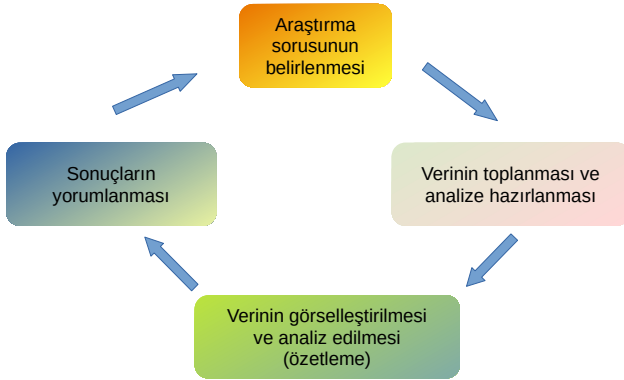


## İSTATİSTİK

Belli bir soruya cevap bulmak için araştırma yapılarak verilerin toplanması, toplanan verilerin sınıflandırılıp, değerlendirilerek anlaşılır bir biçimde açıklanıp sonuca bağlanması ile ilgili yolları inceleyen matematik dalına istatistik denir.

## İSTATİSTİKSEL ARAŞTIRMA SÜRECİ AŞAMALARI



Günlük yaşama dair birçok alana yönelik konularda gözlem veya araştırma ( deney, ölçüm, sayım, mülakat gibi) sonucu edilen sayısal, sözel, görsel vb. ifadelerle veri (data) denir.

**Veri Türleri**

**Birincil veriler:** Araştırma sorusunu cevaplamaya yönelik verilerin doğrudan araştırmayı yapan kişi tarafından toplanmasıdır.

**İkincil veriler:** Araştırma sorusunu cevaplamaya yönelik veriler önceden başkaları tarafından kaydedilmiş verilerdir.

İstatistiksel araştırmalarda **bağlam**, verilere dayalı bilgi üretme ihtiyacı duyulan gerçek yaşam durumlarıdır. (Bağlam ile kastedilen verilerin alındığı veya verilerin alakalı olduğu gerçek dünya olayları, ortamları veya şartlarıdır (Gal, 2004; Moore, 1990; Pfannkuch ve Wild, 2004 ))

İstatistiksel araştırma süreci, bağlama yönelik istatistiksel araştırma soruları oluşturmayla başlar Gerçek yaşam durumlarından yola çıkılarak yapılacak istatistiksel araştırmanın bağlamının belirlenmesi ve sürecin bağlam doğrultusunda oluşturulması gerekmektedir.

Bir araştırma sorusu **nitel (kategorik)** (öğrenciler için en sevilen spor dalının araştırılması, göz rengi gibi) veya **nicel (sayılabilen veya ölçülebilir) veri** toplamayı gerektiren (kişilerin haftalık toplamda okudukları kitap sayfa sayısının araştırılması gibi -nicel kesikli- ya da aylık su tüketimimiz -nicel sürekli- ) bağlamlara dayalı olabilir.

**Örnek...1 :**

Aşağıda verilen gerçek yaşam durumları (araştırma alanları) için tek nicel değişkenli veri toplamayı gerektiren bağlamlar oluşturunuz/yazınız

**Pazarlama**

**Spor ve Teknoloji**

**1. AŞAMA****İSTATİSTİKSEL ARAŞTIRMA SORUSU OLUŞTURMA**

İstatistiksel araştırmalara yön verecek istatistiksel araştırma sorularını oluşturmak için dikkat edilmesi gereken **ölçütler** bulunmaktadır. Tek nicel değişkenli veri toplamayı gerektiren araştırma sorularının

**1. Amacı net olmalıdır.**

İki tür soru vardır. Bunlar

i. **Betimleyici Soru:** Belirli bir durumu ya da olayı ayrıntılı olarak incelemeyi hedefleyen soru türüdür. (ne, kim, ne zaman gibi ifadeler içerir.)

ii. **Karşılaştırmaya Odaklı Soru:** İki ya da daha fazla grup ya da durum arasındaki farklılıkları ortaya çıkarma amaçlıdır. (İki grup ,kız-erkek, köy-şehir...gibi. Bu türdeki sorular, daha fazla mı, az mı, farklı mı şeklindeki ifadeler içerir.)

