



Tanıtım

Tema: İstatistiksel Araştırma Süreci

Konu: İstatistiksel Problem Oluşturma

Alt Konu: Tek Nicel Değişken İçeren İstatistiksel Problemi Oluşturma, Verileri Toplama ve Analize Hazır Hâle Getirme, Bulgulara Ulaşma ve Bulguları Yorumlama

Temanın Amacı: Tek nicel değişkenli veri dağılımları ile çalışabilme ve tek nicel değişken içeren veriye dayalı karar verebilme

Anahtar Kavramlar: değişebilirlik, evren, histogram, kutu grafiği, nicel veri dağılımı, örneklem, standart sapma

Köprü Kurma

İstatistik araştırma sürecini fen dersleri, matematik dersi ve gündelik hayat arasında köprü kurarak açıklayalım.

Fen Dersleri ile İstatistik Araştırma Süreci

Örnek: Biyoloji dersinde, öğretmen öğrencilerinden farklı gübre türlerinin bitki büyümesi üzerindeki etkisini araştırmalarını ister.

- 1. Veri Toplama:** Öğrenciler, farklı gübrelerle gübrelenmiş bitkilerin büyüme hızını haftalık olarak ölçerler.
- 2. Veri Analizi:** Toplanan veriler, bitki büyümesinin ortalama değerlerini ve sapmalarını bulmak için istatistiksel olarak analiz edilir.
- 3. Sonuç Çıkarma:** İstatistiksel analiz, hangi gübrenin bitki büyümesini en çok artırdığını gösterir. Bu sonuçlar, fen dersinde öğrendikleri teorik bilgileri destekler veya sorgular.

Matematik ile İstatistik Araştırma Süreci

Örnek: Matematik dersinde, öğrenciler sınıf arkadaşlarının boy uzunluklarını toplayarak bir araştırma yaparlar.

- 1. Veri Toplama:** Öğrenciler, sınıftaki her arkadaşlarının boyunu ölçer ve not eder.
- 2. Veri Analizi:** Öğrenciler, bu verileri kullanarak sınıfın ortalama boyunu, en uzun öğrenciyi ve en kısa öğrenciyi bulurlar. Ayrıca, verilerin dağılımını görmek için grafikler çizerler.
- 3. Sonuç Çıkarma:** Matematik dersinde öğrendikleri istatistiksel yöntemleri kullanarak, sınıfın boy dağılımı hakkında detaylı bilgi sahibi olurlar.

Gündelik Hayat ile İstatistik Araştırma Süreci

Örnek: Bir aile, hangi süpermarketin daha ekonomik olduğunu belirlemek için araştırma yapar.

- 1. Veri Toplama:** Aile, aynı alışveriş listesini kullanarak birkaç farklı süpermarketten fiyat bilgisi toplar.
- 2. Veri Analizi:** Toplanan fiyat verileri karşılaştırılır. Ortalama fiyatlar ve toplam maliyetler hesaplanır.
- 3. Sonuç Çıkarma:** İstatistiksel analiz sonucunda, en ekonomik süpermarket belirlenir. Bu bilgi, ailenin alışveriş yaparken tasarruf etmesine yardımcı olur.

Bu örnekler, istatistik araştırma sürecinin fen dersleri, matematik dersi ve gündelik hayatta nasıl kullanılabileceğini ve bu alanlar arasında nasıl köprüler kurabileceğimizi göstermektedir. Her bir durumda, veri toplama, analiz etme ve sonuç çıkarma aşamaları, farklı alanlardaki problemlerin çözümünde kullanılır ve insanların günlük yaşamlarında daha bilinçli kararlar almasına yardımcı olur.

Nicel Veriye Dayalı İstatistiksel Araştırmalarda Bağlam

Tanım

Bir grubun özelliklerinin sayılması veya ölçülmesiyle elde edilen verilere **nicel veri** denir.

