

İKİ KATEGORİK DEĞİŞKENLİ VERİ TOPLAMAYI GEREKTİREN ARAŞTIRMA SORUSU OLUŞTURMA

Örnek 2

Bir çevre bilimci, bazı bitki türleriyle ilgili yaptığı araştırma sonucu aşağıdaki tabloyu oluşturmuştur.

Bitki Adı	Çiçekli mi?	Yaprak Türü
Gül	Evet	Geniş Yapraklı
Zambak	Evet	Geniş Yapraklı
Çam	Hayır	İğne Yapraklı
Meşe	Evet	Geniş Yapraklı
Ardıç	Hayır	İğne Yapraklı
Menekşe	Evet	Geniş Yapraklı
Servi	Hayır	İğne Yapraklı
Ayçiçeği	Evet	Geniş Yapraklı
Lavanta	Evet	Geniş Yapraklı
Sedir	Hayır	İğne Yapraklı

Bu araştırmayı yapmayı gerektirecek iki kategorik değişkenli istatistiksel araştırma sorusunu oluşturunuz.

Oluşturduğunuz soruyu iki kategorik değişkenli istatistiksel araştırma sorularında bulunması gereken ölçütlere göre aşağıdaki tabloda bulunan "Sorunun ilgili ölçütleri karşılayıp karşılamadığına dair fikirleriniz" bölümünü doldurarak inceleyiniz.

Araştırma Sorusu Ölçütleri	Sorunun İlgili Ölçütü Karşılayıp Karşılamadığına Dair Fikirleriniz
Açık ve net olmalıdır.	
Araştırmaya değer olmalıdır.	
İlgilenilen grup (evren) açık olmalıdır.	
Değişken açık bir şekilde görülmelidir.	
Veri toplanabilir olmalıdır.	
Değişebilirliği yansıtmalıdır.	
Odaklanılan grup araştırma yapılmasına imkân vermelidir.	
Kategorik veri toplamaya uygun olmalıdır.	

Çözüm

Araştırma sorusu:

"Bitkilerin çiçekli olup olmaması ile yaprak türü arasında bir ilişki var mıdır?"

Araştırma Sorusu Ölçütleri	Sorunun İlgili Ölçütü Karşılayıp Karşılamadığına Dair Fikirleriniz
Açık ve net olmalıdır.	Evet, "Çiçekli mi?" ve Yaprak türü nedir?" soruları açık ve nettir.
Araştırmaya değer olmalıdır.	Evet, bitkilerin sınıflandırılması doğa bilimleri ve botanik açısından önemlidir.
İlgilenilen grup (evren) açık olmalıdır.	Evet, incelenen grup bitkilerdir ve açıkça belirtilmiştir.
Değişken açık bir şekilde görülmelidir.	Evet, iki değişken de (çiçekli mi, yaprak türü) belirgin olarak tanımlanmıştır.
Veri toplanabilir olmalıdır.	Evet, bitkilerin özellikleri gözlem ve literatür ile kolayca toplanabilir.
Değişebilirliği yansıtmalıdır.	Evet, bazı bitkiler çiçekliken bazıları çiçeeksiz; bazıları geniş yapraklı, bazıları iğne yapraklıdır.
Odaklanılan grup araştırma yapılmasına imkân vermelidir.	Evet, bitkiler gibi sınıflandırılabilir canlı gruplarda bu tür araştırmalar yapılabilir.
Kategorik veri toplamaya uygun olmalıdır.	Evet, her iki değişken de kategorik niteliktedir.

İKİ KATEGORİK DEĞİŞKENLİ VERİ TOPLAMA PLANI YAPMA, VERİ TOPLAMA VE ANALİZE HAZIR HALE GETİRME

Bir istatistiksel araştırmada veri toplama aşamasında sistemli ve bir plan doğrultusunda çalışma yapmak çok önemlidir. Planı doğru yapılmış veri toplama çalışmasında hatalar ve karmaşıklık mümkün olduğunca azaltılarak, çalışma daha etkin ve şeffaf bir hale getirilebilir.

Aşağıda iki kategorik değişken içeren istatistiksel araştırmalarda veri toplama planının aşamaları verilmiştir.

1. Veri toplama aracının belirlenmesi

- Araştırma sorusunda kullanılacak verilerin toplanması için uygun veri toplama aracının seçilmesidir. Bu araçlar anket, mülakat veya gözlem formu gibi araçlardır.
- Örneğin; Üniversite öğrencilerinin dijital bağımlılık düzeyini belirlemek için çevrim içi anket formu hazırlanabilir.

2. Evren ve örneklemin belirlenmesi

- Araştırmadaki hedef kitleye evren, bu evren içinden seçilen verilerin toplanacağı gruba ise **örneklem** denir.
- Örneğin; İstanbul'daki lise öğretmenleri arasından rastgele seçilen bir grup öğretmen örneklem olarak belirlenebilir.

3. Rastgeleliğin sağlanması

- Araştırmanın güvenilir sonuçlar verebilmesi için örneklem rastgele seçilmelidir.
- Örneğin; Günlük egzersiz alışkanlıkları üzerine yapılan bir çalışmada, bir şehirde rastgele seçilen bireyler örneklem olarak alınabilir.

4. Değişkenlerin belirlenmesi

- Değişkenler araştırma sorusunda, araştırılması istenen özelliklerdir.
- Örneğin; Bir çalışmada bağımlı değişken öğrenci başarısı iken, bağımsız değişkenler internet kullanımı, süresi ve uyku düzeni olabilir.

5. Verilerin nerede, ne zaman, nasıl ve kimler tarafından toplanacağını belirlenmesi

- Veri toplama planı oluştururken verilerin toplanmasından kimlerin sorumlu olacağı, verileri nerede, ne zaman ve nasıl toplayacakları önceden belirlenmelidir.
- Örneğin; Çalışanların iş memnuniyetini ölçmeye yönelik bir araştırmada, veriler şirketlerin aylık değerlendirme toplantılarında ve çevrim içi formlar aracılığıyla toplanabilir.

6. Verilerin nasıl kaydedileceğinin belirlenmesi

- Toplanan veriler genellikle dijital ortamlara aktararak kaydedilir.
- Örneğin; Katılımcıların toplanan anket verileri, Google Formlar aracılığıyla çevrim içi olarak kaydedilmiş ve daha sonra Microsoft Excel dosyasına aktarılıp analiz için hazır hâle getirilmiştir.

7. Verilerin toplanırken etik kuralların ihlal edilmemesi

- Toplanan veriler nesnel olmalı, araştırmaya katılanlar kendi rızalarıyla katılmış olmalı ve gizlilikleri korunmalıdır.
- Örneğin; Katılımcıların isimleri gizlenerek, her katılımcıya bir kod numarası verilir ve bu kodlarla analiz yapılır.

