Lisansüstü Araştırmacılar için Çok Disiplinli Veri Madenciliği Eğitimi

Doç. Dr. Songül KARABATAK
Dr. Öğr. Üyesi Müslim ALANOĞLU

KONULAR

- Bilim
- Bilimsel yöntem
- Bilimsel araştırma
- Bilimsel araştırmalarda yaygın olarak karşılaşılan hatalar
- Bilimsel araştırma türleri
- Bilimsel olaylara farklı bakış açılarının ele alınması
- Nitel, nicel ve karma araştırma yöntemler
- Kesitsel, deneysel ve boylamsal araştırmalar
- Konu seçimi
- Araştırma probleminin belirlenmesi
- Araştırma sorusunun seçimi
- Problem cümlesinin oluşturulması
- Hipotezler oluşturarak problemi ve amacı ifade etme hususlarının ele alınması
- Örnekleme yöntemleri
- Ölçek türleri
- Geçerlik ve güvenirlik kavramlarının açıklanması

Veri
(Data)

Malumat
(Information)

Bilgi
(Knowledge)

Veri: İşlenmemiş rakamlar, sayılar ve figürlerdir.

Malumat: verinin ilişkili bağlantılar sonucunda anlam kazanmış halidir.

Bilgi: bilen tarafından içselleştirildiği, tecrübe ve algıları tarafından şekillendirildiği için genellikle kişisel ve özneldir.

Bilgelik, şu ana kadar üzerinde durduğumuz seri, malumat ve bilgi tamamlanma süreçler sonunda ulaştığınız durumlar olarak değerlendirilebilir.

Bilgelik, ileriyi görebilme, sağlıklı değerlendirme ve karar verme konusunda bilginin nasıl kullanacağınıza ilişkin anlayış kazanma durumu olarak tanımlar.

Bilginin Kaynakları

- Kişisel Deneyimler
- Görüş Birliği
- Uzman Görüşü
- Otorite / Alan
- Gelenekler
- Sağduyu
- Medya
- Mantıksal çıkarım

BİLİM

BİLİM

BİLİM

Günümüzde önemli bir terim hâline gelen bilim, Latince *bilmek* anlamına gelen s*cire* kelimesinden gelmektedir.

Bilimin dinamik yapısından ve çok yönlülüğünden dolayı ortak bir tanım yapılamamaktadır.

Bilim; eğitimden sağlığa, tarımdan sanayiye her türlü gelişme ve kalkınmanın en büyük gücü olduğundan dolayı, “hayatımızın her aşamasında yer almasına rağmen sürekli gelişen, sınırları belli olmayan, çok yönlü ve geniş kapsamlı yapısından dolayı tanımlaması güç bir kavram” olarak değerlendirilmektedir.

BİLİM

- BİLİM, evreni tanımak, gerçeği bulmaktır. Gözleme, deneye ve akla dayanarak sistematik yollarla elde edilen bilgileri tanımlar.
- Bilim gerçeği aramanın bir yolu ve gerçeklerin oluşturduğu bilgi kümesi olarak tanımlanabilir.
- Bilimsel bilgi, olgular (gerçekler) hakkında bilimsel yöntemlerle elde edilmiş bilgilerdir.

Bilimin Temel İşlevleri

- Anlama
- Açıklama
- Kontrol

Bilim

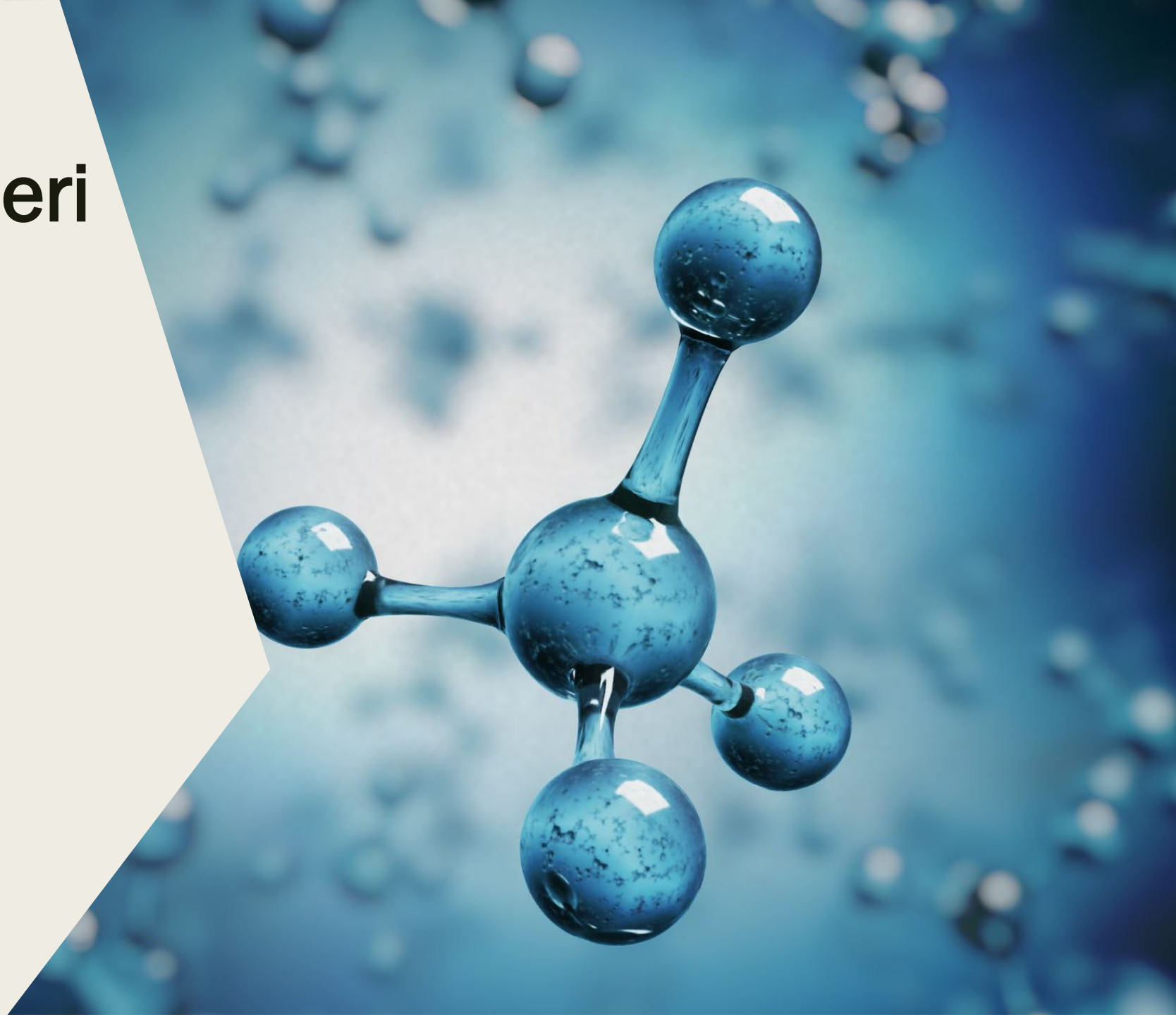
Anlama: Var olan şeylerin tek tek ya da ilişkiler halinde tanınması, ayrıntılı özelliklerinin öğrenilmesidir. “Nedir?” sorusunu cevaplandırır.

Açıklama: Mevcut durumun olduğu gibi tanımlanmasından sonra o durumla ilgili nedenlerin açıklanmasıdır. “Niçin? / Nasıl?” sorusunu cevaplandırır.

Kontrol: Anlama ve açıklama işlevleri ile üretilen bilgilerin uygulamalara aktarılması, doğa ve toplum olaylarının denetim altına alınmasını amaçlar. (Karasar, 2012)

Bilimin Özellikleri

- Olgusallık
- Mantıksallık
- Objektifik
- Eleştiricilik
- Genelleyicilik
- Seçicilik
- Birikimlilik
- Evrensellik



Bilimsel Yöntem Ne Demektir?

Bilimsel yöntem, bir kişinin araştırdığı veya karşı karşıya olduğu bir problemdeki bilgi çeşidine bağlı olarak tanımlayabileceği bir gelişim süreci olarak tanımlanabilir.

Olguların deney ve gözlem yoluyla verilere dönüştürülmesi, bu verilerin tasnif edilerek düzenlenmesi, bunlara dayalı olarak hipotez ve teorilerin geliştirilmesi, yeni verilerle bu teorilerin sınanarak genel doğrulara ulaşılması faaliyetidir.

Araştırmaların Sınıflandırılması

Temel aldıkları felsefe, bakış açısı	Nicel Nitel Karma
Veri toplama teknikleri	Görgül Belgesel
Kullanılan verinin özelliği	Birincil veriye dayalı İkincil veriye dayalı
Amaçları	Temel Uygulamalı
Verilerin toplanma zamanı	Anlık Kesitsel Boylamsal
Gözlem birimi, denek (katılımcı) sayısı	Tek denekli Çok denekli
Deneme, ölçme koşulları	Gruplar arası desen Gruplar içi desen Karışık desen
Manipülasyon / Müdahale durumu	Deneysel Deneysel olmayan

Veri Toplama Tekniklerine Göre Araştırmaların Sınıflandırılması

1) Görgül Araştırma (Ampirik, gözleme dayalı)

2) Belgesel (Doküman) Araştırma

Kullanılan Verinin Özelliğine Göre Araştırmaların Sınıflandırılması

Birincil veriye dayalı araştırma

İhtiyaç duyulan verilerin araştırma için toplanarak analiz edildiği araştırmalardır.

İkincil veriye dayalı araştırma

Daha önce derlenmiş ve kayıt altına alınmış verilerin analiz edildiği araştırmalardır.

Araştırma Türlerine göre Sınıflandırılması

Temel Araştırmalar

- Olaylar arasındaki ilişkileri keşfetmek ve teori geliştirmek amacıyla yapılmaktadır.
- Bilim adamları ve kurumları tarafından yürütülmektedir.
- Varolan bilgilere yenilerini katma amacını taşımaktadır.
- Güncel sorunlara cevap vermek gibi bir kaygı çerçevesinde yapılmamaktadır.
- Elde edilen veriler pratikte kullanılmaya başlanır.

Uygulamalı Araştırmalar

- Günlük sorunlara pratik çözümler bulmak, kamuoyunu aydınlatmak, ekonomik, sosyal ve siyasal konularda tahminlerde bulunmak gibi amaçlara yönelik yapılmaktadır.
- Genellikle öngörülen çözümlerin uygulamaya aktarılması ile sınırlı olsa bile yine bilgi üretme işlevi de bulunmaktadır.
- Problemlerin çözümünde vazgeçilmez bir özelliğe sahiptir.

