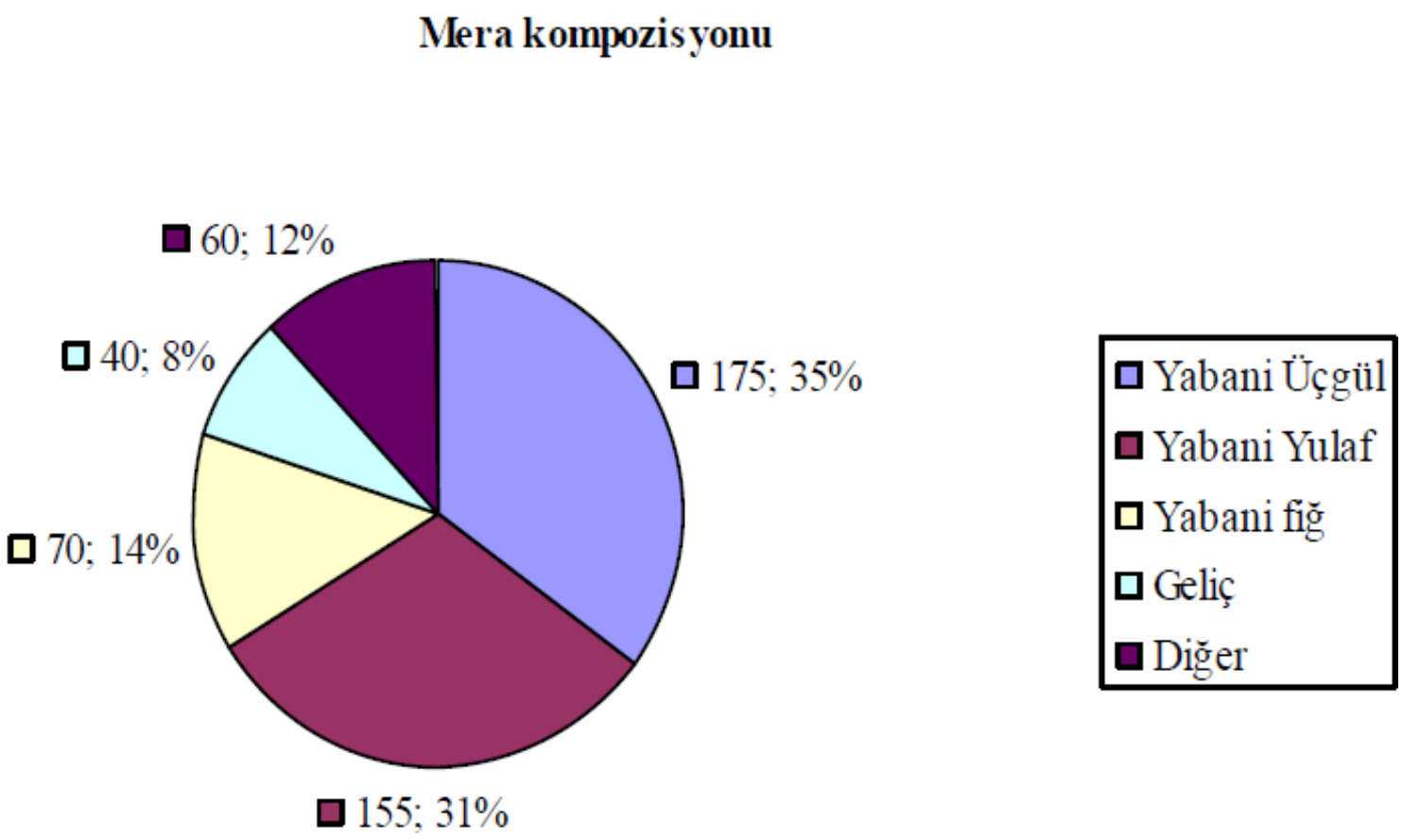
Türler	Bitki sayısı	%
Yabani Üçgül	175	35
Yabani Yulaf	155	31
Yabani fiğ	70	14
Geliç	40	8
Diğer	60	12
Toplam	500	100

Daire Grafiği Hazırlama

- Bir dairenin merkez açısı 360°'dir. Daire grafiğini çizebilmek için Çizelge'de verilen yüzdeler, öncelikle dairenin merkez açısı cinsinden ifade edilmelidir.
- Bunun için M(A)=P(A)x360° formülü kullanılır.
- Burada M=A karakter için merkez açısı, P(A)=A karakterinin nispi oranıdır.

Örnek için bu formül uygulanarak;

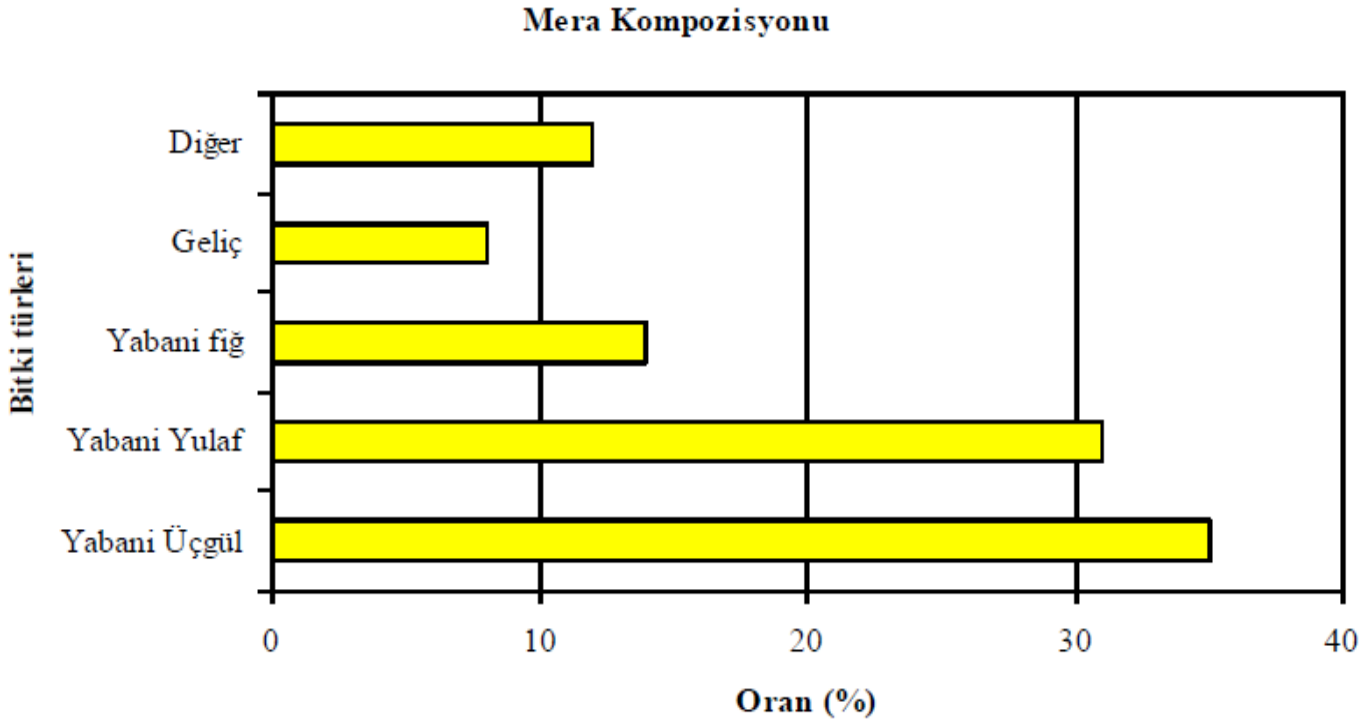
M (Y.Üçgül)	= 0.35x360°	=	126.0°
M (Y.Yulaf)	= 0.31x360°	=	111.6°
M (Y.Fiğ)	= 0.14x360°	=	50.4°
M (Geliç)	= 0.08x360°	=	28.8°
M (Diğer)	= 0.12x360°	=	43.2°
Toplam	-		360.0°