VERİ TOPLAMA YÖNTEMLERİ

1. Birincil Veri Toplama Yöntemleri

Araştırmacının araştırmanın gereksinimlerine göre doğrudan kendisinin topladığı verilerdir.

Bunlar;

- Anket
- Gözlem
- Deney
- Test
- Mülakat
- Odak grup çalışmasıdır.

2. İkincil Veri Toplama Yöntemleri

Daha önce başkaları tarafından toplanmış, işlenmiş ve yayınlanmış verilerin kullanılmasıdır.

Bunlar;

- Resmi ve kurumsal raporlar.
- Akademik ve bilimsel çalışmalar.
- İstatistiksel veri tabanları (TÜİK vb.)
- Medya ve haber kaynakları
- Kitaplar ve ansiklopediler
- Dijital veri tabanları ve internet kaynaklarıdır.

Dijital veri kaynakları kullanılırken aşağıda verilen kriterlere dikkat edilmelidir.

1) Güvenilirlik

Veriler akademik kurumlar, devlet kurumları veya uluslar arası kuruluşlar gibi güvenilir yerlerde yayınlanmış olmalıdır.

2) Güncellik

Verilerin ne zaman yayınlandığı ve araştırma için yeterince güncel olup olmadığı kontrol edilmelidir.

3) Verilerin kapsamı ve uygunluğu

Toplanan verinin araştırmanın amacına uygun olması ve araştırma konusunu kapsayacak yeterlilikte detay içermesi gerekmektedir.

4) Veri lisansı ve erişim hakları

Verinin erişime açık olup olmadığı ve telif hakkı durumu kontrol edilmelidir.

5) Kaynakların referanslanması

Kullanılan tüm dijital veri kaynakları akademik ve etik kurallara uygun şekilde araştırmanın kaynakça bölümünde belirtilmelidir.

6) Veri gizliliği ve güvenlik

Özellikle kişisel veri içeren kaynaklar kullanılırken gizlilik kurallarına uyulmalı ve verilerin güvenliği sağlanmalıdır.

7) Farklı kaynaklarla karşılaştırma

Verinin güvenilirliği ve doğruluğu tek bir kaynağa güvenmek yerine, aynı konuda farklı kaynaklardan gelen verilerle karşılaştırma yaparak kontrol edilmelidir.

Örnek 1

Bir lise öğrencisinin proje ödevi için ihtiyaç duyduğu verileri toplarken yaptığı işlemlerden bazıları aşağıda verilmiştir.

- 1) Sosyal medyada bulduğu veri setini kullanmıştır.
- 2) Proje ödevi ile ilgili bulduğu katılımcıların e-posta adreslerinin açıkça görüldüğü anketi çalışmasına eklemiştir.
- 3) Proje ödevi ile ilgili TÜİK'in internet sitesinden aldığı grafiği kaynak göstermeden çalışmasına eklemiştir.
- 4) İnternette yaptığı araştırmalarda bulduğu veri setlerinden kendi çıkarımına daha uygun olduğunu düşündüğü için eski tarihli veri setini kullanmıştır.
- 5) İnternette karşısına çıkan ilk veri setini proje ödevine eklemiştir.

Buna göre, yukarıdaki 5 durumun her birinin hangi dijital veri toplama kriterini ihlal ettiğini bulunuz.

Çözüm

1) Güvenilirlik

Sosyal medya veya belirsiz kaynaklardan gelen veriler güvenilir olmayabilir.

2) Veri gizliliği

Öğrencinin kullandığı ankette katılımcıların e-posta adreslerinin görünür halde olması veri gizliliği kriterini ihlal etmektedir.

3) Veri kaynaklarının referanslanması

Kullanılan grafiğin kaynağı doğru bir şekilde belirtilmediği için veri kaynaklarının referanslanması kriteri ihlal edilmiştir.

4) Verilerin güncelliği

Eski tarihli veriler güncel analizler için yanıltıcı olabilir. Öğrenci daha eski tarihli veri setini kullanarak bu kriteri ihmal etmiştir.

5) Farklı kaynaklarla karşılaştırma

Elde edilen verilerin doğruluğu farklı kaynaklar ile karşılaştırılmadığından bu kriter ihmal edilmiştir.

1. İki Yönlü Tablo (Çapraz Tablo) ve Görelî Sıklık Tablosu

İki yönlü tablo (çapraz tablo) iki kategorik değişken arasındaki ilişkiyi görselleştirmek ve analiz etmek için kullanılan bir istatistiksel araçtır. Satırlarda bir değişkenin kategorileri, sütunlarda ise diğer değişkenin kategorileri yer alır. Hücrelerde ise bu iki kategorinin kesişimindeki frekanslar (gözlenme sıklığı) gösterilir.

Örneğin:

Bir araştırma için "Cinsiyet" (kadın/erkek) ve "İçecek Tercihi" (çay/kahve) değişkenlerini ele alırsak;

Cinsiyet \ İçecek Tercihi	Kahve	Çay	Toplam
Erkek	60	90	150
Kadın	40	60	100
Toplam	100	150	250

Tablo 1

"Bu tablo bize ne gösterir?"

- Kadınların 40'ı kahve 60'ı çay tercih ediyor.
- Erkeklerin 60'ı kahve 90'ı çay tercih ediyor.
- Toplamda 100 kişi kahve 150 kişi çay tercih ediyor.

Görelî sıklık tablosu iki yönlü tablodaki kategorik değişkenlerin sıklıklarının oran olarak ifade ettiği tablodur. Bu tabloda hücrelerdeki değerler toplam kişi sayısına bölünerek hesaplanır. Bu sayede her bir değer için tüm veri grubu içindeki oranı bulunmuş olur. Araştırmaya katılan kişilerin cinsiyetleri ile içecek tercihi değişkenlerinin görelî sıklıkları Tablo 2'de verilmiştir.

Cinsiyet \ İçecek Tercihi	Kahve	Çay	Toplam
Erkek	$\frac{60}{250} = 0,24$	$\frac{90}{250} = 0,36$	$\frac{150}{250} = 0,6$
Kadın	$\frac{40}{250} = 0,16$	$\frac{60}{250} = 0,24$	$\frac{100}{250} = 0,4$
Toplam	$\frac{100}{250} = 0,4$	$\frac{150}{250} = 0,6$	$\frac{250}{250} = 1$

Tablo 2

2. Koşullu Göreli Sıklıkları Gösteren Tablolar ve Kümeli Sütun Grafikleri

Bu grafik türü, iki kategorik değişken arasındaki ilişkiyi yüzde dağılımları üzerinden görselleştirmek için kullanılır. Her bir sütun grubu bir değişkenin kategorilerini temsil ederken, sütunların içindeki alt gruplar (örneğin renkler) diğer değişkenin kategorilerine ait koşullu göreli sıklıkları (yüzdeleri) gösterir.

