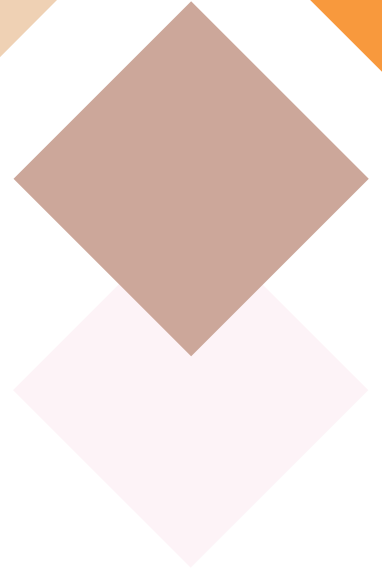


1. TEMA

İSTATİSTİKSEL ARAŞTIRMA SÜRECİ



1. TEMA: İSTATİSTİKSEL ARAŞTIRMA SÜRECİ

1. ETKİNLİK ADI

Günlük Hayata İlişkin Verilerle Araştırma Yapma



Etkinliğin Amacı

Günlük hayatta karşılaşılabilecek iki nicel değişkenli veri setlerini kullanarak istatistiksel araştırma sürecini yürütebilme ve analiz sonuçlarını sunabilme

Destekleme Uygulaması

Öğrencilerin iki nicel değişkenin ilişkililiğini içeren istatistiksel araştırma sürecine dâhil olmaları için grup çalışması yapılabilir. Gruplar heterojen şekilde düzenlenebilir. Bu sayede öğrenciler akran öğrenmesi ile istatistiksel araştırma sürecini anlamlandırabilir. Öğrencilerden günlük hayatlarında karşılarına çıkma ihtimali daha fazla olan nicel veri setlerinden (boy, sıcaklık değerleri gibi) hareketle araştırma sorusu oluşturmaları, veri toplamaları ve bu verileri analiz ederek yorumlamaları istenebilir. Öğrencilerin daha küçük veri setleri üzerine çalışmaları sağlanabilir.

Araç Gereç

etkinlik kâğıdı, genel ağ bağlantısı olan etkileşimli tahta, istatistiksel analiz ve veri görselleştirme yazılımı, akıllı cihazlar, renkli kâğıtlar, poster panoları, yapıştırıcı, makas, kalem setleri



1. Adım: Etkinliğe Giriş

- Öğrencilere istatistiksel araştırma sürecine yönelik ön bilgilerini hatırlatmak amacıyla aşağıdaki soruları yöneltiniz.



Araştırma sorusu oluşturulurken hangi ölçütlere dikkat edilmesi gerekir?



İki nicel değişken arasındaki ilişkiyi araştırmak için nasıl bir veri toplama süreci izlenir?



Verileri analiz ederken hangi görselleştirme veya özetleme araçları gereklidir?



2. Adım: Uygulama

- Öğrencileri rehberliğinizde dörder kişilik gruplara ayırınız.
- Karekoddaki Etkinlik Kâğıdını grup sayısı kadar çoğaltınız ve gruplara dağıtınız.



Etkinlik Kâğıdına ulaşmak için karekodu kullanınız.

1. TEMA: İSTATİSTİKSEL ARAŞTIRMA SÜRECİ

- ◆ Öğrencilere etkinlik esnasında istatistiksel araştırma sürecine etkin olarak katılmalarının ve yönergeleri dikkatli bir şekilde uygulamalarının beklendiğini belirtiniz.
- ◆ Öğrencilerden istatistiksel araştırma sürecine yönelik ön bilgilerini kullanarak istatistiksel araştırma sürecini yürütmelerini ve analiz sonuçlarını sunmalarını isteyiniz.
- ◆ Öğrencilere grup değerlendirme formu ile grubunu değerlendirmeleri gerektiğini belirtiniz.

ETKİNLİK KÂĞIDI

Aşağıdaki adımları takip ederek etkinliği tamamlayınız.