İstatistiksel araştırmalarda “bağlam”, bir araştırmanın yapıldığı koşulları, çevresel faktörleri ve çalışmanın yapıldığı toplumsal, ekonomik, coğrafi veya kültürel durumu ifade eder. Bağlam, elde edilen verilerin doğru bir şekilde yorumlanması ve sonuçların geçerliliğinin değerlendirilmesi için kritik öneme sahiptir. İşte bağlamın bazı önemli yönleri:

- **Çalışma Ortamı:** Araştırmanın yapıldığı yer ve zaman, veri toplama sürecini etkileyebilir. Örneğin, bir anketin okul ortamında yapılması ile iş ortamında yapılması farklı sonuçlar verebilir.
- **Demografik Faktörler:** Katılımcıların yaş, cinsiyet, eğitim durumu, gelir düzeyi gibi demografik özellikleri, sonuçların yorumlanmasında önemli rol oynar.
- **Kültürel Faktörler:** Farklı kültürel değerler, normlar ve inançlar, insanların belirli konulara verdikleri tepkileri ve davranışlarını etkileyebilir.
- **Ekonomik Durum:** Araştırmanın yapıldığı dönemdeki ekonomik koşullar, insanların davranışlarını etkileyebilir. Örneğin, ekonomik kriz dönemlerinde tüketici davranışları farklılık gösterebilir.
- **Sosyal ve Politik Faktörler:** Bu bağlam faktörlerini göz önünde bulundurarak yapılan analizler, daha güvenilir ve geçerli sonuçlara ulaşmayı sağlar. Bağlam, araştırma sonuçlarının genellenebilirliği ve diğer çalışmalara uygulanabilirliği açısından da önemlidir.

Bir istatistiksel bağlam örneği vermek gerekirse, diyelim ki Türkiye’de üniversite öğrencilerinin ders dışı çalışma alışkanlıklarını araştırarak bir çalışma yapıyorsunuz. Bu çalışmada dikkate almanız gereken bağlam faktörleri şunlar olabilir:

- **Üniversite Türü ve Konumu:** Araştırmanız devlet üniversitesi mi yoksa özel üniversitede mi yapılıyor? İstanbul’daki bir üniversite mi yoksa daha küçük bir şehirdeki üniversite mi?
- **Öğrencilerin Bölümleri:** Mühendislik öğrencileri ile sosyal bilimler öğrencilerinin ders dışı çalışma alışkanlıkları farklı olabilir.

- **Ekonomik Durum:** Öğrencilerin maddi durumu, ders dışı çalışmak için ne kadar zaman ve kaynak ayırabileceklerini etkileyebilir.
- **Sosyal ve Kültürel Faktörler:** Aile yapısı, arkadaş çevresi ve sosyal etkinlikler, öğrencilerin çalışma alışkanlıklarını etkileyebilir. Örneğin, bazı aileler çocuklarının eğitimine daha fazla önem verebilir ve onları ders çalışmaya teşvik edebilir.
- **Pandemi Durumu:** COVID-19 pandemisi sırasında yapılan bir çalışma, öğrencilerin uzaktan eğitim sürecindeki ders dışı çalışma alışkanlıklarını inceleyebilir. Bu durum, normal zamanlardan farklı sonuçlar doğurabilir.
- **Teknolojik Erişim:** Öğrencilerin ders dışı çalışmalarında internet ve dijital kaynaklara erişim imkanı, çalışma alışkanlıklarını etkileyebilir.

Bu bağlam faktörlerini dikkate alarak yapacağınız analiz, öğrencilerin ders dışı çalışma alışkanlıklarını daha doğru ve kapsamlı bir şekilde anlamamızı sağlar. Elde edilen verilerin yorumlanmasında ve sonuçların genellenebilirliğinde bu bağlamın göz önünde bulundurulması kritik öneme sahiptir.

Tanım

Gözlemlerde farklılık gösteren, diğer bir deyişle gözlemlenen elemanlardan birinden diğerine değişen veya farklılaşan özelliklere **değişken** denir.

Nicel değişkenler verilere kaynaklık eden elemanların sayılabilir ve ölçülebilir oluşlarına göre farklılık gösteren özellikleridir.

Tanım

Araştırmaların kapsamında ele alınan araştırma sonuçlarının genellendiği topluluğa **evren** denir.

Bir dağılımdaki değerlerin değişkenlerden kaynaklı birbirinden farklılaşmasına **değişebilirlik** denir.

Araştırma sorusunu cevaplamaya yönelik verilerin araştırmacılar tarafından toplanmasına **birincil veriler**, başkaları tarafından önceden kaydedilmiş mevcut verilere **ikincil veriler** denir.

