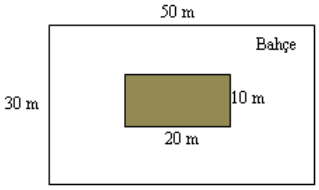
1. Etkinlik Programı

SAAT/GÜN	1. GÜN	SAAT/GÜN	2. GÜN
09:00 -9:45 Ders Saati: 1	**DERS ADI:** Açılış **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Doç. Dr. Osman Raşit IŞIK **DERS KONUSU:** Katılımcılar, eğitmenler ve misafirler için açılış ve proje bilgilendirme toplantısı **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:** Projenin açılışının yapılması, projenin içeriği, program saatleri, katılımcılardan beklenenlerle ilgili proje genel bilgilerinin anlatıldığı bir toplantı.	09:00 - 09:45 Ders Saati: 1	**DERS ADI:** MS Excel **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Doç. Dr. Muhammet Mustafa ALPASLAN **DERS KONUSU:** Excel ile Veri İşleme **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:** Excel programı tanıtılacaktır. Excel'de veri girişinin nasıl yapıldığı, grafik çizimi ve yorumlanması, doğru orantı-ters orantı kavramları hakkında bilgi verilecektir. Matematiksel formüllerin nasıl yazıldığı hakkında bilgi verilecektir. **MALZEMELER:** Projeksiyon cihazı, bilgisayar, MS ofis programı.
10:00-10:45 Ders Saati: 1	**DERS ADI:** DRAMA İLE TANIŞIYORUM **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Doç. Dr. Özgür ULUBEY **DERS KONUSU:** Drama ile tanışma **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:** Öğrencilerin tanışması ve iletişimlerinin güçlendirilmesi ile proje çalışmalarına katılımlarının sağlıklı şekilde yürütülmesi amaçlanmaktadır. Bu etkinlikte 7 farklı aktivite (El Sıkışma, Merhaba, Matematik-Aşure Oyunu, Kişisel Kartlar, İkili Doğaçlama, Grup Doğaçlaması ve İsimleri Öğreniyorum) vardır. İlk derste ilk 3 aktivite yapılacaktır. **MALZEMELER:** A4 kağıdı, top, kalem.	10:00 - 10:45 Ders Saati: 1	**DERS ADI:** FEN BİLİMLERİ (Elektrik Akımı ve Oyun Hamuru) **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Doç. Dr. Muhammet Mustafa ALPASLAN **DERS KONUSU:**Elektrik akımı, direnç **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:** İlk aşamada öğrencilerden farklı hamurlarla hazırlanmış basit devrelerdeki ampul parlaklıklarını gözlemlemeleri ve voltmetre yardımıyla lambaların iki ucu arasındaki potansiyel farkı ölçmeleri istenir. İkinci aşamada öğrencilerden oyun hamurunu daha yakından incelemeleri istenir. Öğrencilerden farklı renklerdeki oyun hamurlarının dirençlerinin ölçmeleri istenir ve iletken hamurlar arasında en iyi iletkenden en kötü iletkene doğru sıralamaları istenir. Üçüncü aşamada öğrencilere kendi isteklerine göre oyun hamurlarından farklı uzunlukta şekiller üretmeleri ve bu şekillerle devreler oluşturmaları istenilir. Dördüncü aşamada öğrencilerden farklı geometrik şekildeki kesit alanına sahip (daire, üçgen vb.) tel şeklinde oyun hamurları ile bir ampul ve üreteç kullanarak devreler yapması istenir. Öğrenciler ampul parlaklıklarını gözlemler ve en parlak ışığın ve en sönük ışığın hangi şekilde oluştuğunu bulmaları istenir. Öğrencilerden telin uzunluğu, kesit alanı ve tuz miktarını kullanarak oyunun hamurunun direnci ile ilgili bir matematiksel model ortaya koymaları istenir. Öğrencilerden telin uzunluğu, kesit alanı ve tuz miktarını kullanarak oyunun hamurunun direnci ile ilgili bir matematiksel model ortaya koymaları istenir. **MALZEMELER:** Dijital voltmetre/ampermetre (2 adet), pil yatağı (3 adet), pil (10 adet), ampul ve duy (10 adet), Play Doh mini eğlence fabrikası (3 adet), bağlantı kablosu.
11:00-11:45 Ders Saati: 1	**DERS ADI:** DRAMA İLE TANIŞIYORUM **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Doç. Dr. Özgür ULUBEY **DERS KONUSU:** Drama ile tanışma	11:00 - 11:45 Ders Saati: 1	**DERS ADI:** FEN BİLİMLERİ (Elektrik Akımı ve Oyun Hamuru) **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Doç. Dr. Muhammet Mustafa ALPASLAN **DERS KONUSU:**Elektrik akımı ve direçten elde edilen verilerin matematiksel modellenmesi