Temel Araştırma

Akademik araştırma olarak da bilinen bu araştırmanın asıl amacı, var olan bir sorunu/problemi çözmek değil; sosyal bir olgu hakkında daha fazla bilgi elde ederek veya bir kuramı test ederek var olan bilgi birikimini arttırmaktır.

Bu tip araştırmalara, sosyal dünyadaki olguların anlaşılmasına yönelik araştırmalar, olaylar arasındaki ilişkilerin ortaya çıkarılmasına ve sosyal gerçekliğin anlaşılmasında kuram geliştirme ve test etmeye yönelik araştırmalar örnek olarak verilebilir.

Temel bilim alanları olan; matematik, fizik, kimya ve biyoloji disiplinlerinde yapılan araştırmalar ağırlıklı olarak temel araştırmalardır.

Uygulamalı Araştırma

Uygulamalı araştırma, belirli sorunlara veya konulara çözüm bulmanın sistematik olmayan bir yoludur. Bu sorunlar veya meseleler bireysel, grupsal veya toplumsal düzeyde olabilir. Doğrudan çözüm bulmaya yöneldiği için “sistematik olmayan” olarak adlandırılır.

Uygulamalı araştırma, kuruluşların belirli sorunlara gerçek dünyadan çözümler bulmalarına yardımcı olurken aynı zamanda çıktılarını ve üretkenliklerini artırdığı için araştırmanın önemli bir yoludur.

Olayları açıklayan teoriler üretmeye odaklanan temel araştırmanın aksine, uygulamalı araştırma çözüm bulmak için kanıtları açıklamaya odaklanır.

Verilerin Toplanma Zamanına Göre Araştırma Türleri

- **Anlık çalışmalar**

İhtiyaç duyulan verilerin belirlenen bir aralıkta toplandığı çalışmalardır.

- **Kesitsel çalışmalar**

Boylamsal çalışmaların zaman, maliyet ve kontrol gibi güçlükler nedeniyle yapılamadığı durumlarda grubun zamana bağlı değişimini incelerken tek bir zaman dilimi içerisinde verilerin temsilen alt gruplardan alındığı çalışmalardır.

> ***Örnek**: yaşa göre sosyal gelişimin incelendiği bir çalışmada 2-5 yaş aralığında altışar ay aralıkla sekiz grubun tanımlanarak çocukların seçilmesi ve bu alt gruplardan elde edilen verilere göre çocukların gelişiminin betimlendiği bir çalışma buna örnek verilebilir.*

- **Boylamsal çalışmalar**

Aynı gruptan çeşitli zaman aralıklarında verilerin toplandığı çalışmalardır.

Gözlem Birimi, Denek (katılımcı) Sayısına Göre Araştırma Türleri

Tek Denekli Araştırma

- Araştırmanın tek denekle gerçekleştiği ve bulguların tek denek üzerinden yorumlandığı çalışmalardır.
- Bu araştırmalarda temel karşılaştırma genellikle deneğin zamana bağlı olarak gösterdiği gelişimle ilgilidir.

Gözlem Birimi, Denek (katılımcı) Sayısına Göre Araştırma Türleri

Çok Denekli Araştırma

- Verilerin çok sayıda denekten toplandığı çalışmalardır.
- Bağımlı değişken üzerinde etkisi incelenen faktör (bağımsız değişken) sayısı temel alındığında tek faktörlü ve çok faktörlü olarak ikiye ayrılır.
- Çok faktörlü çalışmalar faktöryel desen olarak da bilinir.

Manipülasyon / Müdahale Durumuna göre Araştırma Türleri

- **Deneysel araştırmalar**
  - *Deney grubundan yer alan katılımcılara bağımlı değişken üzerinde etkisi test edilen bağımsız değişken (program, yöntem vs) uygulanır.*
- **Deneysel olmayan araştırmalar**
  - *Bu araştırmalarda herhangi bir uygulama söz konusu değildir.*

Deneme ve Ölçme Koşullarına Göre Araştırma Türleri

Gruplararası desen, katılımcıların test edilen bir faktöre göre alt gruplara ayrılması ve her alt gruptaki bireylerin ötekilerden bağımsız olarak ölçülmesidir.

Grupiçi desen, bir araştırma grubunun en az iki farklı zamanda bağımlı değişkene ait özelliklerinin ölçülmesidir. Bu durum tekrarlı ölçümler deseni olarak da bilinir.

Karışık desen, ihtiyaç duyulan verilerin hem bağımsız hem de tekrarlı deneme koşullarında elde edildiği araştırmalardır.

GRUPLARİÇİ FAKTÖRYEL DESENLER

Dönem Başı			Dönem Ortası			Dönem Sonu		
DEMOKRATİK	OTORİTER	YERİNE GÖRE D/O	DEMOKRATİK	OTORİTER	YERİNE GÖRE D/O	DEMOKRATİK	OTORİTER	YERİNE GÖRE D/O
TEST1	TEST2	TEST3	TEST4	TEST5	TEST6	TEST7	TEST8	TEST9

GRUPLARARASI FAKTÖRYEL DESENLER

GRUP	CİNSİYET	YÖNTEM	SONTEST
GRUP 1	KADIN	SUNUŞ	TEST1
	ERKEK	SUNUŞ	TEST2
GRUP 2	KADIN	BULUŞ	TEST3
	ERKEK	BULUŞ	TEST4

KARMAŞIK FAKTÖRYEL DESENLER

GRUPLAR	ÖNTEST	SONTEST	İZLEME TESTİ
GRUP 1 (DENEY)	ÖNTEST1	SONTEST3	İZLEME5
GRUP 2 (KONTROL)	ÖNTEST2	SONTEST4	İZLEME6

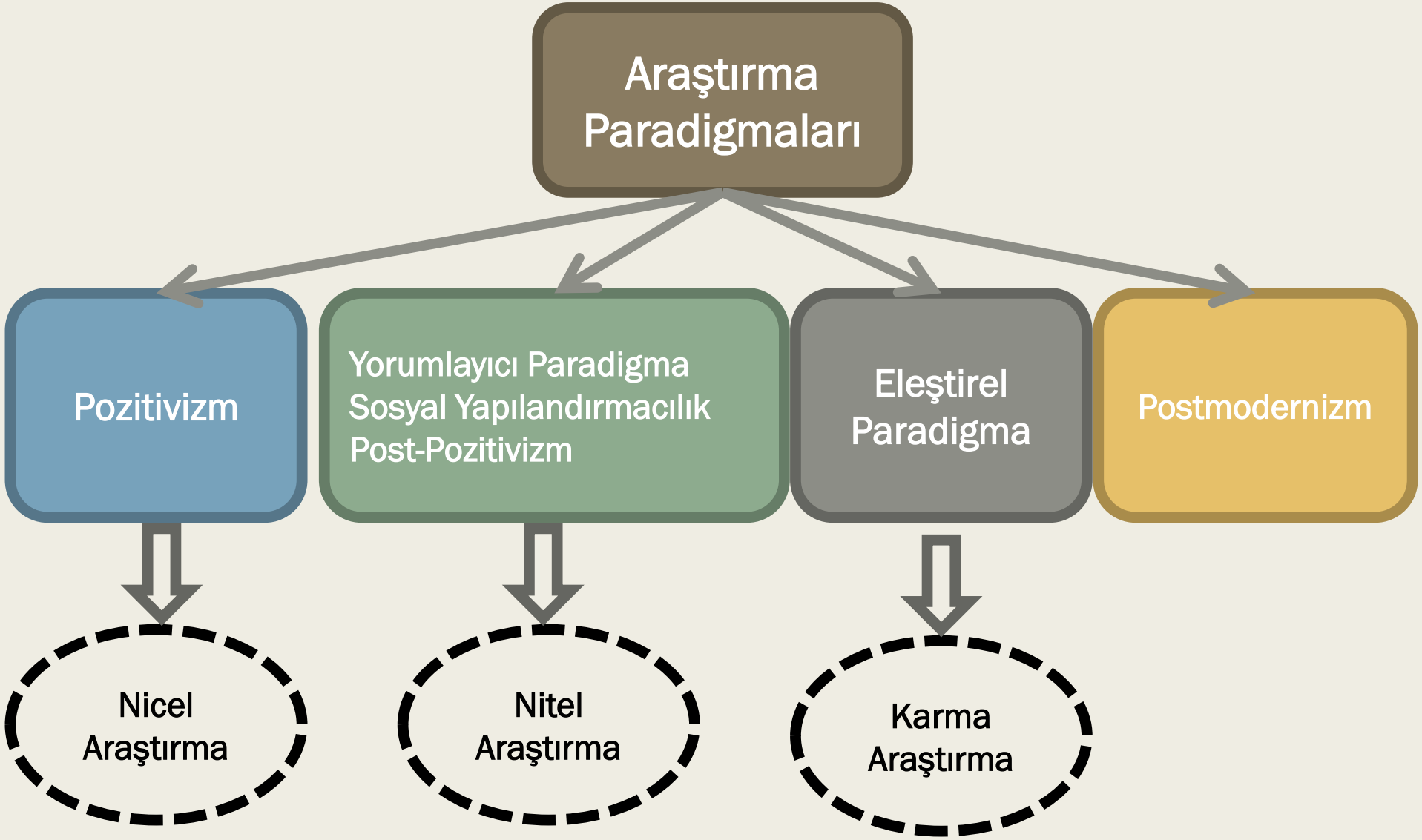
NİCEL VE NİTEL ARAŞTIRMA PARADİGMALARI

Paradigma Nedir?

PARADİGMA: ARAŞTIRMACIYA VE ARAŞTIRMA SÜRECİNE REHBERLİK EDEN İNANÇ SİSTEMİ YA DA DÜNYA GÖRÜŞÜ (GUBA VE LİNCOLN,1994)

PARADİGMA=ÇERÇEVE

HANGİ SORULARIN HANGİ ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİYLE ÇÖZÜLEBİLECEĞİNE YOL GÖSTERİR.