Şekil: Merada bulunan bitki türlerine ait daire grafiği

Yüzde Çubuk Grafiği Hazırlama

- Daire grafiğindeki bilgileri gösteren farklı şekilde çizilen bir grafiktir.
- Yatay veya dikey çubuklardan oluşan iki boyutlu bir grafiktir. Eksenlerden birisi her gruba düşen gözlemlerin yüzde oranını, diğer eksen ise grupları gösterir.



- Kantitatif verilerde sınıflar kalitatif verilerde olduğu gibi doğal olarak sınıflara ayrılmadığı için bu tip verilerde sınıfları araştırıcı kendisi oluşturur ve her sınıfa düşen gözlem sayısını (frekans) belirler.
- Oluşturulan sınıfları ve her sınıfa düşen gözlem sayılarını gösteren tablolara frekans tablosu denir.

Örnek: 2 yaşındaki 40 baş koyuna ait ağırlıklar (kg) aşağıdaki gibi saptanmıştır:

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, 69, 48, 67, 57, 49, 53, 57, 53

1.Sınıf sayısı belirlenir;

- Genel olarak 5'den az 15'den fazla sınıf yapılması önerilmez.
- Örneğimiz için sınıf sayısını 8 olarak alalım.

2. Sınıf aralığı belirlenir;

- Sınıf Aralığı $=(X_{max}-X_{min})/$sınıf sayısı

- Formülü ile hesaplanır.

Örneğimiz için;
Sınıf aralığı=(69-40)/8 = 3.63 kg olarak bulunur.

- Bulunan bu değer olduğu gibi alınabileceği gibi, hesaplamalarda zorluklar çıkarabileceği için verilerin ifade edildiği ondalık hane sayısına çevrilerek kullanılabilir.
- Örnek değerleri tam sayı olarak ifade edildiği için bu değer tam sayıya yuvarlanıp 4 olarak alınması daha pratik olacaktır.

3. Sınıflar oluşturulur;

- Bu aşamada ilk iş sınıf limitlerini belirlemektir.
- Gözlemler içinde yer alan en küçük değerden büyük olamaz.

Tablo . Muhtemel Sınıf Limitleri

	Sınıf Limitleri(1)		Sınıf Limitleri(2)		Sınıf Limitleri(3)		Sınıf Limitleri(4)	
1.sınıf	40	43	39	42	38	41	37	40
2.sınıf	44	47	43	46	42	45	41	44
3.sınıf	48	51	47	50	46	49	45	48
4.sınıf	52	55	51	54	50	53	49	52
5.sınıf	56	59	55	58	54	57	53	56
6.sınıf	60	63	59	62	58	61	57	60
7.sınıf	64	67	63	66	62	65	61	64
8.sınıf	68	71	67	70	66	69	65	68

- Diğer sınıfların alt limitleri, sınıf aralığı eklenerek belirlenir.
- İkinci sınıfın alt limit değerinden küçük olacak fakat herhangi bir gözlemi dışarıda bırakmayacak şekilde seçilmelidir.

Tablo . Muhtemel Sınıf Limitleri

	Sınıf Limitleri(1)		Sınıf Limitleri(2)		Sınıf Limitleri(3)		Sınıf Limitleri(4)	
1.sınıf	40	43	39	42	38	41	37	40
2.sınıf	44	47	43	46	42	45	41	44
3.sınıf	48	51	47	50	46	49	45	48
4.sınıf	52	55	51	54	50	53	49	52
5.sınıf	56	59	55	58	54	57	53	56
6.sınıf	60	63	59	62	58	61	57	60
7.sınıf	64	67	63	66	62	65	61	64
8.sınıf	68	71	67	70	66	69	65	68

❑Tarama sütununa her gözlem için bir çizgi koyulur…

	Sınıf Limitleri (Koy. Ağr.(kg))		Tarama	Ham veriler
1.sınıf	39	42		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, 69, 48, 67, 57, 49, 53, 57, 53
2.sınıf	43	46		
3.sınıf	47	50	/	
4.sınıf	51	54		
5.sınıf	55	58		
6.sınıf	59	62		
7.sınıf	63	66		
8.sınıf	67	70		

❑Böylece tüm gözlemler için bu işlem tamamlanır…

	Sınıf Limitleri (Koy. Ağr.(kg))		Tarama
1.sınıf	39	42	/
2.sınıf	43	46	////
3.sınıf	47	50	////////
4.sınıf	51	54	//////////
5.sınıf	55	58	//////
6.sınıf	59	62	/////
7.sınıf	63	66	//
8.sınıf	67	70	//

Ham veriler

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, 69, 48, 67, 57, 49, 53, 57, 53

❑Tarama sütunundaki her sınıftaki çizgiler sayılarak frekans sütunu oluşturulur…

	Sınıf Limitleri (Koy. Ağr.(kg))		Tarama	f (Koy.Say)
1.sınıf	39	42	/	1
2.sınıf	43	46	////	4
3.sınıf	47	50	////////	8
4.sınıf	51	54	///////////	11
5.sınıf	55	58	//////	7
6.sınıf	59	62	/////	5
7.sınıf	63	66	//	2
8.sınıf	67	70	//	2
Toplam				40

❑Frekans tablosu ile ilgili diğer işlemler…

❑Nispi Frekanslar: Her sınıfa düşen frekansın, toplam frekans içerisindeki nispi payıdır… N1=1/40=0.025 olur.