İstatistiksel araştırmalara yön verecek istatistiksel araştırma sorularını oluşturmak için dikkat edilmesi gereken ölçütler

1. Amacı net olmalıdır.
2. İlgilenilen evren (grup) açık olmalıdır.
3. Değişken açık bir şekilde görülmelidir.
4. Veri toplanarak cevaplanabilmelidir.
5. Değişebilirliği yansıtmalıdır.
 - Doğal ortamdan kaynaklı değişebilirlik
 - Ölçümden kaynaklı değişebilirlik
 - Müdahaleden kaynaklı değişebilirlik
 - Örneklemden kaynaklanan değişebilirlik
6. Araştırmaya değer olmalıdır.
7. Odaklanılan grup araştırmaya imkân vermelidir.

İstatistiksel araştırmalarda toplanan verilerden yola çıkarak sonuçlara ulaşmak, değişebilirliği anlamak ve anlamlandırmakla ilgilidir. Değişebilirliğe neden olan dört farklı durum bulunmaktadır.

1. Doğal Ortamdan Kaynaklı Değişebilirlik:

Doğal ortamdan kaynaklı değişebilirlik, çevresel faktörlerin bir araştırma veya deney sonucunda ortaya çıkan veriler üzerindeki etkisini ifade eder. Bu faktörler, araştırmanın yapıldığı fiziksel ortam, iklim koşulları, coğrafi konum, bitki örtüsü, hayvan popülasyonları gibi değişkenler olabilir. Doğal ortamdan kaynaklı değişebilirlik, araştırma sonuçlarının doğruluğunu ve güvenilirliğini etkileyebilir, bu yüzden araştırma sürecinde bu faktörlerin dikkate alınması önemlidir.

Bir tarım araştırmasında, farklı gübre türlerinin buğday verimine etkisini inceleyen bir çalışma yapıldığını varsayalım. Araştırma, üç farklı tarlada yapılmış olsun. Her tarlada farklı gübre türleri kullanılmış ve buğday verimi ölçülmüştür. Tarlaların konumu, toprak yapısı ve iklim koşulları gibi doğal ortamdan kaynaklanan değişkenler, elde edilen sonuçları etkileyebilir.

Tarla No	Gübre Türü	Toprak Türü	İklim Koşulları	Ortalama Buğday Verimi
1	A	Killi	İlman	3000
2	B	Kumlu	Sıcak	2800
3	C	Tınlı	Soğuk	3200

- **Tarla No 1:** Killi toprak ve ılıman iklim koşulları altında gübre türü A kullanılmış ve 3000 kg/ha buğday verimi elde edilmiştir.
- **Tarla No 2:** Kumlu toprak ve sıcak iklim koşulları altında gübre türü B kullanılmış ve 2800 kg/ha buğday verimi elde edilmiştir.
- **Tarla No 3:** Tınlı toprak ve soğuk iklim koşulları altında gübre türü C kullanılmış ve 3200 kg/ha buğday verimi elde edilmiştir. (Tınlı topraklar tarımsal açıdan orta düzeyde verimli ancak fiziksel özellikler bakımından bitki yetiştiriciliğine en uygun topraklardır.)

Bu örnekte, toprak türü ve iklim koşulları gibi doğal ortamdan kaynaklanan değişkenler, gübre türlerinin buğday verimine olan etkisini doğrudan etkileyebilir. Bu nedenle, bu tür çevresel faktörlerin araştırma sonuçlarını nasıl etkilediğini anlamak ve analiz etmek önemlidir.

2. Ölçümden Kaynaklı Değişebilirlik:

Ölçümden kaynaklı değişebilirlik, veri toplama sürecinde kullanılan araçların, yöntemlerin veya ölçüm yapan kişilerin neden olduğu hata veya tutarsızlıklardan kaynaklanan değişimleri ifade eder. Bu tür değişebilirlik, ölçüm cihazlarının ayarlarına, ölçüm yapan kişilerin deneyimi, ölçüm koşulları ve kullanılan tekniklerin hassasiyeti gibi faktörlerden etkilenebilir.

Bir laboratuvar deneyinde, bir kimyasal çözeltinin pH değerinin farklı ölçüm cihazları ve farklı kişiler tarafından ölçüldüğünü varsayalım. Ölçümlerin her biri aynı çözelti üzerinde yapılmıştır, ancak ölçümden kaynaklı değişebilirliği göstermek için farklı cihazlar ve kişiler kullanılmıştır.