1. Aşağıdaki tabloda TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) tarafından yayımlanan motorlu kara taşıtları istatistiklerinden elde edilen verilere göre 2015-2025 yıllarına ait trafiğe kayıtlı otomobillerin yakıt cinsine göre dağılımı verilmiştir. Tabloda Türkiye genelindeki otomobillerin benzin, dizel, LPG, hibrit ve elektrik olmak üzere farklı yakıt türlerine göre sayıları ele alınmıştır. Tablodaki nicel verileri inceleyiniz.

Tablo: Trafiğe Kayıtlı Otomobillerin Yakıt Cinsine Göre Dağılımı, 2015-2025

Yıl	Benzin	Dizel	LPG	Hibrit	Elektrik
2015	2 927 720	3 345 951	4 272 044	324	565
2016	3 031 744	3 803 772	4 439 631	517	643
2017	3 120 407	4 256 305	4 616 842	925	760
2018	3 089 626	4 568 665	4 695 717	4415	952
2019	3 020 017	4 769 714	4 661 707	13 877	1176
2020	3 201 894	5 014 356	4 810 018	33 690	2797
2021	3 495 172	5 158 803	4 923 275	86 682	6267
2022	3 817 104	5 261 876	5 005 563	134 662	14 552
2023	4 362 975	5 425 652	5 094 751	222 328	80 043
2024	4 908 203	5 541 441	5 172 471	391 296	183 776
2025	5 375 752	5 662 760	5 232 352	697 027	370 591

1. TEMA: İSTATİSTİKSEL ARAŞTIRMA SÜRECİ

2. Tabloda yer alan verileri dikkate alarak iki nicel değişken belirleyiniz ve aşağıdaki boşluğa yazınız.

3. Belirlediğiniz iki nicel değişken arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla istatistiksel araştırma sorusu ölçütlerine uygun, açık, ölçülebilir ve veriyle desteklenebilir bir araştırma sorusunu aşağıdaki boşluğa yazınız.

4. 1. maddedeki tabloda yer alan hazır veri seti, TÜİK tarafından yapılmış bir çalışmaya dayanmaktadır. Bu tür bir araştırmayı siz yapmak isteseydiniz veri toplama sürecini nasıl planlardınız? Grup içinde tartışarak planınızı yapınız ve aşağıdaki boşluğa yazınız.

5. Araştırma sorunuza ait verileri analize hazır hâle getiriniz ve değişkenlerden biri değişirken diğerindeki değişim (birlikte değişebilirliği) hakkında gözlemlerinizi aşağıdaki boşluğa yazınız.

1. TEMA: İSTATİSTİKSEL ARAŞTIRMA SÜRECİ

6. Çevrim içi istatistik yazılımı kullanarak belirlediğiniz değişkenlere ait serpmeye diyagramını oluşturunuz ve serpmeye diyagramındaki dağılımın yapısına göre iki nicel değişken arasındaki doğrusal ilişkinin yönü ile ilgili fikirlerinizi aşağıdaki boşluğa yazınız.

7. Çevrim içi istatistik yazılımı kullanarak belirlediğiniz iki nicel değişken arasındaki korelasyon katsayısını hesaplayınız. İlişkinin yönünü (pozitif/negatif) ve gücünü (ilişki yok/zayıf/orta/güçlü) belirleyiniz. Tespitlerinizi aşağıdaki boşluğa yazınız.

8. Veri setinde varsa aykırı değerleri tespit ediniz. Bu değerleri hesaplama katmadan, korelasyon katsayısını çevrim içi istatistik yazılımı kullanarak hesaplayınız ve aykırı değerlerin yapılan analizi nasıl etkilediğini aşağıdaki boşluğa yazınız.