Sınıf Limitleri (Koy. Ağr.(kg))		f_j (Koy.Say)	Nispi Frekans (N_j)
39	42	1	0.025
43	46	4	0.100
47	50	8	0.200
51	54	11	0.275
55	58	7	0.175
59	62	5	0.125
63	66	2	0.050
67	70	2	0.050
Toplam		40	1.000

❑Yüzde Frekanslar: Her sınıfa düşen frekansın, toplam frekans içerisindeki nispi payının yüzde olarak ifadesidir… Y1=(1/40)*100=2.5 olur.

Sınıf Limitleri (Koy. Ağr.(kg))		f_j (Koy.Say)	Nispi Frekans (N_j)	Yüzde Frekans (Y_j)
39	42	1	0.025	2.5
43	46	4	0.100	10.0
47	50	8	0.200	20.0
51	54	11	0.275	27.5
55	58	7	0.175	17.5
59	62	5	0.125	12.5
63	66	2	0.050	5.0
67	70	2	0.050	5.0
Toplam		40	1.000	100.0

- Sınıf sınırları: Alt ve üst sınıf sınırlarından oluşur.

- İlk olarak birinci sınıfın üst sınıf sınırının bulunması kolaylık sağlar.

- Daha sonra birinci sınıfın üst sınıf sınırından sınıf aralığı çıkarılarak birinci sınıfın alt sınıf sınırı bulunur.

Sınıf Sınırları (Koy. Ağr.(kg))		f_j (Koy.Say)
38.5	42.5	1
42.5	46.5	4
46.5	50.5	8
50.5	54.5	11
54.5	58.5	7
58.5	62.5	5
62.5	66.5	2
66.5	70.5	2

- Diğer sınıfların alt sınıf sınırları, 1. sınıfın alt sınıf sınırına sınıf aralığı eklenerek belirlenir.

- Benzer şekilde diğer sınıfların üst sınıf sınırları, 1. sınıfın üst sınıf sınırına sınıf aralığı eklenerek belirlenir.

- Sınıf sınırlarını hesaplamadaki amaç; gözlemlerin süreklilik özelliğini ortaya çıkarmaktır. Değilse, sınıf limitleri ile aynı anlamı taşılar.

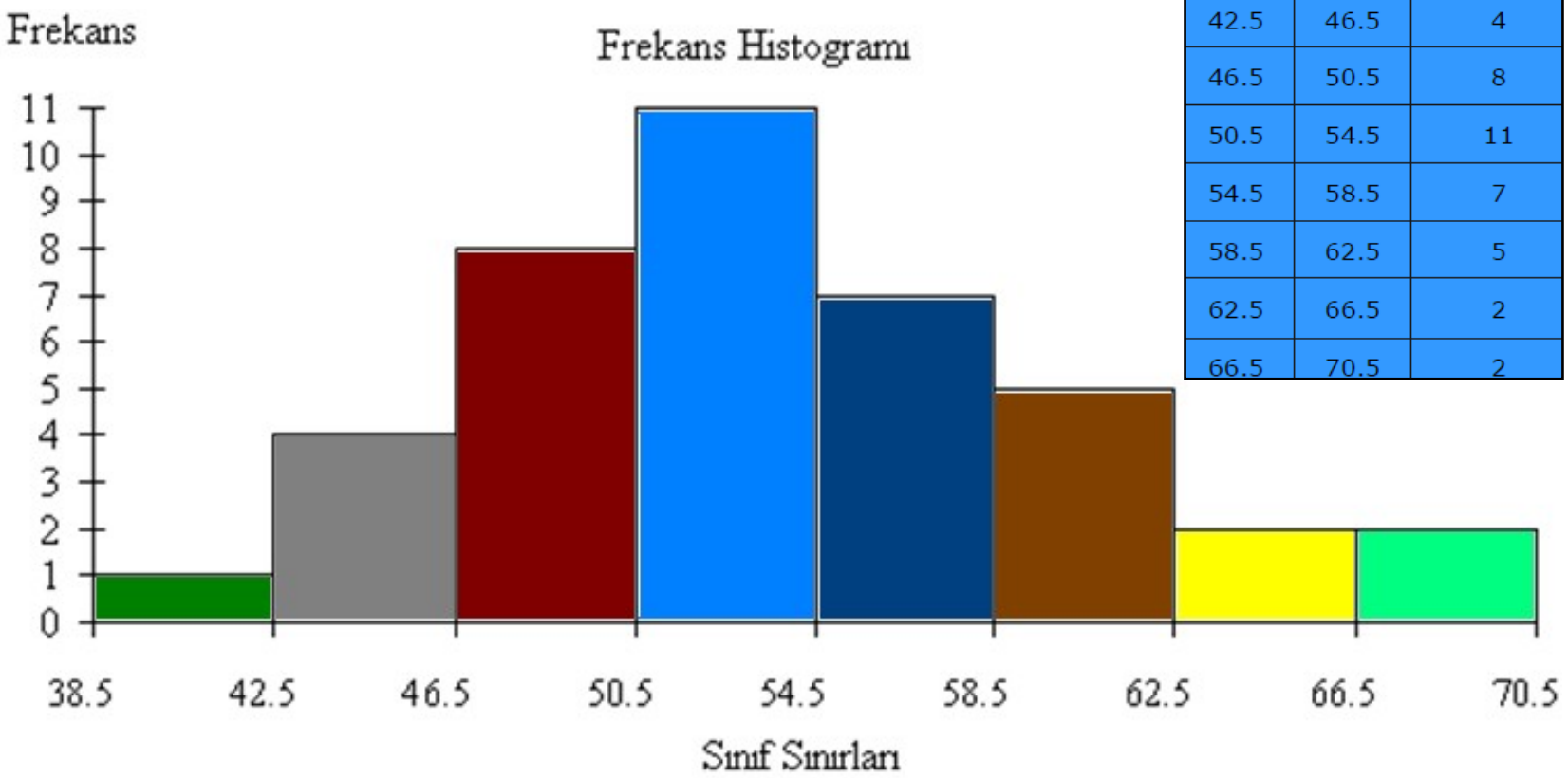
Sınıf Sınırları (Koy. Ağr.(kg))		f_j (Koy.Say)
38.5	42.5	1
42.5	46.5	4
46.5	50.5	8
50.5	54.5	11
54.5	58.5	7
58.5	62.5	5
62.5	66.5	2
66.5	70.5	2

Sürekli verilerin grafikte gösterimi:

- Sürekli veriler grafikte en yaygın olarak ya frekans histogramı veya frekans poligonu şeklinde gösterilirler. Alt ve üst sınıf sınırlarından oluşur.

❑Frekans Histogramı: X ekseni sınıf sınırlarını, Y ekseni de frekansları gösteren ve dikdörtgenlerden oluşan grafiktir.