Deney No	Ölçüm Cihazı	Ölçüm Yapan Kişi	Ölçülen pH değeri
1	A	Kişi 1	7.2
2	B	Kişi 2	7.4
3	C	Kişi 3	7.1
4	D	Kişi 4	7.3
5	E	Kişi 5	7.3
6	F	Kişi 6	7.5

- **Deney No 1:** Cihaz A ve Kişi 1 tarafından yapılan ölçümde pH değeri 7.2 olarak ölçülmüştür.
- **Deney No 2:** Cihaz B ve Kişi 2 tarafından yapılan ölçümde pH değeri 7.4 olarak ölçülmüştür.

- **Deney No 3:** Cihaz C ve Kişi 3 tarafından yapılan ölçümde pH değeri 7.1 olarak ölçülmüştür.
- **Deney No: 4:** Cihaz D ve Kişi 4 tarafından yapılan ölçümde pH değeri 7.3 olarak ölçülmüştür.
- **Deney No: 5:** Cihaz E ve Kişi 5 tarafından yapılan ölçümde pH değeri 7.3 olarak ölçülmüştür.
- **Deney No: 6:** Cihaz F ve Kişi 6 tarafından yapılan ölçümde pH değeri 7.5 olarak ölçülmüştür.

Bu örnekte, farklı cihazlar ve kişilerin yaptığı ölçümler arasında farklılıklar görülmektedir. Ölçümden kaynaklı değişebilirlik, cihazların ayarlarındaki farklılıklar, ölçüm yapan kişilerin deneyim düzeyleri ve ölçüm koşullarındaki değişikliklerden kaynaklanabilir. Bu nedenle, tutarlı ve güvenilir sonuçlar elde edebilmek için ölçüm cihazlarının ayarlarının düzenli olarak yapılması ve ölçüm yapan kişilerin uygun şekilde eğitilmesi önemlidir.

3. Müdahaleden Kaynaklı Değişebilirlik:

Müdahaleden kaynaklı değişebilirlik, bir araştırma veya deneyde yapılan müdahalelerin (tedavi, eğitim programı, yeni bir yöntem vb.) etkilerinin farklılık göstermesinden kaynaklanır. Bu tür değişebilirlik, müdahalenin uygulama süreci, uygulayıcıların farklılıkları, katılımcıların tepkileri ve çevresel faktörlerden etkilenebilir.

Bir eğitim araştırmasında, farklı öğretmenler tarafından uygulanan yeni bir matematik öğretim yönteminin öğrenci başarıları üzerindeki etkisi inceleniyor olsun. Aynı öğretim yöntemi, üç farklı öğretmen tarafından üç farklı sınıfta uygulanıyor.

Sınıf No	Öğretmen	Öğrenci Sayısı	Ortalama Ön Test Puanı	Ortalama Son Test Puanı
1	A	25	70	85
2	B	30	68	80
3	C	28	72	90

- **Sınıf No 1:** Öğretmen A tarafından uygulanan öğretim yöntemi ile 25 öğrencinin ortalama ön test puanı 70, ortalama son test puanı 85 olarak ölçülmüştür.
- **Sınıf No 2:** Öğretmen B tarafından uygulanan öğretim yöntemi ile 30 öğrencinin ortalama ön test puanı 68, ortalama son test puanı 80 olarak ölçülmüştür.
- **Sınıf No 3:** Öğretmen C tarafından uygulanan öğretim yöntemi ile 28 öğrencinin ortalama ön test puanı 72, ortalama son test puanı 90 olarak ölçülmüştür.

Bu örnekte, aynı öğretim yöntemi farklı öğretmenler tarafından uygulanmış ve sonuçlar öğretmenler arasında farklılık göstermiştir. Müdahaleden kaynaklı değişebilirlik, öğretmenlerin uygulama tarzları, tecrübe düzeyleri, öğrencilerle olan etkileşimleri ve sınıf dinamiklerinden etkilenmiştir. Bu nedenle, müdahalelerin etkilerini değerlendirirken, bu tür değişkenlerin göz önünde bulundurulması önemlidir.