Örneğin:

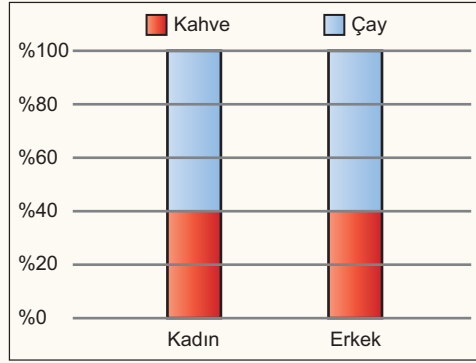
Tablo 1'deki verilerle hazırlanan cinsiyete göre içecek tercihlerinin koşullu göreli sıklık tablosu Tablo 3'te verilmiştir.

Cinsiyet \ İçecek Tercihi	Kahve	Çay	Toplam
Erkek	$\frac{60}{150} = \%40$	$\frac{90}{150} = \%60$	%100
Kadın	$\frac{40}{100} = \%40$	$\frac{60}{100} = \%60$	%100

Tablo 3

Cinsiyete göre içecek tercihinin yüzdelik dağılımı

Cinsiyete göre içecek tercihinin yüzdelik dağılımını gösteren kümeli sütun grafiği aşağıda verilmiştir.



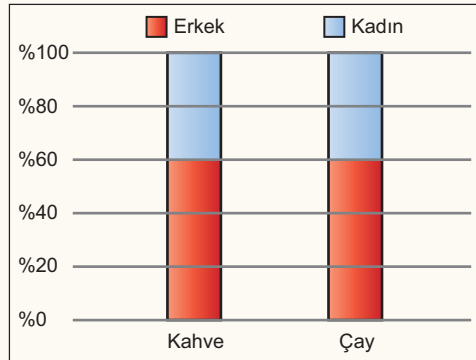
Tablo 1'deki verilerle hazırlanan içecek tercihinin cinsiyetin koşullu göreli sıklık tablosu Tablo 4'te verilmiştir.

Cinsiyet \ İçecek Tercihi	Kahve	Çay
Erkek	$\frac{60}{100} = \%60$	$\frac{90}{150} = \%60$
Kadın	$\frac{40}{100} = \%40$	$\frac{60}{150} = \%40$
Toplam	%100	%100

Tablo 4

İçecek tercihinin cinsiyetin yüzdelik dağılımı

İçecek tercihinin cinsiyetin yüzdelik dağılımını gösteren kümeli sütun grafiği aşağıda verilmiştir.



Etkinlik 1

Bir tiyatro salonu, izleyicilerin bilet satın alma yöntemleri ile tercih ettikleri oyun türleri arasında bir ilişki olup olmadığını araştırmak istemektedir.

Seyircilerden elde edilen verilere göre oluşturulmuş iki yönlü tablo aşağıdaki gibidir.

Oyun Türü \ Satın Alma Yöntemi	Online	Gişe	Toplam
Komedi	60	60	120
Dram	90	90	180
Toplam	150	150	300

Buna göre,

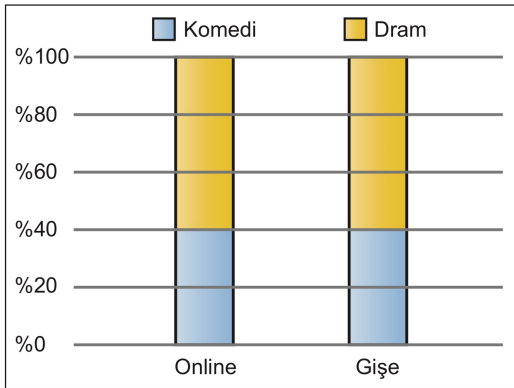
1) İzleyicilerin bilet satın alma yöntemleri ile tercih ettikleri oyun türlerini gösteren göreceli sıklık tablosunu doldurunuz.

Oyun Türü \ Satın Alma Yöntemi	Online	Gişe	Toplam
Komedi	%20	%20	%40
Dram	%30	%30	%60
Toplam	%50	%50	%100

2) a. Bilet satın alma yöntemine göre oyun tercihlerinin koşullu göreceli sıklık tablosunu doldurunuz.

Oyun Türü \ Satın Alma Yöntemi	Online	Gişe
Komedi	%40	%40
Dram	%60	%60
Toplam	%100	%100

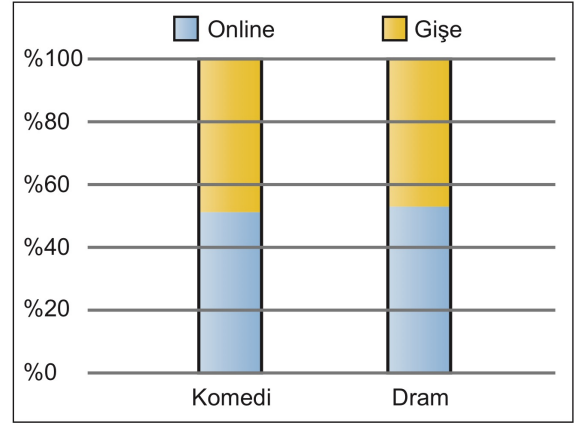
b. Bilet satın alma yöntemine göre oyun tercihlerinin yüzdelik dağılımını gösteren kümeli sütun grafiğini çiziniz.



3) a. Oyun türüne göre bilet satın alma yöntemlerini gösteren koşullu göreceli sıklık tablosunu doldurunuz.

Oyun Türü \ Satın Alma Yöntemi	Online	Gişe	Toplam
Komedi	%50	%50	%100
Dram	%50	%50	%100

b. Oyun türüne göre bilet satın alma yöntemlerinin yüzdelik dağılımını gösteren kümeli sütun grafiğini çiziniz.



Örnek 1

Bir lisede 9, 10 ve 11. sınıf öğrencileri incelenerek yapılan bir araştırmada "Düzenli ders çalışmak ile matematik dersinde geçer not almak arasında bir ilişki var mıdır?" istatistiksel araştırma sorusu hazırlanıyor. Bu araştırma sorusu doğrultusunda gerekli veri toplama planı yapılarak aşağıdaki verilere ulaşıyor.