Sınıf Sınırları (Koy. Ağr.(kg))		f_j (Koy.Say)
38.5	42.5	1
42.5	46.5	4
46.5	50.5	8
50.5	54.5	11
54.5	58.5	7
58.5	62.5	5
62.5	66.5	2
66.5	70.5	2

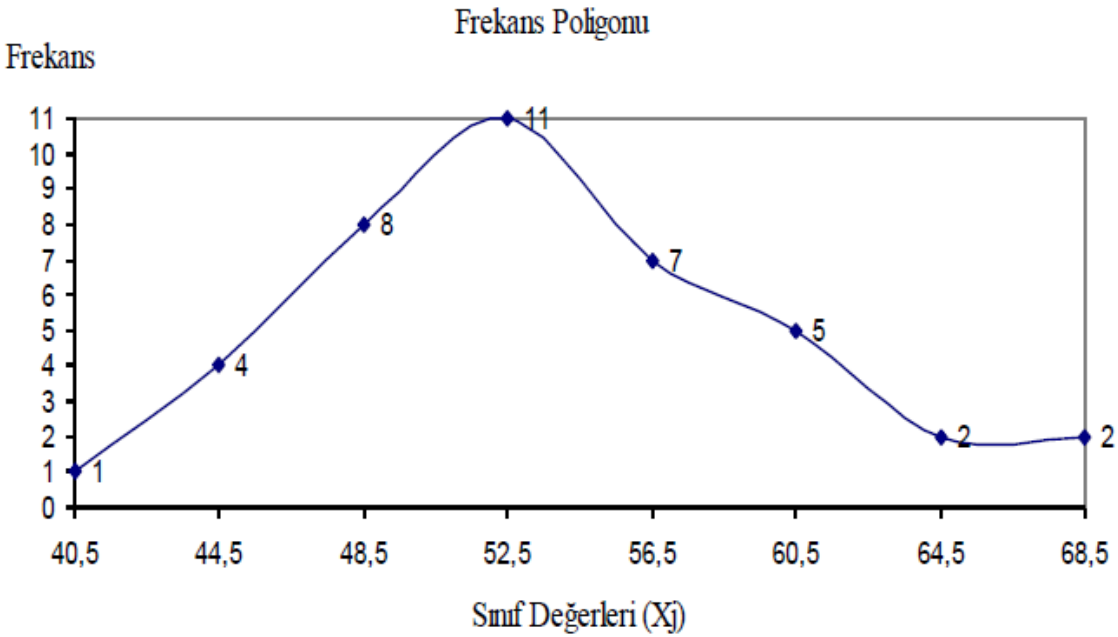


❑Sınıf Değerleri: Sınıf limitleri veya sınıf sınırlarının aritmetik ortalamasıdır. Sınıf orta değeri de denir.

Sınıf Limitleri (Koy. Ağr.(kg))		f_j (Koy.Say)	Sınıf Sınırları (Koy. Ağr.(kg))		Sınıf Değeri (x_j)
39	42	1	38.5	42.5	40.5
43	46	4	42.5	46.5	
47	50	8	46.5	50.5	
51	54	11	50.5	54.5	
55	58	7	54.5	58.5	
59	62	5	58.5	62.5	
63	66	2	62.5	66.5	
67	70	2	66.5	70.5	

❑Frekans Poligonu: X ekseni sınıf değerlerini, Y ekseni de frekansları gösteren ve bir eğriden oluşan grafiktir.

Sınıf Değeri (x_j)	f_j (Koy.Say)
40.5	1
44.5	4
48.5	8
52.5	11
56.5	7
60.5	5
64.5	2
68.5	2



- Kesikli verilerin sınıflandırılması sürekli verilerden daha kolaydır.
- Çünkü sürekli verilerdeki gibi sınıf sayısı veya sınıf aralığı belirleme gibi durumlar söz konusu değildir.

Örnek:

- Otuz ailenin sahip oldukları çocuk sayıları bakımından dağılışı aşağıdaki gibi bulunmuştur:

- 0,2,3,1,5,6,2,3,4,2,4,5,6,1,2,0,1,0,2,3,4,2,2,3,3,5,2,3,4,5.

- Buna göre frekans tablosu;
- Her ailenin sahip olduğu çocuk sayısı sayımla belirlendiklerinden kesikli veri tipindedir.
- Kesikli veriler için frekans tablosunu hazırlarken sınıf sayısına karar vermeye gerek yoktur.
- Çünkü veriler doğal olarak sınıflara ayrılmıştır.
- Bu durumda sınıflar ve frekanslar Tablodaki gibi olur:

Sınıflar	Tarama	f
0	///	3
1	///	3
2	////////	8
3	//////	6
4	////	4
5	////	4
6	//	2
Toplam		30

- Kesikli veriler için oluşturulan frekans tablosu ile ilgili yorumlar, nispi ve yüzde frekans hesapları ve yorumları, sürekli veriler için frekans tablosundaki ile aynıdır.
- Ancak, kesikli verilerde sınıf değeri ve sınıf sınırları oluşturulması işlemleri yoktur. Tarama sütunundaki her sınıftaki çizgiler sayılarak frekans sütunu oluşturulur…

Sınıflar	Tarama	f
0	///	3
1	///	3
2	////////	8
3	//////	6
4	////	4
5	////	4
6	//	2
Toplam		30

- Tarama sütunu kaldırıldıktan sonra oluşan tablo frekans tablosudur.
- Kesikli veriler için oluşturulan frekans tablosu ile ilgili yorumlar, nispi ve yüzde frekans hesapları ve yorumları, sürekli veriler için frekans tablosundaki ile aynıdır.
- Ancak, kesikli verilerde sınıf değeri sınıflar ile aynı olup, sınıf sınırları oluşturulması işlemi yoktur.

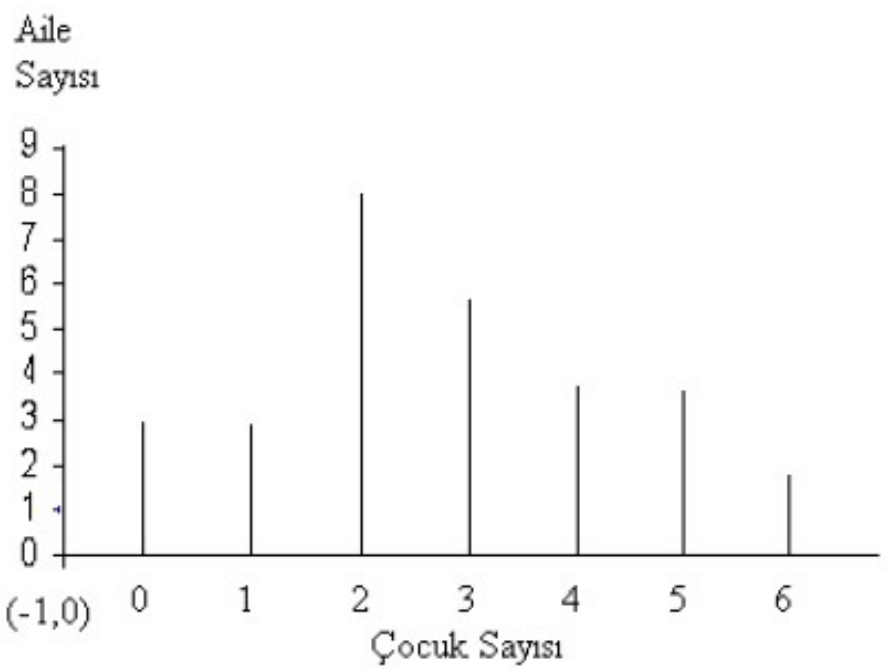
Sınıflar	f
0	3
1	3
2	8
3	6
4	4
5	4
6	2
Toplam	30

❑Sınıf değerleri, nispi ve yüzde frekanslar.

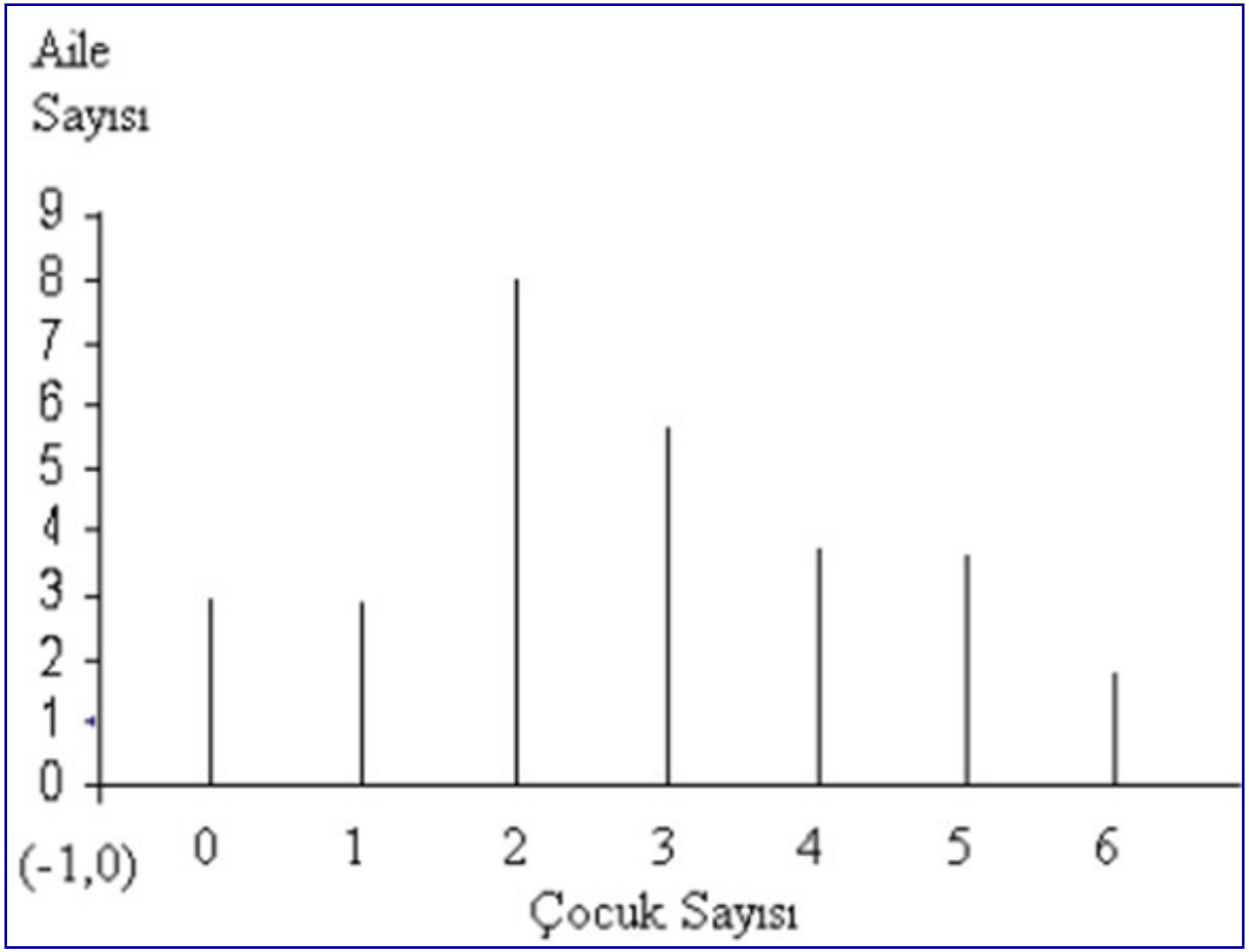
Sınıflar	f	Sınıf Değeri	Nispi Frekans (N_j)	Yüzde Frekans (Y_j)
0	3	0	0.10	10.0
1	3	1	0.10	10.0
2	8	2	0.27	27.0
3	6	3	0.20	20.0
4	4	4	0.13	13.0
5	4	5	0.13	13.0
6	2	6	0.07	7.0
Toplam	30	-	1.00	100.0

- Kesikli verilerin grafikte gösterimi:
- Kesikli veriler grafikte en yaygın olarak çubuk grafiği şeklinde gösterilirler.

Çocuk Sayısı	f (Aile Sayısı)
0	3
1	3
2	8
3	6
4	4
5	4
6	2
Toplam	30



❑Çubuk grafiği: X ekseni sınıfları, Y ekseni de frekansları gösteren ve çubuklardan oluşan grafiktir.

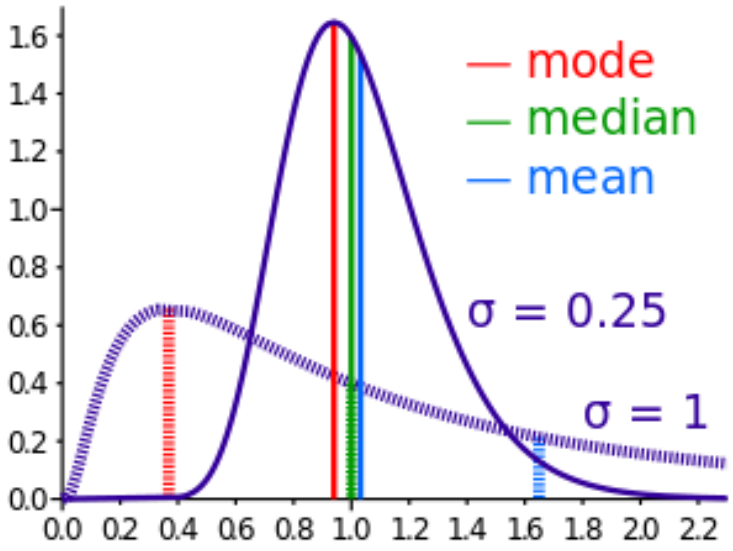


YER ÖLÇÜLERİ

❑Yer ölçüleri gözlemlerin çoğunluğunu temsil ederler.

En çok bilinen ve kullanılan yer ölçüleri;

-Aritmetik ortalama,
-Tartılı ortalama,
-Medyan (orta değer),
-Mod (tepe değeri)



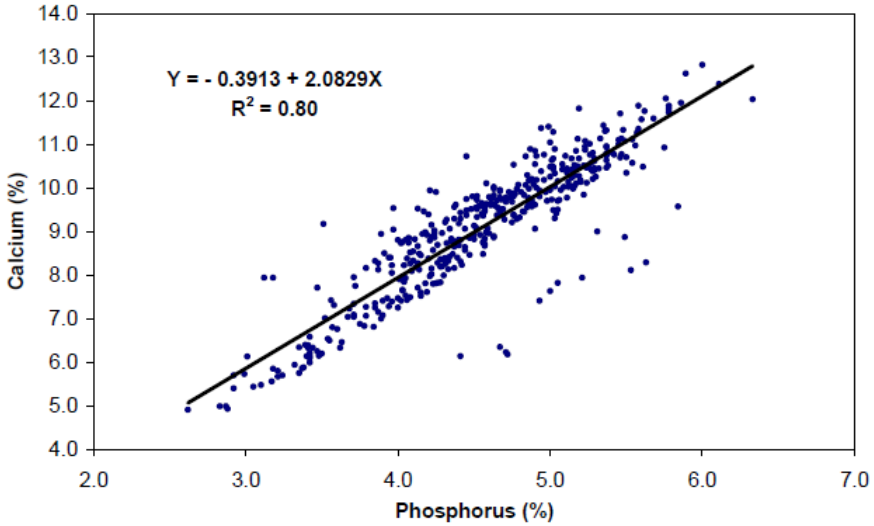
Aritmetik Ortalama;

Verilerin ağırlıklı olarak bulunduğu, yoğunlaşmanın gözlendiği merkez eğilim ölçüsüdür.

- Son derece yaygın olarak kullanıldığı için genelde bilinen bir yöntemdir.
- Aritmetik ortalama, herhangi bir örneği meydana getiren gözlem değerlerinin toplamının, toplam gözlem sayısına bölünmesiyle elde edilen değer olarak tanımlanabilir.

❑Aritmetik ortalama gruplanmış verilerde ve gruplanmamış verilerde farklı yöntemlerle hesaplanır.

Gruplanmamış verilerde aritmetik ortalama;
Bütün verilerin sayısal değerlerinin toplanarak veri sayısına bölümü ile bulunur.



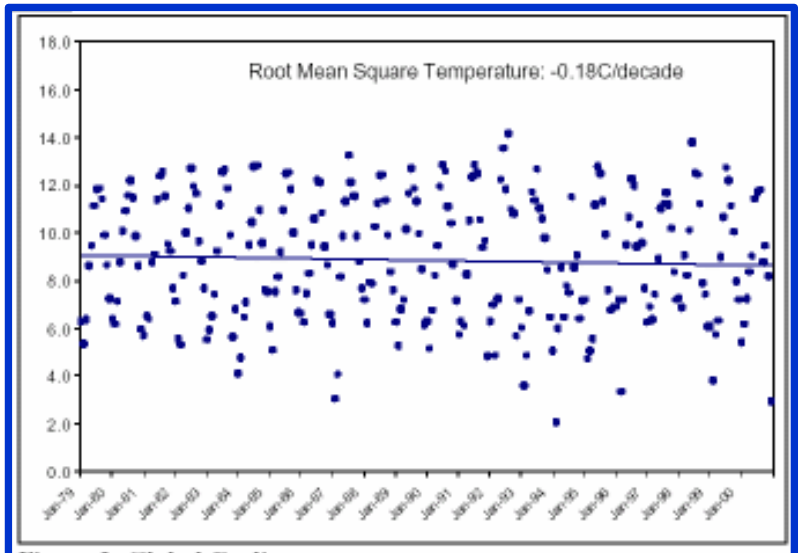


Figure 3: Global Cooling

Tablo. Gruplanmamış sıralı veriler.

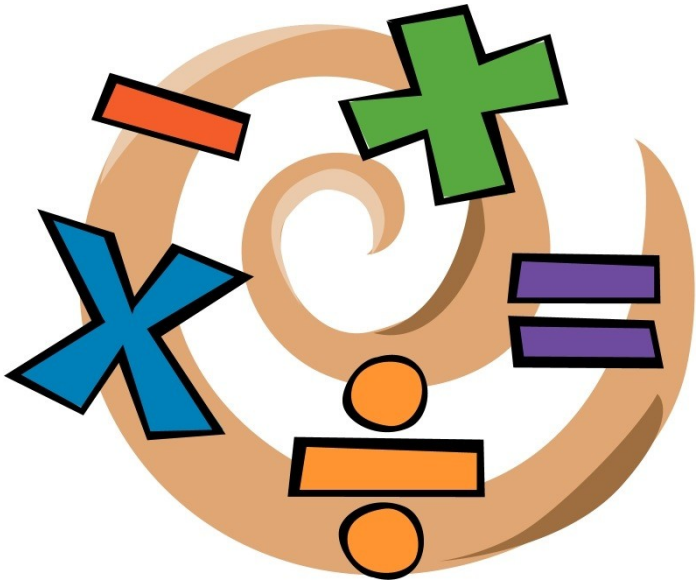
35	38	38	38	38	38	39	39	40	40
40	40	41	42	42	42	43	45	45	46
46	46	47	48	49	49	50	50	51	53
54	54	55	56	58	58	58	58	61	61
62	64	68	69	73	73	74	74	74	85

Aritmetik ortalama (A.O.) =
Verilerin sayısal değerleri toplamı ÷ Toplam veri sayısı

A.O. = 2588 ÷ 50 =51,76 olarak bulunur.

Gruplandırılmış verilerde aritmetik ortalama;

- Ortalama hesaplanabilmesi için önce sınıf orta değerlerinin bulunması gerekir.
- Sınıf orta değeri sınıf alt değeri ile sınıf üst değerinin toplanıp ikiye bölünmesi ile bulunur.



Tablo. Gruplandırılmış veriler

Sıra nu	Yaşlar	Kişi sayısı
1	$35 < x \leq 45$	17
2	$45 < x \leq 55$	15
3	$55 < x \leq 65$	10
4	$65 < x \leq 75$	6
5	$75 < x \leq 85$	2

- Birinci sıradaki sınıf alt değeri 35 üst değeri ise 45'dir.
- Sınıf orta değeri ise 35 + 45 / 2 = 40 olarak bulunur.

Tablo. Örnekteki tüm sınıf orta değerleri

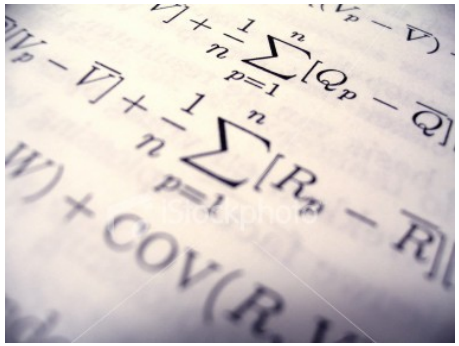
Sıra nu	Yaşlar	Kişi sayısı
1	35 + 45 ÷ 2 = 40	17
2	45 + 55 ÷2 = 50	15
3	55 + 65 ÷ 2 = 60	10
4	65 + 75 ÷ 2 = 70	6
5	75 + 85 ÷2 = 80	2

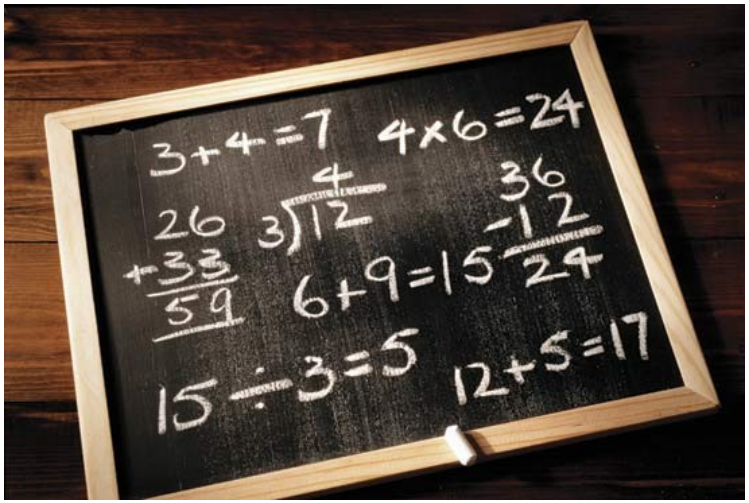
❑Gruplanmış verilerde aritmetik ortalama, sınıf orta değerleri ile o sınıfa ait veri sayısının çarpımının toplam veri sayısına bölünmesi sonucunda bulunur.

A.O=(40x17)+(50x15)+(60x10)+(70x6)+(80x2) ÷ 50

A.O. = 680 + 750 + 600 + 420 + 160 ÷ 50

A.O. = 2610 ÷ 50 = 52,2





❑Örnek: Koyunların ağırlıklarıyla ilgili frekans tablosu için aritmetik ortalamayı hesaplayınız.

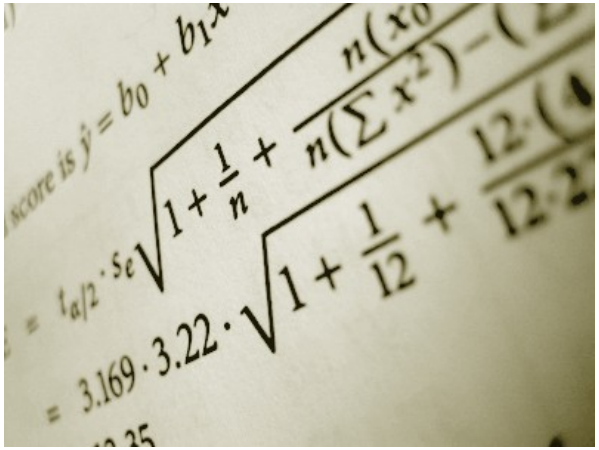
Sınıf Limitleri (Koy. Ağr.(kg))		f (Koy.Say)
39	42	1
43	46	4
47	50	8
51	54	11
55	58	7
59	62	5
63	66	2
67	70	2
Toplam		40

❑Önce sınıf değerleri bulunur ve frekanslarla çarpılır ve her biri toplanırsa 2148 eder. Bunun 40'a bölümü aritmetik ortalamayı (53.7) kg verir.

Sınıf Limitleri (Koy. Ağr.(kg))		f_j (Koy.Say)	Sınıf Değeri (x_j)	$f_j x_j$
39	42	1	40.5	40.5
43	46	4	44.5	178.0
47	50	8	48.5	388.0
51	54	11	52.5	577.5
55	58	7	56.5	395.5
59	62	5	60.5	302.5
63	66	2	64.5	129
67	70	2	68.5	137
$\sum$		40	-	2148

Tartılı Ortalama;

- Gözlemlerin temsil ettikleri değer bakımından farklılık gösterdikleri durumlarda kullanılan bir yer ölçüsüdür.
- Tartılı ortalama, aynı örnek içinde farklılık gösteren gözlemlerin ortalamasını bulmak için bunların temsil ettiği birim sayılarına göre tartılması gerekir.



Örnek:

- Örnek: Bir öğrencinin değişik derslerine ait aşağıda verilen notlarının tartılı ortalamasını hesaplayınız.

Dersler	Haftalık Kredi saati	Aldığı Not
Türk Dili	2	100
Gıda kimyası	3	85
İstatistik	4	65
Toplam	9	250

- Tartılı ortalama=715/9=79.44
- Aritmetik ortalama=250/3=83.33

Dersler	Haftalık Kredi saati (t)	Aldığı Not (x)	tx
Türk Dili	2	100	200
Gıda Kimyası	3	85	255
İstatistik	4	65	260
Toplam	9	250	715

❑Derslerdeki başarı önceki durumdan farklı olsa idi aritmetik ortalama değişmeyecekti ancak tartılı ortalama ise 785/9=87.22 olur.