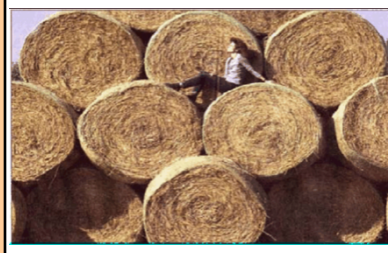
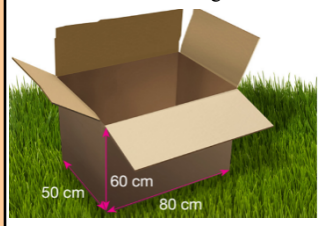
	DETAYLI DERS İÇERİĞİ: Aşure Oyunu, Kişisel Kartlar, İkili Doğaçlama, Grup Doğaçlaması ve İsimleri Öğreniyorum tanışma etkinlikleri yaptırılacaktır. **MALZEMELER:** A4 kağıdı, top, kalem.		**DETAYLI DERS İÇERİĞİ:**Öğrencilerden ilk derste yaptıkları deneyler sonucunda elde ettikleri veriler ile telin uzunluğu, kesit alanı ve tuz miktarını kullanarak oyunun hamurunun direnci ile ilgili bir matematiksel model ortaya koymaları istenir. **MALZEMELER:** Kağıt kalem ve MS excel.
12:00-12:45 **Ders Saati: 1**	**DERS ADI:** ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME (ÖN TEST)	**12:00 -12:45** **Ders Saati: 1**	**DERS ADI:**FEN BİLİMLERİ (Suyun Kaldırma Kuvveti)
	DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ: Doç. Dr. Muhammet Mustafa ALPASLAN		**DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Doç. Dr. Muhammet Mustafa ALPASLAN
	DERS KONUSU: Katılımcıların hazır-bulunuşluklarınınbelirlenmesi		**DERS KONUSU:** Bir cisme etkiyen kaldırma kuvvetini, hacim-kaldırma kuvveti arasındaki ilişkiyi keşfettirmek ve değişkenler arasındaki ilişkiyi matematiksel modelleme ile tahmin ettirmektir.
	DETAYLI DERS İÇERİĞİ: Proje boyunca görecekleri eğitimin katılımcılarda nasıl bir değişime yol açtığının belirlenmesi için proje öncesi ve sonrası katılımcıların matematiksel modelleme becerileri ölçülecektir. Proje kapsamı içinde ölçme ve değerlendirme dahilinde verilen eğitimin katılımcıların matematiksel modelleme öz-yeterliklerine etkisi incelenecektir. Bu amaçla araştırmada katılımcılardan hem nitel hem de nicel veriler toplanacaktır. Nicel veriler kapsamında Özbek ve Köse (2019) tarafından geliştirilen Matematiksel Modelleme Süreci Beceri Ölçeği kullanılarak elde edilecektir (Bakınız Ek-1). Matematiksel modelleme eğitimi sürecinde eğitimin katılımcıların becerilerine etkisini incelemek amacıyla nicel verilere ek olarak nitel veriler de toplanacaktır. Bu amaçla etkinliklere başlamadan önce Ek-2 de verilen 6 sorudan oluşan mülakat soruları ile veri toplanacaktır. **MALZEMELER:** Kalem, ölçek.		**DETAYLI DERS İÇERİĞİ:** Atölye lideri tarafından öğrencilere su dolu pet şişe içerisindeki bir ketçap paketinin yüzmesi ve batmasıyla ilgili gösteri yapılır (içinde hava olan ketçap paketi pet şişeye yanlarından bastırılınca hacmi azalacaktır. Hacmi azalınca öz-kütlesi artacağı için suyun dibine doğru batmaya başlayacaktır). Amaç burada öğrencilerin hacim, öz-kütle ve suyun kaldırma kuvveti arasındaki ilişkiye dikkatini çekmektir. İlk aşamada öğrencilere deneyde kullanacakları malzemeler (cam macunu, mezüre vb.) tanıtılacaktır. Daha sonra öğrencilerden biraz cam macununu su dolu beherin içine koymaları ve cam macununun hareketini gözlemlemeleri istenilecektir. İkinci aşamada öğrencilerden cam macunuyla içi boş bardak şekilleri yapmaları ve tamamen su dolu beherde suyun yüzeyine bırakmaları ve hareketini gözlemlemeleri istenir. Öğrencilerden taşan suyu bir ölçü kabıyla ölçmeleri ve tabloya not etmeleri istenir. Daha sonra cam macunun suya batan kısmının hacmini hesaplamaları ve taşan su ile karşılaştırmaları istenir. **MALZEMELER:** Cam macunu (2 kg), beher (4 adet), terazi, ölçek tüp, cetvel, bilye, pet şişe, ketçap paketi.
14:00 -14:45 **Ders Saati: 1**	**DERS ADI:**Ortaokul Seviyesinde Matematiksel Modelleme ve Uygulamaları	**14:00 -14:45** **Ders Saati: 1**	**DERS ADI:** Matematik
	DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ: DOÇ.DR. Çağlar Naci HIDIROĞLU		**DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Doç. Dr. Osman Raşit IŞIK
	DERS KONUSU: Matematiksel Modellemeye giriş ve temel kavramlar		**DERS KONUSU:** Denge noktası kavramını bir matematiksel modelleme etkinliğinde kullanarak problem çözme ve çeşitli problemler kurma
	DETAYLI DERS İÇERİĞİ: Katılımcı matematik öğretmenlerine matematiksel modelleme, modelleme süreci, modelleme etkinlikleri hakkında bilgilendirme yapılarak modelleme problemi çözüm sürecinde deneyim kazanmalarını sağlamak amaçlanmaktadır. **MALZEMELER:** Projeksiyon cihazı/Akıllı tahta, Bilgisayar.		**DETAYLI DERS İÇERİĞİ:**Ali bey, Gökova körfezinde yazları gelen turistlere kano kiralayarak yaşamını devam ettirmektedir. İki farklı noktada bulunan kano kiralama ve teslim noktalarınının herhangi birisinden kiralanan kanolar, herhangi bir noktaya bırakılabilmektedir. Ali bey gün sonunda kano sayılarına bakarak bir sonraki gün hangi istasyonda ne kadar kano bulunması gerektiğine karar vermesi, bir istasyondan diğer bir istasyona bu kanoların taşınmasının ek maliyetlerini de düşünerek bir fiyat politikası belirlemesi gerekmektedir.Şirketin geçmiş yılverilerine bakarak bu işleme nasıl karar verilebilir? Ali beyin 110 kanosu varsa bunları istasyonlara gün sonunda nasıl dağıtmalıdır? Matematiksel modelleme süreci kullanılarak bu sorulara yanıt aranacak ve denge noktası kavramı keşfettirilecektir. **MALZEMELER:** Kağıt, kalem, Geogebra

<table>
<tr>
<td rowspan="4">15:00-15:45
Ders Saati:
1</td>
<td>DERS ADI:Ortaokul Seviyesinde Matematiksel Modelleme Örnekleri</td>
<td rowspan="4">15:00 -16:45
Ders Saati: 2</td>
<td>DERS ADI: Matematik</td>
</tr>
<tr>
<td>DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:
DOÇ.DR. Çağlar Naci HIDIROĞLU</td>
<td>DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:
Doç. Dr. Osman Raşit IŞIK</td>
</tr>
<tr>
<td>DERS KONUSU: Matematiksel Modellemeye örnekleri</td>
<td>DERS KONUSU: Matematiksel oyun ve olasılık</td>
</tr>
<tr>
<td>DETAYLI DERS İÇERİĞİ: Matematiksel modelleme süreci iki örnek uygulama ile gösterilecektir.
Köpek Problemi
 

Çiftçi Ahmet’in yeni yaptığı çiftliğin son durumu yukarıdaki şekilde verilmiştir. Buna göre aşağıdaki bilgiler bize verilmiştir.
Ahmet’in dikdörtgen şeklinde arsası vardır.Şimdilik ortasında sadece evi bulunmaktadır.Ahmet evine bir tane köpek almıştır. Köpeğine kulübe yapana kadar köpeğini iple evin duvarına geçici olarak bağlayacaktır.Köpeğini ipinin uzunluğu 5 metredir.
a) Sizce Ahmet köpeğini nerelere bağlayabilir? Farklı durumları düşununüz ve düşüncelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.
b) Farklı durumlardan birini seçiniz. Sizce köpek oraya bağlanırsa dolaşabileceği alan nasıl olacaktır?
c) Bu alanın kaç metre kare olduğunu bulunuz. Düşüncelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.
d) Köpeğin olabildiğince fazla alanı gezmesini isteseydik o zaman duvarın neresine/nerelerine bağlamamız daha iyi olurdu? Düşüncelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.
e) Peki Ahmet’in sadece bahçesi olsaydı evi daha olmasaydı ve köpek bahçenin tam ortasına bağlanmış olsaydı köpeğin gezebileceği bölge nasıl olurdu? Gezeceği alan kaç metrekaredir?