4. Örneklem Kaynaklı Değişebilirlik:

Örneklem kaynaklı değişebilirlik, bir araştırma veya deneyde seçilen örneklem grubunun özelliklerinden kaynaklanan farklılıkları ifade eder. Örneklem, popülasyonun tamamını temsil etmek üzere seçilir, ancak farklı örneklem farklı sonuçlar verebilir.

Bir sağlık araştırmasında, farklı yaş gruplarındaki insanların günlük adım sayıları inceleniyor olsun. Üç farklı yaş grubundan rastgele seçilen katılımcılarla yapılan ölçümlerin sonuçları aşağıdaki gibi olabilir:

Yaş Grubu	Katılımcı Sayısı	Ortalama Günlük Adım Sayısı
18 - 30	50	7000
31 - 50	50	6000
51 - 70	50	5000

- **18-30 Yaş Grubu:** Bu yaş grubundan 50 katılımcının ortalama günlük adım sayısı 7000 olarak ölçülmüştür.
- **31-50 Yaş Grubu:** Bu yaş grubundan 50 katılımcının ortalama günlük adım sayısı 6000 olarak ölçülmüştür.
- **51-70 Yaş Grubu:** Bu yaş grubundan 50 katılımcının ortalama günlük adım sayısı 5000 olarak ölçülmüştür.

Bu örnekte, farklı yaş gruplarından seçilen katılımcıların günlük adım sayılarında farklılıklar gözlemlenmektedir. Örneklem kaynaklı değişebilirlik, her yaş grubunun kendine özgü fiziksel aktiviteleri, yaşam tarzları ve sağlık durumlarından etkilenmiştir. Araştırmada elde edilen sonuçların genellenebilirliği ve geçerliliği, bu tür örneklem değişkenliklerinin dikkate alınmasıyla artırılabilir. Örneğin, farklı yaş grupları için ayrı ayrı analizler yapmak, daha doğru sonuçlara ulaşmayı sağlayabilir.

Örnek 1

Verilen durumlarda ortaya çıkabilecek değişiklik türünü belirleyiniz.

Durum	Değişiklik Türü
Farklı göletlerdeki su sıcaklıklarının balık popülasyonu üzerindeki etkisi	<i>Doğal Ortamdan Kaynaklı Değişebilirlik</i>
Kan basıncı ölçümlerinin farklı hemşireler tarafından farklı tansiyon aletleri kullanılarak yapılması	<i>Ölçümden Kaynaklı Değişebilirlik</i>
Farklı doktorlar tarafından uygulanan diyet programının hastaların kilo kaybı üzerindeki etkisi	<i>Müdahale Kaynaklı Değişebilirlik</i>
Farklı şehirlerdeki insanların internet kullanım süreleri	<i>Örneklem Kaynaklı Değişebilirlik</i>

Örnek 2

“ Farklı çalışma saatlerinin çalışanların iş memnuniyeti üzerine etkisi nedir?” sorusunu istatistiksel araştırma sorusunda olması gereken ölçütlere göre inceleyiniz.

- **Açık ve Net Olmalı:** *Çalışma saatlerinin iş memnuniyeti üzerindeki etkisini açıkça belirtmektedir.*
- **İlgilenilen grup (evren) açıkça görülüyor mu?**
İlgilenilen grup çalışanlardır. Fakat çalışan çeşitliliği soruda belirtilmemiştir.
- **Değişken veya değişkenler açıkça görünüyor mu?**
Değişken açıkça görülmektedir. Araştırma sorusunda değişken iş memnuniyetidir.
- **Değişebilirliği yansıtıyor mu?**
İki değişken arasındaki ilişkiyi araştırır.

Örnek 3

“Üniversite öğrencilerinin haftalık uyku saatleri ile başarıları arasında bir ilişki var mıdır?” sorusunu istatistiksel araştırma sorusunda olması gereken ölçütlere göre inceleyiniz.