Araştırma Paradigmaları
Pozitivizm
Yorumlayıcı Paradigma
Sosyal Yapılandırmacılık
Post-Pozitivizm
Eleştirel Paradigma
Postmodernizm
Nicel Araştırma
Nitel Araştırma
Karma Araştırma

Araştırmada Pozitivist ve Yorumlamacı Yaklaşımın Eğilimleri

Pozitivist Yaklaşım	Yorumlayıcı Yaklaşım
Varsayımlar -Sosyal olgular nesnel bir gerçekliğe sahiptir. - Değişkenler tanımlanabilir ve ilişkiler ölçülebilir	Varsayımlar - Gerçeklik görecelidir. - Değişkenler karmaşık, bağlantılı ve zor ölçülebilir
Araştırma Amaçları - Genellenebilirlik - Nedensel açıklamalar - Tahmin	Araştırma Amaçları - Genelleme amacı yok, derinlik esas - Anlama - Yorum

Araştırmada Pozitivist ve Yorumlamacı Yaklaşımın Eğilimleri

Araştırma Yaklaşımı	Araştırma Yaklaşımı
- Varsayım ve kuram ile başlar - Formal ölçme araçları kullanılır - Deneysel - Tümdengelim - Bileşen analizi - Normu arar/araştırır - Veriler sayısal göstergelere indirgenir - Rapor kısa ve öz yazılır	- Varsayım ve kuram ile sonuçlanabilirlik - Araştırmacı araçtır - Doğal - Tümevarım - Örüntüler araştırılır - Çoğulculuk ve karmaşıklık aranır - Sayısallaştırma çok azdır - Rapor ayrıntılı yazılır
Araştırmacının rolü - Tarafsız - Nesnel betimleme	Araştırmacının rolü - Bireysel ilgi - Empatik anlama

NİCEL ARAŞTIRMALAR

Gerçekliği araştırmacıdan bağımsız gören, olayların nesnel olarak gözlenip, ölçülüp analiz edilebileceğini kabul eden pozitivist görüş **nicel araştırmalara** işaret eder.

Tek bir gerçekliğin olduğu kabulüne dayanan nicel araştırmalar, en basit anlamda araştırma sorularını yanıtlamak için nicel verilerin toplanmasını ve analizini gerektiren çalışmalardır. **Genelleme yapmak**, **tahminlerde bulunmak** ve **nedensellik ilişkisini açıklamak** gibi amaçları vardır.

Nicel araştırmalar genel olarak dört gruba ayrılır.

Nicel Araştırmalar

- Betimsel Araştırma
- Korelasyonel Araştırma
- Nedensel-karşılaştırma Araştırmaları
- Deneysel Araştırma

Betimsel Araştırma

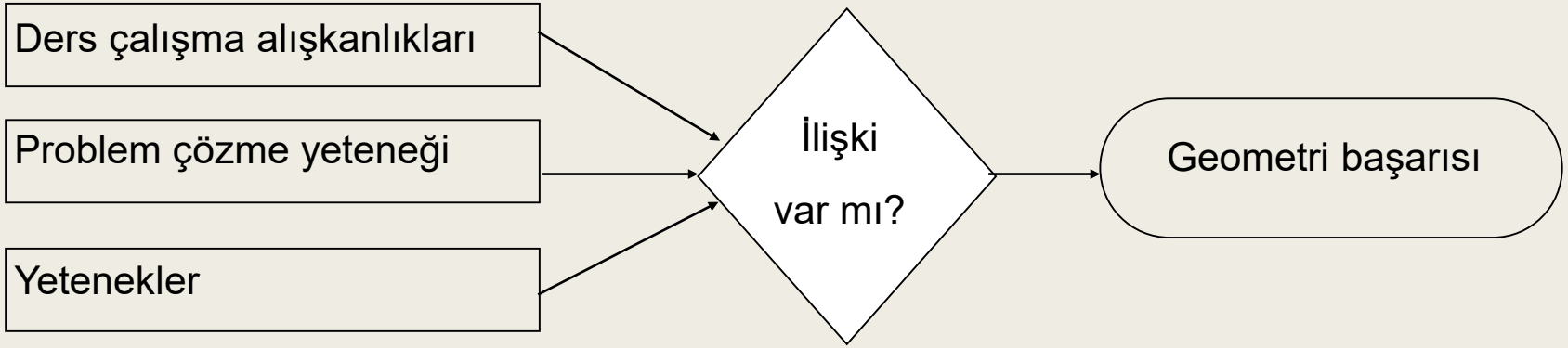
Yapılandırılmış anket, görüşme formları, gözlem formları ya da testler kullanılarak bir grubun belli özelliklerini betimlemeyi amaçlayan çalışmalardır.

Anket teknikleri ile öğrencilerden veri toplama

Verileri analiz ederek bulgulara ulaşma

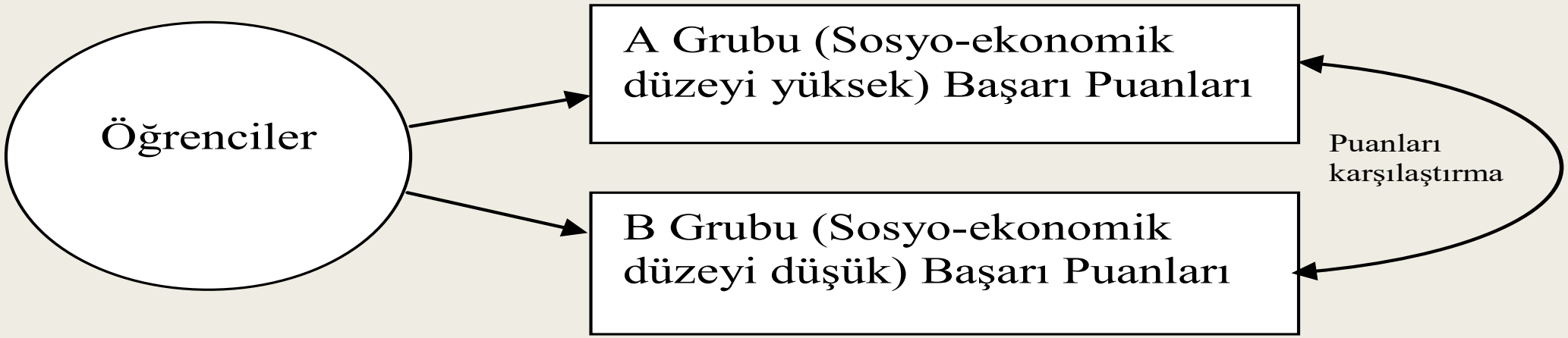
Korelasyonel (Correlational) Araştırma

- İki ya da daha fazla değişken arasındaki ilişkileri ve neden-sonuç ile ilgili ipuçlarını belirlemek için gerçekleştirilir.
- Aynı gruptan toplanan verilere dayalı olarak değişkenler arasındaki ilişkileri yapısal olarak incelemeye odaklı araştırmalardır. Değişkenler arasındaki karşılıklı ilişkileri belirlemeye yönelik çalışmalar keşfedici korelasyonel; bağımsız değişkenler olarak da tanımlanan yordayıcı değişkenlerin ölçüt olarak da bilinen bağımlı değişken üzerindeki doğrudan ve/veya dolaylı etkilerini test etmeye yönelik çalışmalar yordayıcı korelasyonel araştırmalar olarak da tanımlanır



Nedensel Karşılaştırma (Causal-comparative) Araştırması

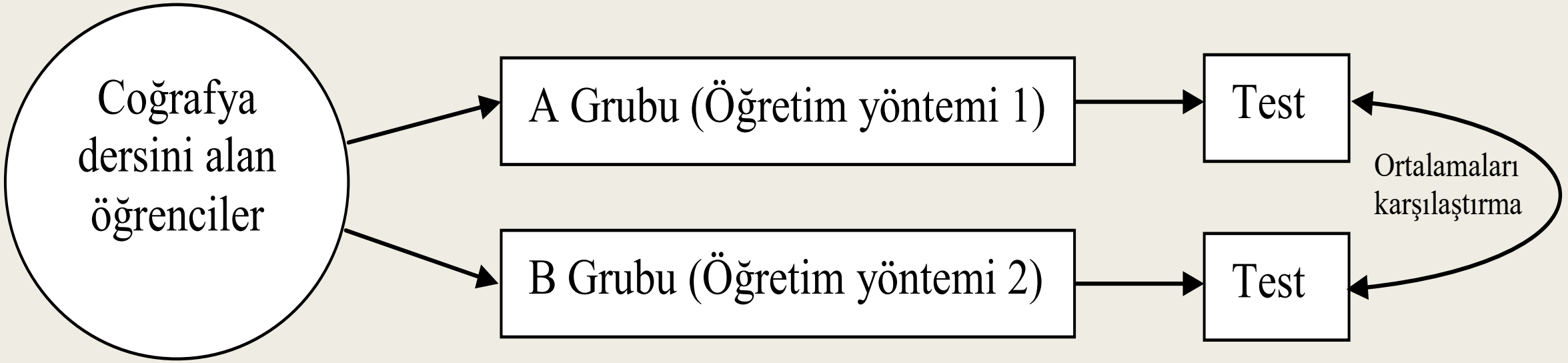
İnsan grupları arasındaki farklılıkların nedenlerini ve sonuçlarını, koşullar ve katılımcılar üzerinde herhangi bir müdahale olmaksızın belirler.



Öğrencilerin davranış modellerinde gözlemlenen değişikliklerin ***olası*** nedenlerini belirlemede değerlidir.

Deneysel (Experimental) Araştırma

Koşulların ve değişkenlerin manipüle edildiği durumlarda denek davranışları arasındaki farkları test etmeye yönelik çalışmalardır. Manipülasyon deneysel işlemi, müdahaleyi tanımlar. Olaylar arasındaki gerçek neden-sonuç ilişkisini test etmeyi amaçlar. Nedensel karşılaştırmanın aksine var olan farkların değil, oluşturulan farkların bağımlı değişken üzerindeki etkisini test eder.



NİTEL ARAŞTIRMALAR

Gerçekliğin, araştırmacı tarafından bulunduğu bağlamda anlamlandırılmasını temel alan anti-pozitivist yorumcu bakış açısı ise **nitel araştırmalara** işaret eder.

Dünyanın birçok gerçekten oluştuğunu, aynı durumla ilgili farklı kişisel görüşlerin olabileceğini ve böylece gerçeklerin sosyal ortamlarda yapılandığını temel almaktadır. En basit anlamda araştırma sorularını yanıtlamak için nitel verilerin toplanmasını ve analizini gerektiren çalışmalardır.