MALZEMELER: Projeksiyon cihazı/Akıllı tahta, Bilgisayar, kalem, kağıt.</td>
<td>DETAYLI DERS İÇERİĞİ:Bu etkinlikte, katılımcılardan önce iki basamaklı bir sayı oluşturma oyunu için kurallar verilecektir. Kural şudur: Çark art arda çevrilecek, iki farklı sayı geldiğinde oluşturulan sayılardan büyük sayı elde eden oyunu kazanacaktır. Bir kere çark çevrildikten sonra gelen sayıyı oyuncular bir basamağa yerleştirmek zorundadır. Yerleştirilen sayıyı tekrar oynatmak yasaktır. Bu durumda çarkta 1’ den 9 ‘a kadar olan rakamlardan hangi sayı geldiğinde hangi basamağa yerleştirmeliyiz sorusunu önce oyunu oynayarak keşfetmeleri sağlanacak, çark çevrildiğinde gelen sayının değerine bakılarak bir sonraki gelecek sayının olasılığını düşünerek gelen sayıyı uygun basamağa yerleştirilmesinin kazanma olasılığını artıracağını görmeleri sağlanacaktır. Büyük bir sayı geldiğinde çarkı diğer çevirişinde gelecek büyük sayıların gelme olasılığı daha az olduğu için büyük basamağa yerleştirir. Eğer küçük bir sayı geldiyse çarkı çevirdiğinde gelecek büyük sayıların olasılığı fazla olduğu için küçük basamağa yerleştirir. Böylece bir olaya ait olası durumların hepsini belirlemiş olur.Daha sonra problem modelleme basamaklarını kullanarak genişletilecektir. Mesela 3 ya da 4 basamak, çark yerine zar atılması, değiştirmeye izin verilmesi gibi durumlar için modeli genişletmeleri istenecektir.
MALZEMELER:Kağıt, kalem, sayı çarkı ya da bilgisayar.</td>
</tr>
<tr>
<td rowspan="4">16:00 -16:45
Ders Saati:
1</td>
<td>DERS ADI:Ortaokul Seviyesinde Matematiksel Modelleme Örnekleri</td>
<td rowspan="4"></td>
</tr>
<tr>
<td>DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:
DOÇ.DR. Çağlar Naci HIDIROĞLU</td>
</tr>
<tr>
<td>DERS KONUSU: Matematiksel Modellemeye örnekleri</td>
</tr>
<tr>
<td>DETAYLI DERS İÇERİĞİ: Köpek Problemi için aşağıdaki sorular cevaplanacaktır.

c) Bu alanın kaç metre kare olduğunu bulunuz. Düşüncelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.
d) Köpeğin olabildiğince fazla alanı gezmesini isteseydik o zaman duvarın neresine/nerelerine bağlamamız daha iyi olurdu? Düşüncelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.
e) Peki Ahmet’in sadece bahçesi olsaydı evi daha olmasaydı ve köpek bahçenin tam ortasına bağlanmış olsaydı köpeğin gezebileceği bölge nasıl olurdu? Gezeceği alan kaç metrekaredir?</td>
</tr>
</table>

	MALZEMELER: Projeksiyon cihazı/Akıllı tahta, Bilgisayar, kalem, kağıt.		
17:00 -17:45 Ders Saati: 1	**DERS ADI:**Ortaokul Seviyesinde Matematiksel Modelleme Örnekleri	**17:00 -17:45 Ders Saati: 1**	**DERS ADI:**MATEMATİK (Covid-19 Virüsünün Yayılımının Modellenmesi)
	DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ: DOÇ.DR. Çağlar Naci HIDIROĞLU		**DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Doç. Dr. Osman Raşit IŞIK
	DERS KONUSU: Matematiksel Modellemeye örnekleri		**DERS KONUSU:** Bulaşıcı hastalıkların yayılım dinamiklerinin ortaokul seviyesinde görselleştirilmesi, oyunlaştırılması ve olasılık sonuçlar.
	DETAYLI DERS İÇERİĞİ: Saman Balyası Problemi matematiksel modelleme süreci kullanılarak tahmin edilecektir.  Şekilde en alt sırada 5 saman balyası bulunmaktadır. Bir üst sıraya geçildiğinde ise her defasında bir saman balyası eksilmektedir. En üstte bir saman balyası kaldığına göre tüm yığının yüksekliğini yaklaşık olarak hesaplayınız. **MALZEMELER:** Projeksiyon cihazı, bilgisayar, kağıt, kalem, Geogebra Programı.		**DETAYLI DERS İÇERİĞİ:** : Katılımcılar; 1.grup hastalıklı bireyler, 2.grup sağlıklı bireyler ve 3.grup hastalığı geçirip iyileşenler olmak üzere üç gruba ayrılacaktır. Bahçeye 50 tane bitişik şekil çizilir. Bu şekillerin içinde hastane, sterizilasyon alanı, sosyal alan, havaalanı gibi hem hastalığın bulaşını arttıracak hem de hasta bireylerin iyileşmesini sağlayacak mekanlar bulunmaktadır. Şeklin başına sağlıklı birey, diğer başına hastalıklı birey yerleştirilerek oyuna başlanır. Hastalıklı bireyler sağlıklı bireyleri hasta yapmaya çalışırken, sağlıklı bireyler hastalıklı bireyleri iyileştirmeye çalışacaktır. Burada hastalık kapmak bir olasılığa bağlıdır Etkinliğin sonunda her bir öğretmen için elde edilen verilerle salgının ulaşabileceği maksimum vaka sayısı ve peak değerler elde edilecek ve yorumlanacaktır. **MALZEMELER:** Kağıt, kalem, yer işaretleyici kalem ya da tebeşir.
Toplam Ders Sayısı=8		**Toplam Ders Sayısı=8**	
SAAT/GÜN	**3. GÜN**	**SAAT/GÜN**	**4. GÜN**
09:00 - 09:45 10:00-10:45 Ders Saati: 2	**DERS ADI:** FEN BİLİMLERİ (Algodoo programı ile Disiplinlerarası Matematiksel Modelleme)	**09:00 - 10:45 Ders Saati: 2**	**DERS ADI:**MATEMATİK
	DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ: Doç. Dr. Mustafa ÇEVİK		**DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Araş.Gör.Dr.Mahmut KERTİL
	DERS KONUSU: Bilişim teknolojilerinin araç olarak kullanılıp STEM yaklaşımında matematiksel modellemenin gerçekleştirilmesi		**DERS KONUSU:** Bir optimizasyon problemi: Kutu Depolama
	DETAYLI DERS İÇERİĞİ: Son dönemlerde yaygın bir şekilde kullanılan Web 2.0 araçları, öğrencilerin soyut düşünme becerilerinin gelişimine katkı sunan en önemli teknolojilerden biridir. Gerek sınıf içi gerekse sınıf dışı (Uzaktan)rahatlıkla kullanılabilen bu araçlardan belkide en önemlisi Algodoo pogramıdır. Algodoo, Algodoo, Algoryx Simulation AB'nin benzersiz bir 2D simülasyon yazılımıdır . Algodoo, eğlenceli ve çizgi film tarzında tasarlanmış olup, etkileşimli sahneler oluşturmak için mükemmel bir araçtır. Fiziği, matematiği, tasarımı ve hatta sanat disiplinleri bir araya getirme fırsatı sunan çokdisiplinler yaklaşıma uygun bir platformdur. Soyut formüllerden somut modellemelere imkan tanıyan; keşfetmeyi, harika icatlar yapmayı, oyunlar tasarlamayı veya fen derslerinde deneyler yapmayı mümkün kılar. Algodoo, öğrencilerin ve çocukların kendi yaratıcılıklarını, yeteneklerini ve motivasyonlarını eğlenirken bilgi inşa etmelerini teşvik eder. Bu bağlamda bütünleşik disiplinler yaklaşımlarından biri olan STEM yaklaşımının da algodoo yazılımıyla verilebilmesi mümkündür. Matematiksel modellemenin kullanılarak Fen, Teknoloji, mühendislik, matematik disiplinlerinin bütünleşik olarak anlamlı, mühendislik tabanlı ve ürün odaklı olan		**DETAYLI DERS İÇERİĞİ:** Dikdörtgenler prizması şeklindeki bir kutuya konserve şişeleri yerleştirilecektir. Kutunun boyutları, zeytin tenekesinin çapı, yüksekliği ve yerleştirme biçimi kutuya kaç adet teneke yerleştirilebileceğini etkilemektedir. Aşağıda boyutları 50 – 60 – 80 cm olan bir karton kutu görülmektedir.  Bu bilgilere göre,

	STEM eğitimi gerçekleştirilebilir. Bu bağlamda katılımcılarla birlikte Hooke Yasası olarak bilinen yayların esnekliğinin kuvvetle orantısına dayanan bir mancınık simülasyonunun yapılması planlanmaktadır. Uygulama: Katılımcıların STEM ve matematiksel modelleme hazırbulunuşluk düzeylerine uygun olarak anlatılır. Bütünleşik disipliner yaklaşımda matematiksel modellemenin önemine vurgu yapılarak sınıf içinde öğrencilerin seviyelerine uygun şekilde bir etkinliğin nasıl gerçekleştirilebileceği detaylı olarak anlatılır. Hooke yasasından bahsedilerek günlük yaşamda kullanılan yayların çalışma prensibi ve yay mekanizması üzerine teorik bilgiler verilir. Yay gerilimi ile kuvvet arasındaki ilişkinin kağıt üzerinde modellenerek bir cismin basit makinalardan biri olan mancınık yoluyla fırlatıldığı uzaklık arasındaki bağıntı üzerinde tartışılır. Dersin ikinci bölümünde algodoo programı tanıtılır ve herkesten gmail hesapları kullanılarak algodoo programına girmeleri istenir. Üzerinde tartışılan ve çizimi yapılan mancınığın modelleme doğrultusunda simülasyon çalışması gerçekleştirilir. Canlandırılan simülasyonla matematiksel olarak modellenen bağıntı denenir ve gerçekçi olarak test edilir. Bu etkinlikle günlük yaşantımızda bu gibi araçları başka nerelerde kullandığımız irdelenir. **MALZEMELER:** Algodoo Programı (gmail hesabı yeterlidir), grafik kağıdı, Kalem, silgi, iletki		Soru 1: Bu kutunun içerisine yüksekliği 28 cm, çapı ise 16 cm olan dik dairesel silindir şeklindeki zeytin tenekelerinden en çok kaç tane yerleştirilebileceğini ve bunun için en uygun yerleştirme biçimini bulunuz. Soru 2: Tenekelerin yüksekliği sabit (28 cm) kalmak şartıyla çapı 20 cm olarak değiştirilirse, yeni durumda kutunun içerisine en fazla kaç teneke sığabileceğini bulunuz. Soru 3: Teneke ve kutu boyutları ile yerleştirilme biçiminin kutunun kapasitesini nasıl etkilediğini tartışınız. • Etkinliğin Amacı: Bu etkinlik bağlamında katılımcıların çevrimiçi olarak gruplar halinde çalışarak tarihi geometrik cisimlerin özelliklerini matematiksel olarak anlama, matematiği gerçek hayat bağlamlarında uygulamalarını gözlemleme, matematiksel modelleme becerilerini geliştirme ve uzaktan eğitime uygun çevrimiçi nitelikli matematiksel etkinlikler planlama ve uygulama becerilerini geliştirmeleri amaçlanmaktadır. Ayrıca, www.teacher.desmos.com gibi matematik eğitiminde kullanabilecek web-tabanlı uygulamaların tanıtımı da hedeflenmektedir. • Etkinliğin Konusu: Etkinlik bağlamında dikdörtgenler prizması şeklindeki kutuların içerisine en fazla sayıda silindirik teneke yerleştirme ile ilgili olup bu durumun matematiksel olarak incelemesi yapılmaktadır. Uygulama ortamı olarak (varsa) İnternet erişimi olan bilgisayar laboratuvarı da kullanılabilir. Normal sınıf ortamı da olabilir. Çalışma kâğıtları fotokopi ile çoğaltılarak dağıtılacaktır. • Etkinliğin Nasıl Yapıldığı (ayrıntılı uygulama planı) Birinci Aşama: Bağlamı kavrama, farkındalık Bu aşamada katılımcılar bireysel olarak çalışacaklardı (5-10 dk) İkinci Aşama: Bu aşamada, desmos ortamında aşamalı olarak sunulan problem bireysel olarak veya çevrimiçi üçer kişilik guruplar oluşturulacak ve grup çalışması yapılacaktır (40 dk). Grup çalışmasında her birey veya grup çözümlerini desmos ortamında ayrıntılı olarak yazacaklardır. Üçüncü Aşama: Sunum aşaması, Eğitmen tarafından seçilen bazı grup veya bireysel çözümlerden kesitler sunularak çevrimiçi olarak sınıf tartışması yapılacaktır. (15 dk). **MALZEMELER:** Projeksiyon, Etkinlik kâğıtları, Dikdörtgenler prizması şeklinde bir karton kutu, Silindirik bir şekle sahip cisimler (bardak vb., 20 adet), Kalem, Kağıt
11:00 -12:45 **Ders Saati: 2**	**DERS ADI:** Fen Bilimleri (Biyomimikri'den Matematiksel Modelleme'ye) **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Doç. Dr. Mustafa ÇEVİK **DERS KONUSU:** Biyomimikri (Canlıları Taklit Etme) den yola çıkılarak yüzey gerilimi prensibinin matematiksel modelleme ile anlatılması **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:** "Tasarım yaparken ve yenilikçi teknolojiler geliştirirken doğadan ilham almak" olarak tanımlanan biyomimikri, daha geniş bir perspektiften ele alındığında "çeşitli problemlere çözüm üretmek için doğayı taklit etmek" şeklinde de açıklanabilir. Biyomimikri ile sadece doğanın geliştirdiği çözümler değil; tasarım stratejileri, mekanizmalar ve sistemler de temel alınır. Günümüzde fen, mühendislik ve tasarım alanlarında yoğun şekilde karşımıza çıkan bu disiplin, biyomimikri başlığı altında toplanmıştır. Biyomimikrinin temelinde doğa vardır ve doğadaki kusursuz işleyişin taklit edilmesi ile sürdürülebilir tasarımlar yapılabilir Doğanın insan ihtiyaçlarına cevap verme şeklini model alan biyomimikri;	**11:00 - 12:45** **Ders Saati: 2**	**DERS ADI:** Matematik **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Araş.Gör.Dr.Mahmut KERTİL **DERS KONUSU:** Tarihi Kemerler **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:** Etkinliğin Amacı: Bu etkinlik bağlamında katılımcıların çevrimiçi olarak gruplar halinde çalışarak tarihi kemerlerin yapısal özelliklerini matematiksel olarak anlama, matematiği gerçek hayat bağlamlarında uygulamalarını gözlemleme, matematiksel modelleme becerilerini geliştirme ve uzaktan eğitime uygun çevrimiçi nitelikli matematiksel etkinlikler planlama ve uygulama becerilerini geliştirmeleri amaçlanmaktadır. Ayrıca, www.teacher.desmos.com gibi matematik eğitiminde kullanabilecek web-tabanlı uygulamaların tanıtımı da hedeflenmektedir. • Etkinliğin Konusu: Etkinlik bağlamında tarihi kemerlerde kullanılan taşların özellikleri matematiksel olarak incelenecektir. Katılımcılar, hangi özelliklere sahip taşlar ile tam ve düzgün bir

	matematik, sanat, teknoloji, enerji ve ulaşım gibi birçok farklı alanda kullanılabilir. Sıvı yüzeylerde rahatlıkla batmadan yürüyebilen canlılardan hareketle yüzey gerilimi prensibinin matematiksel olarak modellenmesi ve bir araç geliştirilmesi bu etkinliğin temelini oluşturacaktır. Sıvı yüzeyinde birim uzunluğu gergin tutan kuvvete yüzey gerilimi denir, Bazı kertenkele ve böcek türleri bazı kuşlarda görülen bu özellikten yola çıkarak matematiskel olarak modellenecek ve biyomimikri prensibi ile somut bir çalışma gerçekleştirilecektir. $\gamma = F/L$ Etkinlik örneği için bknz: https://ar.pinterest.com/pin/96264510757968595 / **Uygulama:** Doğada suyun yüzeyinde rahatlıkla hareket edebilen canlıların özellikleri anlatılır. Bu canlılardaki yüzey gerilimi fomülü modellenerek bu özelliğin teknolokik araçlarda nasıl kullanılabileceği bahsedilir. Burdan hareketle en fazla yük taşıyabilen bir kargo / yük gemisi tasarlamaları istenir. Her tasarımdan sonra ahşap blokları ne kadar taşıdıkları gözlemlenir. Matematiksel olarak modellenen yüzey gerilimini kullnarak gemi, uçak, jetski gibi araçların nasıl yüzdüleri üzerine tartışılır. Tasarım süreci başlatılır ve su dolu leğende en ağır yük taşıyan tasarım ödüllenir. **MALZEMELER:** Etkinlik için gerekli malzemeler: (kişi başına)Alimünyum folyo/Pet şişe/Karton, Oyun hamuru, Jenga ahşap bloklar, Su leğen, grafik kağıdı, Kalem, silgi, sulu terazi, Su		kemer elde edilebileceği ve hangi özelliklerde taşlar ile düzgün bir kemer elde edilemeyeceğini belirlemeye çalışacaklardır. Daha sonrasında ise ikizkenar yamuk şeklindeki taşların geniş açısını temel alan bir matematiksel genellemeye varmaya çalışacaklardır. • Etkinliğin Nasıl Yapıldığı (ayrıntılı uygulama planı) Birinci Aşama: Bağlamı kavrama, farkındalık Bu aşamada katılımcılar bireysel olarak çalışacaklardı (5-10 dk) İkinci Aşama: Bu aşamada, desmos ortamında aşamalı olarak sunulan problem bireysel olarak veya çevrimiçi üçer kişilik guruplar oluşturulacak ve grup çalışması yapılacaktır (40 dk). Grup çalışmasında her birey veya grup çözümlerini desmos ortamında ayrıntılı olarak yazacaklardır. Üçüncü Aşama: Sunum aşaması, Eğitmen tarafından seçilen bazı grup veya bireysel çözümlerden kesitler sunularak çevrimiçi olarak sınıf tartışması yapılacaktır. (15 dk). Kaynaklar: Teacher desmos uygulamalarından “Complete the Arch” uygulamasından Türkçe ’ye çevrilerek uygulanacaktır. https://teacher.desmos.com/activitybuilder/custom/58fe486a303d570610a4cfc1 **MALZEMELER:** www.teacher.desmos.com web portalı Kağıt-kalem
14:00 -15:45 Ders Saati: 2	**DERS ADI:** FEN BİLİMLERİ-Matematik **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Dr. Öğr. Üyesi Defne YABAŞ **DERS KONUSU:** Lab-Star Cihazı ile ışık şiddetinin Modellenmesi **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:** Etkinliğin amacı: Öğrencilerin gerçek yaşamdan veri toplamasını sağlayarak, değişkenler arasındaki ilişkileri yorumlamalarına ve matematiksel modeller geliştirmelerine destek olmak. Kullanılacak malzemeler: LabStar cihazı-her 4-5 kişilik grup için 1 adet (Bahçeşehir Üniversitesi BAUSTEM merkezi tarafından karşılanacaktır), LabStar mobil uygulaması (Bahçeşehir Üniversitesi BAUSTEM merkezi tarafından karşılanacaktır), her grup için 2-3 adet farklı el feneri. Yöntemler: STEAM, açık uçlu deney, mobil uygulama, grup çalışması, tartışma Uygulama planı: Aydınlanma şiddeti ile ışık kaynağının alana uzaklığı değişkenleri arasındaki ilişkiyi anlama ve matematiksel modelini oluşturmaya yönelik etkinlik öğretmenlerle gerçekleştirilecektir. Uygulama adımları STEM çemgisinden yararlanılarak hazırlanmıştır. Öğretmenlerle yapılacak etkinlikte bu adımlar üzerinden geçilecek, Bilgi Temelli Hayat Problemi öğretmenlerle paylaşıldıktan sonra bilgi edinme-fikir geliştirme aşamaları üzerinde tartışılacak, ürün oluşturma, test etme, paylaşma ve yansıtma aşamaları ise uygulamalı olarak gerçekleştirilecektir. Bilgi Temelli Hayat Problemi: Gece sürüşlerinde, tamamen karanlık yollarda yanlış far kullanımı nedeniyle kazalar olabilmektedir. Araba farlarının tamamen karanlık bir yolda ne kadarlık bir alanı aydınlatacağı hangi değişkenlere	**14:00 -15:45 Ders Saati: 2**	**DERS ADI:** MATEMATİK(Disiplinlerarası uygulama) **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Prof.Dr.Ramazan GÜRBÜZ **DERS KONUSU:** ISI YALITIMI PROBLEMİ **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:** Isı yalıtımı, sıcak ya da soğuk havanın ısı köprüleri vasıtası ile konutların içine girmesini ya da çıkmasını engellemek adına yapılan işlemlerdir. Isı yalıtımı binaların; çatılarına, dış cephelerine veya garaj ve depo gibi kullanılmayan bölümlere bakan duvarlarına, tesisat boruları ile havalandırma kanallarına yapılır. Dış Cephe Mantolama işlemi yapılmadan önce iyi bir plan cetveline ihtiyaç vardır. Bir mantolama işleminden maksimum fayda sağlamak için; doğru yer, doğru malzeme, doğru kalınlık, doğru uygulama gibi özelliklerin bir araya gelmesi gerekir. Doğru bir ısı yalıtımıyla yıllık %45 ile %60 arası tasarruf sağlanabilmektedir. Bu tasarruf ülke ekonomisine de katkı sağlamaktadır. Cam yünü: Bu yalıtım maddesi, inorganik hammadde olan silis kumunun 1.200°C-1.250°C’de eritilerek elyaf haline getirilmesi sonucu oluşmaktadır. Kullanım yeri ve amacına göre farklı boyut ve teknik özelliklerde, değişik kaplama malzemeleri ile (alüminyum folyo, sarı cam tülü, siyah cam tülü vb) şilte, levha, boru ve dökme şeklinde üretilebilmektedir. Taş yünü (Kaya yünü): Volkanik kayaçların 1600 derece ve üstünde ısıya maruz kalıp eritilmesiyle elyaf haline getirilmesinden elde edilen bir yalıtım malzemesidir. Taş yününün elde edildiği volkanik kayaçlar, mineral oranı açısından en zengin inorganik taşlar olduğu için oldukça tercih edilen doğal yalıtım malzemesi olarak kullanılmaktadır. Ekspande Polistren (EPS): Petrol türevi olan polistren hammaddesinin genleştirilerek şişirilmesi yöntemiyle blok halinde üretilen ve sonra levha şeklinde kesilen, homojen ve kapalı

bağlıdır? Araca hangi uzaklıktaki nesneleri görebilir, hangilerini göremeyiz? Bir araç farının aydınlattığı alan ile mesafe arasında nasıl bir ilişki vardır? Bu ilişkiyi matematiksel bir modelle ifade etmek mümkün mü?
Bilgi Edinme: Işık ölçümleriyle ilgili olarak aydınlanma şiddeti, ışık şiddeti vb. kavramları ve ayırt edici özellikleri incelenir. Aydınlanma şiddeti hakkında öğrencilerin çeşitli kaynaklardan araştırma yapmaları sağlanır.
Fikir Geliştirme: Işık kaynağının aydınlattığı alan ile bu alana olan mesafesi arasındaki ilişkinin matematiksel modelini oluşturabilmek için nasıl bir deney düzeneği tasarlanabileceği üzerinde tartışılır. LabStar cihazı ve bir fener kullanılarak ölçümler yapılmaya başlanır. Bağımlı ve bağımsız değişkenler üzerinde konuşulur. Farklı ışık kaynakları kullanılarak deneyler tekrarlanabilir. Veri toplama ve toplanan verinin temizlenmesi adımları üzerinde çalışılır.
Ürün Geliştirme: Belirlenen bağımlı ve bağımsız değişkenler doğrultusunda deney düzeneği oluşturulur. LabStar ışık ve mesafe sensörleri ile LabStar mobil uygulaması kullanılarak ölçümler yapılır, veriler kaydedilir. Kaydedilen veriler temizlendikten sonra regresyon analizi yapılır, aydınlanma şiddeti ve mesafe arasındaki ilişkiyi belirten formül yorumlanır, yeni değerler verilerek ulaşılan formülün geçerliliği tartışılır. Ulaşılan formül kullanılarak araba farlarının aydınlanma şiddetine ilişkin bilgilendirici bir poster hazırlanır.
Test Etme: Aydınlanma şiddeti ile ilgili daha önceden elde edilmiş açık kaynak veri setlerinden yararlanılarak ulaşılan formülün geçerliliği test edilir.
Paylaşma ve Yansıtma: Hazırlanan deney düzeneklerinin ve posterlerin sunumu gerçekleştirilir. Süreç ve ürün değerlendirmeye yönelik kullanılabilecek araçlar öğretmenlerle tartışılır.
MALZEMELER: Bilgisayar, projeksiyon cihazı, Labstar

gözenekli hücre yapısına sahip ısı yalıtım malzemesidir. Halk arasında sert köpük olarak bilinmektedir.
Ekstrüde Polistren (XPS): Petrol türevi olan polistren maddeden üretilen homojen ve kapalı gözenekli hücre yapısına sahip ısı yalıtım malzemesidir. Kullanım yeri ve amacına göre farklı boyut ve teknik özelliklerde, değişik kenar ve yüzey şekillerinde levha halinde üretilebilmektedir. Polistren sert köpüğün banttan çekilerek üretilen tipidir.
Neopor (Karbonlu EPS): EPS malzemesinin üretimi sırasında içine, kızıl ötesi ışınları yansıtma özelliği bulunan grafit (karbon) tanecikleri katılarak, ısı iletkenlik değeri daha düşük (yani ısı yalıtım değeri daha yüksek) EPS elde edilir. Isı yalıtım değeri normal EPS'den % 20 daha iyidir.

Malzemenin adı	Kullanım sıcaklığı	Yangın sınıfı	Rengi
Cam yünü	-50 C/ +250 C	Yanmaz	Sarı
Taş yünü	-50 C/ +650 C	Yanmaz	Kahverengi
XPS	-50/+75 C	Zor alev alır	Farklı renkleri var
EPS	-50/+75 C	Normal alevlenici	Beyaz
Karbonlu EPS	-50/+75 C	Normal alevlenici	Beyaz

Alp Bey, Adıyaman'da babadan kalma arsasına yaptığı 2 katlı müstakil evine ısıtma ve soğutma giderlerini düşürmek için evinin dış cephesine mantolama yapmayı düşünmektedir. Bu iş için bir yalıtım firmasıyla görüşen Alp Bey'e firma yetkilisi, 2 farklı markayla çalıştıklarını belirterek, bu marka ve malzemelere ait şu bilgileri paylaşmıştır:
• A markası firmanın daha önce sürekli kullandığı ve şikayet almadığı bir markadır.
• B markası piyasaya yeni çıkan ama kalitesine güvenen ve A markası gibi her türlü garantiyi veren bir markadır.
• Her iki marka da EPS, XPS KARBONLU EPS, TAŞ YÜNÜ ve CAM YÜNÜ ısı yalıtım malzemelerini kullanmaktadır.
• Bir evin çatı kısmı için cam yünü malzeme, duvarlar için ise diğer malzemeler kullanılabilmektedir.
• Ev için kullanılacak malzeme miktarı pencere ve kapılar göz ardı edilerek hesaplanmaktadır.
A ve B markalarının malzeme fiyat listesi

Malzeme	A markasının paket fiyatı	B markasının paket fiyatı
Cam yünü	313,2 TL	300,2 TL
Taş yünü	291,6 TL	282,6 TL
XPS	187,2 TL	171,4 TL
EPS	172,8 TL	170,6 TL
Karbonlu EPS	180,8 TL	180,6 TL

*Tüm malzemeler 4 cm kalınlıkta olup, her paket 3,6 m2'dir.
Tablodaki fiyatlar, ısı yalıtımının tüm maliyetini (gerekli olan diğer malzeme ve işçilik) kapsamaktadır.
Bu maliyetleri gören Alp Bey, yaptıracağı ısı yalıtımının, hem tasarruflu hem de uygun maliyetle olmasını istemektedir. Alp Bey'e doğru bir tercih yapması için yardımcı olunuz. Tercihinizi neye göre yaptığınızı açıklayınız.
MALZEMELER: kağıt, kalem ve geogebra programı.

16:00 -17:45 Ders Saati: 2

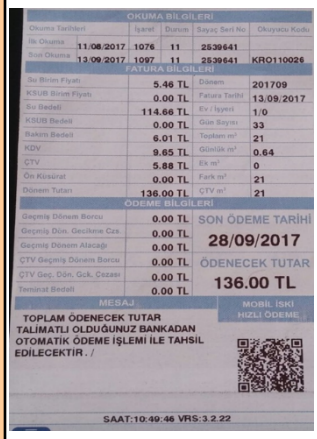
DERS ADI: LABSTAR
DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ: Prof. Dr. Mehmet Sencer ÇORLU
DERS KONUSU: Matematiksel modelleme aracı olarak labstar
DETAYLI DERS İÇERİĞİ: Etkinliğin amacı: Öğrencilerin internetten ulaşabilecekleri hazır veri setlerini

16:00 -17:45 Ders Saati: 2

DERS ADI: MATEMATİK (Disiplinlerarası uygulama)
DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ: Prof.Dr.Ramazan GÜRBÜZ
DERS KONUSU: Su tasarrufu
DETAYLI DERS İÇERİĞİ:

analiz ederek, değişkenler arasındaki ilişkileri yorumlamalarına ve matematiksel modeller geliştirmelerine destek olmak.
Kullanılacak malzemeler: LabStar cihazı-her 4-5 kişilik grup için 1 adet (Bahçeşehir Üniversitesi BAUSTEM merkezi tarafından karşılanacaktır.)
Yöntemler: STEAM, mobil uygulama, grup çalışması, tartışma
Uygulama planı: Basketbol oyuncularına ilişkin hazır açık kaynak web sitelerinden ulaşılan veri setleri ile oyuncu karşılaştırmaları ve regresyon analizleri yaparak, matematiksel modeller oluşturmaya yönelik etkinlik öğretmenlerle gerçekleştirilecektir. Uygulama adımları STEM çemgisinden yararlanılarak hazırlanmıştır. Öğretmenlerle yapılacak etkinlikte bu adımlar üzerinden geçilecek, Bilgi Temelli Hayat Problemi öğretmenlerle paylaşıldıktan sonra bilgi edinme-fikir geliştirme aşamaları üzerinde tartışılacak, ürün oluşturma, test etme, paylaşma ve yansıtma aşamaları ise uygulamalı olarak gerçekleştirilecektir.
Bilgi Temelli Hayat Problemi: Basketbol oyuncularının performansını nasıl değerlendirebiliriz? Hangi değişkenlere ilişkin veriye ihtiyacımız var? Basketbol oyuncularının performansını hangi değişkenlerle açıklayabiliriz? Oyuncuların performanslarını nasıl karşılaştırabiliriz?
Bilgi Edinme: Açık kaynak web sitelerinden basketbol oyuncularına ilişkin veri setlerine ulaşılır. Hazır veri setlerine ulaşılabilecek web siteleri katılımcılara önerilir.
Fikir Geliştirme: Veri setleri üzerinde yapılabilecek analizler üzerinde tartışılır. Hangi araştırma soruları için hangi analizlerin yapılabileceği tartışılır. Veri setleri LabStar mobil uygulamasına aktarılarak veri temizleme işlemleri yapılır, betimsel istatistikler üzerinden tartışılır.
Ürün Geliştirme: Araştırma sorularına uygun analizler yapılarak matematiksel modeller oluşturulur. Matematiksel modellerin paylaşılabilmesi için bir sunum hazırlanır.
Test Etme: Yapılan analizlerin gerekçeleri üzerinde konuşulur. Büyük grupta tartışılır.
Paylaşma ve Yansıtma: Sunumlar gerçekleştirilir. Süreç ve ürün değerlendirmeye yönelik kullanılabilecek araçlar öğretmenlerle tartışılır.
MALZEMELER: Bilgisayar, projeksiyon cihazı, Labstar.

Dünya üzerinde bir yılda kişi başına düşen kullanılabilir su miktarı 10000 metreküpten büyük olan ülkeler “su zengini”, 3000-10000 metreküp arasında olan ülkeler “kendi ihtiyacını karşılayabilen”, 1000-3000 metreküp arasında olan ülkeler “su sıkıntısı bulunan”, 1000 metreküpten az olan ülkeler ise “su fakiri” olarak kabul edilir. DSİ Genel Müdürlüğü verilerine göre Türkiye’de kişi başına düşen ortalama su miktarı 1500 metreküptür. Türkiye nüfusunun 2023 yılında 100 milyonu bulması beklenmektedir. Türkiye’nin mevcut su kaynaklarının tamamı bozulmadan korunsa bile 2023 yılı için kişi başına düşen kullanılabilir su miktarının 1125 metreküp civarında olması beklenmektedir.
Nüfusun artışına bağlı olarak su kaynaklarının da azalacağını göz önünde bulundurduğumuzda su fakiri ülke konumuna geleceğimiz riski bulunmaktadır.



OKUMA BİLGİLERİ

Okuma Tarihleri	İşaret	Durum	Sayaç Seri No	Okuyucu Kodu
İlk Okuma 11.08.2017	1076	11	2539641	
Son Okuma 13.09.2017	1097	11	2539641	KRO110026

FATURA BİLGİLERİ

Su Birim Fiyatı	5.46 TL	Dönem	201709
KSUB Birim Fiyatı	0.00 TL	Fatura Tarihi	13.09.2017
Su Bedeli	114.66 TL	Ev / İşyeri	1/0
KSUB Bedeli	0.00 TL	Gün Sayısı	33
Bakım Bedeli	6.01 TL	Toplam m³	21
KDV	9.65 TL	Günlük m³	0.64
ÇTV	5.88 TL	Ek m³	0
Ön Küsürat	0.00 TL	Fark m³	21
Dönem Tutarı	136.00 TL	ÇTV m³	21

ÖDEME BİLGİLERİ

Geçmiş Dönem Borcu	0.00 TL
Geçmiş Dön. Gecikme Ceza	0.00 TL
Geçmiş Dönem Alacağı	0.00 TL
ÇTV Geçmiş Dönem Borcu	0.00 TL
ÇTV Geç. Dön. Gck. Cezası	0.00 TL
Teminat Bedeli	0.00 TL

SON ÖDEME TARİHİ 28/09/2017
ÖDENECEK TUTAR 136.00 TL

MESAJ
TOPLAM ÖDENECEK TUTAR TALİMATLI OLDUĞUNUZ BANKADAN OTOMATİK ÖDEME İŞLEMİ İLE TAHSİL EDİLECEKTİR . /

MOBİL İSKİ HIZLI ÖDEME

SAAT:10:49:46 VRS:3.2.22

Yukarıda yer alan gazete haberindeki bilgiler su israfının ne kadar önemli bir konu olduğuna dikkat çekmektedir.
1. Buna göre su israfının önüne geçebilmek adına bir ailenin 1 yılda evinde yapabileceği su tasarruf miktarını belirleyerek bir tasarruf planı oluşturunuz.
2. Yanda bir ailenin 1 aylık su tüketim faturası örnek olarak verilmiştir. Yaptığınız tasarruf planı sonrasında faturadaki su birim küp fiyatını dikkate alarak aile bütçesine ne kadar katkı yapılabileceğini hesaplayınız.

NOT: Su faturasına gelebilecek zam oranı veya illere göre oluşabilecek fiyat farklılığı dikkate alınmayacaktır.

Bu disiplinler arası matematiksel modelleme probleminde dünyada yaşanan su sorunlarına dikkat çekilmektedir. Öğrenciler problem çözümü sırasında günlük hayatlarından örnekler kullanarak yaşanan su sıkıntısının boyutlarını kavrayabilecektir. Aynı zamanda bu su sıkıntısının çözülebilmesi veya gelecek nesiller için daha az sorun olacak şekilde geciktirilmesi konusunda öğrenciler çözüm önerileri getirecektir. Bu sayede hem sorunla ilgili farkındalık geliştirmeleri hem de sorunun çözümüne yönelik bilişsel gayret içine girerek sorunu içselleştirmeleri beklenmektedir.
MALZEMELER: Nim oyun seti, hanoi kuleleri oyun seti.

Toplam Ders Sayısı=8

Toplam Ders Sayısı=8

SAAT/GÜN	**5. GÜN**
09:00 - 10:45	**DERS ADI:**Matematik **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Doç. Dr. Ayşe TEKİN DEDE

Ders Saati: 2	**DERS KONUSU:** Ortaokul seviyesinde Matematiksel Modellerin katılımcılar tarafından Oluşturulması		
	DETAYLI DERS İÇERİĞİ: Oturumlarda öğretmen sayısına bağlı olmak üzere 3 veya 4 kişilik çalışma grupları oluşturulacaktır. Öncelikle, birinci oturumda katılımcı ortaokul matematik öğretmenlerine modelleme problemlerinin tasarlanması için gerekli olan kriterler tanıtılacak ve farklı problemler üzerinden bu kriterler tartışılacaktır. Modelleme problemlerinin kriterleri paylaşılacaktır. Literatürden seçilen modelleme problemleri bu kriterler bağlamında incelenecektir. Farklı problem türlerinin neden modelleme problemi olup olmayacağı örneklerle tartışılacaktır. Her bir grup belirledikleri sınıf seviyesi ve matematiksel kavrama yönelik bir modelleme problemi tasarlamak için planlamaya başlayacaklardır.. **MALZEMELER:** Bilgisayar, projeksiyon cihazı/akıllı tahta, kağıt, kalem, makas, yapıştırıcı.		
11:00 - 12:45 Ders Saati: 2	**DERS ADI:**Matematik		
	DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ: Doç. Dr. Ayşe TEKİN DEDE		
	DERS KONUSU: Ortaokul seviyesinde Matematiksel Modellerin katılımcılar tarafından Oluşturulması		
	DETAYLI DERS İÇERİĞİ:İkinci oturumda ise öğretmenler grup çalışması yaparak ortaokul düzeyine uygun bir modelleme problemi tasarlayacaklardır. Bu tasarım sürecinde eğitmen çalışma gruplarına rehberlik ederek dönütlerde bulunacaktır. Oturumun sonunda öğretmenlerin gerekli revizyonları sağlayarak modelleme problemlerini geliştirmiş olmaları amaçlanmaktadır. -Gruplar modelleme problemlerini tasarlayacaklardır. Bunun yanında söz konusu modelleme problemi için olası bir çözüm de gerçekleştireceklerdir. -Bu esnada araştırmacı ihtiyaç duyulan konularda öğretmen gruplarına rehberlik edecektir. **MALZEMELER:** Bilgisayar, projeksiyon cihazı/akıllı tahta, kağıt, kalem, makas, yapıştırıcı.		
14:00 -15:45 Ders Saati: 2	**DERS ADI:**Matematik		
	DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ: Doç. Dr. Ayşe TEKİN DEDE		
	DERS KONUSU: Ortaokul seviyesinde Matematiksel Modellerin katılımcılar tarafından Oluşturulması		
	DETAYLI DERS İÇERİĞİ:Üçüncü oturumda ise geliştirilen modelleme problemleri her bir grup tarafından diğer öğretmenlere sunulacak ve gelen dönütler doğrultusunda revizyonlar gerçekleştirilecektir**MALZEMELER:** Kağıt, kalem, bilgisayar, projeksiyon cihazı.		
16:00 -16:45 Ders Saati: 1	**DERS ADI:** ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME (SON TEST)		
	DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ: Doç. Dr. Muhammet Mustafa ALPASLAN		

	DERS KONUSU: Katılımcıların proje sonu değerlendirmenin yapılması
	DETAYLI DERS İÇERİĞİ: Proje boyunca görecekleri eğitimin katılımcılarda nasıl bir değişime yol açtığının belirlenmesi için proje Bu amaçla araştırmada katılımcılardan son test olarak Özbek ve Köse (2019) tarafından geliştirilen Matematiksel Modelleme Süreci Beceri Ölçeği ve Ek-2 de verilen 6 sorudan oluşan mülakat soruları tekrar uygulnacaktır. **MALZEMELER:** Kalem, ölçek.
17:00 -17:45 **Ders Saati: 1**	**DERS ADI:** Kapanış
	DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ: Doç. Dr. Osman Raşit IŞIK
	DERS KONUSU: Kapanış, değerlendirme ve temenniler
	DETAYLI DERS İÇERİĞİ: Katılıcıların genel izlenimleri, genel değerlendirme ve katılım belgesi takdimi yapılacak ve gelecek çalışmalar için ortak sosyal ağlar oluşturulacaktır. **MALZEMELER:** Sertifikalar
Toplam Ders Sayısı=8	