- **Açık ve Net Olma:** *Araştırma sorusu öğrencilerin uyku süresi ile akademik başarıları arasındaki ilişkiyi açıkça belirtmektedir.*
- **İlgilenilen grup (evren) açıkça görülüyor mu?**
İlgilenilen grup öğrencilerdir. Ancak soruda öğrencilerin tek bir üniversiteden mi geldikleri, farklı sınıf seviyelerinden mi olacakları belli değildir.
- **Değişken veya değişkenler açıkça görünüyor mu?**
Soru belli bir gruba yöneliktir ve belirli iki değişken arasındaki ilişkiyi araştırır.
- **Değişebilirliği yansıtıyor mu?**
Araştırma sorusundaki değişebilirlik ölçümden kaynaklı değişebilirliklidir.
- **Araştırmaya değer mi?**
Uyku ve başarı arasındaki ilişki anketler, uyku takibi uygulamaları ve akademik kayıtlar aracılığıyla araştırılabilir.
- **Veri toplanarak cevaplanabiliyor mu?**
Soru birincil verilerle cevaplanacak yapıdadır. Öğrencilerin uyku saatleri ve başarıları anket yapılarak ölçülebilir.
- **Odaklanılan grup araştırmaya imkan veriyor mu?**
Odaklanılan grup verilerin tamamını analiz etmeye yöneliktir.
- **Nicel veri toplamayı gerektiriyor mu?**
Nicel veri toplamayı gerektiriyor. Öğrencilerin uyku saatleri ve başarı değerleri nicel değişkenlerdir.



Örnek 4

“Farklı fiziksel aktivite düzeylerinin yetişkinlerin stres seviyeleri üzerinde etkisi nedir?” sorusunu istatistiksel araştırma sorusunda olması gereken ölçütlere göre inceleyiniz.

- **Açık ve Net Olma:** *Araştırma sorusu, fiziksel aktivite düzeylerinin stres seviyeleri üzerindeki etkisini açıkça belirtmektedir.*
- **İlgilenilen grup (evren) açıkça görülüyor mu?**
İlgilenilen grup yetişkinlerdir.
- **Değişken veya değişkenler açıkça görünüyor mu?**
Değişkenler açıkça görülmektedir. Araştırmada değişken fiziksel aktivite düzeyidir.
- **Değişebilirliği yansıtıyor mu?**
Ölçümden kaynaklı değişebilirliktir.
- **Araştırmaya değer mi?**
Soru yetişkinlerin fiziksel aktivite düzeylerini belirleyerek spor yapmaları ve stres düzenlemeleri bakımından düşünülürse araştırmaya değerdir.
- **Veri toplanarak cevaplanabiliyor mu?**
Soru birincil verilerle cevaplanabilecek yapıdadır.
- **Odaklanılan grup araştırmaya imkan veriyor mu?**
Yetişkinlerin fiziksel aktivite, stres durumlarını anket ile ölçülerek verilerin tamamını analiz etmeye yöneliktir.
- **Nicel veri toplamayı gerektiriyor mu?**
*Araştırma sorusunda toplanması beklenen veriler, yetişkinlerin stres seviyeleri verileridir.
Stres ölçümü anketlerle yapılabilir. Nicel verilerdir.*



Örnek 5

“Farklı renklerdeki ışıkların, bitkilerin büyüme hızları ve yaprak şekilleri üzerindeki etkisi nedir?” sorusunu istatistiksel araştırma sorusunda olması gereken ölçütlere göre inceleyiniz.

- **Açık ve Net Olma:** *Araştırma sorusu, farklı renklerdeki ışıkların bitki büyümesi ve yaprak şekilleri üzerindeki etkisini açıkça belirtmektedir.*
- **İlgilenilen grup (evren) açıkça görülüyor mu?**
İlgilenilen grup, bitki türleridir. Özellikle çalışmada kullanılacak bitki türleri belirtilmelidir.
- **Değişken veya değişkenler açıkça görünüyor mu?**
Değişkenler açıkça görülmektedir. Araştırmada bağımsız değişken, ışığın rengi (örneğin, kırmızı, mavi, yeşil ışık) ve bağımlı değişkenler bitkilerin büyüme hızı ve yaprak şekilleridir.
- **Araştırmaya değer mi?**
Soru, tarım ve bahçecilik alanlarında bitki yetiştirme tekniklerinin optimizasyonu açısından değerlidir. Işık rengi kullanılarak bitki verimliliği artırılabilir.
- **Veri toplanarak cevaplanabiliyor mu?**
Soru, laboratuvar ortamında kontrollü deneylerle birincil verilerle cevaplanabilir.
- **Odaklanılan grup araştırmaya imkan veriyor mu?**
Çeşitli bitki türleri, farklı ışık renkleri altında büyüme deneylerine tabi tutulabilir. Bu deneyler kontrollü bir ortamda gerçekleştirilerek verilen toplanmasına olanak sağlar.
- **Nicel veri toplamayı gerektiriyor mu?**
Araştırma sorusunda, bitkilerin büyüme hızı (örneğin, boy uzunluğu ölçümleri) ve yaprak şekilleri (örneğin, yaprak genişliği ve uzunluğu) gibi nicel veriler toplanır. Bu veriler, büyüme oranları ve yapısal değişiklikler açısından analiz edilebilir.



