

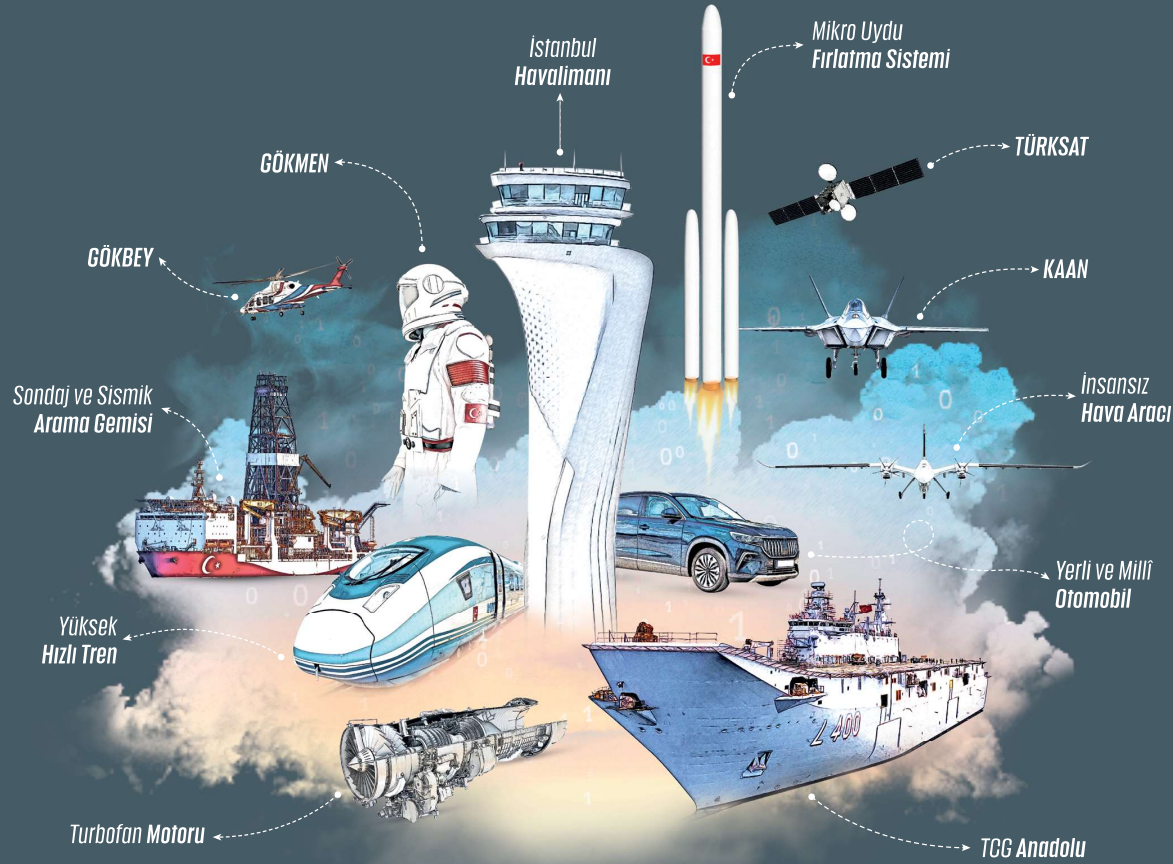
Bu kitaba sığmayan
daha neler var!

eba
www.eba.gov.tr



Karekodu okut, bu kitapla
ilgili EBA içeriklerine ulaş!

Teknoloji Yolculuğumuz



BU DERS KİTABI MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞINCA
ÜCRETSİZ OLARAK VERİLMİŞTİR.
PARA İLE SATILAMAZ.

Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin Beşinci Maddesinin
İkinci Fıkrası Çerçevesinde Bandrol Taşınması Zorunlu Değildir.

T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

ORTAÖĞRETİM

ÖĞRETMEN KILAVUZ KİTABI

MATEMATİK

Hazırlık Sınıfı

ZENGİNLEŞTİRME ETKİNLİKLERİ





T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

MATEMATİK

Hazırlık Sınıfı

ZENGİNLEŞTİRME ETKİNLİKLERİ

ÖĞRETMEN KILAVUZ KİTABI

YAZARLAR

Aysun MERT
Erkan AYGÜN
Esra DOĞAN
İhsan Kubilay AVŞAR

Her hakkı saklıdır ve Millî Eğitim Bakanlığına aittir. Kitabın metin, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiçbir surette alınıp yayımlanamaz.

GENEL YAYIN YÖNETMENİ

Halil İbrahim TOPÇU

YAYIN KOORDİNATÖRÜ

Bilgen KERKEZ

EDİTÖR

Prof. Dr. Abdulkadir ERDOĞAN

Ayşegül CAN

DİL UZMANLARI

Aylin KARAKAYA

Betül BOSTAN

GÖRSEL TASARIMCILAR

Gökhan OSKAY

Ömer Faruk ÖZDEMİR

Mehmet YÖNYÜL

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME UZMANI

Elif AY EMANET

PROGRAM GELİŞTİRME UZMANI

Tuğba DEMİR

REHBERLİK UZMANI

Özlem TEKİN

ISBN 978-975-11-9074-1





İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'sım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif Ersoy

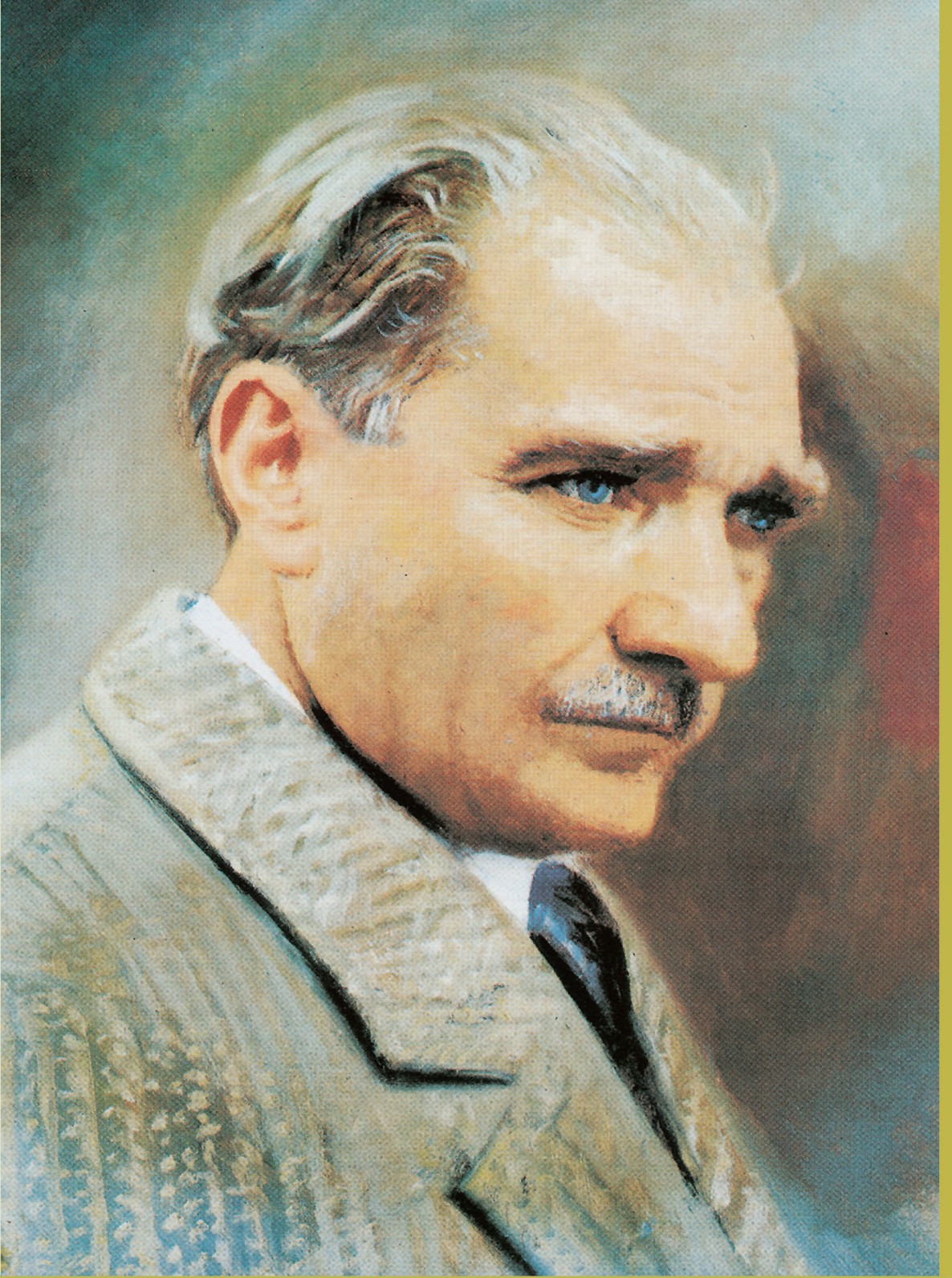
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

SUNUŞ

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, farklılaştırılmış öğretimi esas alan bir yaklaşımı benimsemektedir. Bu kapsamda hazırlanmış öğretim programlarında bu yaklaşım doğrultusunda “Farklılaştırma” başlığı altında “Zenginleştirme” ve “Destekleme” bölümlerine birer strateji olarak yer verilmiştir. Farklılaştırılmış öğretimin zenginleştirme boyutu, öğrencilerin üst düzey kavramları ve karmaşık düşünce yapılarını keşfetmelerine yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Bu yaklaşım aynı zamanda öğrenme sürecinin çeşitli etkinlikler ve görsel materyallerle desteklenmesini, bireysel veya grup hâlinde çalışmayı kolaylaştıracak çeşitli yöntem ve tekniklerle donatılmasını gerektirmektedir.

Eğitim öğretim süreci boyunca öğrenme çıktılarında öğrencilerden ulaşımları istenen bilgi ve beceriler aynı olabilir ancak öğrenme öğretme sürecinde her bir öğrencinin öğrenme deneyimi farklılık gösterebilmektedir. Zenginleştirme uygulamaları, daha karmaşık ve soyut bilgileri hızlı ve kolay bir şekilde çözümleyebilen öğrencilere yönelik olarak hazırlanmıştır. Zenginleştirme etkinlikleri ile öğrencilerin içerik çerçevesinden uzaklaşmadan temayla ilgili bilgilerini derinleştirmelerine imkân verilerek üst düzey bir öğrenme becerisine ulaşımları hedeflenmektedir.

Farklılaştırma kapsamında hazırlanan “Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Zenginleştirme Etkinlikleri Öğretmen Kılavuz Kitabı” disiplin içi ilişkilendirmelere ek olarak disiplinler arası ilişkilendirilmeler ve gerçek yaşam uygulamaları dikkate alınarak hazırlanmıştır. Kılavuzda sunulan etkinlikler, genişletilmiş ve derinlemesine bir öğrenme deneyimi sağlamak amacıyla çeşitli öğretim yöntemleriyle zenginleştirilmiştir. Etkinlikler, görsel materyallerle desteklenmiş ve birden fazla duyuya hitap edecek şekilde tasarlanmıştır. Bu yöntemler, öğrencilerin ilgisini çekmek ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığını artırmak amacıyla kullanılmıştır. Ayrıca öğrencilerin aktif katılımını sağlamak ve öğrenme süreçlerini daha etkili hâle getirmek için özel olarak geliştirilmiştir.

Öğretim programlarının uygulamaya ilişkin esaslar bölümünde belirtildiği üzere farklılaştırma kapsamındaki tüm uygulamalar; öğrencilerin ilgi, ihtiyaç ve istekleri göz önünde bulundurularak öğretmenler tarafından planlanır ve uygulanır. Tasarlanan etkinlikler, öğrenme süreçlerini planlamak üzere örnek teşkil edebilecek nitelikte olup; öğrenci ilgi, ihtiyaç ve beklentileri doğrultusunda belirli kısımları seçilerek ve öğrenci seviyesi göz önünde bulundurularak içerik ve verilen süre bağlamında değiştirilerek kullanılabilir. Farklılaştırma kapsamında Matematik Dersi Öğretim Programı’nın zenginleştirme bölümünde yer alan öneri niteliğindeki uygulamalardan “*” ile işaretlenenlerin fen liselerinde uygulanması zorunludur. Zorunlu olan zenginleştirme uygulamalarına yıllık planlarda yer verilmelidir.

Bu etkinlik kılavuzu, öğretmenler için bir etkinlik havuzu oluşturacak nitelikte tasarlanmıştır. Öğrencilerin ilgi ve yeteneklerine göre hazırlanmış etkinliklerle onların potansiyellerini en üst düzeye çıkarmalarını ve anlamlı ürünler ortaya koymalarını desteklemektedir. Kılavuzdaki içerikler, öğrencilerin bilgi ve becerilerini en yüksek seviyeye çıkarmayı hedeflerken ileri düzey kavramlar ve karmaşık düşünce yapıları üzerinde yoğunlaşmaktadır. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli’nin hedefleri doğrultusunda hazırlanan etkinlikler, öğrencilere nitelikli bir öğrenme deneyimi sunmayı hedeflemektedir.



Kitabın Tanıtımı

Kitap temalardan oluşmaktadır. Her ünite/tema başında ünite/tema kapak sayfası yer almaktadır. Ünite/tema kapaklarında o ünitenin/temanın adı ve numarası bulunmaktadır. Kılavuzda yer alan etkinlikler, adım adım uygulanacak şekilde bölümlere ayrılmıştır.

Tema numarası

Tema adı



Kılavuzdaki yıldızlı etkinlikler, fen liselerinde zorunlu olarak yaptırılacaktır.

1. ETKİNLİK	Düzgün Sekizgenin İnşası	
--------------------	--------------------------	--

Etkinliğin grup olarak ya da bireysel yapıldığını gösterir.

1. ETKİNLİK	Düzgün Sekizgenin İnşası	
--------------------	--------------------------	--

Fen liselerinde/sosyal bilimler liselerinde zorunlu olarak yaptırılacak etkinlikleri göstermektedir.

Etkinliğin Amacı	Düzgün Sekizgenin İnşasını Yapabilme ve Geometrik Özelliklerini bilme.
-------------------------	--

Etkinlik sonunda öğrencinin hangi beceriyi kazanacağını gösterir.

Zenginleştirme Uygulaması	* Öğrencilerden düzgün sekizgen ve düzgün onikigenin inşasının nasıl yapılabileceğini araştırmaları istenir. Öğrencilerin yaptıkları araştırmalar ışığında ve öğretmen rehberliğinde düzgün sekizgen ve onikigeninin inşaları, matematiksel araçlar kullanılarak yapılır.
----------------------------------	---

Programın zenginleştirme bölümünde verilen etkinliğin kapsamını gösterir.

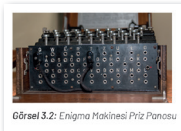
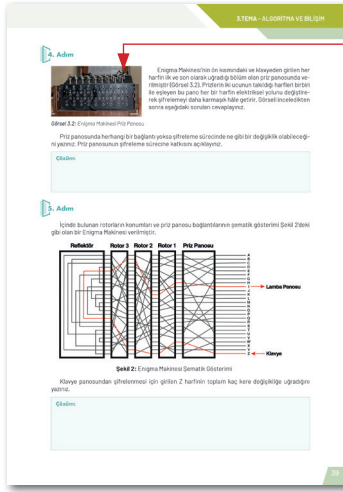
Araç Gereç ve Materyaller	- Bilgisayar veya tablet - Genel ağ bağlantısı - Dinamik geometri yazılımları (web sürümü veya masaüstü)
----------------------------------	--

Etkinliğin gerçekleştirilmesi için gereken ve kullanılabilecek araç gereç, eğitim ortamları ve materyalleri gösterir.

3. Adım	Satranç, sudoku, rubik küp, jenga, mangala gibi oyunları inceleyip hangisinin mantıksal çıkarım kurallarını içerdiğini belirleyiniz.
4. Adım	İncelediğiniz oyunun kurallarını göz önünde bulundurup oyunun herhangi bir aşamasında mantıksal çıkarım yaparak kendinize ait bir oyun stratejisi geliştirmeye çalışınız.

Etkinlikler, adım adım uygulanacak şekilde bölümlere ayrılmıştır.





Görsel 3.2: Enigma Makinesi Priz Panosu

Görseller, sayfalara orantılı şekilde yerleştirilmiştir. Görsel açıklamaları, ayrıştırıcı yazım karakteri ve harf büyüklüğü dikkate alınarak verilmiştir. Açıklama ile görsel arasındaki bağlantının kolay algılanması için açıklamanın ait olduğu görsel yönlendirme oklarıyla gösterilmiştir.

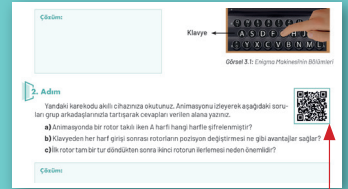
SEMBOLLERİN AÇIKLAMASI

-  Bireysel etkinlik
-  Grup etkinliği
-  Rehberli etkinlik
-  Yıldızlı etkinlik

Dereceli Puanlama Anahtarı					
Özellikler	Çok İyi (4)	İyi (3)	Orta (2)	Orta Düşük (1)	Puan
Anayazma Dersliği	Ders içeriği ve amaçları doğru olarak açıklanmıştır.	İyi düzeyde açıklanmıştır.	Yeterli düzeyde açıklanmıştır.	Yeterince açıklanmış değildir.	
Rotor Kurulması	Kurulum ve ayarları doğru olarak açıklanmıştır.	İyi düzeyde açıklanmıştır.	Yeterli düzeyde açıklanmıştır.	Yeterince açıklanmış değildir.	
Panoya Kurulması	Panoya kurulumu doğru olarak açıklanmıştır.	İyi düzeyde açıklanmıştır.	Yeterli düzeyde açıklanmıştır.	Yeterince açıklanmış değildir.	
Şifreleme	Şifreleme işlemi doğru olarak açıklanmıştır.	İyi düzeyde açıklanmıştır.	Yeterli düzeyde açıklanmıştır.	Yeterince açıklanmış değildir.	
Şifre Çözümü	Şifre çözümü doğru olarak açıklanmıştır.	İyi düzeyde açıklanmıştır.	Yeterli düzeyde açıklanmıştır.	Yeterince açıklanmış değildir.	
Kaynak Kullanımı	Kaynaklar doğru olarak açıklanmıştır.	İyi düzeyde açıklanmıştır.	Yeterli düzeyde açıklanmıştır.	Yeterince açıklanmış değildir.	
Toplam Puan					
Öğretmen İmzası					

Dereceli Puanlama Anahtarı

Değerlendirme adımlarında öğretmen tarafından yapılacak değerlendirmelere yer verilmiştir.



Kitap genelinde kullanılan tüm karekodlar, akıllı cihazlarla okutularak ya da kitabın dijital kopyalarında karekod üzerine tıklayarak açılabilir.

Öz Değerlendirme Formu

Bu form öğrencinin öğreniminde kendisini değerlendirmeye yardımcı olmaktadır. Aşağıdaki sorulara cevaplarını ilgili boşluklara yazınız.

Ad Soyad: _____ Sınıf: _____ Numarası: _____

1. Bu çalışmada neler yaptınız?

2. Bu çalışmada neler öğrendiniz?

3. Bu çalışmada karşılaştığınız güçlükler hangileriydi?

4. Bu çalışmada öğrendiğiniz konular hangileriydi?

5. Çalışma sonunda edindiğiniz öğrenimlerinizi kullanarak neler yaptınız? (Bu işleri farklı alanlar için yapabilirsiniz)

Öz Değerlendirme Formu

Değerlendirme adımlarında öğrencinin kendini değerlendirebileceği ölçme ve değerlendirme araçlarına yer verilmiştir.

İçindekiler



Kitabın dijital kopyalarında “İçindekiler” sayfasındaki başlıklar üzerine tıklayarak ilgili sayfalara ulaşabilirsiniz.

1. TEMA Nicelikler ve Değişimler

11

1.Etkinlik: Afin Şifreleme	12
Değerlendirme	15
Öz Değerlendirme Formu	17

2. TEMA Mantıksal Çıkarım

18

1.Etkinlik: Sudoku	19
Değerlendirme	21
2.Etkinlik: Oyun Tasarlama	22
Değerlendirme	23

3. TEMA Algoritma ve Bilişim

24

1.Etkinlik: Sezar Şifreleme	25
Değerlendirme	28
Öz Değerlendirme Formu	29
2.Etkinlik: Enigma Makinesi'ni Tanıyalım	30
Değerlendirme	33
Grup Değerlendirme Formu	35

4. TEMA Geometrik Şekiller

36

1.Etkinlik: Düzgün Sekizgenin İnşası	37
Değerlendirme	39
Öz Değerlendirme Formu	41
2.Etkinlik: Düzgün Onikigenin İnşası	42
Değerlendirme	44
Öz Değerlendirme Formu	46
3.Etkinlik: Üçgenin İnşası	47
Değerlendirme	49
Öz Değerlendirme Formu	50
1.Performans Görevi: Düzgün Çokgenlerin ve Üçgenlerin İnşası: Tarihsel ve Matematiksel İnceleme	51
Dereceli Puanlama Anahtarı	52
2.Performans Görevi: Altın Oran, Theodorus Çarkı ve Altın Spiral	53
Dereceli Puanlama Anahtarı	54
3.Performans Görevi: Düzgün Çokgenlerle Düzlemin Kaplanması	55
Dereceli Puanlama Anahtarı	56

5 TEMA İstatistiksel Araştırma Süreci

57

1.Etkinlik: Yanıltıcı Grafikler	58
Değerlendirme	61
Akran Değerlendirme Formu	62

Kaynakça	63
Görsel ve Genel Ağ Kaynakçası Karekodu	63
Cevap Anahtarı Karekodu	63
Türkiye'nin Mülki İdari Bölümleri ile Kara ve Deniz Komşuları Haritası	64
Türk Dünyası Haritası	65

1. TEMA

NİCELİKLER VE DEĞİŞİMLER



1. ETKİNLİK

Afin Şifreleme



Etkinliğin Amacı	Bilgisayar bilimleri, kriptoloji, fizik, kimya, biyoloji gibi farklı disiplinlerde geçen doğrusal ilişkili durumları keşfedebilme.
Zenginleştirme Uygulaması	Öğrencilere bilgisayar bilimleri, kriptoloji, fizik, kimya, biyoloji gibi farklı disiplinlerde geçen doğrusal ilişkili durumların keşfedilmesine ve bu durumların matematiksel temsillerle ilişkilendirilmesine yönelik görevler verilir. Bu görevlerde öğrencilerin matematik yazılımlarından yararlanmaları sağlanır. Benzer şekilde doğrusal ilişkili problemler ifade edilirken "Sözde Kod" yazma gibi farklı uygulamalar yaptırılır.
Araç Gereç ve Materyaller	- Bilgisayar veya tablet - Genel ağ bağlantısı - Dinamik matematik yazılım programı (Web sürümü veya masaüstü sürümü) - Şifreleme ve deşifreleme için çalışma kâğıtları
Yönerge	Aşağıdaki işlem basamaklarını sırasıyla takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz. Etkinlik sonunda değerlendirme sorularını cevaplayarak "Öz Değerlendirme Formu"nu doldurunuz.

1. Adım

Şifreleme tekniklerini araştırınız. Araştırmadan elde ettiğiniz üç şifreleme tekniğini not ediniz.

Çözüm:

2. Adım

Birinci adımda not ettiğiniz şifreleme tekniklerinde matematiğin hangi konularından faydalandığınızı sıra arkadaşınızla tartışarak yazınız.

Çözüm:

3. Adım

Ayça bir bilim dergisinde "Kriptoloji ile Matematik" adlı bir makale okur. Makalede "Afin (doğrusal) şifreleme yöntemi: Bir alfabedeki her harf, sayısal eş değeriyle eşleştirilir; basit bir matematiksel fonksiyon kullanılarak şifrelenir ve tekrar bir harfe dönüştürülür." şeklinde bir tanım bulunmaktadır. Ayça, arkadaşı Nil ile telefonda yapacağı görüşmelerin başkaları tarafından dinlenmesini istememektedir. Bu nedenle Afin şifreleme yöntemini kullanarak güvenli iletişim kullanabileceklerini düşünür. Bu doğrusal şifreleme yöntemini Nil'e anlatacaktır. Ayça anlatımına başlamadan önce sizden aşağıdaki yönergeleri takip ederek tabloyu doldurmanızı istiyor.

Sınıf tahtasına 2 satır 29 sütun olacak şekilde bir tablo çiziniz. İlk satıra alfabedeki harfleri yazınız. İkinci satırı da O'dan başlayarak numaralandırınız.

Çözüm:

A	B	C	Ç	D	E	F	G	Ğ	H	I	İ	J	K	L	M	N	O	Ö	P	R	S	Ş	T	U	Ü	V	Y	Z

Tablonuzu oluşturduktan sonra Afin şifreleme yönteminde kullanacağınız kavramları ve bu yöntemle bir kelimenin nasıl şifrelendiğini inceleyiniz.

Doğrusal fonksiyon: $y=mx+n$

Anahtar: (m,n)

Girdi (şifrelenecek karakter): x

Çıktı (şifrelenmiş karakter): y (a sayısına bölündüğünde kalanı veren sayı)

Kullanılan alfabedeki harf sayısı: a

"AFİN" kelimesini $(m,n) = (-2,1)$ anahtarını kullanarak Afin şifreleme yöntemi örneği aşağıdaki tabloda gösterilmiştir..

$y=-2x+1$ (29 sayısına bölündüğünde kalanı veren sayı) **x :** alfabedeki sıra numarası

Girdi	X	Doğrusal Fonksiyon	Y	Çıktı	"AFİN" kelimesinin şifrelenmiş hâli "BÖĞY" dir.
A	0	$y=-2.0+1=1$	1	B	
F	6	$y=-2.6+1=-11=18$	18	Ö	
İ	11	$y=-2.11+1=-21=8$	8	Ğ	
N	16	$y=-2.16+1=-31=27$	27	Y	

4. Adım

"MATEMATİK" kelimesini $(m,n) = (1,2)$ anahtarı ile Afin şifreleme tekniğini kullanarak örnekteki gibi kodlayınız.

Çözüm:

M					"MATEMATİK" kelimesinin şifrelenmiş hâli "....." dir.
A					
T					
E					
M					
A					
T					
İ					
K					

5. Adım

Bir Afin şifreleme fonksiyonu $y=3x+5$ (29 sayısına bölündüğünde kalanı veren sayı) verilmiştir. Şifrelenmiş metin "VRYSRNGH" ise şifrelenmiş metni çözerek orijinal metni elde ediniz.

Çözüm:

6. Adım

$y=3x+5$ denklemini dinamik geometri yazılım programında çiziniz. x ve y eksenlerindeki her birim kareye bir harf gelecek şekilde alfabeyi yazınız. Yukarıda bulduğunuz "VRYSRNGH" şifresine ait kelimenin doğruluğunu kontrol ediniz.

Çözüm:

7. Adım

Yanda verilen karekodu okutarak verilen bilgiyi inceleyiniz.



8. Adım

Bir sayının pozitif, negatif veya sıfır olduğunu belirten aşağıdaki algoritmayı inceleyerek $a \cdot x + b = y$ biçimindeki doğrusal denkleminin x aralığı $[-10,10]$ olmak üzere y değerlerini hesaplayıp bir grafik oluşturmak için sözde kod yazınız.

Örnek:

```
GİRİŞ: sayı
EĞER sayı > 0 OLMALIYSA
    YAZ "Pozitif"
EĞER sayı < 0 OLMALIYSA
    YAZ "Negatif"
DEĞİLSE
    YAZ "Sıfır"
```

Çözüm:



Değerlendirme

1

Afin şifreleme anahtarı, k bir gerçek sayı olmak üzere $(0, k)$ olsaydı şifreleme yöntemi olarak daha güvenilir mi, daha zayıf mı olurdu? Sınıfta tartışarak cevaplarınızı yazınız.

Çözüm:

2

İngiliz alfabesi için yeni bir tablo oluşturarak "MATHEMATICS" kelimesini $(m, n) = (1, 2)$ anahtarı ve $y = x + 2$ doğrusal denklemi ile şifreleyiniz.

Çözüm:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
0	1	2																							

M	12	$y = 12 + 2 = 14$	14	0
A				
T				
H				
E				
M				
A				
T				
I				
C				
S				

"MATHEMATICS"
kelimesinin şifrelenmiş hâli
"....." dir.

3

Bir kimya laboratuvarında, bir çözeltinin pH değerini ölçmek için bir sensör kullanılmaktadır. Sensör, çözeltinin pH değerini 0-14 arasında bir ölekte belirtir. Laboratuvar bu sensörün kalibrasyonunu yaparken bir standart çözeltiden alınan ölçümlere dayanarak doğrusal bir ilişki kurmuştur. Sensörün kalibrasyon eğrisi şu şekilde verilmiştir:

$$pH = (0.5) \cdot x - 1 \quad x: \text{Ölçüm değeri}$$

Bu formülde, ölçüm değeri sensörden alınan (ham) veri değeridir. Sensörden alınan ölçüm değeri 8 olduğunda çözeltinin pH değerini gösteren bir sözde kod yazınız.

Çözüm:

Öz Değerlendirme Formu

Bu form etkinlik sürecinde kendinizi değerlendirmeniz amacıyla oluşturulmuştur. Aşağıdaki soruların cevaplarını ilgili boşluklara yazınız.

Adı Soyadı:	Sınıfı:	Numarası:
-------------	---------	-----------

1. Bu çalışmada neler yaptım?

.....

.....

.....

2. Bu çalışmada neler öğrendim?

.....

.....

.....

3. Bu çalışmada başarılı olduğum bölümler hangileriydi?

.....

.....

.....

4. Bu çalışmada en çok zorlandığım bölümler hangileriydi?

.....

.....

.....

5. Etkinlik sonrasında dinamik geometri yazılımı kullanarak inşa çalışmaları ile ilgili farklı olarak öğrenmek istediklerim:

.....

.....

.....

2. TEMA

MANTIKSAL ÇIKARIM



1. ETKİNLİK

Sudoku



Etkinliğin Amacı	Sudoku oyunu üzerinden mantıksal akıl yürütebilme.
Zenginleştirme Uygulaması	Satranç, sudoku, rubik küp, jenga, mangala gibi oyunlar incelenir. Oyun sırasındaki belli hamleler veya oyunda kullanılan taşlar üzerinden mantıksal çıkarım gerektiren problemler çözülür. Öğrencilerden benzer oyunlar tasarlayarak bu oyunlar üzerinden mantıksal çıkarım gerektiren problem üretmeleri istenir.
Araç Gereç ve Materyaller	• Çalışma kâğıdı
Yönerge	Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz. Etkinlik sonunda değerlendirme sorularını cevaplayınız.

Bilgi

Sudoku; dokuzar hücreden oluşan dokuz eşit kutuya bölünmüş bir alanda, 1'den 9'a kadar olan rakamları tekrar etmeden yerleştirme üzerine kurulu bir zekâ oyunudur. Aşağıda bu oyuna ait bir uygulama örneği verilmiştir.

2	8	5					3	
			5	8			1	2
					9			8
9	3				7			1
4	5	1	8		3		9	
								6
6	4							3
			4	7	8	6	2	
		8		3	2	1		5

1
2
3
4
5
6
7
8
9

Mavi hücrenin bulunduğu sütunda 2, 8, 1, 6, 3 ve 5 bulunduğu için bu rakamlar, verilen hücre içine yazılamaz.

Mavi hücrenin bulunduğu satırda 4, 5, 1, 8, 3, ve 9 bulunduğu için verilen rakamlar, bu hücre içine yazılamaz.

Aynı şekilde mavi hücrenin bulunduğu 3x3'lük bölgede 1, 9 ve 6 bulunduğu için verilen bu rakamlar da bu hücre içine yazılamaz. Sonuç olarak mavi hücreye yazılabilecek tek rakam 7 olarak bulunur.

1. Adım

Oyunun kurallarını analiz ediniz. Yukarıdaki sudokuya göre oyuna başlarken öncelikle boş hücrelere hangi rakamların yerleştirilmesi gerektiğini belirleyiniz.

Çözüm:

2. Adım

Yukarıdaki sudokuda belirlediğiniz bir hücreye ait satırda, sütunda ve hücrenin bulunduğu 3x3'lük bölgede bulunan rakamları tablo temsilini kullanarak gösteriniz ve bu hücrede bulunabilecek olası rakamları yazınız.

Çözüm:

3. Adım

Aşağıdaki oyunda sarı bölgelere gelmesi gereken rakamları bulunuz.

Çözüm:

2	8	5					3	
			5	8			1	2
					9			8
9	3				7			1
4	5	1	8		3		9	
								6
6	4							3
			4	7	8	6	2	
		8		3	2	1		5

4. Adım

Arkadaşlarınızın verdiği farklı çözüm yöntemlerini karşılaştırınız. Farklı çözüm stratejilerinin varlığını tartışarak not alınız.

Çözüm:

5. Adım

Aşağıdaki sudokuda sarı, mavi ve kırmızı hücrelerden hangisinin içine yazılması gereken rakamın bulunması diğerlerine göre daha kolaydır? Gerekçeleri ile açıklayınız.

Çözüm:

2	4			8	3	1	9	
					7	4	5	6
				1	4	8		2
	1	9		2			4	
						7	6	
	7	5		4			1	
8			9	7		3		4
5		2				9		1
7			1	3				

6. Adım

Aşağıdaki sudokuda sarı hücrenin içine yazılması gereken rakamın belirlenmesi için diğer boş hücrelerden en az kaçının doldurulması gerektiğini yazınız.

Çözüm:

2	4			8	3	1	9	
					7	4	5	6
				1	4	8		2
	1	9		2			4	
						7	6	
	7	5		4			1	
8			9	7		3		4
5		2					9	1
7			1	3				

7. Adım

Aşağıdaki sudokuda mavi ve kırmızı hücrelerin içine yazılması gereken rakamın belirlenmesi için boş hücrelerden en az kaçının doldurulması gerektiğini yazınız.

Çözüm:

2	4			8	3	1	9	
					7	4	5	6
				1	4	8		2
	1	9		2			4	
						7	6	
	7	5		4			1	
8			9	7		3		4
5		2					9	1
7			1	3				

Değerlendirme

1

Sudoku bulmacası çözmenin hangi zihinsel becerilerinizi geliştireceğini düşünüyorsunuz? Açıklayınız.

Çözüm:

2

Sudoku çözmeyi kolaylaştıran stratejiler neler olabilir? Açıklayınız.

Çözüm:

3

Etkinlikte verilen sudoku örneğinden yararlanarak özgün bir sudoku bulmacası oluşturunuz. Hazırladığınız bulmacayı sıra arkadaşınızın çözmesini isteyiniz.

Çözüm:

2. ETKİNLİK

Oyun Tasarlama

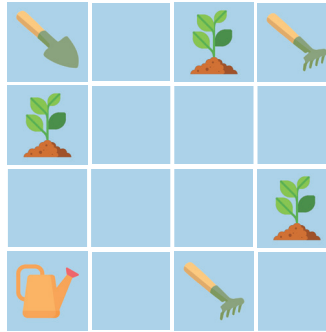


Etkinliğin Amacı	Çeşitli oyunlar üzerinden mantıksal çıkarım gerektiren problemler çözebilme.
Zenginleştirme Uygulaması	Satranç, sudoku, rubik küp, jenga, mangala gibi oyunlar incelenir. Oyun sırasındaki belli hamleler veya oyunda kullanılan taşlar üzerinden mantıksal çıkarım gerektiren problemler çözülür. Öğrencilerden benzer oyunlar tasarlayarak bu oyunlar üzerinden mantıksal çıkarım gerektiren problem üretmeleri istenir.
Araç Gereç ve Materyaller	• Çalışma kâğıdı
Yönerge	Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz. Etkinlik sonunda değerlendirme sorularını cevaplayınız.

Bilgi

4×4 boyutlarında bir diyagramda çözülen ve her satır, her sütun ile her 2×2'lik karede dört farklı görselin birer kez yer almasını gerektiren bir sudokuya ait örnek ve sudokunun çözümü yanda verilmiştir:

Örnek:



Çözüm:

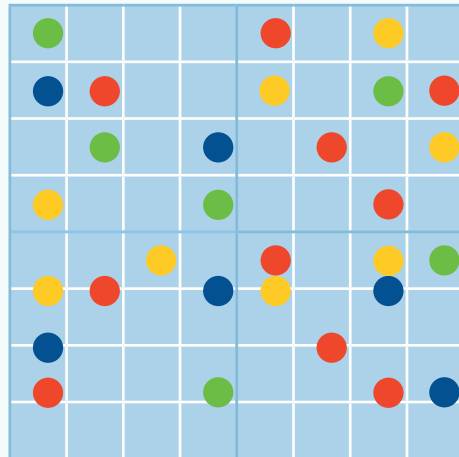


Bu sudokuda bir kural değişikliği yapılarak 8x8 boyutlarındaki bir diyagramda dört farklı görselin her satır ile her sütunda ikişer kez ve her 4×4'lük karede dörder kez yer alması isteniyor.

1. Adım

Yanda verilen sudokudaki boş hücreleri uygun şekilde doldurunuz.

Çözüm:



2. Adım

Yukarıdaki sudoku, klasik sudoku kuralında değişiklik yapılarak oluşturulmuştur. Siz de benzer bir oyun tasarlayarak oyuncuların mantıksal çıkarım yapacağı kurallar oluşturunuz.

Çözüm:

3. Adım

Satranç, sudoku, rubik küp, jenga, mangala gibi oyunları inceleyip hangisinin mantıksal çıkarım kurallarını içerdiğini belirleyiniz.

4. Adım

İncelediğiniz oyunun kurallarını göz önünde bulundurup, oyunun herhangi bir aşamasında mantıksal çıkarım yaparak kendinize ait bir oyun stratejisi geliştirmeye çalışınız.

Çözüm:

5. Adım

İncelediğiniz oyuna benzer oyunlar tasarlayarak bu oyunlar üzerinden mantıksal çıkarım yapmayı gerektiren problemler oluşturunuz.

Çözüm:

Değerlendirme**1**

Sudokuya benzer bir oyun tasarlama aşamasında hangi mantıksal çıkarımları kullanarak bulmacaları zorlaştırabilirsiniz? Bu süreç hangi düşünme becerilerinizin gelişmesine yardımcı olur? Açıklayınız.

Çözüm:

2

Oyun sırasında karşılaştığınız zorluklarla nasıl başa çıkarsınız?

Çözüm:

3

Bulmacaları çözerken geliştirdiğiniz farklı stratejileriniz nelerdir? Açıklayınız.

Çözüm:

3. TEMA

ALGORİTMA VE BİLİŞİM





1. ETKİNLİK

Sezar Şifreleme



Etkinliğin Amacı	Sezar şifreleme yöntemi ile şifrelenmiş metinleri çözebilme ve Sezar Çarkı'nı kullanabilme.
Zenginleştirme Uygulaması	* Öğrencilerden tarihte farklı zamanlarda kullanılan matematiksel bilgiye göre geliştirilmiş şifreleme araçlarını (Sezar Çarkı, Enigma, SIGABA gibi) incelemeleri istenir. Bu araçlarda ve günümüzde kullanılan şifreleme yöntemlerinde yer alan matematiksel yapıyı belirlemeleri ve kendilerinin de farklı araç ya da şifreleme yöntemi geliştirmeleri istenir.
Araç Gereç ve Materyaller	• Şifreleme ve şifre çözme için çalışma kâğıtları • Karton, pergel, makas, raptiye, silgi
Yönerge	Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz. Etkinlik sonunda değerlendirme sorularını cevaplayarak "Öz Değerlendirme Formu"nu doldurunuz.

1. Adım

Öğretmen rehberliğinde en az beş gruba ayrılınız.

Sezar Şifresi: Julius Caesar (Julius Sezar) askerî birliklerine mesaj göndermek için basit bir şifreleme yöntemi kullanırdı. Bu yöntemde her harf alfabede 3 adım ileride olan harfle değiştirilerek yazılırdı. Sezar şifreleme tekniğini kullanarak Türk alfabesine göre "A" yerine "Ç", "B" yerine "D" vb. yazarak her harfin hangi harfle şifrelendiğini görmek için aşağıda verilen tabloyu doldurunuz.

Çözüm:

A	B	C	Ç	D	E	F	G	Ğ	H	I	İ	J	K	L	M	N	O	Ö	P	R	S	Ş	T	U	Ü	V	Y	Z
Ç	D	E																										

2. Adım

Sezar şifreleme tekniğini kullanarak okulunuzun bulunduğu ilçenin adını verilen kutulara kodlayınız. Grup arkadaşlarınızın da aynı kodlamaya ulaşip ulaşmadığını kontrol ediniz.

Çözüm:

İlçenizin Adı																											
Şifrelenmiş Hâli																											

3. Adım

Kripto bilimciler Sezar şifreleme tekniğindeki harf öteleme sayısı olan 3'ü "anahtar" olarak adlandırır. Öteleme tekniği ile Türk alfabesine göre kaç farklı anahtar mümkündür? Cevaplarınızı grup arkadaşlarınızla tartışarak yazınız.

Çözüm:

4. Adım

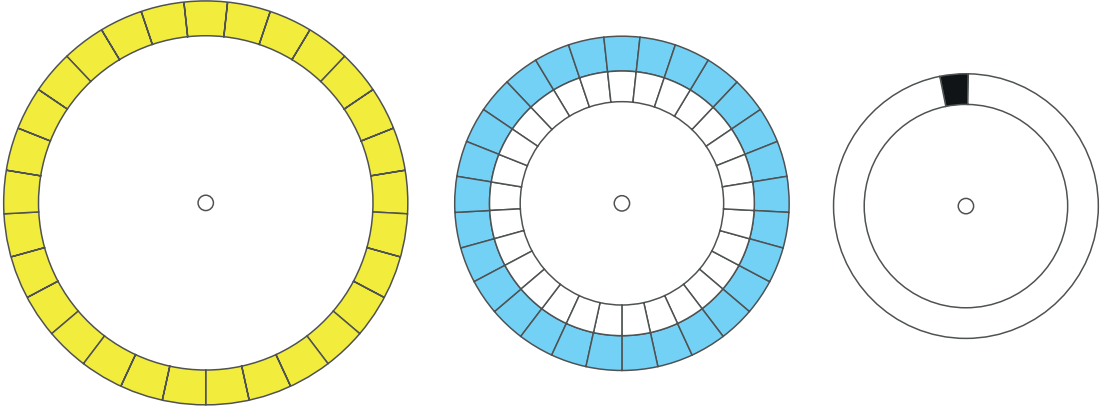
Sezar şifreleme tekniği ile bir metni birden fazla kez farklı anahtarlarla şifrelemek, şifrenin kırılmasını zorlaştırmak için ek güvenlik sağlamış olur mu? Kendi ifadelerinizle açıklayınız.

Çözüm:

5. Adım

Sezar Çarkı Yapımı: Sezar şifrelemesini veya farklı anahtarlarla yapılmış şifreleme ve şifre çözme sürecini sistematik ve görsel olarak hızlandırmak için kullanılan aygıta Sezar Çarkı denir. Verilen adımları takip ederek gruptaki arkadaşlarınızla beraber bir Sezar Çarkı yapınız ve soruları cevaplayınız.

a) Çarkları Hazırlama: Karton üzerine pergel yardımıyla Şekil 1'deki gibi farklı çaplara sahip 3 adet daire çizin. Büyük ve orta boy çarkların dış kısmı ile orta boy çarkın iç kısmına toplamda 29 adet kutucuk çizin. Bu kutucukları, alfabedeki harfleri ve anahtar olacak sayıları yerleştirmek için kullanacaksınız. Küçük çarkta, anahtarın görünmesini sağlayacak bir pencere oluşturun. Bunun için küçük çarkın üzerinde siyah renkli bir bölüm belirleyiniz ve bu kısmı dikkatlice kesip çıkartınız.



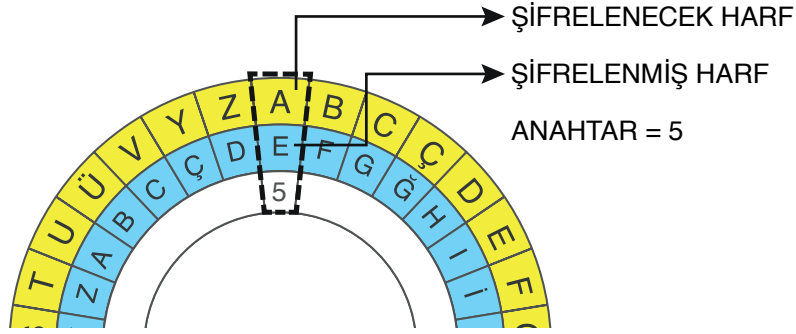
Şekil 1: Sezar Çarkı Yapımı için Kesilecek Daireler

b) Harfleri ve Anahtarları Yerleştirme: Büyük çarkın ve ortanca çarkın renkli olan dış kısımlarına çizmiş olduğunuz kutucuklara Türk alfabesindeki harfleri sırayla yazınız. Ortanca çarkın iç kısmına B harfinin hizasına 1 sayısı denk gelecek şekilde 29'a kadar tüm sayıları yazınız.

c) Çarkları Yerleştirme: Çarkları, en büyük çark en altta olacak şekilde üst üste yerleştiriniz ve uygun şekilde dönebilmesi için merkezlerinde delikler açarak raptiye ile bir silgiye sabitleyiniz. Çarkların doğru şekilde dönebilmelerini sağlamak için gereğinden fazla sıkı veya gevşek olmamalarına dikkat ediniz.

c) Başlangıç Konumunu Ayarlama: Küçük çarkı anahtar penceresinde belirleyeceğiniz anahtar sayısı görülecek şekilde döndürerek konumlandırınız. Daha sonra küçük ve ortanca çarkları birbirine sabitleyip iki çarkı beraber döndürerek anahtar penceresinin en büyük çarktaki "A" harfinin altına denk gelmesini sağlayınız. Başlangıç konumunu ayarladıktan sonra çarkları sabitleyiniz.

d) Şifreleme ve Şifre Çözme: Bu adımları izleyerek elde edeceğiniz Sezar Çarkı ile şifreleme veya şifre çözme işlemlerinizi daha hızlı şekilde yapabilirsiniz. Şekil 2'de anahtarı "5" olarak seçilen Sezar Çarkı'nı görebilirsiniz. Şifrelenecek harfleri en büyük çarkın üzerinde, harflerin şifrelenmiş hâllerini ortanca çarkın üzerinde alt alta eşleşmiş olarak görebilirsiniz.



Şekil 2: Anahtarı 5 Olan Sezar Çarkı

e) Grup arkadaşlarınızla yaptığınız Sezar Çarkı yardımıyla verilen kategorilerde kendi seçtiğiniz bazı kelimeleri şifreleyeceksiniz. Kimlerin hangi kısmı yapacağını planlayınız ve şifreleme işlemlerinde anahtarları 5,10 ve 15'ten birisi olacak şekilde her kategoride farklı anahtar kullanarak yapınız. Şifrelemeyi tamamladığınızda şifrelenmiş isimleri başka bir gruba veriniz ve onların sizin şifrelemenizi kendi Sezar Çarkları ile çözüp çözemeyeceklerini kontrol ediniz. Bu işlemin ne kadar sürdüğünü takip ediniz.

	Şifrelenmemiş Hâli	Şifrelenmiş Hâli
Şehir		
Ülke		
Türk Bilim İnsanı		

3. Adım

Deneme Yanılma Saldırısı: Kriptanalizde bir şifreyi veya şifreleme sistemini çözmek için tüm olasılıkları denemeye deneme yanılma saldırısı denir. Bu yöntemde, şifreyi kırmaya çalışan kişi ya da kişiler tüm mümkün kombinasyonları deneyerek doğru şifreyi bulmaya çalışır. Deneme yanılma saldırıları genellikle şifrelerin karmaşıklığına ve uzunluğuna bağlı olarak zaman alıcı ve kaynak tüketici olabilir. Aşağıda verilen şifrelenmiş metni, Sezar Çarkı yardımıyla anahtarı 1'den başlayarak arttıracak şekilde anlamlı bir kelime elde edene kadar deneme yanılma saldırısı ile çözmeye çalışınız.

M	O	J	E	Ç	P	V	
							ANAHTAR = 1
							ANAHTAR = 2
							ANAHTAR = 3



Değerlendirme

1

Sezar Çarkı'nın kullanılmasının şifreleme ve şifre çözme işlemlerini nasıl kolaylaştırdığını açıklayınız.

Çözüm:

2

Sezar Çarkı ile şifreleme işlemini gerçekleştirdikten sonra doğrusal eşleştirme yerine dairesel eşleştirme yöntemini kullanmış olmanızın avantajları hakkında ne düşündünüz? Bu yöntem, şifreleme ve şifre çözme sürecinde size ne gibi kolaylıklar sağladı?

Çözüm:

3

Sezar şifrelemesi gibi şifreleme yöntemlerinin güvenlik açısından ne gibi sınırlılıkları olabilir?

Çözüm:

4

Günlük hayatınızda kişisel bilgilerinizin gizliliği için Sezar şifreleme yöntemini nasıl kullanabilirsiniz?

Çözüm:

5

Deneme yanılma saldırısının Sezar şifrelemesine uygulanabilirliğini nasıl değerlendirirsiniz? Bu tür bir saldırının şifreyi kırma sürecinde ne kadar etkili olabileceğini ve nasıl önlemler alınabileceğini yazınız.

Çözüm:

Öz Değerlendirme Formu

Etkinliğin Adı :

Tarih :

Öğrencinin Adı Soyadı :

Aşağıdaki cümlelerde performansınızı en iyi şekilde ifade eden seçeneğin altına (X) işareti koyunuz.

Davranışlar :	Hiçbir Zaman (1)	Nadiren (2)	Bazen (3)	Sık Sık (4)	Her Zaman (5)
1. Etkinliğin yönergelerini doğru biçimde izledim.					
2. Grup arkadaşlarımla fikir alışverişinde bulundum.					
3. Etkinlikte aktif görev aldım.					
4. Etkinlikte grup arkadaşlarımla yardımlaştım.					
5. Elde ettiğim bilgileri doğru şekilde kaydettim.					
6. Zamanı etkili kullandım.					
7. Değerlendirme sorularını yanıtladım.					
8. Etkinlikte öğrendiklerimi günlük hayata aktarabilirim.					

Etkinliği tekrar yapma şansım olsaydı değiştireceğim kısımlar:

.....

.....

.....

.....

Etkinlik sırasında en iyi yaptığım kısımlar:

.....

.....

.....

.....

Etkinlik sırasında en çok zorlandığım kısımlar:

.....

.....

.....

.....



2. ETKİNLİK

Enigma Makinesi'ni Tanıyalım



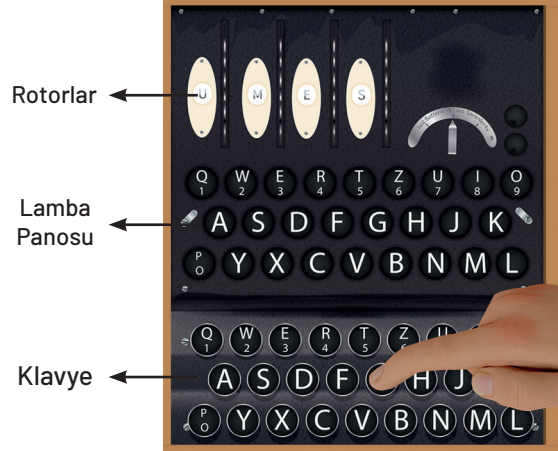
Etkinliğin Amacı	Enigma Makinesi'nin çalışma prensibini inceleyerek şifreleme yönteminin niteliklerini tespit edebilme.
Zenginleştirme Uygulaması	* Öğrencilerden tarihte farklı zamanlarda kullanılan matematiksel bilgiye göre geliştirilmiş şifreleme araçlarını (Sezar Çarkı, Enigma, SIGABA gibi) incelemeleri istenir. Bu araçlarda ve günümüzde kullanılan şifreleme yöntemlerinde yer alan matematiksel yapıyı belirlemeleri ve kendilerinin de farklı araç ya da şifreleme yöntemi geliştirmeleri istenir.
Araç Gereç ve Materyaller	• Şifreleme ve şifre çözme için çalışma kâğıdı • Akıllı cihaz veya tabletler
Yönerge	Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz. Etkinlik sonunda değerlendirme sorularını cevaplayınız. Etkinlik "Grup Değerlendirme Formu" ile öğretmeniniz tarafından değerlendirilecektir.

1. Adım

Öğretmen rehberliğinde en az 5 gruba ayrılınız.

Enigma Makinesi 3 bölümden oluşmaktadır. Bu bölümler klavye bölümü, lamba panosu ve rotorlar (Dönen dairesel dişliler) bölümüdür. Yandaki görseli (Görsel 3.1) inceleyerek operatörün Enigma Makinesi'nin hangi bölümüyle işlem yaptığını yazınız.

Çözüm:



Görsel 3.1: Enigma Makinesi'nin Bölümleri

2. Adım

Yandaki karekodu akıllı cihazınıza okutunuz. Animasyonu izleyerek aşağıdaki soruları grup arkadaşlarınızla tartışarak cevapları verilen alana yazınız.

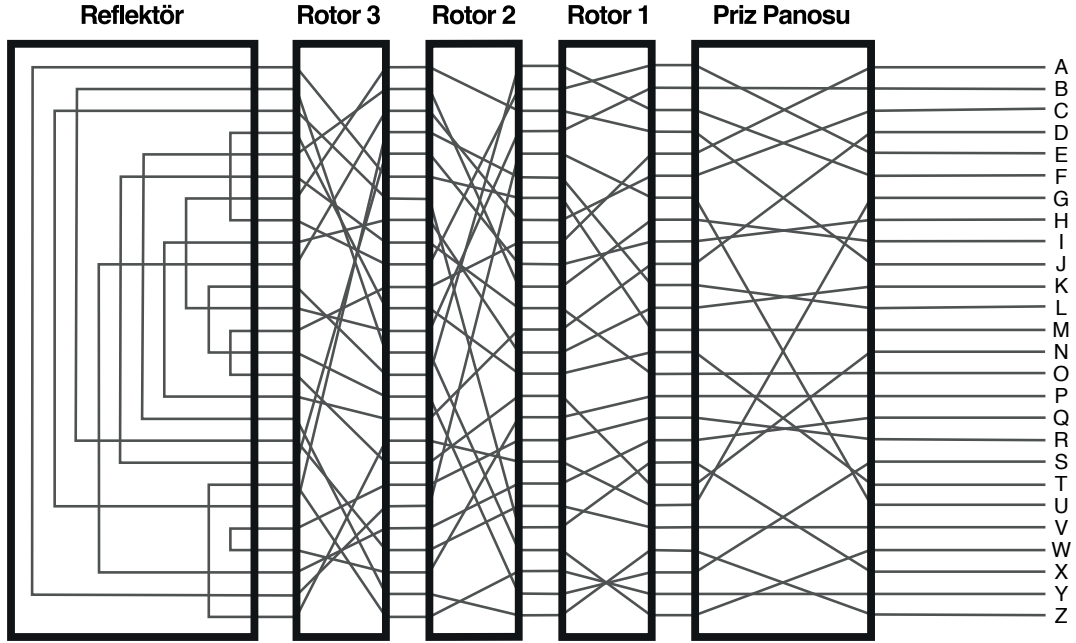


- Animasyonda bir rotor takılı iken A harfi hangi harfle şifrelenmiştir?
- Klavyeden her harf girişi sonrası rotorların pozisyon değiştirmesi ne gibi avantajlar sağlar?
- İlk rotor tam bir tur döndükten sonra ikinci rotorun ilerlemesi neden önemlidir?

Çözüm:

3. Adım

Enigma Makinelerinin yanında toplam 5 rotor bulunur, bu rotorların arasından seçilen 3 rotor makineye takılarak kullanılırdı. Hangi rotorların kullanılacağı ve her birinin başlangıç durum ayarları önceden askerî birliklerin bilgisine sunulur ve her sabah 6.30'da makine tekrar kurulurdu. Enigma Makinesi'nde rotorların sonuna takılı ve hareketsiz olan reflektör (Geri yansıtıcı) aygıtının şematik gösterimi Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1: Enigma Makinesi Şematik Gösterimi

Şifreleme sürecinde reflektör aygıtının bir harfin kendisi olarak geri dönmesini nasıl engellediğini yazınız. Bu durum şifre çözmede nasıl bir fark yaratır? Açıklayınız.

Çözüm:

4. Adım



Görsel 3.2: Enigma Makinesi Priz Panosu

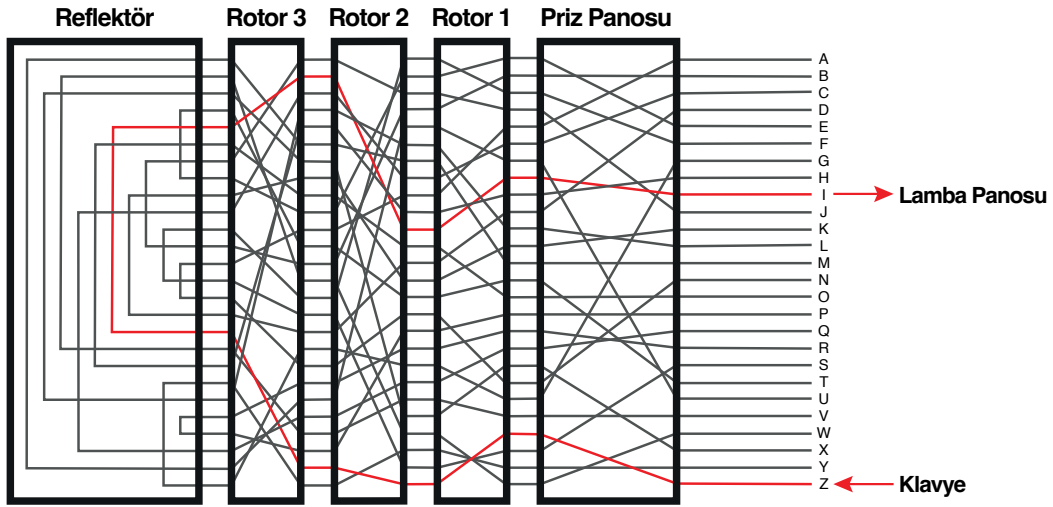
Enigma Makinesi'nin ön kısmındaki ve klavyeden girilen her harfin ilk ve son olarak uğradığı bölüm olan priz panosunda verilmiştir (Görsel 3.2). Prizlerin iki ucunun takıldığı harfleri birbiri ile eşleyen bu pano her bir harfin elektriksel yolunu değiştirerek şifrelemeyi daha karmaşık hâle getirir. Görseli inceledikten sonra aşağıdaki soruları cevaplayınız.

Priz panosunda herhangi bir bağlantı yoksa şifreleme sürecinde ne gibi bir değişiklik olabileceğini yazınız. Priz panosunun şifreleme sürecine katkısını açıklayınız.

Çözüm:

5. Adım

İçinde bulunan rotorların konumları ve priz panosu bağlantılarının şematik gösterimi Şekil 2'deki gibi olan bir Enigma Makinesi verilmiştir.



Şekil 2: Enigma Makinesi Şematik Gösterimi

Klavye panosundan şifrelenmesi için girilen Z harfinin toplam kaç kere değişikliğe uğradığını yazınız.

Çözüm:

6. Adım

Öğrendiklerinizin ışığında grup arkadaşlarınıza saygılı bir iş birliği içinde yeni bir şifreleme yöntemi üzerine önerilerde bulununuz. Yönteminizi tasarladıktan sonra hangi matematiksel yapıları kullandığınızı açıklayınız. Yeni geliştirdiğiniz şifreleme yönteminin güvenliğini nasıl test edersiniz?

Çözüm:

Değerlendirme

1

Ele geçirilmiş bir Enigma Makinesi'ne sahip olduğunuzu ve o gün kullanılacak 3 rotorun hangi rotorlar olduğu bilgisi ile priz panosu bağlantılarına ait bilgileri öğrenmiş olduğunuzu düşününüz. Bu durumda rotorların başlangıç konumlarının sıralamalarını doğru şekilde yaparak şifre çözme işlemini başarılı bir şekilde gerçekleştirme olasılığını yaklaşık olarak hesaplamaya çalışınız.

Çözüm:

2

Deneme yanılma saldırısı ile Enigma Makinesi'nde şifrelenmiş metinlerin çözülmesi işleminin uygulanabilirliğini nasıl değerlendirirsiniz?

Çözüm:

3

Tarihte kullanılan Sezar şifrelemesi ve Enigma Makinesi ile yapılan şifreleme yöntemlerinin geliştirilme sebepleri nelerdir? Geçmişten günümüze matematiksel bilgiye göre geliştirilmiş başka şifreleme araçları nelerdir? Bu şifreleme araçları ne amaçla kullanılmıştır? Araştırınız ve araştırma sonuçlarınızı yazınız.

Çözüm:

4

II. Dünya Savaşı devam ederken her 24 saatte rotor sıralamaları ve priz panosu bağlantı ayarları değiştirilmesine rağmen grup arkadaşlarınızla birlikte insanlığa ve barışa olan sorumluluk duygusuyla Enigma Makinesi'nin şifrelerini 1-2 saat gibi makul sürede çözebilen bir aygıt tasarlamış ve çalışır duruma getirmiş olduğunuzu düşününüz. Bu durumun fark edilmesiyle karşı tarafın makinede kapsamlı değişiklikler yapacağı varsayımından hareketle grup arkadaşlarınızla nasıl bir strateji izleyeceğinizi yazınız.

Çözüm:



Grup Değerlendirme Formu

Grubun Adı :

Tarih :

Sınıfı :

Grubun yeterlik düzeyini, aşağıdaki performans ölçütlerini göz önüne alarak değerlendiriniz. Aşağıdaki maddelere ilişkin dereceyi en doğru yansıtan seçeneğe (X) işareti koyunuz.

Davranışlar	Hiçbir Zaman (1)	Nadiren (2)	Bazen (3)	Sık Sık (4)	Her Zaman (5)
1. Grup üyeleri birbirleriyle yardımlaşır.					
2. Grup üyeleri birbirlerinin düşüncelerini dinler.					
3. Grup üyelerinin her biri çalışmalarda rol alır.					
4. Grup üyeleri birbirlerinin düşüncelerine ve çabalarına saygı gösterir.					
5. Üyeler birbirleriyle etkileşim içerisinde tartışır.					
6. Grup üyeleri ulaştıkları sonucu birbirlerine iletir.					
7. Grup üyeleri bireysel sorumluluklarını yerine getirir.					
8. Grup üyeleri bilgilerini diğerleriyle tartışır.					
9. Grup üyeleri birbirine güvenir.					
10. Grup üyeleri birbirini cesaretlendirir.					
11. Grup üyeleri söz hakkının adil bir biçimde paylaşılmasına özen gösterir.					
12. Grupta birbiriyle çatışan görüşler olduğunda gruptakiler bunları tartışmaya açar.					
13. Grup üyeleri çalıştıkları konuda ortak bir görüş oluşturur.					
14. Grup üyeleri birlikte çalışmaktan hoşlanır.					

Eklemek İstedikleriniz:

4. TEMA

GEOMETRİK ŞEKİLLER





1. ETKİNLİK

Düzgün Sekizgenin İnşası



Etkinliğin Amacı	Düzgün Sekizgeninin İnşasını Yapabilme ve Geometrik Özelliklerini İnceleyebilme.
Zenginleştirme Uygulaması	* Öğrencilerden düzgün sekizgen ve düzgün onikigenin inşasının nasıl yapılabileceğini araştırmaları istenir. Öğrencilerin yaptıkları araştırmalar ışığında ve öğretmen rehberliğinde düzgün sekizgen ve onikigeninin inşaları, matematiksel araçlar kullanılarak yapılır.
Araç Gereç ve Materyaller	- Bilgisayar veya tablet - Genel ağ bağlantısı - Dinamik geometri yazılımları (web sürümü veya masaüstü sürümü)
Yönerge	Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz. Etkinlik sonunda "Öz Değerlendirme Formu"nu doldurunuz.

1. Adım

Matematiksel araçlar kullanarak düzgün sekizgenin nasıl inşa edebileceğini araştırıp notlar alınız. Araştırmanızda güvenilir kaynaklar seçmeye, matematiksel doğruluğu olan bilgileri kullanmaya dikkat ediniz.

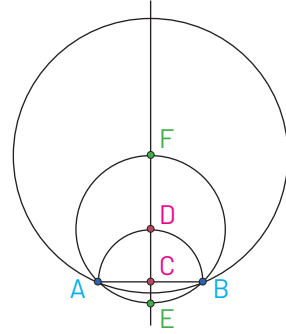
Çözüm:

2. Adım

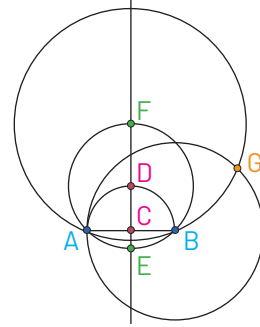
Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek ve dinamik geometri yazılımı kullanarak düzgün sekizgenin inşasını gerçekleştiriniz. Araştırmanız sırasında farklı bir inşa yöntemi bulduysanız bu yöntemi etkinlikte kullanılan yöntemle karşılaştırınız. Hangi yöntemin daha anlaşılır olduğunu gerekçeleriyle açıklayınız.

1. Bir AB doğru parçası oluşturarak bu doğru parçasının orta dikmesini çiziniz. AB doğru parçası ile orta dikme doğrusunu kesiştirerek C olarak adlandırınız.	
2. AB çaplı bir yarım çember çiziniz. Bu yarım çember ile orta dikme doğrusunun kesişim noktasını D olarak isimlendiriniz.	
3. A noktasından geçen D merkezli bir çember çiziniz. 4. Bu çemberi orta dikme doğrusu ile kesiştirerek alt kesişim noktasını E, üst kesişim noktasını F olarak isimlendiriniz.	

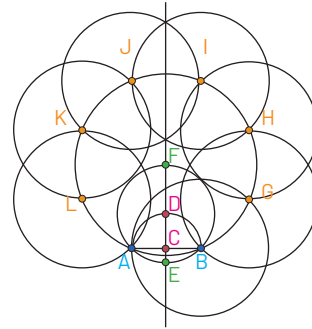
5. A noktasından geçen F merkezli bir çember çiziniz.



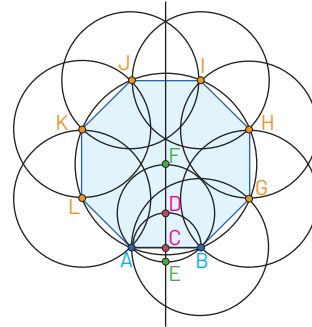
6. A noktasından geçen B merkezli bir çember çizerek F merkezli çember ile çizdiğiniz çemberin kesişim noktasını G olarak belirleyiniz.



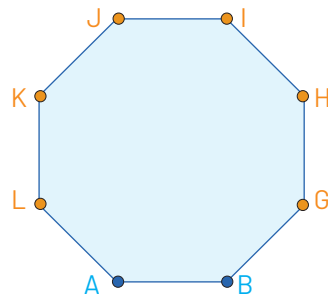
7. B noktasından geçen G merkezli bir çember çiziniz. F merkezli çember ile çizdiğiniz çemberi kesiştirerek kesişim noktasını H olarak belirleyiniz.



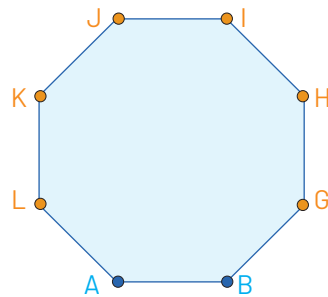
8. F merkezli çember üzerinde en son elde ettiğiniz noktayı merkez kabul eden, bu merkez noktasından bir önceki noktadan geçen B merkezli çembere eş çemberler çiziniz.



9. Çokgen aracını kullanarak ABGHIJKL çokgenini oluşturunuz



10. Ek çizimleri gizleyiniz.



Değerlendirme

1

$|CA| = |CB| = |CD|$ midir? Açıklayınız.

Çözüm:

2

$m(\widehat{ACD}) = m(\widehat{ADB}) = 2 \cdot m(\widehat{ABD})$ olduğunu gösteriniz.

Çözüm:

3

$[AB]$ ile düzgün sekizgen inşası arasında nasıl bir ilişki vardır? Açıklayınız.

Çözüm:

4

Düzgün sekizgen inşası ile orta dikme doğrusu arasında nasıl bir ilişki vardır? Açıklayınız.

Çözüm:

5

$|BG|$, $|GH|$ ve $|HI|$ arasındaki ilişkiyi açıklayınız.

Çözüm:

6

Sekizgenin iç ve dış açılarını ölçmek için hangi adımları izlediğinizi açıklayınız ve bir iç ve dış açının kaç derece olduğunu belirleyiniz.

Çözüm:

7

Sekizgenin tüm kenarlarını ölçüp eşitliklerini kanıtlayınız. Bu eşitliğin neden önemli olduğunu yazınız.

Çözüm:

8

Sekizgenin köşelerinden geçen çemberin merkezi ile sekizgenin ağırlık merkezi arasındaki ilişkiyi yazınız.

Çözüm:

9

Sekizgenin tüm köşegenlerini çizin ve bu köşegenlerin uzunluklarını karşılaştırarak kaç farklı uzunluk bulunduğunu yazınız.

Çözüm:

10

Düzgün çokgenlerin içbükey olup olamayacağını nasıl test edebilirsiniz? Dinamik geometri yazılımıyla farklı çokgenler çizerek bu durumu açıklayınız.

Çözüm:

Öz Değerlendirme Formu

Adı Soyadı

:

Tarih :

Sınıfı

:

Numarası

:

1. Bu çalışmada neler yaptım?

.....

.....

.....

.....

2. Bu çalışmada neler öğrendim?

.....

.....

.....

.....

3. Bu çalışmada başarılı olduğum bölümler hangileriydi?

.....

.....

.....

.....

4. Bu çalışmada en çok zorlandığım bölümler hangileriydi?

.....

.....

.....

.....

5. Çalışmamı yaparken beklemediğim nelerle karşılaştım?

.....

.....

.....

.....

6. Etkinlik sonrasında dinamik geometri yazılımı kullanarak inşa çalışmaları ile ilgili farklı olarak.....

.....

.....

.....

..... öğrenmek istiyorum.



2. ETKİNLİK

Düzgün Onikigenin İnşası



Etkinliğin Amacı	Düzgün Onikigenin İnşasına İlişkin Analizler Yapabilme
Zenginleştirme Uygulaması	* Öğrencilerden düzgün sekizgen ve düzgün onikigenin inşasının nasıl yapılabileceğini araştırmaları istenir. Öğrencilerin yaptıkları araştırmalar ışığında ve öğretmen rehberliğinde düzgün sekizgen ve onikigeninin inşaları, matematiksel araçlar kullanılarak yapılır.
Araç Gereç ve Materyaller	- Bilgisayar veya tablet - Genel ağ bağlantısı - Dinamik geometri yazılımları (Web sürümü veya masaüstü sürümü)
Yönerge	Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz. Etkinlik sonunda "Öz Değerlendirme Formu"nu doldurunuz.

1. Adım

Matematiksel araçlar kullanılarak düzgün onikigenin nasıl inşa edilebileceğini araştırarak kısaca açıklayınız. Araştırmanızda güvenilir kaynaklar seçmeye, matematiksel doğruluğu olan bilgileri kullanmaya ve süreçlerinizi kaydetmeye dikkat ediniz.

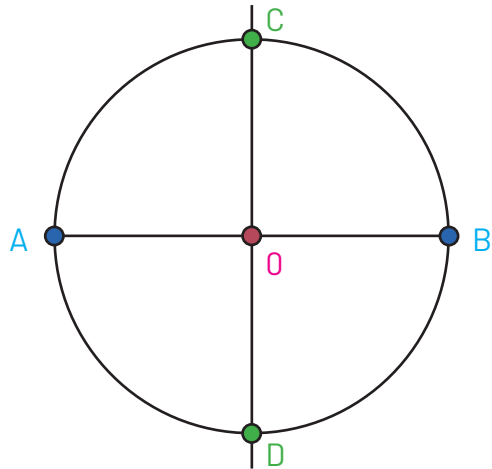
Çözüm:

2. Adım

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip edip dinamik geometri yazılımı kullanarak düzgün onikigenin inşasını gerçekleştiriniz. Araştırmanız sırasında farklı bir inşa yöntemi bulduysanız bu yöntemi etkinlikte kullanılan yöntemle karşılaştırınız. Hangi yöntemin daha anlaşılır olduğunu gerekçeleriyle açıklayınız.

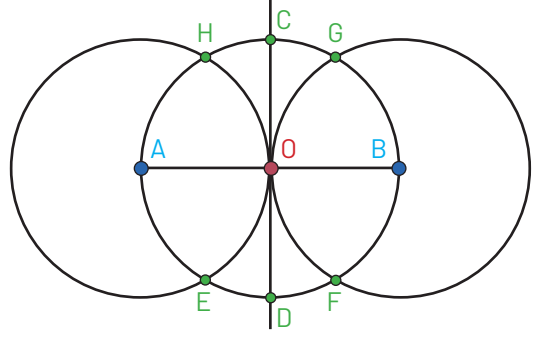
1. Bir AB doğru parçası oluşturup bu doğru parçasının orta dikmesini çiziniz. AB doğru parçası ile orta dikme doğrusunu kesiştirerek O olarak isimlendiriniz.

2. AB çaplı bir çember çiziniz. Bu çember ile orta dikme doğrusunun üst kesişim noktasını C, alt kesişim noktasını D olarak isimlendiriniz.

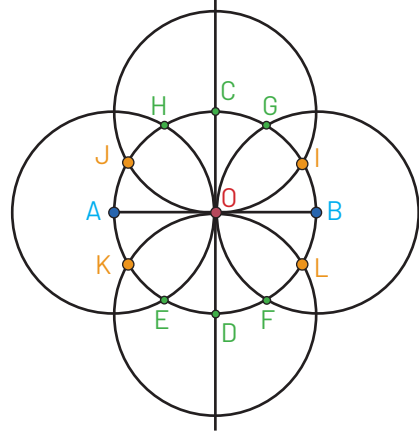


3. A merkezli O noktasından geçen bir çember çizin. O merkezli çember ile çizdiğiniz çemberin üst kesişim noktasını H, alt kesişim noktasını E olarak isimlendiriniz.

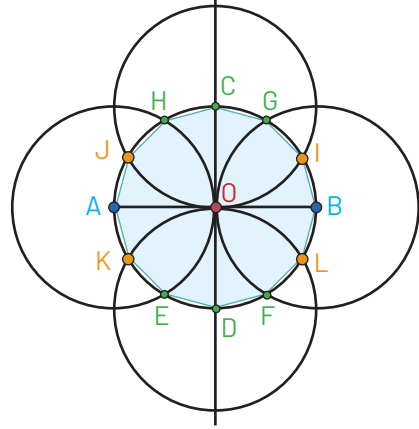
4. B merkezli O noktasından geçen bir çember çizin. O merkezli çember ile çizdiğiniz çemberin üst kesişim noktasını G, alt kesişim noktasını F olarak isimlendiriniz.



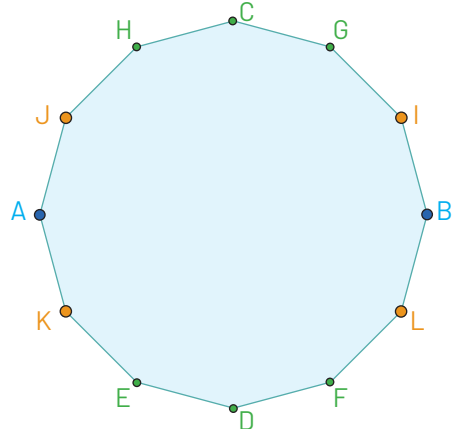
5. C ve D merkezli O noktasından geçen çemberler çizerek O merkezli çemberle keşistikleri noktaları şekildeki gibi isimlendiriniz.



6. Çokgen aracını kullanarak çokgeni oluşturunuz.



7. Ek çizimleri gizleyiniz.





Değerlendirme

1

Düzgün onikigenin tüm kenarlarını ölçerek eşitliklerini kanıtlayınız. Bu eşitliğin neden önemli olduğunu açıklayınız.

Çözüm:

2

Düzgün onikigenin iç ve dış açılarını ölçmek için hangi adımları izlediğinizi açıklayınız. Bir iç ve dış açının kaç derece olduğunu belirleyiniz.

Çözüm:

3

Düzgün onikigenin köşelerinden geçen çemberin merkezi ile onikigenin merkezi arasındaki ilişkiyi yazınız.

Çözüm:

4

Düzgün onikigenin hangi açılarla döndürüldüğünde kendisiyle çakıştığını yazınız.

Çözüm:

5

Düzgün onikigeni hangi doğrular boyunca katladığınızda şekil kendisiyle çakışır? Bu doğruları bulunuz.

Çözüm:

6

Düzgün onikigenin kaç simetri eksenine sahip olduğunu açıklayınız.

Çözüm:



Öz Değerlendirme Formu

Adı Soyadı : Tarih :

Sınıfı :

Numarası :

1. Bu çalışmada neler yaptım?

.....

.....

.....

.....

2. Bu çalışmada neler öğrendim?

.....

.....

.....

.....

3. Bu çalışmada başarılı olduğum bölümler hangileriydi?

.....

.....

.....

.....

4. Bu çalışmada en çok zorlandığım bölümler hangileriydi?

.....

.....

.....

.....

5. Çalışmamı yaparken beklemediğim nelerle karşılaştım?

.....

.....

.....

.....

6. Etkinlik sonrasında dinamik geometri yazılımı kullanarak inşa çalışmaları ile ilgili farklı olarak

.....

.....

.....

..... öğrenmek istiyorum.

1. ETKİNLİK

Üçgenin İnşası



Etkinliğin Amacı	İki Kenar ve Bir Yüksekliği Verilen Üçgeni İnşa Edebilme.
Zenginleştirme Uygulaması	Öğrencilerin gruplar hâlinde veya bireysel olarak iki kenarının uzunluğu ve bir yüksekliği verilen üçgenin inşasını gerçekleştirmeleri sağlanır.
Araç Gereç ve Materyaller	• Cetvel • Pergel
Yönerge	Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz. Etkinlik sonunda "Öz Değerlendirme Formu"nu doldurunuz.

1. Adım

Üçgenin temel özellikleriyle üçgen inşasında kullanılan temel geometrik araçları inceleyerek iki kenar uzunluğu ve bir yüksekliğin verildiği durumlarda üçgenin nasıl inşa edileceği hakkında bir araştırma yaparak kısaca yazınız.

Çözüm:

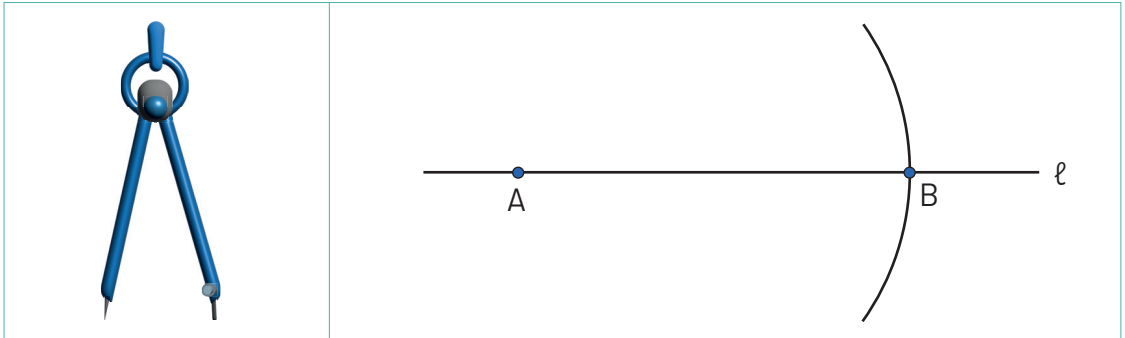
2. Adım

Pergel, cetvel ve aşağıda verilen inşa adımlarını kullanarak iki kenarının uzunluğu ile bir yüksekliği verilen bir üçgenin inşasını yapınız.

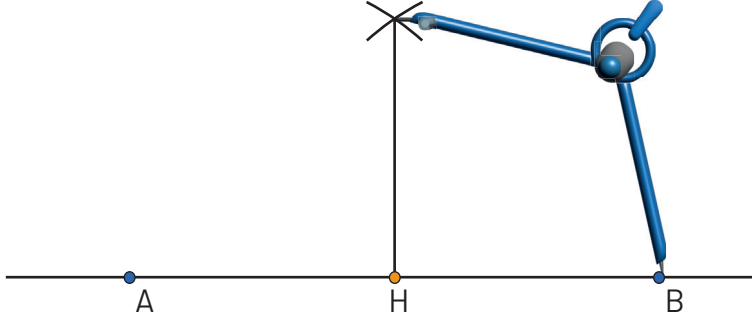
İnşa Adımları

a) Oluşturacağınız ABC üçgeni için $|AB|=c$, $|BC|=a$ ve c kenarına ait yükseklik h_c olmak üzere bu uzunlukları belirleyiniz.

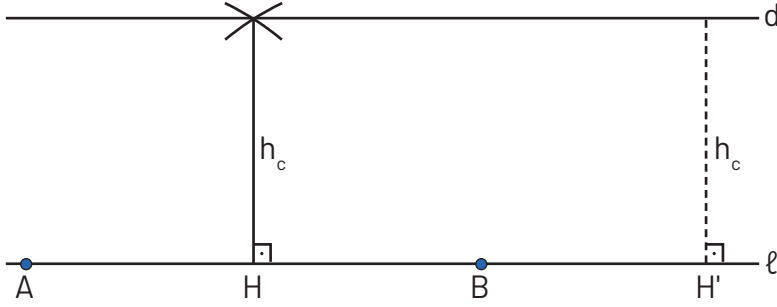
b) Bir ℓ doğrusunun üzerinde bir A noktası oluşturunuz. Pergelinizi cetvel yardımıyla $|AB|$ kadar açarak pergel açıklığı değiştirilmeden, A noktasına pergelin iğneli ucunu yerleştirerek ℓ doğrusu üzerinde bir yay çizin. Yay ile ℓ doğrusunun kesiştiği noktayı B olarak isimlendirerek AB kenarını çizin.



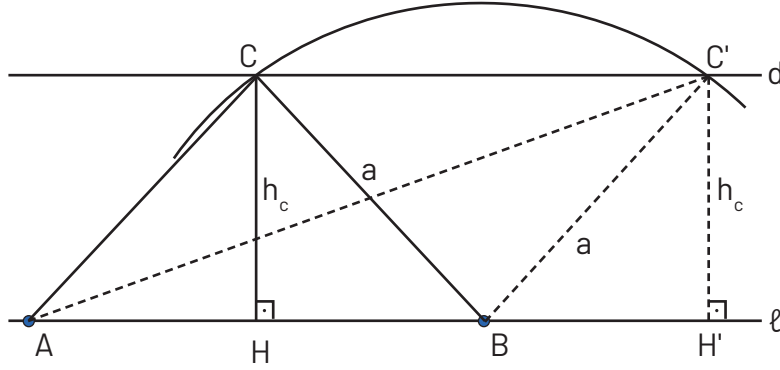
c) AB kenarı üzerinde $|AH| = |HB|$ olacak şekilde bir H noktası belirleyiniz. Pergelin açıklığını genişletin. Pergelin sivri ucunu A noktasına yerleştirerek bir yay çiziniz. Aynı şekilde, pergelin sivri ucunu B noktasına yerleştirerek pergelin açıklığını değiştirmeden bir yay daha çiziniz. Bu iki yay, üstte bir noktada kesişecektir. H noktası ile bu kesişim noktasını birleştirerek c kenarına ait yüksekliği çiziniz.



d) $[AB]$ na h_c kadar uzaklıktaki noktaların geometrik yerini çiziniz.



e) Pergel kullanarak B merkezli a yarıçaplı çember çiziniz. Bu çemberin d doğrusunu kestiği noktanın aradığımız C noktası olduğunu gösteriniz.



f) A, B ve C noktalarını birleştirerek üçgeni oluşturunuz.

3. Adım

Grup veya bireysel olarak hazırladığınız inşayı öğretmenin rehberliğinde arkadaşlarınızla paylaşınız. Yapılan olası hataları tartışınız. Doğru çözümü ve varsa farklı çözüm yollarını yazınız.

Çözüm:

Değerlendirme

1

c kenarına ait yüksekliğin uzunluğu a kenarından büyük olduğunda üçgenin çizilip çizilemeyeceğini açıklayınız. Her adımda dikkatli analiz yaparak adım adım ilerlemeyi ihmal etmeyiniz. Analizinizi yapılandırarak hangi durumda üçgenin çizilebileceğini veya çizilemeyeceğini açıklayınız.

Çözüm:

2

c kenarına ait yüksekliğin uzunluğu a kenarına eşit olduğunda birden fazla ABC üçgeni çizilebilir mi? Açıklayınız.

Çözüm:

3

c kenarına ait yüksekliğin uzunluğu b kenar uzunluğundan küçük olduğunda kaç farklı ABC üçgeni oluşturulabilir? Açıklayınız.

Çözüm:

4

İki kenarının uzunluğu ve bir iç açısının ölçüsü verilen üçgeni inşa ediniz. Çözüm sürecinizi açık ve anlaşılır bir şekilde ifade ediniz.

Çözüm:



Öz Değerlendirme Formu

Adı Soyadı :

Tarih :

Sınıfı :

Numarası :

1. Bu çalışmada neler yaptım?

.....

.....

.....

.....

2. Bu çalışmada neler öğrendim?

.....

.....

.....

.....

3. Bu çalışmada başarılı olduğum bölümler hangileriydi?

.....

.....

.....

.....

4. Bu çalışmada en çok zorlandığım bölümler hangileriydi?

.....

.....

.....

.....

5. Çalışmamı yaparken beklemediğim nelerle karşılaştım?

.....

.....

.....

.....

6. Etkinlik sonrasında inşa çalışmaları ile ilgili farklı olarak

.....

.....

.....

..... öğrenmek istiyorum.

1. PERFORMANS GÖREVİ**Düzgün Çokgenlerin ve Üçgenlerin İnşası: Tarihsel ve Matematiksel İnceleme**

Beklenen Performans	Düzgün çokgenlerin ve üçgenlerin inşasına ilişkin araştırma yapma ve rapor yazma
Zenginleştirme Uygulaması	Öğrencilerden düzgün çokgenlerin ve üçgenlerin inşasına yönelik çalışmalar yapan Farabi gibi bilim insanlarını araştırarak ulaştıkları sonuçları sunmaları istenir.
Araç Gereç ve Materyaller	• Bilgisayar veya tablet • Genel ağ bağlantısı • Dinamik geometri yazılımları (web sürümü veya masaüstü sürümü) • Pergel • Cetvel • Kâğıt

Düzgün çokgenlerin ve üçgenlerin inşasıyla ilgili temel kavramları, Farabi ve diğer önemli matematikçilerin bu alandaki çalışmalarını araştırınız. İnşalarda kullanılan matematiksel yöntemleri inceleyiniz. Araştırma sonuçlarınızı derleyerek yazılı bir rapor oluşturunuz. Raporunuzda Farabi'nin çalışmalarına özel bir bölüm ayırıp düzgün çokgen ve üçgenlerin inşasına yönelik matematiksel yöntemleri açıklayınız. Örnek inş problemleri ve çözüm yöntemlerini raporunuza ekleyiniz. Araştırma sonuçlarınızı görsel materyaller kullanarak zenginleştirdiğiniz raporla, açık ve anlaşılır bir şekilde sınıfta paylaşınız.

Çalışma Sürecinde Dikkat Edilecek Hususlar**1. Araştırma Kalitesi:**

- Güvenilir kaynaklardan yararlandığınıza emin olunuz.
- Farabi ve diğer bilim insanlarının çalışmalarına yönelik detaylı bilgi edininiz.

2. Rapor Yazımı:

- Raporunuzu açık, anlaşılır ve düzenli bir şekilde yazınız.
- Her bölümde başlıklar kullanarak konuyu bölümlere ayırınız.
- Kaynakça ekleyerek yararlandığınız kaynakları belirtiniz.

3. Sunum Hazırlığı:

- Sunum sırasında konunun temel noktalarını açıklayınız.
- Görsel materyaller (grafikler, şekiller, tablolar) kullanarak konuyu destekleyiniz.
- Sunum sırasında anlaşılır bir dil kullanarak dinleyicilerin dikkatini çekiniz.

Performans görevi, "Dereceli Puanlama Anahtarı" ile öğretmeniniz tarafından değerlendirilecektir.

Dereceli Puanlama Anahtarı

Ölçütler	Çok İyi (4)	İyi (3)	Orta (2)	Geliştirilebilir (1)	Puan
Araştırma Derinliği	Detaylı bir araştırma yapılmıştır.	İyi düzeyde araştırma yapılmıştır.	Yeterli düzeyde araştırma yapılmıştır.	Yetersiz araştırma yapılmıştır.	
Rapor İçeriği	Kapsamlı ve iyi organize edilmiştir.	İyi organize edilmiş ancak bazı eksiklikler vardır.	Temel bilgiler var ancak eksiklikler mevcuttur.	İçerik yetersiz kalmıştır.	
Matematiksel Yöntemler	Matematiksel yöntemler doğru ve detaylı açıklanmıştır.	Yöntemler doğru ancak detaylandırılmamıştır.	Yöntemler kısmen doğru ve bazı hatalar mevcuttur.	Yanlış veya eksik yöntemler kullanılmıştır.	
Sunum Becerisi	Çok etkili ve akıcı sunulmuştur.	Sunum etkili olmakla birlikte bazı eksiklikler vardır.	Sunum kısmen etkili olmakla birlikte eksiklikler fazladır.	Zayıf ve etkisiz bir sunum yapılmıştır.	
Görsel Materyaller	Görsel materyaller etkili ve iyi kullanılmıştır.	Görsel materyaller yeterli ancak bazı eksiklikler vardır.	Görsel materyaller yetersiz veya düzensiz kullanılmıştır.	Görsel materyaller yok veya çok yetersiz kalmıştır.	
Kaynak Kullanımı	Güvenilir ve çeşitli kaynaklar kullanılmıştır.	Güvenilir kaynaklar kullanılmış ancak çeşitlilik azdır.	Kaynaklar sınırlı ve çeşitlilik yetersiz kalmıştır.	Yetersiz veya hatalı kaynak kullanımı mevcuttur.	
Toplam Puan					
Öğretmen Geri Bildirimi:					

**2. PERFORMANS
GÖREVİ****Altın Oran, Theodorus Çarkı ve Altın Spiral**

Beklenen Performans	Altın oran, Theodorus Çarkı ve altın spirale ilişkin afişi hazırlama ve sunma
Zenginleştirme Uygulaması	* Öğrencilerin altın oran ile ilgili inşalar, Theodorus (Fiyodorus) çarkı ve altın spiral hakkında araştırmalar yaparak çalışmalarını özetleyen bir afiş hazırlamaları ve bu afişi sunmaları istenir. Araştırmalarını dijital ortamda yapmaları desteklenerek öğrencilerin dijital araçlarla iş görme becerilerinin geliştirilmesi sağlanır.
Araç Gereç ve Materyaller	• Bilgisayar veya tablet • Genel ağ bağlantısı

Altın oran ile ilgili inşalar, Theodorus (Fiyodorus) Çarkı ve altın spiral hakkında araştırmalar yapınız. Araştırmalarınızı dijital ortamda yaparak edindiğiniz bilgi ve görsellerle bir afiş hazırlayınız ve sınıfta sunum yapınız. Sunum sırasında, konunun temel noktalarını açıklayınız ve dijital araçları etkin şekilde kullandığınızı gösteriniz.

Çalışma Sürecinde Dikkat Edilecek Hususlar**1. Araştırma:**

- Altın oran, Theodorus Çarkı ve altın spiral konularında güvenilir kaynaklardan bilgi toplanmalıdır.
- Bilgiler görsellerle desteklenmelidir.
- Kaynaklar doğru ve akademik nitelikte olmalıdır.

2. Afiş Tasarımı:

- Afişin estetik görünümüne dikkat edilmelidir.
- Konu başlıkları net ve anlaşılır bir şekilde sunulmalıdır.
- Görseller, grafikler ve metinler dengeli bir şekilde kullanılmalıdır.

3. Sunum:

- Hazırlanan afiş sınıfta sunulacaktır.
- Sunum sırasında konunun temel noktaları açıklanmalıdır.
- Sunum süresi 5-10 dakika arasında olmalıdır.
- Sunum sırasında dijital araçların etkin kullanımına özen gösterilmelidir.

Performans görevi, "Dereceli Puanlama Anahtarı" ile öğretmeniniz tarafından değerlendirilecektir.

Dereceli Puanlama Anahtarı

Ölçütler	Çok İyi (4)	İyi (3)	Orta (2)	Geliştirilebilir (1)	Puan
Araştırma	Konular derinlemesine araştırılmış, kaynaklar mükemmel seçilmiştir.	Konular iyi araştırılmış, çoğu kaynak güvenilirdir.	Konular yüzeysel araştırılmış, bazı kaynaklarda eksiklikler vardır.	Konular yeterince araştırılmamış, kaynaklar yetersiz kalmıştır.	
Bilgi Sunumu	Bilgiler açık ve detaylı sunulmuş, görsellerle desteklenmiştir.	Bilgiler yeterince açık ve detaylıdır. Bazı görseller kullanılmıştır.	Bilgiler kısmen açıktır. Bazı önemli detaylar eksik kalmıştır.	Bilgiler yetersiz ve belirsizdir. Görseller eksik veya yetersiz kalmıştır.	
Afiş Tasarımı	Afiş estetik ve dengelidir. Konular net ve anlaşılır biçimde tasarlanmıştır.	Afiş estetiktir. Konular kısmen net ve anlaşılır biçimde tasarlanmıştır.	Afiş kısmen estetik olmakla birlikte bazı konular karmaşık biçimde tasarlanmıştır.	Afiş yeterince estetik olmakla birlikte konular karmaşık biçimde tasarlanmıştır.	
Dijital Araç Kullanımı	Dijital araçlar etkin ve yaratıcı bir şekilde kullanılmıştır.	Dijital araçlar yeterince kullanılmıştır.	Dijital araçlar kısmen kullanılmıştır.	Dijital araçlar yetersiz veya hiç kullanılmamıştır.	
Sunum	Sunum etkileyicidir. Tüm önemli noktalar açıklanmıştır.	Sunum yeterince iyidir. Çoğu önemli nokta açıklanmıştır.	Sunum kısmen etkilidir. Bazı önemli noktalar eksik kalmıştır.	Sunum yeterince etkili değildir. Önemli noktalar açıklanmamıştır.	
Kaynak Kullanımı	Güvenilir ve çeşitli kaynaklar kullanılmıştır.	Güvenilir kaynaklar kullanılmış ancak çeşitlilik azdır.	Kaynaklar sınırlı ve çeşitlilik yetersiz kalmıştır.	Yetersiz veya hatalı kaynak kullanımı mevcuttur.	
Toplam Puan					
Öğretmen Geri Bildirimi:					

3. PERFORMANS
GÖREVİ

Düzgün Çokgenlerle Düzlemin Kaplanması



Beklenen Performans	Düzgün çokgenlerle düzlemin kaplanmasına ilişkin araştırma ve sunum yapma
Zenginleştirme Uygulaması	* Öğrencilerden hangi düzgün çokgenlerle düzlemin kaplanabileceğini araştırmaları istenir. Benzer şekilde kaplama türlerine ilişkin araştırmalar yaparak ulaştıkları sonuçları sunmaları, kaplamalarla özgün bir süsleme oluşturmaları ve ürünlerini sergilemeleri beklenir.
Araç Gereç ve Materyaller	- Bilgisayar veya tablet - Genel ağ bağlantısı

Düzgün çokgenlerin düzlemi kaplayıp kaplamadığı, düzlemin hangi düzgün çokgenlerle kaplanabileceğini araştırınız ve nedenlerini açıklayınız. Kaplama türleri hakkında bilgi toplayıp örnekleri inceleyiniz. (örneğin sadece tek tip düzgün çokgen kullanarak veya farklı düzgün çokgenleri birleştirerek oluşturulan kaplamalar) Yazılı ve görsel materyallerle desteklediğiniz araştırma sonuçlarınızı özetleyen bir sunum hazırlayınız. Sunumda, hangi düzgün çokgenlerin düzlemi kaplayabildiğini ve bu kaplamaların özelliklerini açıklayınız. Kaplama türlerinden yola çıkarak dijital veya materyaller ile özgün bir kaplama süslemesi tasarlayıp ürününüzü sınıfta sergileyiniz. Arkadaşlarınız ve öğretmeninizle tasarımınız hakkında tartışınız.

Çalışma Sürecinde Dikkat Edilecek Hususlar

1. Araştırma:

- Düzgün çokgenler ve düzlem kaplamaları hakkında temel bilgileri öğreniniz. Düzgün çokgenlerin özellikleri ve kaplama türleri üzerine kaynaklar araştırınız.
- Tek tip düzgün çokgenlerle yapılan kaplamalar ve farklı düzgün çokgenleri birleştirerek yapılan kaplamalar hakkında bilgi toplayınız.
- Kaplamaların geometrik ve matematiksel özelliklerini inceleyiniz ve not alınız.
- Genel ağ bağlantısı, kitap ve makalelerden yararlanarak çeşitli kaynaklardan bilgi toplayınız.
- Kaplama türleri ile ilgili örnekler bularak bunları çiziniz.

2. Özgün Süsleme Tasarımı:

- Özgün bir kaplama tasarımı oluşturmak için bir plan yapınız. Hangi çokgenleri kullanacağınızı ve nasıl bir desen oluşturacağınızı belirleyiniz.
- Tasarımınızı oluştururken simetri ve desen öğelerini dikkate alınız.
- Süsleme tasarımınızda üretkenliğinizi kullanarak özgün bir eser ortaya koyunuz.

3. Sunum:

- Araştırma ve süslemenizi sınıfta sergileyerek arkadaşlarınıza sununuz. Görsel materyaller kullanarak sunumunuzu destekleyiniz.
- Sunumda kaplamanızın nasıl oluşturulduğunu ve hangi çokgenlerin kullanıldığını açıklayınız.

4. Zaman Yönetimi:

- Her adım için belirlediğiniz süreye uyunuz.
- Projenizi zamanında tamamlayınız.

Performans görevi, "Dereceli Puanlama Anahtarı" ile öğretmeniniz tarafından değerlendirilecektir.

Dereceli Puanlama Anahtarı

Ölçütler	Çok İyi (4)	İyi (3)	Orta (2)	Geliştirilebilir (1)	Puan
Araştırma	Çok çeşitli ve güvenilir kaynaklardan araştırma yapılmış, kapsamlı bilgi edinilmiştir.	Birkaç güvenilir kaynaktan araştırma yapılmış, kısmen kapsamlı bilgi edinilmiştir.	Az sayıda kaynaktan araştırma yapılmış, bilgi eksikliği mevcuttur.	Kaynak ve bilgi kullanımı yetersiz kalmıştır.	
Özgün Süsleme Tasarımı	Yaratıcı, özgün, renk ve şekil uyumu çok iyi bir çalışma çıkarılmıştır.	Yaratıcı, özgün, renk ve şekil uyumu iyi bir çalışma çıkarılmıştır.	Yaratıcılık az olmakla birlikte özgünlük ve uyum eksikliği de mevcuttur.	Yaratıcılık ve özgünlük çok yetersiz kalmıştır.	
Zaman Yönetimi	Tüm adımlar zamanında ve planlı bir şekilde tamamlanmıştır.	Çoğu adım zamanında tamamlanmıştır.	Bazı adımlar gecikmiş veya plan dışına çıkmıştır.	Çoğu adım zamanında tamamlanmamıştır.	
Sunum Becerisi	Çok net ve akıcı görsellerle zenginleştirilmiştir.	Net, akıcı, yeterli görsellerle desteklenmiştir.	Anlaşılır olmasına rağmen görseller yetersiz kalmıştır.	Anlaşılması zordur. Görseller ise çok yetersiz kalmıştır.	
Görsel Materyaller	Görsel materyaller etkili ve iyi kullanılmıştır.	Görsel materyaller yeterli ancak bazı eksiklikler vardır.	Görsel materyaller yetersiz veya düzensiz kullanılmıştır.	Görsel materyaller yok veya çok yetersiz kalmıştır.	
Toplam Puan					

Öğretmen Geri Bildirimi:

5. TEMA

İSTATİSTİKSEL ARAŞTIRMA SÜRECİ





1. ETKİNLİK

Yanılıcı Grafikler



Etkinliğin Amacı	Başkaları tarafından oluşturulan hatalı/yanlı istatistiksel grafik, sonuç ve yorumları tartışılma
Zenginleştirme Uygulaması	Öğrencilerin toplumsal durumlara (halk sağlığı, doğal kaynakların tükenmesi gibi) ilişkin istatistiksel görsel, özet, sonuç, yorum, çıkarım veya tahminleri araştırmaları; bu araştırmalarda fark ettikleri noktaları eleştirel olarak değerlendirmeleri istenir. Örneğin öğrencilerden salgın bir hastalıkla ilgili yayımlanan bir habere ilişkin iki farklı yayılıma sahip (herhangi bir önlem almadan salgın hastalığa yakalanan insanların verileri, önlemlere dikkat ettiği hâlde salgın hastalığa yakalanan insanların verileri) dağılımları incelemeleri istenir. Ayrıca salgın hastalığa yakalanan bireylerin ülkelere göre nasıl bir dağılım gösterdiğini içeren grafikleri de öğrencilerin değerlendirmeleri hedeflenir. Verilen dağılımlar ile ülkelerin verilerini içeren grafikler arasında tutarlılık olup olmadığı; yanlı, yanlış veya eksik bilgilerin olup olmadığı incelenerek öğrenciler tarafından değerlendirilir. Öğrencilerin yaptıkları bu değerlendirmeleri sunum, poster, bilgi görseli gibi araçlarla veya dijital ortamlarda içerik oluşturarak diğer arkadaşları ile paylaşmaları; deneyimlerini ifade etmeleri sağlanır.
Araç Gereç ve Materyaller	Çalışma kâğıtları
Yönerge	Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz. Etkinlik sonunda değerlendirme sorularını cevaplayarak "Akran Değerlendirme Formu" nu doldurunuz.

1. Adım

Öğretmen rehberliğinde 5 kişilik gruplara ayrılıңыз. Aşağıda istatistiksel verilerden hazırlanmış, görselleştirilmiş sütun, daire, çizgi grafikleri ve bu grafiklere ilişkin çıkarımlar verilmiştir. Grafikleri ve çıkarımları inceleyerek hatalı/yanlı sonuç, yorum veya çıkarımları tespit ediniz. Hataları/yanlılıkları tespit ederken adil olmaya özen gösteriniz. Ön yargısız ve tarafsız davranmanız ve iş birliği içerisinde gruplar hâlinde çalışmanız önemlidir.

1.GRAFİK	Grafikten elde edilen çıkarımlar
Bir bisküvi ambalajı üzerindeki besin değeri grafiği. - Protein - Karbonhidrat - Yağ - Sodyum	Bu bisküvi dengeli beslenmek isteyenler için uygun bir besindir. Çünkü grafiğe göre karbonhidrat ve protein yüzdeleri eşittir.
	Tespit ettiğiniz hatalı/yanlı çıkarımlar

2.GRAFİK Yüzde İlçeler DARICA GEBZE ÇAYIROVA 50 % 64 % 38 % İkamet adresleri anket çalışması grafiği.	Grafikten elde edilen çıkarımlar Gebze ilçesinde ikamet edenlerin yüzdesi diğer ilçelere göre daha yüksek bir oranda olduğuna göre insanlar bu ilçede ikamet etmeyi daha çok tercih etmektedirler. Tespit ettiğiniz hatalı/yanlı çıkarımlar
3.GRAFİK Boy uzunluğu (cm) Ükelere göre kadınların ortalama boy grafiği. Litvanya Avustralya İskoçya Peru Güney Afrika Hindistan 170 cm 168 cm 165 cm 163 cm 160 cm 157 cm 155 cm 152 cm	Grafikten elde edilen çıkarımlar Letonya'daki kadınlar, Hindistan'daki kadınlardan çok daha uzundur. Aradaki boy farkı neredeyse iki katıdır. Tespit ettiğiniz hatalı/yanlı çıkarımlar
4.GRAFİK Ortalama Puanlar A SINIFI B SINIFI 74.4 74.2 74.0 73.8 73.6 73.4 73.2 73.0	Grafikten elde edilen çıkarımlar B sınıfı, A sınıfına göre çok daha başarılıdır çünkü grafikte aralarındaki puan farkı çok büyük görünmektedir. Tespit ettiğiniz hatalı/yanlı çıkarımlar
5.GRAFİK Araç Markalarının Satış Yüzdeleri Markalar A Marka B Marka C Marka 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 12 % 18 % 15 %	Grafikten elde edilen çıkarımlar B marka, araç satış sektöründe neredeyse tekel konumundadır. Çünkü grafikteki payı diğer markalara göre çok yüksektir. Tespit ettiğiniz hatalı/yanlı çıkarımlar

2. Adım

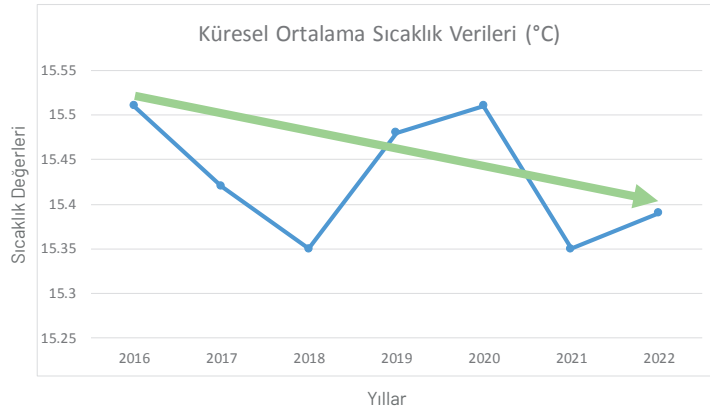
Ceyda ve Eda isimli iki öğrenciden istatistiksel araştırma süreci aşamalarını göz önünde bulundurarak küresel hava sıcaklığı değişimi ile ilgili elde ettikleri grafiklerden ve çıkarımlardan oluşan iki ayrı sınıf panosu hazırlamaları istenmiştir. Her iki öğrenci de NASA'nın (Amerikan Ulusal Uzay Ajansı) yayınladığı tablodan yararlanarak küresel ortalama sıcaklık değerlerindeki artış veya azalış eğilimini belirlemek için aşağıdaki grafikleri oluşturmuştur.

Yıllar	Küresel Ortalama Sıcaklık Değerleri (C °)	Yıllar	Küresel Ortalama Sıcaklık Değerleri (C °)
2011	15.11	2017	15.42
2012	15.15	2018	15.35
2013	15.17	2019	15.48
2014	15.25	2020	15.51
2015	15.4	2021	15.35
2016	15.51	2022	15.39

Kaynak: NASA (https://data.giss.nasa.gov/gistemp/tabledata_v4/GLB.Ts+dSST.csv)

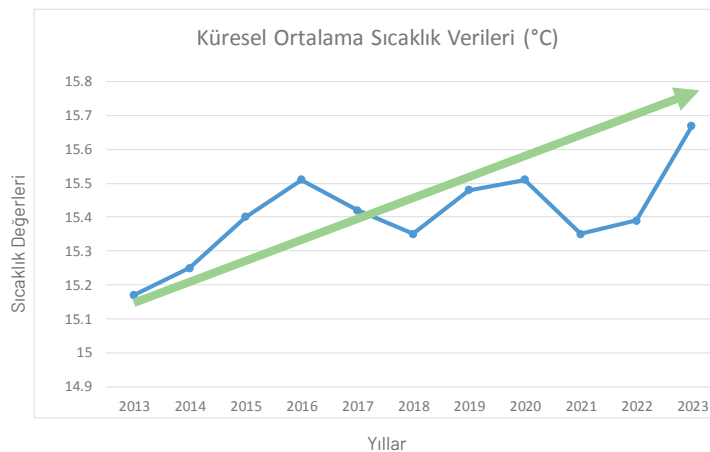
Yukarıda öğrencilerin kullandığı tabloyu ve tablodan yararlanarak oluşturdukları grafikleri grup arkadaşlarınızla inceleyiniz. Yanlı, yanlış veya eksik bilgiler olmadığını kontrol ediniz. Sonuçlardaki farklılıkların nedenlerini araştırırken verilerin işleme ve sunma süreçlerindeki olası hatalar veya seçim farkları hakkındaki fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

Ceyda'nın hazırladığı panoda yer alan grafikler



Küresel ortalama sıcaklık değerlerinde yıllara göre gözle görülür bir azalış eğilimi gözlenmektedir. Bu azalış grafikteki yeşil renkle verilen eğilim çizgisiyle gösterilmiştir. Bu durumda küresel ısınma yaşandığından bahsedilemez.

Eda'nın hazırladığı panoda yer alan grafikler



Küresel ortalama sıcaklık değerlerinde yıllara göre gözle görülür bir artış eğilimi gözlenmektedir. Bu artış grafikteki yeşil renkle verilen eğilim çizgisiyle gösterilmiştir. Bu durumda küresel ısınma konusu gündemdeki yerini korumalıdır.

3. Adım

Günlük hayatta medya, sosyal medya veya gazete sayfalarında karşılaştığınız istatistiksel verileri araştırınız ve bu verileri eleştirel bir gözle değerlendiriniz. Araştırmalarınızda bulduğunuz hatalı veya yanlış bilgileri tespit ettikten sonra bunları nasıl düzeltebileceğinize dair öneriler sununuz. Bulgularınızı dijital araçlar yardımıyla paylaşarak diğer öğrencilerle etkileşimde bulununuz. Fikirlerinizi sunum, poster, bilgi görseli gibi araçlarla veya dijital ortamlarda içerik oluşturarak paylaşınız.

Çözüm:

Değerlendirme

1

İncelediğiniz grafiklerin hangi türünün daha yanıltıcı olduğunu ve neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

Çözüm:

2

Hatalı veya yanlış bilgileri tespit ederken hangi yöntemleri kullandığınızı açıklayınız.

Çözüm:

3

Sizin tespit edemediğiniz hata veya yanlışlıkları gruptaki diğer arkadaşlarınız fark edebildi mi? Bu etkinlikte grup çalışması yapmanızın avantajlarını yazınız.

Çözüm:



Akran Değerlendirme Formu

Değerlendirmeyi Yapan Öğrencinin		Tarih :			
Adı Soyadı	:				
Numarası	:				
Sınıfı	:				
Bu değerlendirme faaliyeti arkadaş(lar)ınızın etkinlikte göstermiş olduğu performansı belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Arkadaşlarınız hakkındaki görüşleriniz "evet" ise E, "bazen" ise B, "hayır" ise H harfi kullanarak belirtiniz. 1. Arkadaşımın Adı Soyadı : 2. Arkadaşımın Adı Soyadı : 3. Arkadaşımın Adı Soyadı : 4. Arkadaşımın Adı Soyadı :					
Ölçütler		1. Arkadaşım	2. Arkadaşım	3. Arkadaşım	4. Arkadaşım
1. Etkinliğe katılımda gönüllüydü.					
2. Bildiklerini arkadaşlarıyla paylaştı.					
3. Gerektiğinde arkadaşlarına yardım etti.					
4. Aldığı görevi zamanında yerine getirdi.					
5. Arkadaşlarının görüşlerine saygılıydı.					
6. Tartışmalarda olumlu bir dil kullandı.					
7. Grup içerisinde iş bölümüne katıldı.					

KAYNAKÇA

- Doğan, N., & Çelik, H. (2022). Tarama modeli kullanan karma bir görüntü şifreleme yöntemi. *Politeknik Dergisi*, 25(4), 1475-1485.
- Gürlü, Ö. (2018). *Olimpik geometri*. Altın Nokta Yayınevi.
- GeoGebra. (2024). *Regular Dodecagon* [Etkileşimli materyal]. GeoGebra.
- GeoGebra. (2024). *Regular Octagon* [Etkileşimli materyal].
- Hoffman, G. (2006). *Sudoku öğreniyorum*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Kara, O. (2009). II. Dünya Savaşı'ndan günümüze kriptoloji: Enigma'dan AES'e şifreleme. *Bilim ve Teknik, TÜBİTAK*.
- Kaya, E. E. (2021). Kriptografi: Bilginin anahtarı. *Bilim Gençlik, TÜBİTAK*.
- Kodamanoğlu, C. (2013). *Sudoku: Dünyanın en sevilen bulmacası*. Olimpos Yayınları.
- Ozan, C. (2018). Grup Çalışması Becerileri Ölçeği'nin Türkçeye uyarlanması. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 51(3), 1-18.
- Selçuk, A.A. (2021). *Matematik, Kriptoloji ve İnternet*. Ankara Fen Lisesi-Matematik Semineri.
- T.C. Millî Eğitim Bakanlığı. (2023). Kriptoloji serüveni. *Matematik Dersi Öğretmen El Rehberi*.
- Serengil, İ. Ş. (2009). Enigma Makinesi. *Bilgisayar Kavramları*.
- SudokuWiki.org. (2008). *Sudoku strategies and tips*.

GÖRSEL VE GENEL AĞ KAYNAKÇASI KAREKODU

Görsel ve genel ağ kaynakçasına karekoddan ulaşabilirsiniz.



CEVAP ANAHTARI KAREKODU

Cevap anahtarına karekoddan ulaşabilirsiniz.