Nitel Araştırmalar

1) Etnografik araştırmalar

2) Tarihi araştırmalar

3) Eylem Araştırmaları

4) Olgu bilim Araştırmaları

5) Kuram oluşturma

6) Durum Çalışmaları

7) Anlatı araştırmaları

Nicel Araştırma	Nitel Araştırma
Pozitivist paradigma	Yorumlayıcı paradigma
Genel bilgi	Derinlemesine okuma
Mutlak gerçeklik - Keşfetme	Göreli gerçeklik - Yapılandırma
Tümdengelim	Tümevarım
Genelleme kaygısı	Bağlamlarına genelleme
Araştırmacı sürecin dışında	Araştırmacı sürecin parçası
Katı ve önceden planlanmış süreçler	Esnek süreçler
Tarama modelleri ve karmaşık deneysel desenler	Açımlayıcı modeller ve tek denekli desenler
Evren-Örneklem	Çalışma grubu
Standartlaştırılmış ölçme araçları	Gözlem ve görüşme formları
Yoğun ve ileri istatistiksel işlemler	Sayma ve sınıflamaya dayalı betimlemeler
Edilgen ve üçüncü şahıs kullanımları	Öyküsel anlatım ve birinci şahıs kullanımları
Raporlaştırma	Ayrıntılı raporlaştırma

NİCEL ARAŞTIRMALARDA GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK

1) **Geçerlik: B**ir ölçme aracını kullanış amacına hizmet etme derecesidir. Örneğin, depresyonu araştırmak için tasarlanmış bir ölçme aracı kaygıyı ölçüyorsa geçerli sayılmaz.

Ölçme aracının **geçerli olması için güvenilir olması** zorunludur.

Geçerlilik türleri

- Kapsam Geçerliği
- Ölçüte Dayalı Geçerlik
- Yapı geçerliği
- Görünüş Geçerliği

Geçerliği Etkileyen Faktörler:

- Ölçme sonuçlarının güvenirliği
- Ölçme yöntemi ve madde sayısı
- Puanlayıcı yanlılığı
- Uygulama koşulları

İç geçerliği etkileyen faktörler:

- Katılımcıların özellikleri
- Katılımcı kaybı
- Yer-zaman
- Veri toplama
- Ölçme etkisi
- Olgunlaşma
- Uygulama süreci

2) Güvenirlik:

Belli bir ölçme aracının ölçtüğü özellik ya da özellikleri tutarlı olarak ölçebilmesidir. Belli bir özelliğin, bir ölçme aracıyla değişik zamanlarda ölçüldüğünde aynı ya da yaklaşık olarak aynı ölçümlerin elde edilebilmesidir.

Ölçme İşlemi İçin Güvenirlik Çeşitleri

- Test- Tekrar- Test
- Eş değer (Paralel) Formlar
- İç tutarlılık

Güvenirliği etkileyen faktörler

1) Testin kendisi ile ilgili faktörler

- Testin uzunluğu
- Test yönergesinin ve maddelerin ifadesi
- Test içeriğinin ardışıklığı
- Puanlamadaki nesnellik

2) Uygulama koşulları

3) Testi alan öğrenci ya da öğrenci grubu ile ilgili etkenler

- Bireyin sürekli ve genel özellikleri
- Bireyin sürekli ve özel özellikleri
- Bireyin geçici ve genel özellikleri
- Bireyin geçici ve özel özellikleri

BİLİMSEL ARAŞTIRMA SÜRECİNİN AŞAMALARI

Konu Seçimi

1- İlgi ve Tutku

2- Önem

3- Kaynaklar ve Yetenekler

4- Yenilik ve Katkı

5- Sınırlar ve Kısıtlamalar

6- Toplumsal Etki ve Etik Düşünce

Bilimsel Araştırma Süreci

1. Araştırma probleminin teşhisi ve tanımlanması
2. Problemle ilgili var olan literatürün taranması
3. Araştırma soru ya da hipotezlerinin ifade edilmesi
4. Araştırma yöntem / deseninin belirlenmesi
5. Verilerin toplanması
6. Verilerin analizi
7. Bulgular ve sonuçların oluşturulması
8. Raporlaştırma

Araştırma probleminin belirlenmesinde iki grup ölçütten bahsedilebilir(Çıngı, 2013):

Genel Ölçütler:	**Özel Ölçütler:**
Çözülebilirlik	Alanda Yeterlilik
Önemlilik	Yöntem ve Teknik Bilgilerdeki Yeterlilik
Yenilik	Veri Toplama İznine Sahiplik
Araştırılabilirlik	Zaman ve Olanak Yeterliliği
Anlamlılık	İlgi Yeterliliği
Genellenebilirlik	Güncellik
	Teknik Olanaklar
	Teşvik

Araştırma Soruları/Hipotezleri

Birçok araştırmada amaçlar soru cümleleri ile ifade edilir.

İfade edilişinin kolay olması ve hipotezdekine benzer bir varsayıma dayanma zorunluluğunun olmayışı soru kullanımının yaygın olmasının temel nedeni olarak gösterilebilir.

Araştırma hipotezi, araştırma sonucunu kestiren ve değişkenler arasında ilişki olduğunu savunan bir ifadedir.

Araştırma hipotezi ($\mathbf{H_1}$) ve İstatistik (null) hipotezi ($\mathbf{H_0}$) şeklinde ifade edilebilir.

- *H1: Örgütsel değerler iş doyumunu olumlu etkiler.*
- *H2: Örgütsel değerler, duygusal bağlılığı olumlu etkiler.*
- *H3: Örgütsel değerler örgütsel sessizliği olumsuz etkiler.*

Örnek

H_0: Öğrencilerin başarı ortalamaları arasında cinsiyetlerine göre α=0.05 düzeyinde manidar bir **fark yoktur.**

H_1: Öğrencilerin başarı ortalamaları arasında cinsiyetlerine göre α=0.05 düzeyinde manidar bir **fark vardır.**

ETKİLİ HARMANLANMIŞ ÖĞRENME ORTAMININ FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİMSEL ARAŞTIRMA-SORGULAMA TEMALARINI ANLAMALARI ÜZERİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÖZET

Bu çalışmanın amacı; yüz yüze ve okul dışı öğrenme ortamlarına kıyasla etkili harmanlanmış öğrenme ortamına dayalı işlenen Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Bilimin Doğası ve Bilim Tarihi ve Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları I ve II derslerinin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Araştırma-Sorgulama temalarını anlamaları üzerine etkisini araştırmaktır.

Araştırmaya 2014-2015 eğitim-öğretim yılı güz ve bahar dönemlerinde Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı 3. sınıfta öğrenim gören toplam 43 öğretmen adayı (32 kız ve 11 erkek) katılmıştır. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarından 20'si kontrol grubuna ve 23'ü deney grubuna rastgele seçilerek atanmıştır. Araştırmada Bilimsel Araştırma Sorgulama temalarının öğretimi, argümantasyon odaklı doğrudan-yansıtıcı yaklaşımla gerçekleştirilmiştir. Bu dersler kontrol grubunda yüz yüze (sınıf ortamı) ve okul dışı öğrenme ortamlarından oluşurken deney grubunda bu iki öğrenme ortamına ilaveten çevrimiçi öğrenme ortamlarındaki etkinliklerle ve uygulamalarla sağlanmıştır. Deney grubu için; yüz yüze, çevrimiçi ve okul dışı öğrenme ortamlarının anlamlı bir şekilde birbiriyle bütünleştirilmesi sonucu oluşan etkili harmanlanmış öğrenme ortamı, Araştırma Topluluğu Anlayışı'na dayalı tasarlanmış ve uygulanmıştır. Her iki gruptaki öğretmen adaylarının Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları I ve II dersleri kapsamında geliştirdikleri grup projelerini, bilim insanlarının gerçek araştırma ortamlarında uygulamaya geçirebilmeleri için "Bilim Çıraklığı" yaklaşımı benimsenmiştir. Deney

Peki Bu Çalışmanın Problem Cümlesi Nasıl Yazılmış?

Fen Bilgisi Öğretmenliği 3. sınıf derslerinden BAY, BDBT ve FÖLU I-II dersleri öğretmen yetiştirmede yeni bir yaklaşım olan EHÖO'ya göre işlenmiştir. "Kontrol grubunda kullanılan yüz yüze ve okul dışı öğrenme ortamlarına kıyasla deney grubunda kullanılan etkili harmanlanmış öğrenme ortamına dayalı işlenen BAY, BDBT ve FÖLU I-II derslerinin, öğretmen adaylarının bilimsel araştırma-sorgulama temalarını anlamaları üzerine etkileri nedir?"

HARMANLANMIŞ ÖĞRENME YÖNTEMİNİN 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMİN DOĞASI, BİLİMDE AİLE BENZERLİĞİ YAKLAŞIMI VE BİLİMSEL ARAŞTIRMA TEMALARINI ANLAMALARI ÜZERİNE ETKİSİ

(Doktora Tezi)

Bu çalışmanın amacı; 2'li (yüz yüze+okul dışı) harmanlanmış öğrenme ortamına kıyasla 3'lü (yüz yüze+çevrim içi+okul dışı) harmanlanmış öğrenme ortamına dayalı işlenen Fen Bilimleri dersinin 6. sınıf öğrencilerinin Bilimin Doğası, Bilimde Aile Benzerliği Yaklaşımı ve Bilimsel Araştırma temalarını anlamaları üzerine etkisini belirlemektir. Dersler, 12 hafta boyunca kontrol grubunda; yüz yüze ve okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilirken deney grubunda; bu iki öğrenme ortamına ilaveten çevrim içi öğrenme ortamındaki etkinlik ve uygulamalarla gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda üç öğrenme ortamının anlamlı bir şekilde birbiriyle bütünleştirilmesi Araştırma Topluluğu Anlayışı'na dayalı tasarlanmış ve yürütülmüştür. Her öğrenme ortamında temaların öğretimi, doğrudan-yansıtıcı yaklaşıma dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin katıldığı çevrimiçi öğrenme ortamları "Moodle Öğrenme Yönetim Sistemi", "Mahara E-Portfolyo" ve "E-Dergi Sistemi" olmak üzere üç farklı çevrim içi sistem kapsamında 10 alt bileşenden oluşmaktadır. Bu çalışma, doğası gereği tanımlayıcı ve yorumlayıcı bir şekilde yürütülmüştür ve çalışmada öğrencilerin belirli bir süre boyunca hedeflenen Bilimin Doğası, Bilimde Aile Benzerliği Yaklaşımı ve Bilimsel Araştırma temalarına yükledikleri anlamlara odaklanılmıştır. Bu bağlamda öğrencilerin görüşlerini belirlemek için "Bilimin Doğasına İlişkin Görüş Anketi", "Bilimde Aile Benzerliği Yaklaşımına İlişkin Görüş Anketi", "Bilimsel Araştırmaya İlişkin Görüş Anketi" uygulanmış ve her anket sonrasında anketlerle uyumlu olacak şekilde bireysel-yarı yapılandırılmış mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Bu anket ve mülakatlar, uygulama

1- “Kontrol grubunda kullanılan 2’li harmanlanmış öğrenme ortamına kıyasla deney grubunda kullanılan 3’lü harmanlanmış öğrenme ortamına dayalı işlenen fen bilimleri dersinin, 6. sınıf öğrencilerinin BD temalarını anlamaları üzerine etkileri nedir?”