**2. Araştırmaya değer olmalıdır.**

**3. İlgilenilen evren (evren , araştırmacının kapsamın da ele alınan araştırma sonuçlarının genellendiği topluluktur, örneğin bir okulun tüm öğrencileri, bir kitapçıda satılan tüm kitaplar gibi) açık olmalıdır. (bir araştırma sorusunda araştırmacının yapılacağı grubun bulunması gerekir )**

**4. Değişken (değişken, gözlemlenen elemanların birinden diğerine değişen veya farklılaşan özellikleridir -bir sınıftaki öğrencilerin günlük ortalama çalışma süresi araştırılırken süre gibi-) açık bir şekilde görülmelidir.**

**5.**Veri toplanarak cevaplanabilmelidir. (birincil veri-verilerin araştırmacı tarafından toplandığı veya ikincil veri-başkaları tarafından önceden toplanmış mevcut veri)

**6.**Değişebilirliği yansıtmalıdır. ( istatistiksel araştırma sürecinin merkezinde yer alan değişebilirlik kavramı bir dağılımdaki değerlerin, değişkenlerden kaynaklı birbirinden farklılaşmasıdır, toplanan verilerden yola çıkarak istatistiksel sonuçların elde edilmesi değişebilirliğin anlamlandırılmasıyla ilişkilidir)

Dört farklı değişebilirlik durumu vardır.

**i.** Doğal ortamdan kaynaklı değişebilirlik, doğada var olan değişebilirlik,(örnek İstanbul şehrinin bir ay boyunca gün içindeki hava sıcaklıklarının farklı derecelerde olabilmesi.)

**ii.** Ölçümden kaynaklı değişebilirlik, (örnek nabız ölçme aleti ile bir hastanın aynı anda arka arkaya 10 kez nabız ölçüldüğünde ölçümlerin farklı çıkabilmesi ya da hassasiyetleri farklı cihazlarla aynı kişinin nabzını ölçmek )

**iii.** Müdahaleden kaynaklı değişebilirlik, (örnek aynı ortamda bulunan iki tavuktan birinin serbest gezmesine izin verilirken diğerinin kümeden dışarı salınmaması sonucu üretkenliklerinin farklılık göstermesi ya da verileri kaydeden kişinin hata yapması gibi.)

**iv.** Örneklemden kaynaklı değişebilirlik ( Örneğin hem kadın hem erkeklerden oluşan bir grupta örneklemin erkekler olarak seçilmesi)

**7.** Odaklanılan grup araştırma yapılmasına imkân vermelidir.

**8.**Nicel veri toplamaya uygun olmalıdır.

**İstatistiksel araştırma sorusu ortaya konulmadan gerekirse yeniden yapılandırılmalı ve ölçütlere uyacak hale getirilmelidir.**

### Örnek...2 :

Aşağıdaki sorular araştırma sorusu ölçütlerine uygun mudur?

Öğrencilerin en çok harcama yaptıkları kırtasiye ürünleri nelerdir?

Düzenli spor yapan ve düzenli spor yapmayan insanların yaşadıkları sağlık sorunları arası farklar nelerdir?

### Örnek...3 :

A okulu rehberlik servisi, okulunun 12. sınıf öğrencilerinin üniversite sınavlarına hazırlanırken günlük ders çalışma süreleriyle ilgili saptamalar yapmaya yönelik bir araştırma yapmak istiyor.

**Betimleyici soru :** Okulumuzdaki öğrencilerimizin üniversite sınavına yönelik günlük ders çalışma süresi yaklaşık kaç saattir?

**Karşılaştırma odaklı soru :** Okulumuzdaki erkek öğrencilerin sınava yönelik ders çalışma süreleri ile kız öğrencilerin sınava yönelik ders çalışma süreleri nasıl farklılaşmaktadır?

Yukarıda belirlenen soruların istatistiksel bir araştırma sorusunda olması gereken ölçütlere sahip olup olmadığını tabloyu Evet/Hayır şeklinde doldurarak belirleyiniz.