Sınıf	Düzenli Çalışan (Geçen)	Düzenli Çalışan (Toplam)	Düzensiz Çalışan (Geçen)	Düzensiz Çalışan (Toplam)
9.	24	30	10	50
10.	30	40	15	60
11.	28	35	12	40

Elde edilen verileri kullanarak her sınıf düzeyi için düzenli ve düzensiz çalışan grupların sınavı geçme oranlarını hesaplayınız ve bu oranları karşılaştırmak için düzenli ders çalışma durumuna göre geçer not almanın kümeli sütun grafiğini oluşturunuz.

Çözüm

9. Sınıf

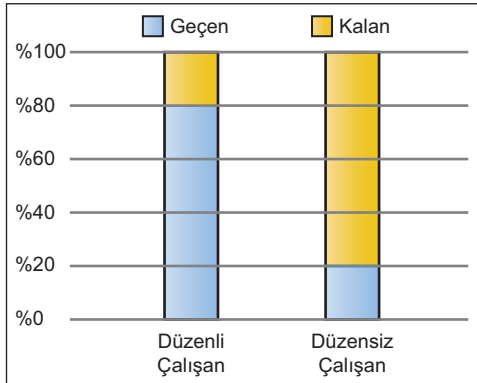
$$\text{Düzenli ders çalışanların geçme oranı} \rightarrow \frac{24}{30} = 0,8$$

Yani; %80

$$\text{Düzensiz ders çalışanların geçme oranı} \rightarrow \frac{10}{50} = 0,2$$

Yani; %20

9. sınıflar için bu verileri kullanarak kümeli sütun grafiği oluşturalım.



10. Sınıf

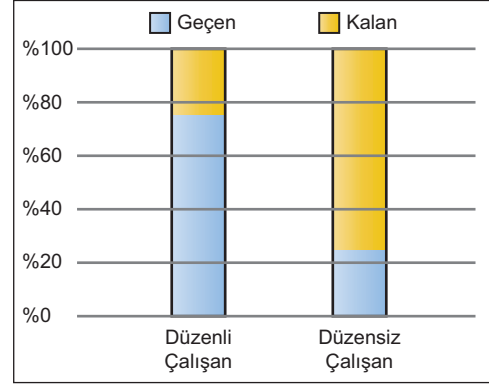
$$\text{Düzenli ders çalışanların geçme oranı} \rightarrow \frac{30}{40} = 0,75$$

Yani; %75

$$\text{Düzensiz ders çalışanların geçme oranı} \rightarrow \frac{15}{60} = 0,25$$

Yani; %25

10. sınıflar için bu verileri kullanarak kümeli sütun grafiği oluşturalım.



Siz de istenilenleri 11. sınıf için uygulayınız.

VERİ ANALİZİ YAPMA

İki kategorik değişken arasındaki ilişkiyi incelemek için veri toplama sürecinde elde edilen veriler uygun görselleştirme araçları kullanılarak analiz edilir ve değişkenler arasındaki ilişkiye dair çıkarımlar yapılabilir.

Örnek 1

Bir spor salonu açmayı düşünen Gökhan, spor salonu açmayı düşündüğü semtteki insanların spor yapma alışkanlıklarına dair çıkarımlarda bulunabilmek için semtte toplam 200 kişiye aşağıdaki anketi uyguluyor.

Cinsiyetiniz

● Erkek ● Kadın

Egzersiz Yapma Sıklığınız

● Düzenli ● Nadir ● Hiç

Daha sonra yaptığı anket sonuçlarını kullanarak aşağıdaki iki yönlü tabloyu oluşturuyor.

Cinsiyet	Egzersiz Yapma Sıklığı	Toplam Kişi
Kadın	Düzenli	45
Kadın	Nadir	30
Kadın	Hiç	25
Erkek	Düzenli	30
Erkek	Nadir	50
Erkek	Hiç	20

Gökhan'ın topladığı verileri cinsiyete göre egzersiz yapma sıklığının yüzdelik dağılımını gösteren kümeli sütun grafiğini çizerek analiz ediniz.

Çözüm

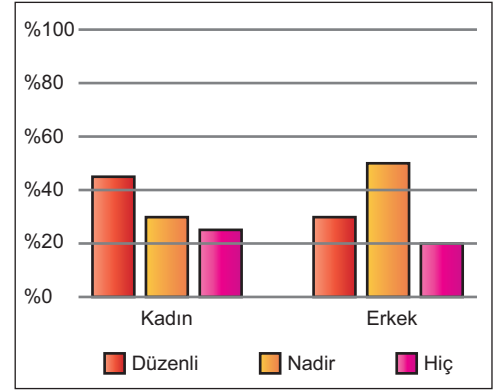
Öncelikle kategorilerden biri cinsiyeti diğeri ise egzersiz yapma sıklığı olacak şekilde iki yönlü tabloyu oluşturalım.

	Düzenli	Nadir	Hiç	Toplam
Kadın	45	30	25	100
Erkek	30	50	20	100
Toplam	75	80	45	200

İki Yönlü Tablo

	Düzenli	Nadir	Hiç	Toplam
Kadın	%45	%30	%25	%100
Erkek	%30	%50	%20	%100

Sıklık Tablosu



Kümeli Sütun Grafiği

Elde edilen veriler yardımıyla oluşturduğumuz görselleştirme araçları sayesinde kadınların %45'inin düzenli spor yaptığı, erkeklerin ise %50'sinin nadiren spor yaptığı analiz yapılabilir.

Bu analiz sonucunda ise cinsiyet ile egzersiz yapma sıklığı arasında ilişki olduğu söylenebilir.

Etkinlik 2

Ulaştırma Bakanlığı şehirler arası yolculukta kullanılan ulaşım aracı ile gelir durumları (düşük/orta/yüksek) arasında bir ilişki olup olmadığını incelemek amacıyla bir araştırma yapıyor. Araştırmada elde edilen veriler aşağıdaki iki yönlü tabloda verilmiştir.

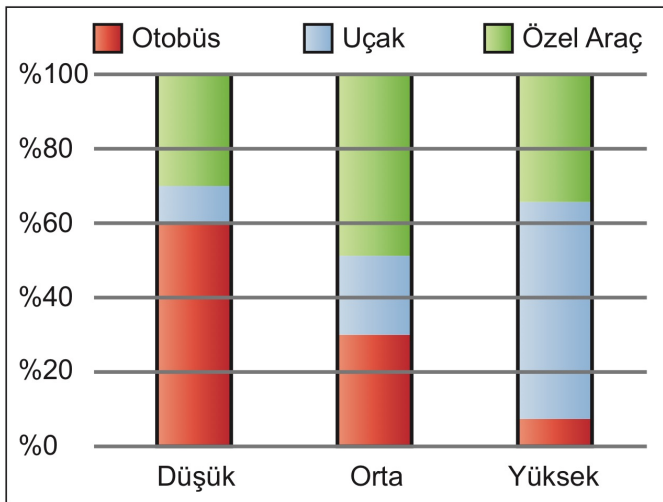
Gelir Durumu \ Ulaşım Tercih	Otobüs	Uçak	Özel Araç	Toplam
Düşük	36.000	6.000	18.000	60.000
Orta	24.000	16.000	40.000	80.000
Yüksek	2.000	24.000	14.000	40.000
Toplam	62.000	46.000	72.000	180.000

Buna göre,

a) Verilere ait gelir durumuna göre ulaşım aracı tercihinin gösteren koşullu göreli sıklık tablosunu oluşturunuz.