1. TEMA: İSTATİSTİKSEL ARAŞTIRMA SÜRECİ

9. İki nicel değişken arasında bir ilişki varsa yapılan analizler bu ilişkinin bir neden-sonuç ilişkisi olup olmadığını göstermek için yeterli midir? Bu durumu grup arkadaşlarınızla tartışınız. Tartışma sürecinde görüşler arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları belirleyerek tartışma sonunda ulaştığınız görüşleri aşağıdaki boşluğa yazınız.

10. Belirlediğiniz araştırma sorusuna cevap verebilmek için seçilen örneklemden elde ettiğiniz sonuçların evrene genellenip genellenemeyeceği hakkında grupça tartışınız. Genelleme yaparken nelere dikkat etmeniz gerektiğini açıklayınız ve aşağıdaki boşluğa yazınız.

11. Elde ettiğiniz veriler ışığında belirlediğiniz araştırma sorusuna yanıt verecek çıkarımlarda bulununuz. Bu bulgular toplumsal veya akademik açıdan nasıl değerlendirilebilir? Açıklamalarınızı aşağıdaki boşluğa yazınız.

12. Araştırma bulgularınızı en iyi şekilde ifade etmek için hangi sunum yöntemini (poster, sunum, bilgi grafiği vb.) kullanacağınızı belirleyiniz ve seçtiğiniz yöntemi kullanarak arkadaşlarınıza sunum yapınız.

1. TEMA: İSTATİSTİKSEL ARAŞTIRMA SÜRECİ

3. Adım: Değerlendirme



Etkinlik sonunda öğrencilerin çalışmalarını değerlendirebilmeleri amacıyla hazırlanan grup değerlendirme formunu çoğaltıp öğrencilere dağıtınız. Yandaki karekodu kullanarak Grup Değerlendirme Formu'na ulaşabilirsiniz.



Grup Değerlendirme Formu'na ulaşmak için karekodu kullanınız.

GRUP DEĞERLENDİRME FORMU

Etkinliğin Adı		Tarih		
Adı ve Soyadı		Sınıfı ve Numarası		
Grup Üyeleri				
Bu form istatistiksel araştırma süreci ile ilgili çalışmanızı değerlendirmeniz amacıyla hazırlanmıştır. Aşağıdaki maddeleri okuyarak ilgili alanı işaretleyiniz. “Kısmen” ve “Hayır” olarak işaretlediğiniz bölümlerdeki eksikliklerinizi gideriniz.				
Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Kısmen	Hayır
1	Veri setinden iki nicel değişken belirleyerek iş birliği içerisinde araştırma sorusu oluşturduk.			
2	Veri toplama planının nasıl olabileceği hakkında grupça saygılı bir şekilde tartıştık.			
3	Tartışma sonucunda iş birliği içerisinde veri toplama planını doğru şekilde yazdık.			
4	Araştırma sorusuna ait verileri analize hazır hâle getirdik.			
5	Değişkenlerin birlikte değişebilirliği hakkındaki gözlemlerimizi yazdık.			
6	Grupça yapılan tüm çalışmalara destek olarak verileri uygun araçlarla analiz ettik.			
7	Serpme diyagramına göre veriler arasındaki ilişki ile ilgili görüş alışverişi yaparak tespitlerimizi yazdık.			
8	Korelasyon katsayısına göre veriler arasındaki ilişki ile ilgili görüş alışverişi yaparak tespitlerimizi yazdık.			
9	Varsa aykırı değerleri hesaplamaya katmadan korelasyon katsayısını doğru şekilde hesapladık.			
10	Aykırı değerlerin analizin güvenilirliğini nasıl etkilediği ile ilgili saygılı bir şekilde tartıştık.			