2- “Kontrol grubunda kullanılan 2’li harmanlanmış öğrenme ortamına kıyasla deney grubunda kullanılan 3’lü harmanlanmış öğrenme ortamına dayalı işlenen fen bilimleri dersinin, 6. sınıf öğrencilerinin BABY temalarını anlamaları üzerine etkileri nedir?”

3- “Kontrol grubunda kullanılan 2’li harmanlanmış öğrenme ortamına kıyasla deney grubunda kullanılan 3’lü harmanlanmış öğrenme ortamına dayalı işlenen fen bilimleri dersinin, 6. sınıf öğrencilerinin BA temalarını anlamaları üzerine etkileri nedir?”

SINIF ÖĞRETMENLERİNİN OTANTİK ÖĞRENMEYE İLİŞKİN GÖRÜŞ VE UYGULAMALARININ İNCELENMESİ

Bu problem cümlesi bağlamında araştırmada şu sorulara cevap aranmıştır:

1. Sınıf öğretmenleri otantik öğrenmeyi nasıl tanımlamakta ve kavramsallaştırmaktadırlar?
2. Sınıf öğretmenleri otantik öğrenmeyi ne sıklıkla uygulamaktadırlar? Sınıf öğretmenlerine göre otantik öğrenme kapsamında değerlendirilebilecek etkinlik örnekleri nelerdir?
3. Sınıf öğretmenleri otantik öğrenme ile ilgili uygulamalarının ne tür özelliklere sahip olduklarını düşünmektedirler?
4. Sınıf öğretmenlerinin otantik öğrenmenin uygulanmasını etkileyen faktörlere ilişkin görüşleri nelerdir?
5. Sınıf öğretmenlerinin otantik öğrenmenin öğrencilerin öğrenmesine katkısı hakkındaki görüşleri nelerdir?

AİLEDE AKILLI TELEFON BAĞIMLILIĞININ ÖĞRENCİ BAŞARISINA VE VELİ KATILIMINA ETKİSİ

1.2. Problem Cümlesi

"Ailede (çocukların ve ebeveynlerinin) akıllı telefon bağımlılığı veli katılımını ve öğrenci başarısını nasıl etkilemektedir?" bu araştırmanın problem cümlesini oluşturmaktadır. Bu temel amaç kapsamında aşağıda sıralanan alt problemlere cevaplar aranmıştır.

1.3. Alt Problemler

1.3.1. Araştırmanın Nitel Boyutuna İlişkin Alt Problemler

- Katılımcıların (veli, öğretmen ve öğrenci) ailede akıllı telefon bağımlılığına (ailede akıllı telefon kullanım amacı, kullanım yoğunluğu ve uygulamaları kullanma durumları) ilişkin görüşleri nasıldır?
- Katılımcıların (veli, öğretmen ve öğrenci) ebeveynlerin veli katılım durumlarına ilişkin görüşleri nasıldır?
- Katılımcıların (veli, öğretmen ve öğrenci) ebeveynlerin akıllı telefon bağımlılıklarının veli katılımına etkisine ilişkin görüşleri nasıldır?
- Katılımcıların (veli, öğretmen ve öğrenci) çocukların akıllı telefon bağımlılıklarının başarılarına etkisine ilişkin görüşleri nasıldır?

1.3.2. Araştırmanın Nicel Boyutuna İlişkin Alt Problemler

- Velilerin ailede akıllı telefon bağımlılık düzeyine ilişkin görüşlerinin dağılımı nasıldır?
- Velilerin çocuklarının eğitimine katılım düzeylerine ilişkin görüşlerinin dağılımı nasıldır?
- Velilerin ailedeki akıllı telefon bağımlılık düzeyine ilişkin görüşleri;

a) Veli boyutunda velinin cinsiyet değişkenine göre,

b) Çocuk boyutunda ise öğrencinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermekte midir?

- Velilerin ailedeki akıllı telefon bağımlılık düzeyine ilişkin görüşleri çocuğun öğrenim gördüğü sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermekte midir?
- Velilerin ailedeki akıllı telefon bağımlılık düzeyine ilişkin görüşleri velinin eğitim düzeyi değişenine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermekte midir?
- Velinin yaşı, çocuğun yaşı, ailenin gelir düzeyi ve ailenin çocuk sayısı değişkenleri velilerin ailede akıllı telefon bağımlılık düzeyine ilişkin görüşlerinin anlamlı yordayıcıları mıdır?
- Velilerin çocuklarının eğitimine katılım düzeylerine ilişkin görüşleri velinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermekte midir?
- Velilerin çocuklarının eğitimine katılım düzeylerine ilişkin görüşleri çocuğun cinsiyet değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermekte midir?
- Velilerin çocuklarının eğitimine katılım düzeylerine ilişkin görüşleri çocuğun sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermekte midir?

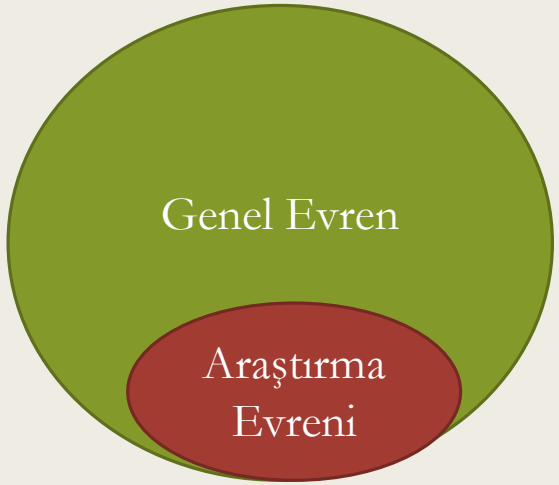
Evren-Örneklem

- Araştırma problemini cevaplamak için ihtiyaç duyulan verilerin elde edildiği canlı ya da cansız varlıklardan oluşan büyük gruba evren denir.
- İçerisinden örneklemi seçmiş olduğumuz ve araştırma sonuçlarını genelleyebildiğimiz gruptur.

Evren Çeşitleri

- Genel Evren
- Tanımlanması kolay ama ulaşılması güç olan evrendir.
- Örnek: Sınıf öğretmenleri

- Araştırma Evreni
- Ulaşılabilinen somut bir evrendir. Araştırma sonuçlarının genellendiği toplumdur.
- Örnek: Elazığ ilinde görev yapan sınıf öğretmenleri



Evren Birimi

- Araştırmada evren birimi insanlar, hayvanlar, bitkiler, dokümanlar vb. olabilir.
- Hatta bir araştırmada belli yaş aralığındaki insanlar olurken;
- Belli cinsiyettekiler
- Belli meslek grubundakiler
- Belli hasta grubundaki insanlar olabilir.

Evren Büyüklüğü

- Araştırma evreninin büyüklüğü arttıkça genellenebilirliği ve değeri artar.
- Evren büyüdükçe tüm evrene ulaşmak çok güç olabilir ya da ulaşılamayabilir.

Evren-Örneklem

Evren (Population)

Belli bir özelliğe sahip en geniş gözlem birimleri kümesi.

Örneklem (Sample)

Evrenin her bir alt kümesi.

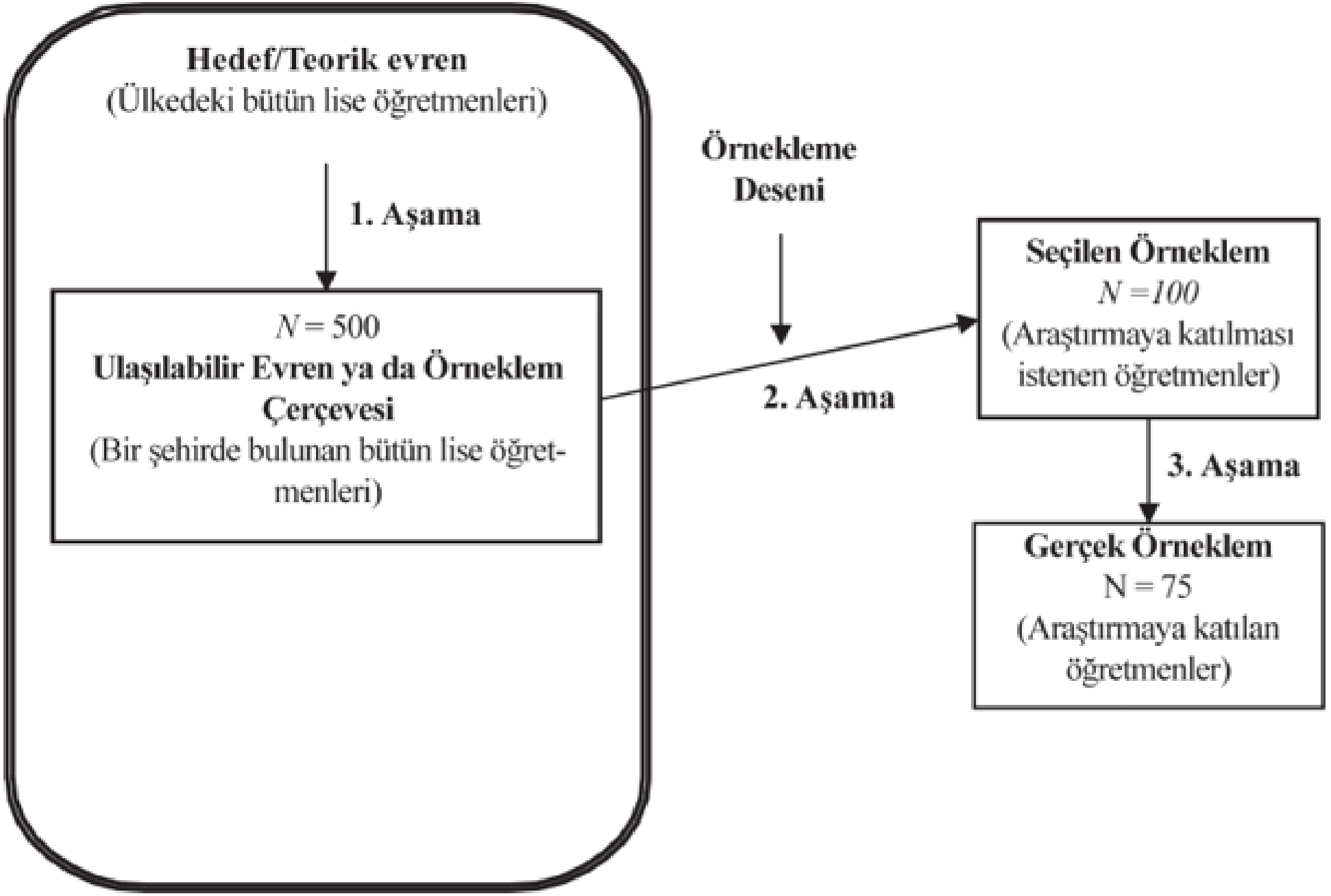
Örnekleme (Sampling)