Gelir Durumu \ Ulaşım Tercih	Otobüs	Uçak	Özel Araç	Toplam
Düşük	%60	%10	%30	%100
Orta	%30	%20	%50	%100
Yüksek	%5	%60	%35	%100

b) Koşullu göreli sıklık tablosu yardımıyla kümeli sütun grafiğini çiziniz.



Etkinlik 3

"Yaş grupları ile ödeme yöntemleri arasında bir ilişki var mıdır?" araştırma sorusunu cevaplamak isteyen Cihan rastgele seçilmiş 24 kişi ile görüşüyor. Elde ettiği verilerle aşağıdaki tabloyu oluşturuyor.

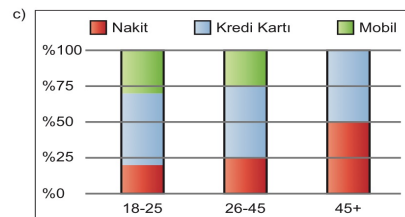
Kişi	Yaş Grubu	Ödeme Yöntemi
1. Kişi	45+	Nakit
2. Kişi	18-25	Mobil
3. Kişi	26-45	Kredi Kartı
4. Kişi	26-45	Kredi Kartı
5. Kişi	45+	Nakit
6. Kişi	18-25	Nakit
7. Kişi	45+	Kredi Kartı
8. Kişi	18-25	Mobil
9. Kişi	26-45	Kredi Kartı
10. Kişi	18-25	Nakit
11. Kişi	45+	Kredi Kartı
12. Kişi	18-25	Kredi Kartı
13. Kişi	18-25	Kredi Kartı
14. Kişi	26-45	Kredi Kartı
15. Kişi	45+	Nakit
16. Kişi	26-45	Nakit
17. Kişi	26-45	Mobil
18. Kişi	18-25	Kredi Kartı
19. Kişi	45+	Kredi Kartı
20. Kişi	18-25	Kredi Kartı
21. Kişi	26-45	Nakit
22. Kişi	18-25	Kredi Kartı
23. Kişi	18-25	Mobil
24. Kişi	26-45	Mobil

a)

	Nakit	Kredi Kartı	Mobil	Toplam
18-25	2	5	3	10
26-45	2	4	2	8
45+	3	3	0	6

b)

	Nakit	Kredi Kartı	Mobil	Toplam
18-25	%20	%50	%30	%100
26-45	%25	%50	%25	%100
45+	%50	%50	%0	%100



Her üç yaş grubunda en çok kullanılan ödeme yöntemi kredi kartı olmuştur. Ayrıca 45 yaş üstü bireylerin mobil ödeme yöntemini kullanmamıştır. Ödeme yöntemi ile yaş grupları arasında ilişki olduğu söylenebilir.

Performans Değerlendirme

1. Aşağıdakilerden hangisi kategorik değişkendir?

- A) Yaş B) Medeni hâl C) Aylık maaş
D) Boy E) Ayak numarası

Sayısal işlem yok

2. "..... bir olayın, verinin veya bilginin anlamını belirleyen ve onu doğru yorumlamamızı sağlayan tüm koşul ve faktörlerdir."

Yukarıdaki cümlede boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

- A) Araştırma sorusu B) İstatistik
C) Kategorik değişken D) Bağlam
E) Veri analizi

3. Aşağıdakilerden hangisi iki kategorik değişkenli veri toplamayı gerektiren istatistiksel araştırma sorusunda bulunması gereken ölçütlerden biri değildir?

- A) Amacı net olmalıdır.
B) Araştırmaya uygun olmalıdır.
C) Evren açık olmalıdır.
D) Değişebilirliği yansıtmalıdır.
E) Rastgelelik sağlanmalıdır.

4. Aşağıdakilerden hangisi veri toplama planının aşamalarından biri değildir?

- A) Veri toplama aracının belirlenmesi
B) Evren ve örneklemin belirlenmesi
C) Değişkenlerin belirlenmesi
D) Farklı kaynaklarla karşılaştırma
E) Verilerin nasıl kaydedileceğinin belirlenmesi

5. Bir ilk okulda yapılan araştırma ile ilgili aşağıdaki tablo verilmiştir.

	Süt	Ayran	Çay	Toplam
Semt A	12	8	10	30
Semt B	6	9	15	30

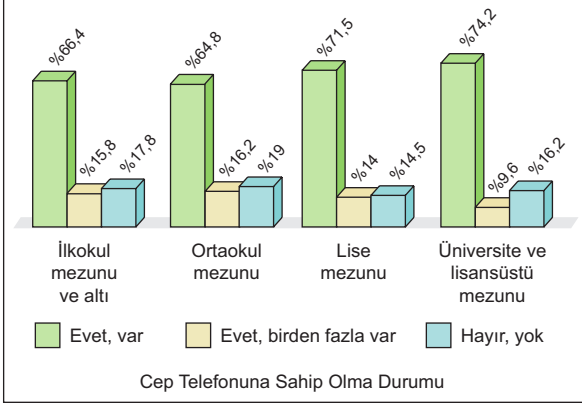
Bu tablo hangi görselleştirme aracına örnektir?

- A) Histogram
B) Serpme diyagramı
C) İki yönlü tablo
D) Kutu grafiği
E) Nokta grafiği

Performans Değerlendirme

Verilen grafiği kullanarak 6. ve 7. soruları cevaplayınız.

Ülke genelinde 50 yaş altı bireylere yönelik bir anket çalışması yapılmıştır. Anket sonuçlarından elde edilen veriler kullanılarak oluşturulan kümeli sütun grafiği aşağıda verilmiştir.



6. Bu araştırmayı yapmayı gerektiren istatistiksel araştırma sorusu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Mezun olunan okul ile sahip olunan cep telefonu sayısı arasında bir ilişki var mıdır?
- B) Mezuniyet durumu ile aylık gelir arasında bir ilişki var mıdır?
- C) Mezun olunan okul türü ile cep telefonu kullanım oranı arasında bir ilişki var mıdır?
- D) Toplumsal statü ile cep telefonuna sahip olma durumu arasında bir ilişki var mıdır?
- E) Mezuniyet türü ile sahip olunan cep telefonu sayısı arasında bir ilişki var mıdır?