Örnek Cevap Anahtarı

Örnek soruların cevaplarına ve çözümlerine föy üzerindeki QR kod ile ulaşabilirsiniz.

1. “Farklı öğrenme yöntemlerinin (görsel, işitsel, kinestetik) lise öğrencilerinin matematik başarısı üzerindeki etkisi nedir?” sorusu için aşağıda verilen tabloyu doldurunuz.

(Kinestetik öğrenme, arka plana atılan yolların yerine hareket, eylem ve dokunma yollarına başvurarak öğrenmeyi destekleyen bir öğrenme çeşididir.)

Nicel Veri Toplamayı Gerektiren İstatistiksel Araştırma Sorusu Kriterleri	Evet	Hayır
Amaç açıktır. Betimlemeye veya karşılaştırmaya yönelik bir araştırma sorusudur.	x	
İlgilenilen grup (evren) açıkça görülmektedir.	x	
Değişken veya değişkenler açıkça görülmektedir.	x	
Değişebilirliği yansıtmaktadır.	x	
Araştırmaya değerdir.	x	
Veri toplanarak cevaplanabilmektedir.	x	
Odaklanılan grup araştırmaya imkân vermektedir.	x	
Nicel veri toplamayı gerektirmektedir.	x	

2. “Farklı egzersiz türlerinin (kardiyo, ağırlık antrenmanı, yoga) yetişkinlerin vücut kitle indeksi (VKİ) üzerindeki etkisi nedir?” sorusu için aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

(Yüzme, koşu, yürüme, tenis oynama, ağırlık kaldırma ve bisiklet sürme gibi faaliyetlerin hepsi kardiyo egzersizidir.)

Nicel Veri Toplamayı Gerektiren İstatistiksel Araştırma Sorusu Kriterleri	Evet	Hayır
Amaç açıktır. Betimlemeye veya karşılaştırmaya yönelik bir araştırma sorusudur.	x	
İlgilenilen grup (evren) açıkça görülmektedir.		x
Değişken veya değişkenler açıkça görülmektedir.	x	
Değişebilirliği yansıtmaktadır.	x	
Araştırmaya değerdir.	x	
Veri toplanarak cevaplanabilmektedir.	x	
Odaklanılan grup araştırmaya imkân vermektedir.		x
Nicel veri toplamayı gerektirmektedir.	x	

3. “Bir futbol takımının sezon boyunca oynadığı maçlardaki gol sayısı ile maç sonuçları (galibiyet, beraberlik, mağlubiyet) arasındaki ilişki nedir?” sorusu için aşağıda verilen tabloyu doldurunuz.

Nicel Veri Toplamayı Gerektiren İstatistiksel Araştırma Sorusu Kriterleri	Evet	Hayır
Amaç açıktır. Betimlemeye veya karşılaştırmaya yönelik bir araştırma sorusudur.	x	
İlgilenilen grup (evren) açıkça görülmektedir.	x	
Değişken veya değişkenler açıkça görülmektedir.	x	
Değişebilirliği yansıtmaktadır.	x	
Araştırmaya değerdir.	x	
Veri toplanarak cevaplanabilmektedir.	x	
Odaklanılan grup araştırmaya imkân vermektedir.	x	
Nicel veri toplamayı gerektirmektedir.	x	

4. “Kozmetik ürünlerinin kullanımı ile bireylerin özgüven seviyeleri arasındaki ilişki nedir?” sorusu için aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Nicel Veri Toplamayı Gerektiren İstatistiksel Araştırma Sorusu Kriterleri	Evet	Hayır
Amaç açıktır. Betimlemeye veya karşılaştırmaya yönelik bir araştırma sorusudur.	x	
İlgilenilen grup (evren) açıkça görülmektedir.		x
Değişken veya değişkenler açıkça görülmektedir.	x	
Değişebilirliği yansıtmaktadır.	x	
Araştırmaya değerdir.	x	
Veri toplanarak cevaplanabilmektedir.	x	
Odaklanılan grup araştırmaya imkân vermektedir.		x
Nicel veri toplamayı gerektirmektedir.	x	



Açık Uçlu Sorular Cevap Anahtarı

Açık uçlu soruların cevaplarına ve çözümlerine föy üzerindeki QR kod ile ulaşabilirsiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi bağlamın önemli yönlerinden birisi **değildir**?