Belli yöntem ve tekniklerle örneklem belirleme süreci

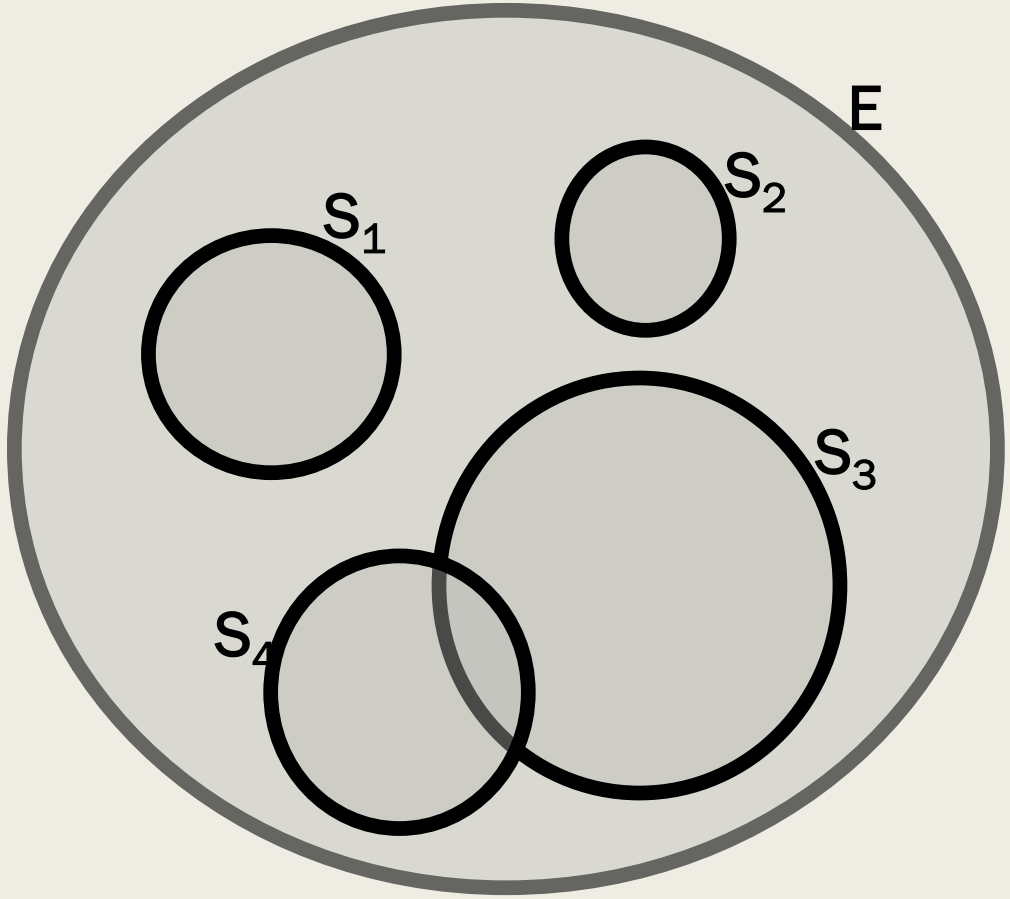
Örneklem

- Örnekleme, evrenle ilgili genelleme yapabilmek amacıyla evreni temsil ettiği varsayılan küçük bir grubun seçilmesidir.
- Evrenle alakalı geçerli çıkarımlarda bulunabilmek için evrenin özelliklerini taşıyan, evreni temsil edebilecek bir örneklemin seçilmesi zorunluluktur.

Örnekleme süreci



- Evrene genelleme yapılmak isteniyorsa örneklemin ‘**temsil edebilir’** olması gerekir.
- Örneklem yansız belirlendi ise örneklem büyüklüğü arttıkça, temsil edebilirlik artar.
- **Yanlı örneklemler**, hatalı parametre kestirimlerine yol açar.
- Yansızlık için **seçkisiz örnekleme yöntemleri** kullanılır.

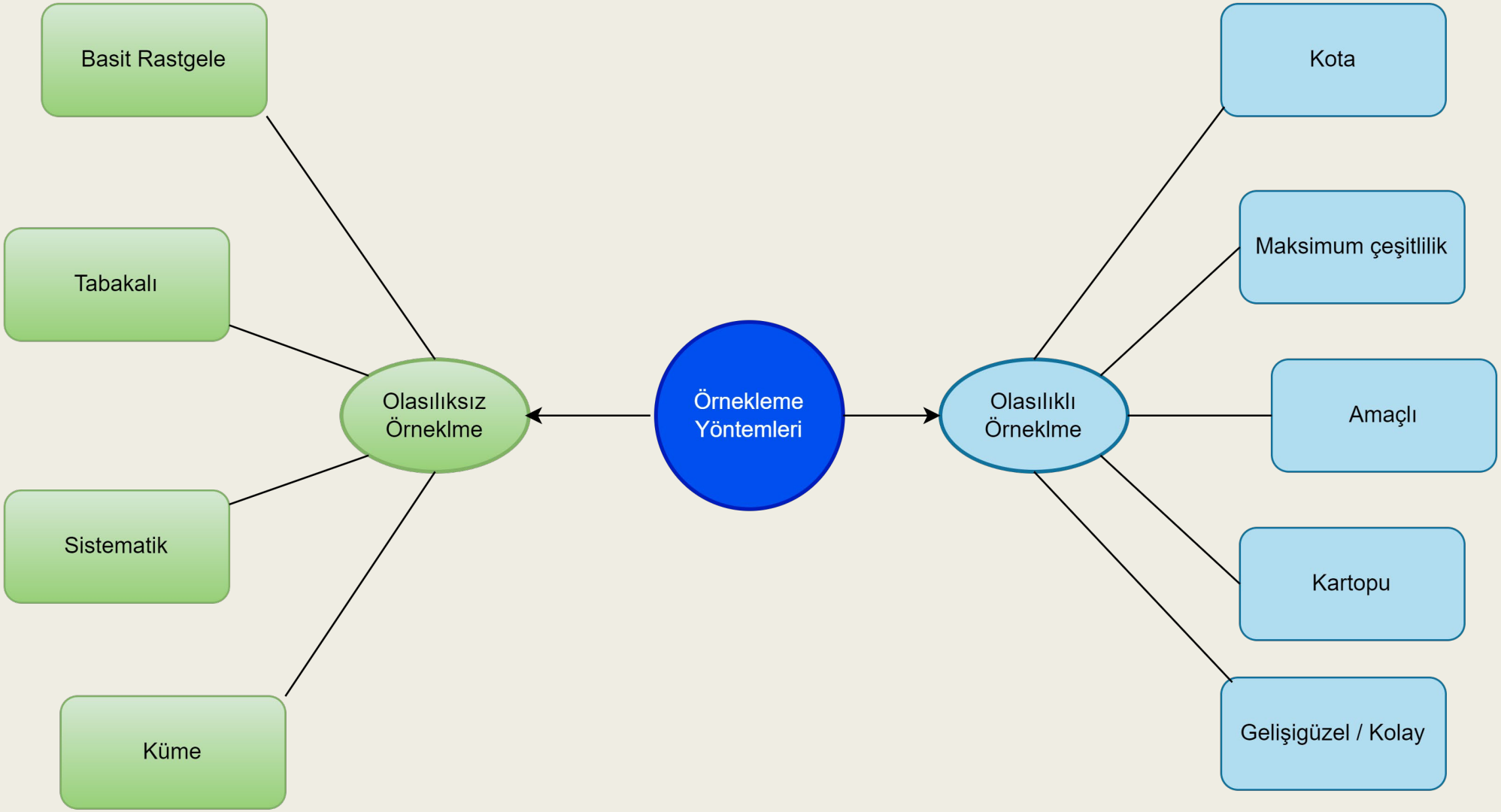


Evren Değer = Parametre
Örneklem Değer = İstatistik

Örneklem Büyüklüğü

Evren Büyüklüğü	±0.03 örnekleme hatası (d)			±0.05 örnekleme hatası (d)			±0.10 örnekleme hatası (d)		
	p=0.5 q=0.5	p=0.8 q=0.2	p=0.3 q=0.7	p=0.5 q=0.5	p=0.8 q=0.2	p=0.3 q=0.7	p=0.5 q=0.5	p=0.8 q=0.2	p=0.3 q=0.7
100	92	87	90	80	71	77	49	38	45
500	341	289	321	217	165	196	81	55	70
750	441	358	409	254	185	226	85	57	73
1000	516	406	473	278	198	244	88	58	75
2500	748	537	660	333	224	286	93	60	78
5000	880	601	760	357	234	303	94	61	79
10000	964	639	823	370	240	313	95	61	80
25000	1023	665	865	378	244	319	96	61	80
50000	1045	674	881	381	245	321	96	61	81
100000	1056	678	888	383	245	322	96	61	81
1000000	1066	682	896	384	246	323	96	61	81
100 milyon	1067	683	896	384	245	323	96	61	81