1. TEMA: İSTATİSTİKSEL ARAŞTIRMA SÜRECİ

11	“İki veri arasında bir ilişki varsa bu ilişkinin bir neden-sonuç ilişkisi olup olmadığını göstermek için yeterli midir?” sorusu hakkında saygılı bir şekilde tartıştık.			
12	Neden-sonuç ilişkisi ile ilgili tartışma sürecinde görüşler arasındaki benzerlikler ve farklılıklar hakkındaki düşüncelerimizi grupça paylaştık.			
13	Örneklemden elde edilen sonuçların evrene genellenip genellenemeyeceği hakkında saygılı bir şekilde tartıştık.			
14	Analiz sonuçlarına göre araştırma sorusuna yanıt vererek doğru çıkarımlarda bulunduk.			
15	Araştırmamızı sınıf arkadaşlarımıza sunduk.			
16	Çalışmalarımız sırasında zamanı verimli kullandık.			
Öğretmen yorumu:				

2. ETKİNLİK ADI İstatistiksel Sonuçlara Eleştirel Bakma



Etkinliğin Amacı	Başkaları tarafından oluşturulan iki nicel değişkenli istatistiksel sonuçlardan veya yorumlardan yola çıkarak değerlendirme yapabilme
Destekleme Uygulaması	Öğrencilere iki nicel değişkenin ilişkililiğine odaklanan istatistiksel görsel, özet, sonuç, yorum, çıkarım ve/veya tahminler daha basit düzeyde (öğrencilerin daha aşina oldukları durumları içermesi gibi) sunulabilir ve öğrencilerden bunlara ilişkin değerlendirme yapmaları istenebilir.
Araç Gereç	etkinlik kâğıdı, akıllı cihaz, genel ağ bağlantısı olan etkileşimli tahta

1. Adım: Etkinliğe Giriş

- Öğrencilere istatistiksel araştırma sürecini tartışabilmeleri için ön bilgilerini tespit etmek amacıyla aşağıdaki yönlendirici soruları sorunuz.



Bir saçılım grafiği hangi bilgileri verir? Bu grafiği yorumlarken nelere dikkat etmek gerekmektedir? Açıklayınız.



Korelasyon katsayısına göre veri dağılımı hakkında hangi çıkarımlar yapılabilir? Korelasyon katsayısının saçılım grafiğine göre ne tür avantajları olabilir? Açıklayınız.

2. Adım: Uygulama

- Öğrencileri rehberliğinizde dörder kişilik gruplara ayırınız.
- Karekoddaki Etkinlik Kâğıdı'nı grup sayısı kadar çoğaltınız ve gruplara dağıtınız. Öğrencilere etkinlik esnasında istatistiksel sonuçları değerlendirme sürecine etkin olarak katılmalarının ve yönergeleri dikkatli bir şekilde uygulamalarının beklendiğini belirtiniz.
- Öğrencilerden istatistiksel araştırma sürecine yönelik ön bilgilerini kullanarak istatistiksel sonuçları değerlendirmelerini isteyiniz.
- Öğrencilere grup değerlendirme formu ile grubunu değerlendirmeleri gerektiğini belirtiniz.



Etkinlik Kâğıdı'na ulaşmak için karekodu kullanınız.