- A) Çalışma ortamı
- B) Oyun faktörleri
- C) Kültürel faktörler
- D) Ekonomik durum
- E) Sosyal ve politik faktörler

A, C, D, E şıkları bağlamın önemli yönlerindedir.

Cevap B

2. I. Araştırmaların kapsamında ele alınan araştırma sonuçlarının genellendiği topluluğa evren denir.
- II. Bir dağılımdaki değerlerin değişkenlerden kaynaklı birbirinden farklılaşmasına değişebilirlik denir.
- III. Başkaları tarafından önceden kaydedilmiş mevcut verilere ikincil veriler denir.

Yukarıda verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

I, II ve III öncüllerde verilen tanımlar doğrudur.

Cevap E

3. Aşağıdakilerden hangisi **değişebilirlik çeşitlerinden biri değildir**?

- A) Doğal ortamından kaynaklı değişebilirlik
- B) Ölçümden kaynaklı değişebilirlik
- C) Müdahaleden kaynaklı değişebilirlik
- D) Örneklerden kaynaklı değişebilirlik
- E) Görelî sıklık kaynaklı değişebilirlik

"Görelî sıklık kaynaklı değişebilirlik" değişebilirlik çeşiti değildir.

Cevap E

4. Aşağıda verilen durumlarda dağılımları oluşturan değerlerin kaynaklı değişebileceği durumlar verilmiştir.

- I. Bir şehirdeki ortalama aylık gelir seviyesini öğrenmek için şehirden 500 kişi seçilip ortalama aylık gelirlerinin hesaplanması
- II. Bir bilim insanı, aynı türden bitkilerin boylarının farklı ortamlarda nasıl değiştiğini incelemek istiyor. Bu amaçla aynı bitki türünden tohumları farklı doğal ortamlara ekerek gözlem yapıyor.
- III. Bir araştırmacı, bir grup öğrencinin boylarını ölçmek istiyor. Aynı öğrencilerin boylarını üç farklı gün ve farklı cihazlar kullanarak ölçüyor.

Buna göre verilen durumlara uygun değişebilirlik türleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Doğal ortamından kaynaklı değişebilirlik	Örneklem kaynaklı değişebilirlik	Örneklem kaynaklı değişebilirlik
B)	Örneklem kaynaklı değişebilirlik	Müdahaleden kaynaklı değişebilirlik	Doğal ortamından kaynaklı değişebilirlik
C)	Örneklem kaynaklı değişebilirlik	Doğal ortamından kaynaklı değişebilirlik	Ölçümden kaynaklı değişebilirlik
D)	Doğal ortamından kaynaklı değişebilirlik	Müdahaleden kaynaklı değişebilirlik	Ölçümden kaynaklı değişebilirlik
E)	Örneklem kaynaklı değişebilirlik	Doğal ortamından kaynaklı değişebilirlik	Müdahaleden kaynaklı değişebilirlik

I → Örneklem kaynaklı değişebilirlik

II → Doğal ortamından kaynaklı değişebilirlik

III → Ölçümden kaynaklı değişebilirlik

Cevap C

5. İstatistiksel araştırmalara yön verecek istatistiksel araştırma soruları oluşturmak için dikkat edilmesi gereken ölçütler bulunmaktadır.

Aşağıdakilerden hangisi bu ölçütlerden birisi **değildir?**

- A) Amacı net olmalı
- B) Değişken açık bir şekilde görülmelidir.
- C) Veri toplanarak cevaplanabilmelidir.
- D) Daha önce araştırılmış olmalıdır.
- E) Değişebilirliği yansıtmalıdır.

Daha önce araştırılmış olma şartı yoktur.

Cevap D



Cevap Anahtarı

1.B

2.E

3.E

4.C

5.D