8. Veriler elde edilirken uygulanan bazı adımlar verilmiştir.
- I. Verileri toplayabilmek için gerekli veri toplama aracı seçilmiştir.
- II. Araştırmanın hedef kitlesi belirlenmiştir.
- III. Araştırmadaki veriler toplanırken teknolojiyle yakından ilgilenen kişiler seçilmiştir.
- IV. İncelenecek değişkenler belirlenmiştir.

Verilen adımların hangilerinde veri toplama planına aykırı durumlar vardır?

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

9. Aşağıda bir araştırmaya ait iki yönlü tablo verilmiştir.

	Kadın	Erkek	Toplam
Bilim Kurgu	29	x	90
Komedi	53	z	80
Gerilim	y	32	70
Toplam	120	120	240

Tablodaki verilere göre, $x + y - z$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 126
- B) 100
- C) 92
- D) 84
- E) 72

$$29 + x = 90 \Rightarrow x = 61$$

$$53 + z = 80 \Rightarrow z = 27$$

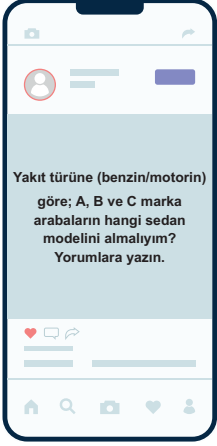
$$y + 32 = 70 \Rightarrow y = 38$$

$$x + y - z = 61 + 38 - 27 = 72$$

7. Aşağıdakilerden hangisi iki kategorik değişken arasındaki ilişkiyi analiz etmek için kullanılan görselleştirme araçlarından biridir?

- A) Nokta grafiği
- B) Serpme diyagramı
- C) Kümeli sütun grafiği
- D) Histogram
- E) Kutu grafiği

Performans Değerlendirme



Yandaki paylaşımı yapan Sami, en çok yorum yapılan arabayı alıyor.

5. Sami'nin yapmış olduğu paylaşımındaki araştırma sorusunda

- ✓ I. Amacı net olmalı
- ✓ II. Araştırmaya uygun olmalı
- ✓ III. Değişkenler net şekilde görülmeli

ölçütlerinden hangileri bulunur?

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

6. "Hazırladığım anketi, araştırmama gönüllü olarak katılan kişilere uyguladım ve bu kişilerin kimlik bilgilerini gizli tuttum."

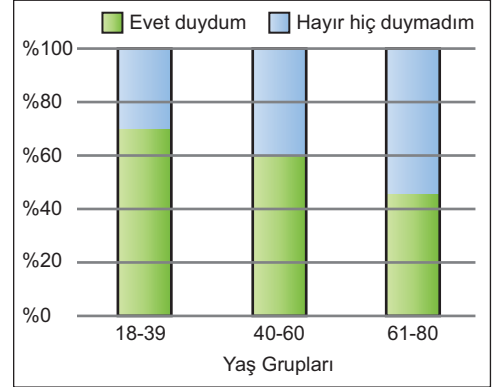
Yukarıdaki sözü söyleyen bir kişinin veri toplama planı aşamalarından hangisine uyduğu söylenebilir?

- A) Evren ve örneklemin belirlenmesi
B) Rastgeleliğin sağlanması
C) Değişkenlerin belirlenmesi
D) Verilerin nasıl kaydedileceğinin belirlenmesi
E) Verilerin toplanırken etik kuralların ihlal edilmemesi

7. Aşağıdakilerden hangisi başkaları tarafından oluşturulan veri dağılımlarına dayalı sonuç veya yorumları değerlendirirken yapılabilecek hata türlerinden biri değildir?

- A) Yanlış sınıflandırma
B) Eksik değişken yanlılığı
C) Güvenilirlik
D) Nedensellik yanlılığı
E) Seçim yanlılığı

8. Ulusal bir sivil toplum kuruluşu geri dönüşüm haftasında toplum bilincini artırmak için bir araştırma yapıyor. Araştırma kapsamında katılımcılara yaşı ve geri dönüşüm kavramından haberdar olup olmadıkları soruluyor. Elde edilen verilerle aşağıdaki kümeli sütun grafiği oluşturuluyor.

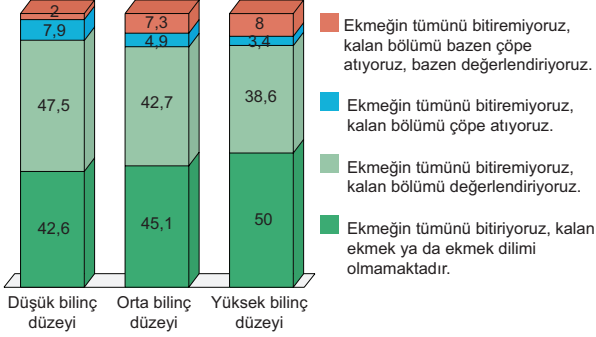


Yapılan veri analizi sonucunda aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) 18-39 yaş grubundaki kişilerin %60'ı geri dönüşüm kavramından haberdardır.
B) 61-80 yaş grubundaki kişilerin %40'ından fazlası geri dönüşüm kavramını hiç duymamıştır.
C) Geri dönüşüm hakkında en çok bilgiye sahip olan kişiler 18-39 yaş grubundadır.
D) Kişilerin yaşları arttıkça geri dönüşüm duyarlılıkları artmıştır.
E) 40-60 yaş grubundaki kişilerin yarısı geri dönüşüm kavramını hiç duymamıştır.

Performans Değerlendirme

9. Bireylerin tüketici bilinç düzeyi ile satın alınan ekmeğin tüketimine ilişkin davranışları arasındaki ilişkiye dair bir araştırma yapılmıştır. Bu araştırmadaki verilerden elde edilen kümeli sütun grafiği aşağıda gösterilmiştir.