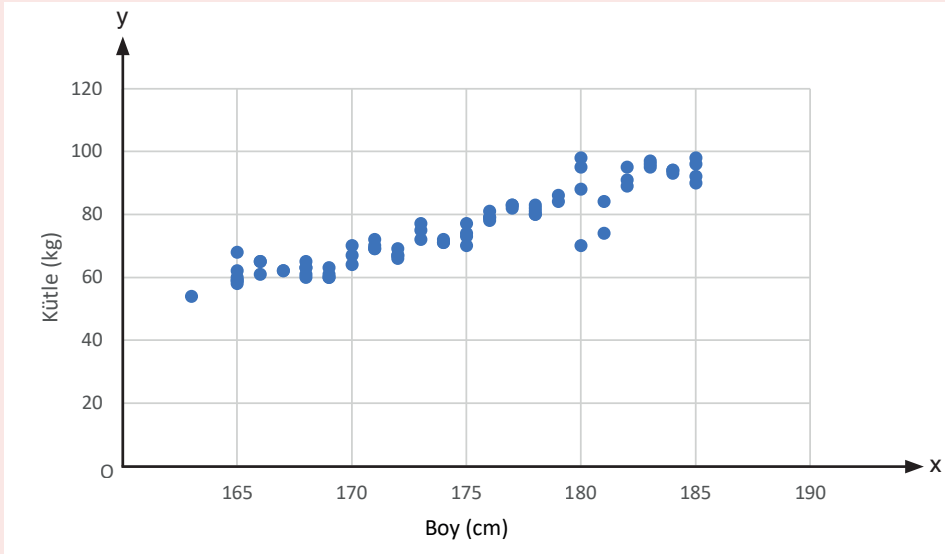
1. TEMA: İSTATİSTİKSEL ARAŞTIRMA SÜRECİ

ETKİNLİK KÂĞIDI

Aşağıdaki adımları takip ederek etkinliği tamamlayınız.

1. Aşağıdaki iki nicel değişkenin ilişkiliğine odaklanan istatistiksel görsel, özet, sonuç, yorum, çıkarım ve/veya tahminleri inceleyiniz.

Bir beden eğitimi öğretmeni öğrencilerin boyları (cm) ile kütleleri (kg) arasında bir ilişki olup olmadığını araştırmak istemiştir. Bu amaçla, çalıştığı okulda öğrenim gören 9. sınıf öğrencilerinden rastgele 75 öğrenci seçerek öğrencilerden elde ettiği veriler yardımıyla aşağıdaki grafiği oluşturmuştur.



Grafik: 9. sınıf öğrencilerinin boy (cm) ile kütle (kg) değişkenlerine ait serpm diyagramı

Öğretmen yaptığı analiz sonuçlarına göre r korelasyon katsayısını yaklaşık olarak 0,94 hesaplamıştır. Elde ettiği serpm diyagramına ve korelasyon katsayısına göre “Öğrencilerin boylarının artması kütlelerinin de artmasına neden olmaktadır.” çıkarımını yapmıştır.

- a) Çıkarımın muhtemel sebeplerini açıklayarak aşağıdaki boşluğa yazınız.

1. TEMA: İSTATİSTİKSEL ARAŞTIRMA SÜRECİ

- b) Çıkarımda bir hata/yanlılık olup olmadığını grup arkadaşlarınızla tartışarak belirleyiniz. Ulaştığınız sonuçları aşağıdaki boşluğa yazınız.

- c) Belirlediğiniz hataları/yanlılıkları istatistiksel bilgilerinizi kullanarak çürüttünüz ya da çıkarımın doğruluğunu kabul ediniz. Ulaştığınız sonuçları aşağıdaki boşluğa yazınız.

2. Aşağıdaki iki nicel değişkenin ilişkililiğine odaklanan istatistiksel görsel, özet, sonuç, yorum, çıkarım ve/veya tahminleri inceleyiniz.

Bir rehber öğretmen öğrencilerinin ekran süresinin ders çalışma esnasındaki dikkat süreleri üzerindeki etkisini araştırmak istemiştir. Bu amaçla öğrencilerin günlük ekran süresi (dakika) ile ders çalışma esnasındaki dikkat süresi (dakika) arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Araştırma doğrultusunda okulundaki 10. sınıf öğrencilerinden seçtiği 29 öğrenciye uyguladığı anket sonuçlarına göre aşağıdaki grafiği oluşturmuştur.



Grafik: 10. sınıf öğrencilerinin günlük ekran süresi (dakika) ile ders çalışma esnasındaki dikkat süresi (dakika) değişkenlerine ait serpmme diyagramı

1. TEMA: İSTATİSTİKSEL ARAŞTIRMA SÜRECİ

Rehber öğretmen yaptığı analiz sonuçlarına göre değişkenler ile ilgili r korelasyon katsayısını yaklaşık olarak $-0,93$ hesaplamıştır. Bu katsayıya göre iki değişken arasında güçlü düzeyde negatif bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Rehber öğretmen yaptığı araştırma sonucunda “Günlük ekran süresi fazla olan öğrenciler ders çalışmaya yeterince zaman ayıramaz. Başarılarının düşük olmasının en önemli nedeni ekran süresinin fazla olmasıdır.” çıkarımında bulunmuştur.