Örnekleme Yöntemleri



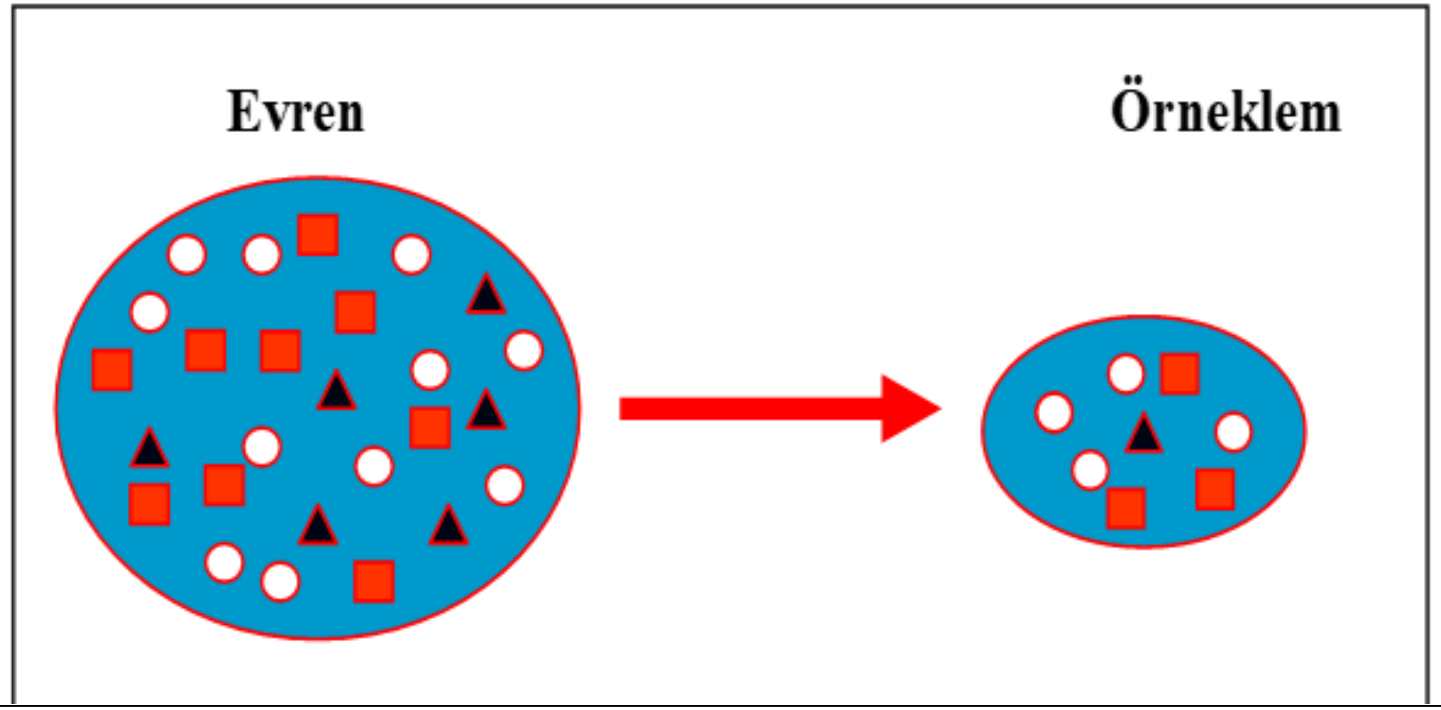
Olasılıklı (Seçkisiz) Örnekleme

Basit Seçkisiz Örneklem

- Uygulaması oldukça kolaydır.
- Evrendeki birimler önce listelenir ve numaralanır. Sonra ‘rastgele sayılar tablosu’ veya kura ile elemanlar belirlenir.
- Seçim olasılıklı olduğundan evrendeki her bireye eşit olasılıkla seçilme şansı verir.
- Evren çok büyük olmadığında seçim işlemleri kolaydır.

Basit Rasgele Örnekleme Yöntemi

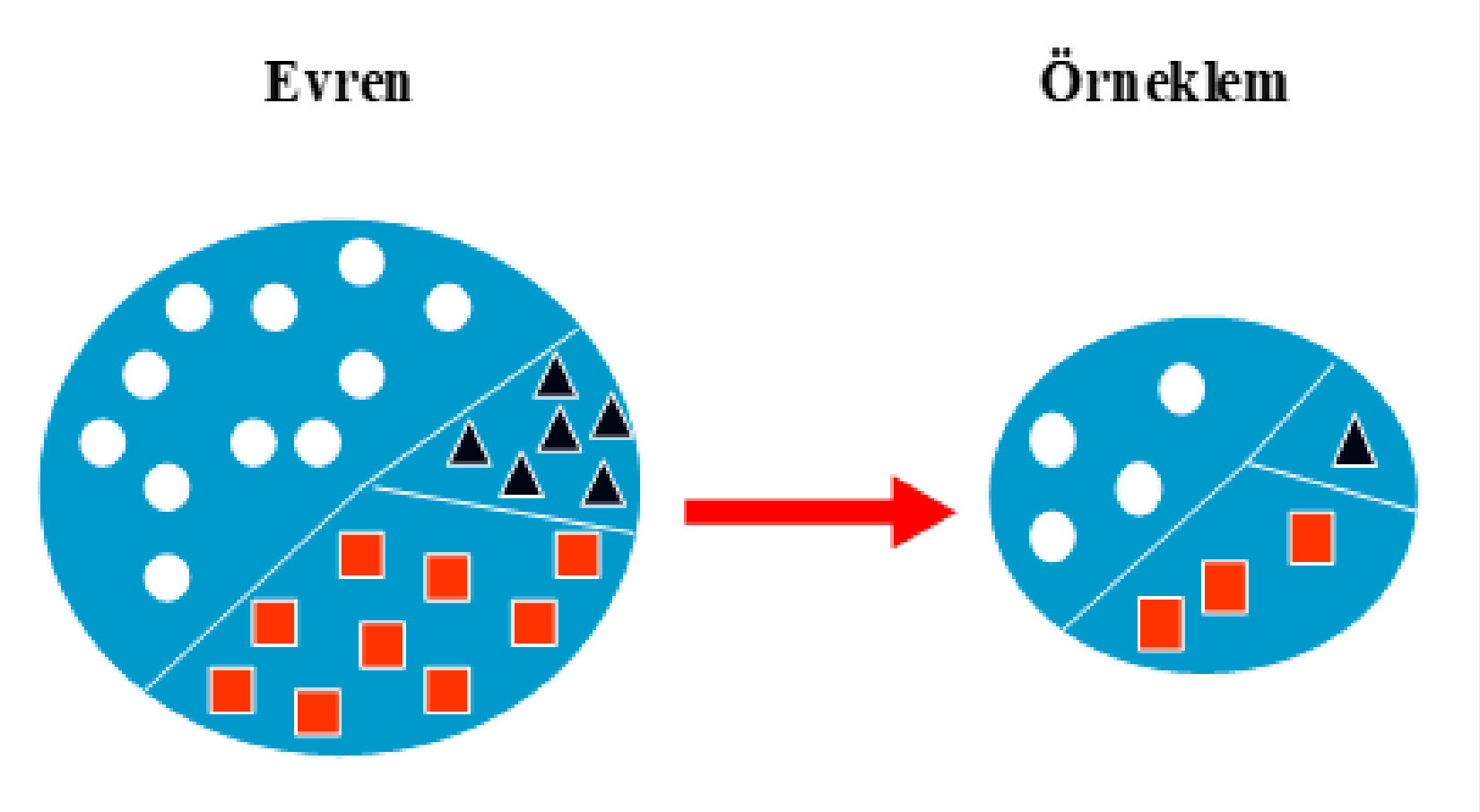
Basit Seçkisiz Örnekleme



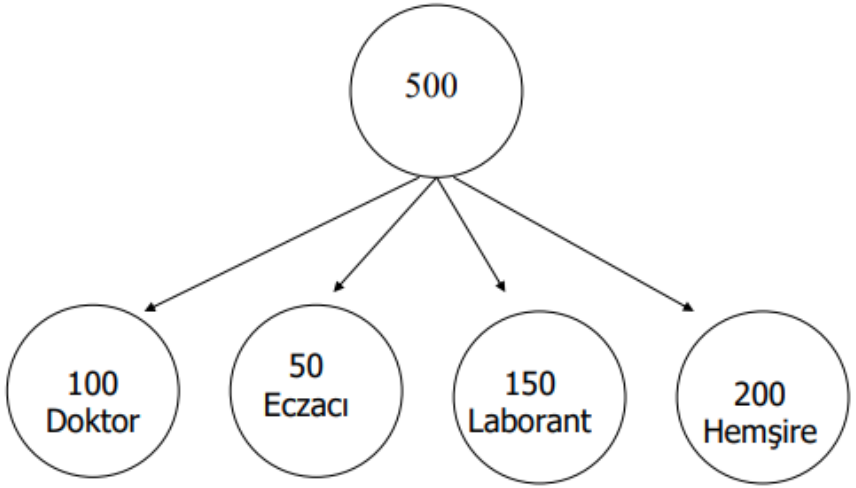
Tabakalı Örneklem

- İncelenen karakter deneklerin herhangi bir özelliğine göre değişiklik gösteriyorsa basit rastgele örnekleme yöntemi yerine tabakalı örnekleme yapmak daha doğru sonuç verebilir.

Tabakalı Örnekleme



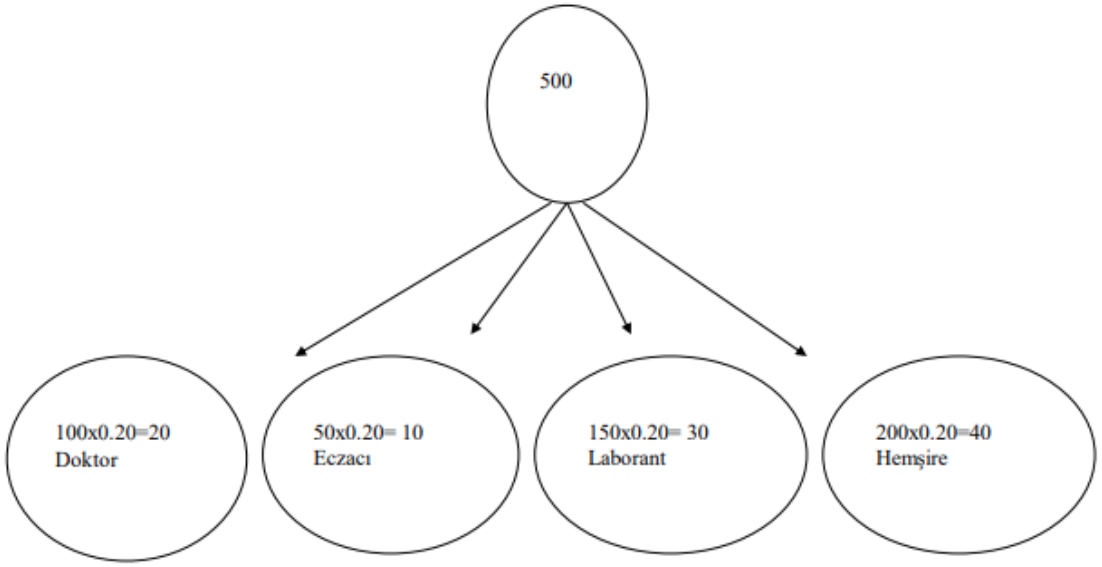
Örnek: 500 kişilik bir gruptan 100 kişi örnekleme alınacak olsun. Aşağıda görüldüğü gibi özelliklerine göre tabakalandırılmıştır. Bu tabakalardan kaçar kişi almak gereklidir?