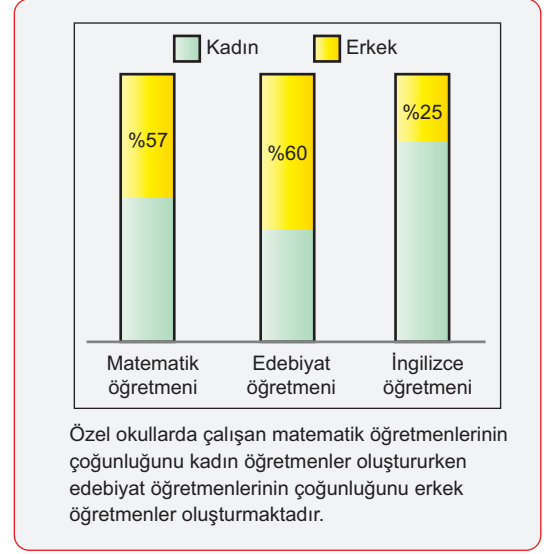


- ☒ I. Bireylerin yarısı aldıkları ekmeğin tamamını tüketmiştir.
- ☒ II. Bilinç düzeyi arttıkça "ekmeğin tümünü bitiremiyoruz, kalan bölümü çöpe atıyoruz" diyenlerin oranı azalmıştır.
- ☒ III. Bilinç düzeyi ile satın alınan ekmeğin tüketimine ilişkin davranışlar arasında bir ilişki yoktur.

Bu araştırmada yapılan veri analizi sonucunda yukarıdakilerden hangileri söylenebilir?

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

10. Ümit bir internet sitesinde aşağıdaki haberi görüyor.

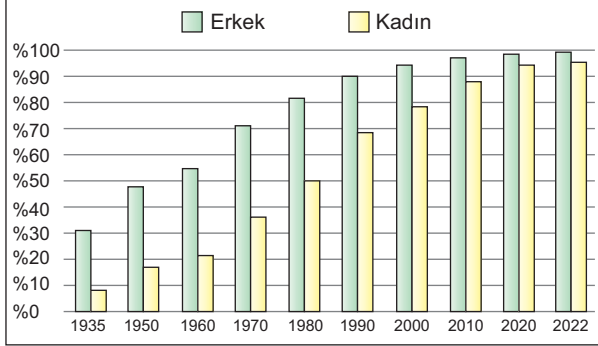


Haberde aşağıda verilen hata türlerinden hangisi kesinlikle vardır?

- A) Görselleştirme araçlarının hatalı çizimi
B) Yanlış sınıflandırma
C) Nedensellik yanılgısı
D) Eksik değişken yanılgısı
E) Seçim yanılgısı

Performans Değerlendirme

11. Aşağıdaki sütun grafiğinde ülkemizdeki kadın ve erkeklerin okuryazarlık oranlarının yıllara göre değişimi verilmiştir.



Grafikteki veriler analiz edildiğinde aşağıdaki çıkarımlardan hangisine ulaşılamaz?

- A) Erkek nüfusun okuryazarlık oranı daima kadınların okuryazarlık oranından yüksek olmuştur.
- B) Okuryazarlık oranı genel olarak artış göstermiştir.
- C) Erkek nüfusu kadın nüfusundan daima daha fazla olmuştur.
- D) Verilen yıllar arasında kadınların okuryazarlık oranındaki artış, erkeklerin okuryazarlık oranındaki artıştan daha fazladır.
- E) Erkek nüfusun okuryazarlık oranı 1970 yılından sonra %80'in üzerine çıkmıştır.

12.



Yapılan haberde

- ✓ Seçim yanlılığı
- ✓ Eksik değişken yanlılığı
- ✓ Nedensellik yanlılığı

Yukarıda verilen hata/yanlılık türlerinden hangileri yapılmıştır?

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

13. Kaan Öğretmenin okulunda yaptığı araştırmada

- Düzenli spor yapan öğrencilerin %10'u
- Düzenli spor yapmayan öğrencilerin %40'ının

disiplin cezası aldığı sonucuna varıyor.

Sonuçları değerlendiren Kaan Öğretmen "Ülkemizdeki tüm öğrencilere düzenli spor yapma alışkanlığı kazandırır sak okullardaki disiplin olayları azalır." çıkarımını yapıyor.

Buna göre, Kaan Öğretmenin çıkarımı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Ülke genelinde çıkarım yapabilmek için bir okulun örneklem seçilmesi yeterli değildir. ✓
- B) Öğrencilerin disiplin olayına karışmasını engelleyen başka değişkenler dikkate alınmamıştır. ✓
- C) Düzenli spor yapma ile disiplin cezası almama arasında ilişki vardır. ✓
- D) Tek bir araştırma ile nedensellik ilişkisi kurulması hatalı olmuştur. ✓
- E) Yapılan çıkarım doğrudur.

14. Gitar ve piyano çalmayı bilen 100 öğrencinin bulunduğu bir sınıfta G kümesi gitar çalabilenleri, P kümesi piyano çalabilenleri göstermek üzere, öğretmen aşağıdaki iki yönlü tablo ve göreci sıklık tablolarını oluşturmuştur.

	Piyano Çalabilen	Piyano Çalamayan
Gitar Çalabilen	32	18
Gitar Çalamayan	30	20

İki yönlü tablosu

	Piyano Çalabilen	Piyano Çalamayan
Gitar Çalabilen	%32	b %18
Gitar Çalamayan	%a30	%20

Göreci sıklık tablosu

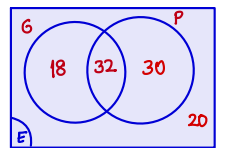
$$s(P \cap G) = 32$$

$$s(G \setminus P) = 18 \text{ dir.}$$

Buna göre, $a - b$ farkı kaçtır?

- A) 0,4
- B) 0,35
- C) 0,3
- D) 0,25
- E) 0,12

$$a - b = 0,30 - 0,18 = 0,12$$



Performans Değerlendirme

9. Aşağıdakilerden hangisi istatistiksel araştırmalarda "etik ilkelere uymama" durumuna örnek oluşturur?

- A) Verileri rastgele toplamak
 B) Katılımcıların isimlerini açık açık yazmak
 C) Soruları sadeleştirmek
 D) Kategorik gruplar oluşturmak
 E) Anketlere katılımın gönüllülük esasına göre olmasını sağlamak

10. Aşağıdaki tablo lise öğrencileri için düzenlenen bir araştırmadan alınmıştır.

	Matematik Başarısı (Orta ve üzeri)	Matematik Başarısı (Düşük)
Satranç kulübü üyesi	40	5
Satranç kulübü üyesi değil	20	30

Sadece tablodaki veriler kullanılarak aşağıdaki çıkarım yapılmıştır.

"Satranç kulübüne üye olan öğrenciler matematik dersinde daima başarılı olur."

Bu yorumda

- ✓ I. Nedensellik yanılığı
 II. Yanlış sınıflandırma
 ✓ III. Eksik değişken yanılığı

hata türlerinden hangileri kesinlikle bulunur?

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

11. Bir araştırmacı 500 kişilik bir örnekleme ülke genelinde günlük su tüketimi alışkanlıklarını araştırıyor.

Örneklemin %90'ı üniversite öğrencilerinden oluşuyor.