	Betimleyici soru	Karşılaştırma odaklı soru
Ölçütler		
1 Amaç nettir		
2 Araştırmaya değerdir		
3 Evren açıktır		
4 Değişken açıkça görülmektedir		
5 Veri toplanarak cevaplanabilmelidir		
6 Değişebilirliği yansıtmaktadır		
7 Araştırılabilir gruptur		
8 Nicel veri toplamayı gerektirir		

### Örnek...4 :

“ Zonguldak şehrinde Aralık ayında hane başına tüketilen doğal gaz miktarı metreküp cinsinden ortalama olarak kaç metre küptür?” sorusunu araştırma sorusu ölçütlere uygunluğu açısından inceleyiniz.

## 2. aşama

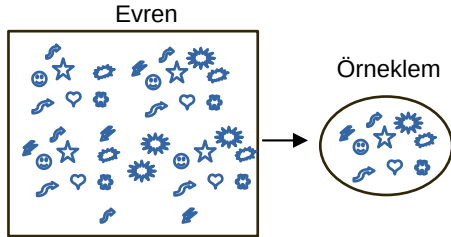
## VERİ TOPLANMA VE ANALİZE HAZIRLAMA

Nicel veriye dayalı istatistiksel çalışma gerektiren araştırma probleminin belirlenmesinden sonra (**ilk aşama**) istatistiksel araştırma sürecinde **ikinci aşama**, oluşturulan istatistiksel araştırma sorusu veya soruları doğrultusunda **veri toplama planı yapma ve verileri analize hazır hâle getirme** aşamasıdır.

→ Araştırma sorularına cevap bulmayı sağlayacak veri toplama araçları belirlenmelidir. (Birincil veriler-anket, ölçek veya görüşme formlarını- İkincil verilerle çalışılacaksa başka araştırmacılar tarafından elde edilen veri setlerine ulaşabilir.)

→ Evren ve örneklem belirlenmelidir. (Evrenin tamamına ulaşmak zor olacağından belli ölçütlere göre belirlenen nesnelere örneklem oluşturur.)

→ Rastgelelik sağlanmalıdır. (Evrendeki her elemanın seçilme olasılığının eşit olmasını sağlamak önemlidir. Rastgeleliği sağlamanın en kolay yollarından biri basit rastgele örneklemedir-örneklem için seçilen her birimin seçilme olasılığı eşittir.)



→ Değişkenler belirlenmelidir. (değişkeni etkileyecek farklı değişkenlerin neler olduğunu belirlemek gerekir)

→ Verilerin nerede, ne zaman, nasıl ve kimler tarafından toplanacağı belirlenmelidir.

→ Verilerin nasıl kaydedileceği belirlenmelidir.

→ Verilerin gizliliğine dikkat edilmeli, dürüst ve nesnel olunmalıdır. (kişilerin haklarını ihlal edecek veriler, canlıların sağlığını tehlikeye sokacak çalışmalar yapılmamalıdır. Veriler üzerinde oynanmamalıdır. Gerekli durumlarda araştırma için ilgili makamlardan resmî izin alınmalıdır.)

## Örnek...5 :

Bir okulun rehberlik servisi okuldaki öğrencilerin kitap okumaya karşı ilgilerini incelemek istemektedir. Rehberlik servisi bu doğrultuda okuldaki sınıf öğretmenleriyle iş birliği yapacaktır. Okulda öğrenim gören öğrenci sayısı 800'dir.

Rehberlik servisi, araştırma doğrultusunda araştırma sorularını aşağıdaki gibi belirlemiştir.

**Betimleyici Soru :** "Okulumuzda öğrenim gören öğrencilerinin haftalık kitap okuma süreleri saat cinsinden nasıl bir eğilim göstermektedir?"

**Karşılaştırma Odaklı Soru :** "Okulumuzda öğrenim gören öğrencilerin kitap okumak için haftalık ayırdıkları süre, cinsiyete göre saat cinsinden nasıl farklılık göstermektedir?"

Rehberlik servisi toplam 160 öğrenciye ulaşarak veri toplamak istemektedir.

Yukarıda verilen araştırma soruları doğrultusunda veri toplama planında bulunması gereken özellikleri dikkate alarak araştırmaya yönelik bir veri toplama planı hazırlayınız.

Nicel verileri analiz etmek için istatistikteki merkezi eğilim ve yayılım ölçüleri ile uygun grafiksel görselleştirme araçları belirlenir.

Kapsamlı bir analiz yapıldıktan sonra elde edilen sonuçlar araştırma problemi bağlamında değerlendirilir.