Örneklem oranı= n/N

= 100/500

= 0.20



Sistematik Örneklem

- Örneklem seçim işlemlerinin kolay olması nedeniyle özellikle evren büyük olduğunda

- Çok sayıda birim içeren kayıt sistemlerinin incelenmesinde. Örneğin hasta dosyaları, hasta ya da işçi kartları, kayıt defterleri, fişler, listeler gibi.
- Birim sayısı çok fazla olduğu için listelenmesi güç ya da olanaksız olan durumlarda. Örneğin büyük bir kentte ev seçimi, sokak seçimi, işyeri seçimi, otomobil seçimi. da kullanılan bir örnekleme yöntemidir.

Küme Örneklem

- Araştırma yapılacak bölgede oturan bireyler geniş bir sahaya dağılmış durumda iseler, çok sayıda köyü alan bir sağlık bölgesinde araştırma yapılacaksa, basit seçkisiz örnekleme ya da tabakalı örnekleme yöntemiyle yapılan örnekleme çıkan bireylere ya da ailelere ulaşmak pratik olmayabilir.
- Böyle bir durumda küme örnekleme yöntemi uygulama kolaylığı sağladığı gibi zaman, personel ve para yönünden de ekonomik olabilir

Olasılıksız (Seçkisiz Olmayan) Örnekleme

Kota Örneklem

- Evrenin özelliklerini belirlediğine inanılan belli değişkenler dikkate alınarak örneklemin oluşturulması hedeflenir. Örneğin; sigaraya bağlı akciğer kanseri ile ilgili yapılacak bir araştırmada, hastanede yatan hasta sayısı 400 ise ve araştırmacı bunlardan 80 kişiyle görüşmeye karar vermişse araştırmada kullanılacak kota Q = 80/400=1/5'tir. Bu bağlamda araştırmacı saptadığı değişkenlerin oluşturduğu her alt gruptan istenilen 16 hasta ile görüşmelidir.

Kolay/Gelişigüzel/Tesadüfi Örnekleme

- Bir popülasyonun her bir üyesinin sadece **tesadüfen** rastgele seçildiği bir bilgi edinme yöntemidir.
- Bu yöntemde araştırmacı, yakın olan ve erişilmesi kolay olan bir durumu seçer ve örnekleme girecek kişi sayısı istenen örneklem büyüklüğüne ulaşıncaya kadar devam eder.
- Zamandan ve kaynaklardan tasarruf etmeye yardımcı olan en iyi olasılıklı **örnekleme** tekniklerinden birisidir.
- Sadece ulaşılabilen katılımcılar örnekleme alınır.
- Sokaktaki insanları durdurup görüşme yapılması
- Herhangi bir okula gidip öğretmenlerden veri toplanması.
- Bu yöntem en zayıf yöntemdir.

Amaçlı Örnekleme

- Araştırmanın amacına uygun örneklem seçilir.
- Amaçlı örnekleme yöntemleri **zengin bilgiye sahip olduğu düşünülen durumların derinlemesine çalışılmasına olanak vermektedir.**

Maksimum Çeşitlilik

- Bu yöntemin amacı çeşitlilik gösteren durumlar arasında ortak ya da paylaşılan olguların olup olmadığını bulmaya çalışmak ve bu çeşitliliğe göre problemin farklı boyutlarını ortaya koymaktır.
- Örneğin; okullar ele alındığında, devlet ya da özel okul statüsü, merkez/taşra ayrımı, sosyo ekonomik farklılıklar maksimum çeşitliliğin sağlanmasında ele alınacak boyutlar olabilir

Kartopu Örnekleme

- Kartopu örnekleme yapmak için herhangi bir şekilde evrendeki birimlerden birisiyle bağlantı kurulur. Sonra bağlantı kurulan kişinin yardımıyla bir başkasıyla, daha sonra yine aynı yolla bir başkasıyla temas kurulur. Böylelikle örneklem kartopu etkisi şeklinde, zincirleme olarak büyütülür .
- Örneğin; astım hastaları için bulunulan ortamdaki havaya temizlemeye yardımcı, en küçük tozları bile hapsedebilen, fiyatı oldukça pahalı bir elektrik süpürgesi satış ofisinde çalıştığınızı varsayarsak bu süpürgeyi alacak kişilere ulaşmada kartopu örnekleme yöntemini kullanabilirsiniz.

Ölçek Türleri

Ölçek	Sağladığı Temel İşlemler	Örnekler	Kullanılabilecek Bazı İstatistiksel Teknikler
Sınıflama	Benzerliğin ya da denkliğin belirlenmesi	İllere kod numarası verme Futbolculara numara verme Öğrencilere numara verme	Frekansların sayısı, Yüzde tepe değer (mod)
Sıralama	Daha az ya da daha çok oluşun belirlenmesi	Öğrencileri boy sırasına koyma, Madenleri sertliklerine ve özgül ağırlıklarına göre sıralama	Frekansların sayısı, Yüzde, Ortanca (medyan), Sıra farkları korelasyon katsayısı
Eşit Aralıklı	Araların eşitliğinin, farkların ve toplamın belirlenmesi	Sıcaklık ölçüleri Takvimler Başarı testlerindeki standart puanlar	Ortalama Standart kayma, Ranj, Varyans Pearson-çarpım momentleri korelasyon katsayısı
Eşit Orantılı	Oranların, Çarpımların ve eşitliğinin belirlenmesi	Uzunluk ölçme araçları Ağırlık ölçüleri	Her türlü matematiksel ve istatistiksel işlemler

Bilimsel araştırma sürecinde dikkat edilmesi gereken durumlar

- Paragrafların tek cümleden oluşmaması
- Yerli ve yabancı kaynakçalara yer verilmesi
- Uygun evren ve örneklem seçimi
- Veri toplama araçlarının geçerlik ve güvenirliği
- Uygun istatistiksel tekniklerin seçimi

BİLİMSEL ARAŞTIRMADA ETİK

Türkiye Bilimler Akademisi (2002), bilim dünyasında en sık görülen etik dışı davranışları beş grupta toplamıştır:

- Disiplinsiz Araştırma
- Yinelenen Yayın (Duplication)
- Sahtecilik, Saptırma veya Aldatmaca (Falsification)
- Uydurmacılık (Fabrication)
- Aşırmacılık (Plagiarism)

Disiplinsiz Araştırma: Dikkatsiz ve özensiz bir planlama ve uygulamanın söz konusu olduğu bir araştırmada kasıtlı olmayan bazı sorunların, hataların ortaya çıktığı çalışmalardır. Çoğunlukla bilime zarar vermeyen ve düzeltilebilir çalışmalardır.

Yinelenen Yayın: Bir bilimsel araştırmanın birden çok dergide yayınlanması ya da bir bütün olarak çalışmanın gereksiz bir şekilde parçalanarak aynı ya da farklı dergilerde yayınlatılmasıdır.

Sahtecilik: Aldatmaca durumu olarak da geçen **s**ahtecilik, bilimsel veriler üzerinde kasıtlı değişikliklerin yapılmasını tanımlar. Verilerin manipülasyonu söz konusu olup, veriler üzerinde oynama olabileceği gibi istenmeyen bazı verilerin veri setinden çıkartılması da buna örnektir. Sahteciliğin ortaya çıkartılması oldukça zordur. Araştırmacıların veri toplama araçlarını ve orijinal veri setlerini muhafaza etmeleri önerilir. Bir araştırmaya ilişkin **verilerin en az 5 yıl saklanması önerilir**. Sahtecilik şüphesi olasılığına karşın sürecin kanıtlanabilir olması önemlidir.

Uydurmacılık: Uydurmacılık, hiç araştırma yapmadan yapmış gibi veri setlerinin oluşturularak analizlerin yapılıp, sonuçlarının yayınlanması durumu olarak bilinir. Bu tür etik ihlalinde, veriler uygun yöntemler, araçlar kullanılarak toplanmış gibi detaylı bir şekilde raporlanabilir.

Aşırmacılık: Litaratürde aşırmacılık yerine sıklıkla intihal kavramının kullanıldığı görülmektedir. En yalın şekli ile aşırmacılık, kendisinin üretmediği bir bilgiyi kendisininmiş gibi çalışmasında kaynak bildirmeksizin kullanması ve yayınlamasıdır. Bu durum **bilimsel hırsızlık** olarak da ifade edilebilir. Aşırmanın sistematik bir şekilde yapılması kasıtlı bir eylem olarak suç teşkil eder.

Bilimde etik dışı davranışın başlıca nedenleri ve çözümleri aşağıda kısaca açıklanmaya çalışılmıştır.

1. Bilimsel araştırma eğitiminin ve etiği üzerinde yeterince durulmaması.

Üniversiteler veya ilgili kuruluşlar etik konusunda araştırmacılar, araştırmacıların danışmanlarına ve araştırma projesi yöneticilerine yönelik etkinlikler, eğitimler düzenleyebilir.

2. Fazla sayıda yayın yapılması ile bilimde saygınlığın her zaman artacağı yanılgısıdır.

Özellikle yayın sayısına bağlı akademik ve kadro yükseltmeleriyle ilgili olarak araştırmacılar üzerindeki baskılar azaltılmalıdır. Bunun için yükselmelerde sayı yerine niteliğin üzerinde durulması önerilir.

3. Akademik yükselme ve eşitleri arasında kabul görme gibi insan doğasının parçası olan ve davranışlar üzerinde belirleyici bir rol oynayan duygular, **aşırı hırsın** yüklendiği durumlarda etik dışı davranışların ortaya çıkmasına neden olabilmektedir.

4. Araştırmacılar üzerindeki mali baskılar. Parasal destek alan kurumlar ve burada çalışan bilim insanlarının aldıkları maddi destekler ile hızla yayın yapmaya zorlanmaları bir diğer nedendir. Elde edilen burs, proje veya sanayi desteğini yitirmemek için de bilimde etik dışı kusurlu davranışlara sığınılabilir.

Dinlediğiniz için Teşekkür Ederim.....