a) Çıkarımın muhtemel sebeplerini açıklayarak aşağıdaki boşluğa yazınız.

b) Çıkarımda bir hata/yanlılık olup olmadığını grup arkadaşlarınızla tartışarak belirleyiniz. Ulaştığınız sonuçları aşağıdaki boşluğa yazınız.

c) Belirlediğiniz hataları/yanlılıkları istatistiksel bilgilerinizi kullanarak çürütünüz ya da çıkarımın doğruluğunu kabul ediniz. Ulaştığınız sonuçları aşağıdaki boşluğa yazınız.

3. Sınıftaki diğer grupların değerlendirmeleriyle sizin değerlendirmeleriniz arasında ne gibi benzerlikler veya farklılıklar vardır? Açıklamalarınızı aşağıdaki boşluğa yazınız.

3. Adım: Değerlendirme



Etkinlik sonunda öğrencilerin çalışmalarını değerlendirebilmeleri amacıyla hazırlanan grup değerlendirme formunu çoğaltıp öğrencilere dağıtınız. Yandaki karekodu kullanarak Grup Değerlendirme Formu'na ulaşabilirsiniz.



Grup Değerlendirme Formu'na ulaşmak için karekodu kullanınız.

GRUP DEĞERLENDİRME FORMU

Etkinliğin Adı		Tarih		
Adı ve Soyadı		Sınıfı ve Numarası		
Grup Üyeleri				
Bu form istatistiksel sonuçlara eleştirel bakma ile ilgili çalışmanızı değerlendirmeniz amacıyla hazırlanmıştır. Aşağıdaki maddeleri okuyarak ilgili alanı işaretleyiniz. “Kısmen” ve “Hayır” olarak işaretlediğiniz bölümlerdeki eksikliklerinizi gideriniz.				
Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Kısmen	Hayır
1	Öğrencilerin boy ile kütle değişkenlerinin ilişkililiğine odaklanan istatistiksel sonucu inceledik.			
2	Beden eğitimi öğretmeninin öğrencilerin boy ve kütleleleri ile ilgili çıkarımının muhtemel sebeplerini iş birliği içerisinde belirleyerek doğru şekilde açıkladık.			
3	Görüş alışverişi yaparak öğrencilerin boy ve kütleleleri ile ilgili çıkarımda bir hata/yanlılık olup olmadığını belirledik.			
4	Öğrencilerin boy ve kütleleleri ile ilgili çıkarımda belirlediğimiz hataları/yanlılıkları istatistiksel bilgilerimizi kullanarak grupça çürüttük ya da çıkarımın doğruluğunu kabul ettik.			
5	Öğrencilerin günlük ekran süresi ile ders çalışma esnasındaki dikkat süresi değişkenlerinin ilişkililiğine odaklanan istatistiksel sonucu inceledik.			
6	Rehber öğretmenin öğrencilerin günlük ekran süresi ve ders çalışma esnasındaki dikkat süresi ile ilgili çıkarımının muhtemel sebeplerini iş birliği içerisinde belirleyerek doğru şekilde açıkladık.			
7	Görüş alışverişi yaparak öğrencilerin günlük ekran süresi ve ders çalışma esnasındaki dikkat süresi ile ilgili çıkarımda bir hata/yanlılık olup olmadığını belirledik.			

1. TEMA: İSTATİSTİKSEL ARAŞTIRMA SÜRECİ

8	Öğrencilerin günlük ekran süresi ve ders çalışma esnasındaki dikkat süresi ile ilgili çıkarımda belirlediğimiz hataları/yanlılıkları istatistiksel bilgilerimizi kullanarak grupça çürüttük ya da kabul ettik.			
9	Çalışmalarımız sırasında zamanı verimli kullandık.			
Öğretmen yorumu:				