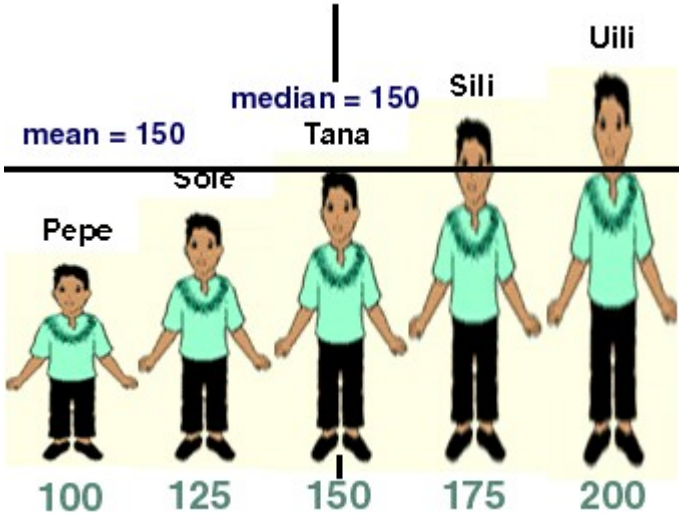
Dersler	Haftalık Kredi saati (t)	Aldığı Not (x)	tx
Türk Dili	2	65	130
Gıda Kimyası	3	85	255
İstatistik	4	100	400
Toplam	9	250	785

Medyan (Orta Değer, Ortanca);

- Medyan olarak da bilinen bu yöntem ortalama belirleme amacıyla kullanılan bir istatistik kavramdır.
- Medyan, küçükten büyüğe doğru sıralanmış gözlemlerde ortaya düşen değer olarak tanımlanabilir. Başka bir deyişle medyan, örnekteki gözlemleri iki eşit kısma ayıran değer olup gözlemlerin %50"si bu değerden küçük, %50"si ise bu değerlerden büyüktür.

Gruplanmamış verilerde ortanca

- Hesaplanması oldukça basittir.
- Yığın sıralı dizi haline getirilir.
- Gruptaki veri sayısı ikiye bölünür.
- Elde edilen rakama karşılık gelen veri ortancayı verir.



Tablo. 50 verilik bir örnek

35	38	38	38	38	38	39	39	40	40
40	40	41	42	42	42	43	45	45	46
46	46	47	48	49	49	50	50	51	53
54	54	55	56	58	58	58	58	61	61
62	64	68	69	73	73	74	74	74	85

- Burada toplam 50 veri vardır.
- O halde 50 / 2 = 25'dir.
- Sıralanmış dizideki 25. değer (49) ortancayı verir.

- Toplam veri sayısının tek rakamlı bir sayı olması durumunda ise toplam veri sayısına 1 eklenip 2'ye bölünerek aynı işlem yapılır.

Gruplanmış verilerde ortanca

- Gruplanmış verilerde ortancanın hesaplanmasında ilk yapılacak iş, ortancanın hangi sınıf içerisinde kaldığını tespit etmektir.
- Ortancanın hangi sınıf içerisinde kaldığının tespiti gruplanmamış verilerde kullanılan yöntemle yapılır.
- Veri sayısı toplamı çift sayıysa 2'ye bölünür. Tek sayıysa 1 eklenir 2'ye bölünür.

- Ele alınan örnekte veri sayısı çifttir.
- O halde bu örnekte 50 / 2 = 25 bulunur. Ortanca değeri 25. verinin (49) bulunduğu sınıf aralığı içerisindedir.
- Yani ikinci sınıf aralığı içerisindedir.

❑Ortancanın hangi sınıf aralığında olduğunun kolayca görülebilmesi için sınıf aralıklarına düşen veri sayısının toplamları da (17+15+10+6+2) tabloya eklenmelidir.

Tablo. Gruplanmış veriler

Sıra nu	Yaşlar	Kişi sayısı	Veri sayısı toplamları
1	$35 < x \leq 45$	17	17
2	$45 < x \leq 55$	15	32
3	$55 < x \leq 65$	10	42
4	$65 < x \leq 75$	6	48
5	$75 < x \leq 85$	2	50

- Bu tespitten sonra ortancayı bulmak için aşağıdaki bilgilere ihtiyaç vardır:

L = Ortanca sınıfı sınıf alt değeri
C = Ortanca sınıfı sınıf aralığı
F = Ortanca sınıfı sınıf çokluğu (toplam veri sayısı)
N = Yığının birim sayısı
D = Ortanca sınıfına kadar olan toplam birim sayısı

Formülü ise şöyledir.
Ortanca = L + (C / F) x [(N / 2) – D]

değerleri yerlerine koyulursa;

- Or. = 45 + (10/15) x [(50/2) – 17]
- Or. = 45 + (0.66) x [25 – 17]
- Or. = 45 + (0.66) x 8
- Or. = 45 + 5.28
- Or. = 50.28 = 50 bulunur.

Hangi Durumlarda medyan kullanılır?

- Aritmetik ortalama,örneği oluşturan gözlemlerde aşırı değer veya değerler bulunduğu durumlarda çok etkilenir ve yanıltıcı sonuç verir.
- Örnekte anormal derecede düşük veya yüksek bir veya birkaç değer varsa, aritmetik ortalama beklenenden düşük veya yüksek bulunur.
- Bu gibi aritmetik ortalamanın sağlıklı bir şekilde çalışmadığı durumlarda başka bir yer ölçüsü olan medyan kullanılır.
- Medyan, örneği meydana getiren gözlemlerde anormal değerlerden etkilenmez.

Tepe Noktası (Mod);

Gruplanmamış dizilerde en çok tekrar edilen değerdir. İstatistikte çok az kullanılır.

Tablo. Sıralı örnek veriler

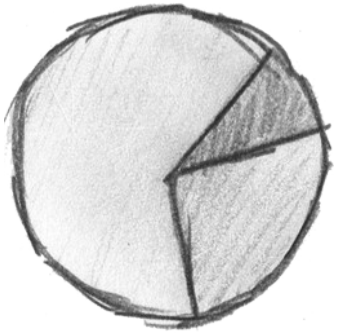
35	38	38	38	38	38	39	39	40	40
40	40	41	42	42	42	43	45	45	46
46	46	47	48	49	49	50	50	51	53
54	54	55	56	58	58	58	58	61	61
62	64	68	69	73	73	74	74	74	85

- Burada en çok tekrar edilen sayı 38 olduğundan mod değeri 38'dir.

❑Gruplanmış verilerde tepe noktası, varyans ve standart sapma hesapları kapsamlı istatistik bilgi gerektirdiğinden burada yalnızca tanımları verilecektir.

❑**Varyans;** Birim değerlerin aritmetik ortalamadan ne ölçüde farklı olabileceğini ortaya koyan bir dağılım ölçüsüdür. Gözlemlerin aritmetik ortalamadan olan sapmalarının kareler ortalaması şeklinde tanımlanabilir.

❑**Standart sapma;** Varyansın pozitif işaretli kareköküdür. Gözlemlerin aritmetik ortalamadan olan sapmalarının ortalaması şeklinde tanımlanabilir.



Kaynaklar

Şahinler, N. Verilerin Sınıflandırılması. MKÜ, Hatay.
Şahinler, N. Yer ölçüleri. MKÜ, Hatay.
MEB, 2011. Araştırma Teknikleri, Ankara.