Bu araştırmada hangi hata türü kesinlikle yapılmıştır?

- A) Yanlış sınıflandırma
 B) Eksik değişken yanılığı
 C) Nedensellik yanılığı
 D) Seçim yanılığı
 E) Görselleştirme araçlarının hatalı/yanlı çizimi

12. Bir okulda rehberlik servisi tarafından öğrencilerin ders çalışma ortamı ile ders başarıları arasındaki ilişki incelenmiş ve elde edilen veriler yardımıyla aşağıdaki tablo oluşturulmuştur.

	Başarı Oranı (Yüksek)	Başarı Oranı (Düşük)
Kütüphane	35	5
Ev	20	25
Yurt	30	15

Yapılan araştırmada öğrencilerin ekran kullanımı, takviye ders alma durumu, ders çalışma süresi gibi değişkenler incelenmemiş ve çalışma ortamı ile başarı arasında ilişki vardır çıkarımı yapılmıştır.

Bu araştırmada hangi hata türü kesinlikle yapılmıştır?

- A) Seçim yanılığı
 B) Yanlış sınıflandırma
 C) Küçük örneklem büyüklüğü
 D) Görselleştirme araçlarının hatalı çizimi
 E) Eksik değişken yanılığı

Etkinlik 3

Bir beden eğitimi öğretmeni çalıştığı okuldaki 30 öğrenciye aşağıdaki anketi uyguluyor.

ANKET

1) Haftada kaç kez spor yaparsınız?

☐ Hiç

☐ 1-2 kez

☐ 3 ve üzeri

2) Kendinizi stresli hissetme durumunuzu nasıl değerlendirirsiniz?

☐ Yüksek

☐ Orta

☐ Düşük

Bu anket sonucunda elde edilen veriler yardımıyla aşağıdaki tablo oluşturuluyor.

Öğrenci	Haftalık Spor Yapma Sıklığı	Stres Durumu
1. Öğrenci	1-2 kez	Orta
2. Öğrenci	1-2 kez	Düşük
3. Öğrenci	Hiç	Yok
4. Öğrenci	1-2 kez	Orta
5. Öğrenci	3 ve üzeri	Yok
6. Öğrenci	Hiç	Yüksek
7. Öğrenci	3 ve üzeri	Orta
8. Öğrenci	Hiç	Orta
9. Öğrenci	1-2 kez	Orta
10. Öğrenci	3 ve üzeri	Düşük
11. Öğrenci	Hiç	Orta
12. Öğrenci	Hiç	Yüksek
13. Öğrenci	3 ve üzeri	Düşük
14. Öğrenci	3 ve üzeri	Orta
15. Öğrenci	1-2 kez	Düşük

Öğrenci	Haftalık Spor Yapma Sıklığı	Stres Durumu
16. Öğrenci	1-2 kez	Düşük
17. Öğrenci	1-2 kez	Yüksek
18. Öğrenci	3 ve üzeri	Düşük
19. Öğrenci	1-2 kez	Orta
20. Öğrenci	Hiç	Yüksek
21. Öğrenci	Hiç	Orta
22. Öğrenci	3 ve üzeri	Düşük
23. Öğrenci	3 ve üzeri	Orta
24. Öğrenci	3 ve üzeri	Düşük
25. Öğrenci	1-2 kez	Orta
26. Öğrenci	Hiç	Yüksek
27. Öğrenci	1-2 kez	Düşük
28. Öğrenci	3 ve üzeri	Yüksek
29. Öğrenci	Hiç	Yüksek
30. Öğrenci	Hiç	Orta

Verilen bilgiler yardımıyla soruları cevaplayınız.

1. Bu araştırmanın yapılmasını gerektirecek iki kategorik değişkenli bir istatistiksel araştırma sorusu yazınız.

Araştırma Sorusu:

2. Yazdığınız araştırma sorusu doğrultusunda veri toplama planında bulunması gereken özellikleri dikkate alarak tablodaki verileri elde etmeye yönelik bir veri toplama planı hazırlayınız.

Veri Toplama Planı

1)

2)

3)

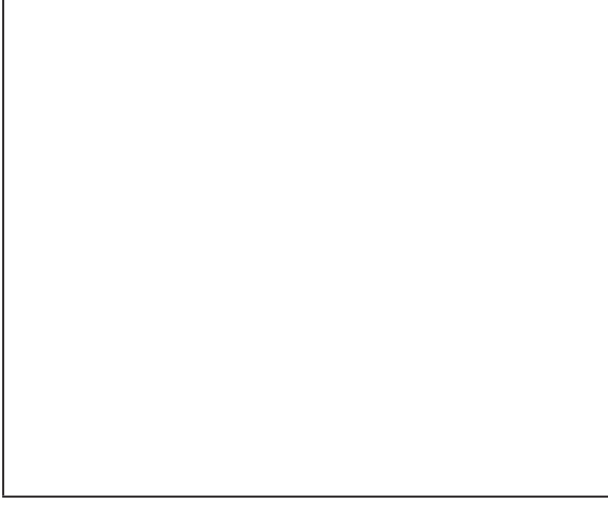
4)

5)

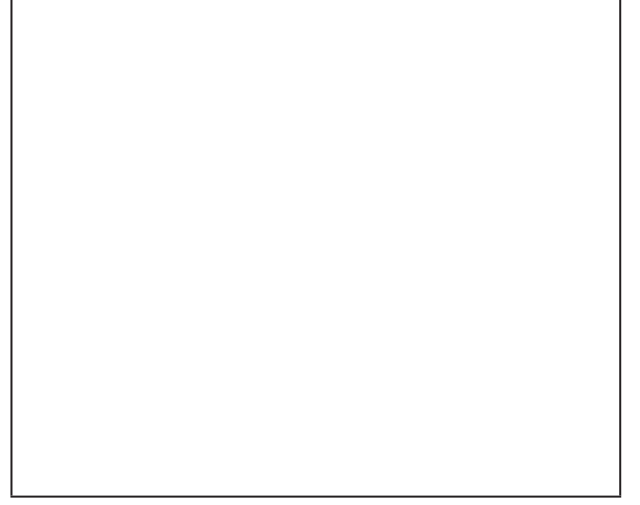
6)

7)

3. Elde edilen veriler yardımıyla araştırma sorusuna ait iki yönlü tabloyu, koşullu görelilik tablosunu ve kümeli sütun grafiğini oluşturunuz. Oluşturduğumuz görselleştirme araçları yardımıyla veri analizi yapınız ve çıkarımlarınızı yazınız.



İki Yönlü Tablo



Koşullu Görelilik Sıklık Tablosu



Kümeli Sütun Grafiği

Çıkarımlar: