

BİLSEM IS MORE WITH STEAM

S T E A M



BİLSEM STEAM İLE ÇOK DAHA FAZLASI

Erasmus+ Okul Eğitimi Personel Hareketliliği

2019-1-TR01-KA101-072380 numaralı

BİLSEM STEAM İLE ÇOK DAHA FAZLASI

Projesi

Kılavuz Etkinlik Kitapçığı



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Günümüzde pek çok ülkenin eğitim sisteminde öğrencilerin; üreten, ekonomik ve sosyal gelişmelere katkı sağlayan, 21. yüzyıl becerilerine sahip bireyler olarak yetiştirilmesi hedeflenmektedir. Çağın gereklilikleri ve teknolojideki gelişmelerle birlikte düşünen, sorgulayan, araştıran ve buluş yapabilen öğrencilere olan ihtiyaç gün geçtikçe artmaktadır. İşte tam da bu noktada STEAM (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Sanat, Matematik) eğitimi devreye girmektedir. STEM eğitimi fen ve matematik gibi temel bilimlerin, mühendislik ve teknolojinin sağladığı uygulama olanaklarıyla entegre edilerek öğretilmesini içeren ve okul öncesinden yüksek öğretime kadar tüm seviyeleri kapsayan bir eğitim yaklaşımıdır (MEB, 2016). Bu nedenle dünyada birçok ülkenin öğretim programlarına dâhil edilen, günümüzde öğrencilerin Fen ve Matematik derslerinde öğrendikleri bilgileri bir bütünün parçaları olarak görmelerini sağlayan STEAM eğitimine ihtiyaç duyulmaktadır. Türkiye'nin yalnızca teknolojiyi ithal eden ve kullanan değil, üreten ve bu alanda dünya çapında rekabet gücüne sahip bir ülke konumuna gelebilmesi için STEAM alanında iyi yetişmiş insan gücüne önem verilmesi gerekmektedir.

Ülkemizin STEAM eğitimi için Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanmış doğrudan bir eylem planı bulunmamakla birlikte 2015-2019 Stratejik Planında STEM'in güçlendirilmesine yönelik amaçlar bulunmaktadır. MEB (2016) tarafından yayınlanan STEM Eğitimi Raporunda, STEM eğitimi evrensel okuryazarlık becerilerine odaklanmaktadır. Bu beceriler yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, problem çözme ve işbirlikçi çalışmadır. STEM eğitimi ile disiplinler arası bir öğrenme sağlanmaktadır. STEM eğitimi, fen ve matematik kazanımları ile ekonomik olarak ilerlemeyi, bilgi ve bilişim çağını yakalamış yaratıcı bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır. STEM eğitiminin ulusal eğitim sistemine entegre edilmesi, yaratıcı, üretken ve 21. yüzyıl becerileri ile donatılmış yeni nesiller yetiştirilmesine olanak sağlayacaktır. Bu bağlamda, öğretmenlerin rolü öğrencilere Fen ve Matematik derslerinde teorik bilgileri vermek değil, yol göstericilik yaparak öğrencileri üst düzey düşünme, ürün geliştirme, buluş ve inovasyon yapabilme seviyesine ulaştırmak ve fen ve matematik hedef davranış kazanımına yönelik çalışmalar yapmaktır. Eğitim sistemi içinde öğrencinin hata yapmaktan korkmamasını sağlayacak ve özgüvenlerini geliştirecek ortamlar sağlanması da önemlidir. Özet olarak STEM eğitiminde beklenen tek bir çıktı yoktur. Öğretmen öğrenciyi yetkinlik gösteremediğinde teşvik etmeli, beklenen çıktıya ulaştığında ise çıktının daha iyisini yapabilmesi için öğrenciyi cesaretlendirmeli ve gerekli olanakları sağlamalıdır. Böylece öğrenciye gelişimin sürekli olduğuna dair felsefe kazandırılmalıdır. STEM eğitiminde, öğrencilerini bilim insanlığına yönlendirme amacıyla, öğrencilere STEM projeleri geliştiren öğretmenler ve eğitimciler topluluğu oluşturmak ve öğretmenler tarafından ortaokul ve ortaöğretim okullarında öğrenim gören meraklı, sorgulama, araştırma, üretim ve buluş yapabilme becerilerine sahip, yetenekli öğrenciler yetiştirilmelidir.

Geleceğin ekonomisinin bilgi ve inovasyon üzerinde şekilleneceği ön görülürse, STEAM becerilerinin hemen tüm alanlardaki işlerde gerekli olduğu anlaşılmaktadır. STEAM'in hayatla doğrudan ilişkisini öğrencilerimizin zihinlerinde canlandırabilmek için öğretmenlerimize önemli görevler düşmektedir.

STEAM eğitimi, öğrenciyi sorgulama, diyalog ve eleştirel düşünmeyi yönlendirmek için Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Sanat ve Matematiği erişim noktaları olarak kullanan bir öğrenme yaklaşımıdır. STEAM eğitimi kullanmak, dikkatli riskler alan, deneyimsel öğrenmeye katılan, problem çözüme ısrar eden, işbirliğini benimseyen, yaratıcı ve süreç boyunca çalışan öğrencilerle sonuçlanır. Bunlar 21. yüzyılın yenilikçileri, eğitimcileri, liderleri ve öğrencileridir!

STEAM'e giden yol heyecan vericidir, ancak STEAM'in hem niyetinde hem de uygulanmasında gerçekten ne anlama geldiğini anlamadan da tehlikeli olabilir. STEAM birkaç temel bileşen olmadan en iyi tezahürünü gerçekleştiremeyebilir:

- STEAM, standartlar, değerlendirmeler ve ders tasarımı/uygulaması arasında kasıtlı bir bağlantı gerektiren, öğrenmeye yönelik bütünleşmiş bir yaklaşımdır.
- Gerçek STEAM deneyimleri, Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik ve Sanattan iki veya daha fazla standardı içerir ve bunlar birbiri içinde ve aracılığıyla öğretilir ve değerlendirilir.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



- Sorgulama, işbirliği ve süreç temelli öğrenmeye vurgu, STEAM yaklaşımının merkezinde yer alır.
- Gerçek bir STEAM girişimi için sanatın bütünlüğünü kullanmak ve geliştirmek esastır.

Bu hedeflere ulaşmak için, okullar aşağıdakiler de dahil olmak üzere çeşitli faktörleri göz önünde bulundurmalıdır:

- Her takımdaki öğretmenlerin bir kesitini içeren işbirlikçi planlama,
- Yeni bir öğretme ve öğrenme yöntemine uyum sağlamak için eğitim programlarını düzenlemek,
- STEAM uygulamaları ve ilkeleri konusunda tüm personel için mesleki gelişim,
- Müfredat ve değerlendirme tasarım süreci için STEAM şema haritalaması,
- Standartların ve değerlendirme ölçütlerinin belirlenmesi
- Sorunsuz ders uygulama süreçleri ve stratejileri
-

Steam Eğitiminin Öğrencilere Faydası Nelerdir?

- Eğitim programının içeriğini canlandırıcı bir öğrenme ortamı sağlar.
- Öğrencilerin yeni buluşlar keşfetmesini, olaylar arasındaki ilişkiyi daha iyi anlamaları olanağını sağlar.
- Yeni ürün ortaya koyarak, ekosisteme katkı sağlar.
- İşbirliği ve bağımsız çalışma yoluyla öğrencilerin özgüven ve öz yeterliliğini geliştirir.
- Öğrencileri esneklik ve güven içinde düşünmeye teşvik eder.
- Yüzyıl becerilerini kazandırmaya olanak sağlar.
- Karşılaştıkları sorunlara daha kısa ve çözümler üretmeyi sağlar.
- Öğrenme motivasyonunu artırır.
- Tasarım odaklı düşünme ve yenilikçi olmayı sağlar.

Steam eğitimine göre farklı branşlarda hazırlanmış ders planlarını ektedir.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Ders	Matematik
Program	ÖYG, PROJE (7,8,9. SINIF)
Modül / Öğrenme Alanı	Veri İşleme Veri Toplama ve Değerlendirme Problem Çözme ve Programlama
Önerilen Süre	2 Ders Saati
Öğrenci Kazanımları	Bir problemi alt problemlere böler. Problemin çözümü için bir algoritma geliştirir. Çoklu karar yapıları içeren programlar oluşturur. Döngü yapısını içeren programlar oluşturur. Aynı veya farklı birimlerdeki iki çokluğun oranını belirler. İki gruba ait verileri ikili sıklık tablosu ve sütun grafiği ile gösterir. Birbirine oranı verilen iki çokluktan biri verildiğinde diğerini bulur. Verileri sütun, daire veya çizgi grafiği ile gösterir ve bu gösterimler arasında uygun dönüşümü yapar.
Öğretme Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Soru Cevap, Düz Anlatım, Gösterip Yaptırma, Uygulama
Araç-Gereçler ve Kaynaklar	İnternet, Mblock, Arduino Uno, Breadboard, Ultrasonic Sensor, Buzzer, Lcd Ekran, RFID kartı, kırmızı ve yeşil led, 12 adet erkek-erkek jumper, 4 adet dişi-erkek jumper, Ara Kablo, Bilgisayar, baskül, metre.
Alınacak Önlemler	Öğrencilerin kendi vücut kütle indeksi sonuçlarına göre birbirlerine akran zorbalığında bulunmaması konusunda önlem alınır.
Ön Hazırlık	Öğrencilerin sahip olması beklenen Ön Bilgiler nelerdir? <ul style="list-style-type: none"> Sadeleştirme ve genişletmenin bir kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk kesirler oluşturur. Paydası 10,100,1000 olan kesirleri ondalık gösterimle ifade eder. Ölçü birimlerini birbirine çevirebilir. Ondalık gösterimleri verilen sayıları sayı doğrusunda gösterir ve sıralar. İnsan sağlığı ve dengeli beslenmeyi ilişkilendirir. Canlı yaşamı ve besinler arasındaki ilişkiyi açıklar. Algoritma oluşturur. Scratch programında kodların ne işe yaradığını bilir. Arduino malzemelerini ve kodlarını bilir. <p>Öğrencilerin muhtemel kavram yanılgıları nelerdir?</p> <ul style="list-style-type: none"> Öğrenciler oranı gerçek miktar gibi düşünebilirler. Ağırlık ve kütle kavramlarını ayırt edemeyebilir ve yanlış kullanabilir. Veri ve bilgi kavramlarını birbirinin yerine kullanabilirler. <p>İlgili konuda alanyazında hangi muhtemel hata ve kavram yanılgılarından bahsedilmektedir?</p> <ul style="list-style-type: none"> Yapılan gözlem ve literatür taramasında kütle - ağırlık kavramları ile veri - bilgi kavramlarının yanlış kullanıldığı ve muhtemel



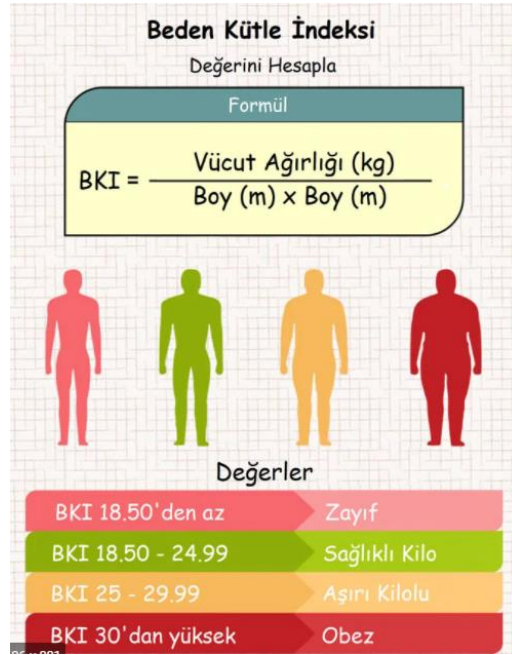
Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



	<p>kavram yanılması oluğu belirlenmiştir.</p> <p>Kazanımlar arasındaki ilişkilendirmeyi nasıl yapacağınızı, kazanımları ve içerikleri nasıl bütünlüştireceğinizi kısaca açıklayınız.</p> <p>Öğrencilerin bilişim kazanımlarından algoritma oluşturma kazanımını sürecinde, fen bilimleri ve matematik dersi kazanımlarına uygun olarak kütle ölçümü, uzunluk ölçümü ve kütle/(uzunluk*uzunluk) oranı verileri kullanması gerekecektir.</p> <p>Ardından ortaya çıkan ürünün çalışması ve yorumlanması için, yine fen bilimleri kazanımlarından kütle ölçümü ve matematik kazanımlarından oranın hesaplanmasına ihtiyaç duyulacaktır.</p> <p>Bilgi işlemsel düşünme modelindeki soyutlama, algoritmalar ve prosedürler basamaklarında öğrenciler aynı formül üzerinden hesaplama yapacaktır (Vücut kitle indeksinin hesaplanması).</p> <p>Böylelikle kazanımlar arası ilişkilendirme yapılacaktır ve içerikler bütünlüştirilecek.</p>
ÖğretmeÖğrenme Süreci	
GİRİŞ	<p>“evrenizde en çok rastladığınız hastalıklar nelerdir?” sorusu yöneltilir. Verilen cevaplar tahtaya yazdırılır. Ardından “Tüm bu hastalıkların temel sebebi ne olabilir?” diye sorulur.</p> <p>Obezite cevabına ulaşana kadar cevaplar alınır, obezite ile ilgili fotoğraflar gösterilir.</p> <p>Sağlıklı ve dengeli beslenme hakkında konuşulur.</p>
KEŞFETME	<p>Vücut kitle indeksi değerinin hesaplanabilmesi için boy uzunluğunun ve vücut kütleinin bilinmesinin gerektiğinin öğrenci tarafından fark edilmesi amaçlanır.</p> <p>“Bir insanın obez olup olmadığına nasıl karar verilir?” sorusu yöneltilir.</p>



“Kilogram nedir? Neyin birimidir?” soruları ile ağırlık ve kütle kavramlarına ait kavram yanılığının olup olmadığı belirlenir. Öğrencilerin sınıf içerisinde boy ve kilo ölçmeleri istenir. Toplanan veriler, excelde tablolaştırılır. “Topladığımız boy ve kilo verilerini obezite tespitinde nasıl kullanabiliriz?” diye sorulur. Öğrencilere internetten obezite, boy, kilo ilişkisini araştırmaları için süre tanınır.



formülüne ulaşırlar.

Burada öğrencilerin oran konusu ile ilgili kavram yanılığının olup olmadığı kontrol edilmeli, oranın gerçek değer olarak alınmasının önüne geçilmelidir.

Ayrıca kütle-ağırlık konuları ile ilgili kavram yanılığının olup olmadığı kontrol edilmeli.

AÇIKLAMA

```

when clicked
set Boy (cm) to 0
set Kilo (kg) to 0
set Vücut Kitle İndeksini to 0
ask Boyunuzu Giriniz (santimetre cinsinde) and wait
set Boy (cm) to answer
set Boy Metre to answer / 100
wait 1 secs
ask Kilonuzu Girin and wait
set Kilo (kg) to answer
wait 1 secs
set Vücut Kitle İndeksini to Kilo (kg) / Boy Metre * Boy Metre
think Vücut Kitle Endeksi for 1 secs
think Vücut Kitle İndeksini for 2 secs
if Vücut Kitle İndeksini < 18.5 then
think Zayıf Grubundasın. Yeterli ve dengeli beslenmeli in..
if 18.5 < Vücut Kitle İndeksini and Vücut Kitle İndeksini < 24.5 then
think İdeal kilodasın. Böyle devam et!
if 25 < Vücut Kitle İndeksini and Vücut Kitle İndeksini < 29.9 then
think Kilon normalin biraz üzerinde. Beslenmene dikkat etmelisin!
if 30 < Vücut Kitle İndeksini and Vücut Kitle İndeksini < 34.9 then
say Dikkat! 1. Derece Obez grubundasın.
if 35 < Vücut Kitle İndeksini and Vücut Kitle İndeksini < 39.9 then
think 2. Derece Obez grubundasın. Tehlikenin farkında mısın!
if 40 < Vücut Kitle İndeksini then
think 3. Derece Obez grubundasın. Artık bir yardıma ihtiyacın var!

```

Grup içerisinde 2 öğrenci vücut kitle indekslerini hesaplayabilmek için, Scratch programında program tasarlar. Bu programda kullanıcıdan boy ve kütlesi istenir.

Hesaplama sonucundaki değere göre kullanıcıya hangi aralıkta olduğu geri bildirim verilir.

Grup üyelerinden 2 tanesi de bu hesabı, bilgisayar kullanmadan el ile yapar.

Çıkan sonuçlar karşılaştırılır. Böylelikle Scratch'taki programın algoritması denetlenmiş olur.

Bu esnada gruplar dolaşarak, değişken olarak kütle mi yoksa ağırlık mı kullanılmış kontrol edilir. Kavram yanlışlığına düşen gruplar varsa düzeltilir.

Scratch'ta boy uzunluğunu santimetreden metreye dönüştürmeyen gruplara uyarılarda bulunulur.

DERİNLEŞTİRME

Öğretmen öğrencilere vücut kitle endeksi değerlerindeki tehlike



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



gruplarının tüketmesi gereken kalori miktarlarını verir. Tehlike altındaki öğrencilerin durumunun önlenmesi için örnek beslenme tablosu verilmesi amaçlanır.

Bu sistem ile çocuğun vücut kitle endeksine göre günlük tüketmesi gereken kalori miktarı üzerinden, o gün alabileceği kalori miktarını geri bildirim olarak veren sistemin tasarlanması istenir.

Böylelikle okul kantininde alışveriş yapan öğrencilerde obezite durumunun kontrol altına alınmasının ya da engellenmesinin çözüme kavuşturulması beklenir.

Vücut kitle indeksinize dayanarak zayıf olduğunuzu söyleyebiliyorum!! Böyle beslenmeye ve eğer yapıyorsanız egzersiz yapmaya devam edin!!



18.33



Vücut kitle indeksinize dayanarak normal bir kilonuzun olduğunuzu söyleyebiliyorum!! Beslenmenize ve düzenli bir şekilde egzersiz yapmaya dikkat edin!!



22.92



Vücut kitle indeksinize dayanarak ve üzülerek söylüyorum ki "Obez"duru mundasınız. Daha sağlıklı beslenmek için bir diyetisyene başvurabilirsiniz ve günlük olarak sporsor yapmaya başlayabilirsiniz!!



39.06



DEĞERLENDİRME

Her gruba 10 dk süre verilerek scratch'taki programlarını ve ürünlerini ve sunmaları beklenir. Ürünler test edilir. Daha sonra öğrencilerden kendilerini ve grup arkadaşlarını değerlendirmeleri istenir.

Grup İçi Değerlendirme:

Değerlendiren öğrencinin, Adı soyadı: Sınıfı:

1. Arkadaşımın adı soyadı:

2. Arkadaşımın adı soyadı:

3. Arkadaşımın adı soyadı:

Size ayrılan son sütunda da kendinizi değerlendiriniz. Sorulara cevabınız "evet" ise E, "bazen" ise B, "hayır" ise H harfi yazınız.

	1. Arkadaşıma göre ben	2. Arkadaşıma göre ben	3. Arkadaşıma göre ben	Kendime Göre Ben
Çalışmalara gönüllü katılma				
Bildiklerini arkadaşlarıyla paylaşma				
Gerektiğinde arkadaşlarına yardım etme				
Aldığı görevi zamanında yerine getirme				

Gruplar Arası Değerlendirme

Grupları 1 ve 3 Puan arasında değerlendirin.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



	1. GRUP	2. GRUP	3. GRUP	4. GRUP	
Yaratıcı bir ürün tasarlanmış.					
Ürün günlük hayatta kullanılabilir.					
Sunumda açık, net ve akıcı bir dil kullanılmıştır.					
Sunum süresini verimli kullanmıştır.					



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Ders	BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ
Program	BYF (4, 5. sınıf)
Modül / Öğrenme Alanı	Blok Tabanlı Kodlama Kültür ve Miras Küresel Bağlantılar
Önerilen Süre	4 Ders Saati
Öğrenci Kazanımları	Scratch programı ile özgün bir proje tasarlar ve kodlar. Dünya üzerindeki çeşitli ülkeleri tanıtır Farklı ülkelere ait kültürel unsurlarla ülkemizin sahip olduğu kültürel unsurları karşılaştırır
Öğretme Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Soru Cevap, Düz Anlatım, Gösterip Yaptırma, Uygulama
Araç-Gereçler ve Kaynaklar	İnternet, Scratch 3.0 programı
Alınacak Önlemler	İnternet problemine karşı, bilgisayarlarda çevrimdışı kullanılacak Scratch 3.0 Programı Ülkelerle ilgili genel bilgilerin kayıtlı olduğu dosyalar bilgisayarlara yüklenebilir.
Ön Hazırlık	<p>Öğrencilerin sahip olması beklenen Ön Bilgiler nelerdir?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scratch programının arayüzünü tanır • Scratch programında ana blokları tanır • Scratch/Koşul ve tekrarlama komutlarını kullanmayı bilir. • Scratch programında koordinat sistemini tanır • X, Y ile ilgili komutları kavrar. • Görünüm ve hareket komutlarını amacına uygun kullanır. • Haber salma ve haber aldığımda kodlarını kullanmayı bilir. • Projesine ses ekleyebilir. • İkiz oluşturabilir ve siler <p>Öğrencilerin bu etkinlik öncesinde Scratch programı bilgisine sahip oldukları varsayılmaktadır.</p> <p>Öğrenciler proje geliştirme sürecinde; farklı ülkeler hakkında detaylı araştırma yaparak, bu ülkeler hakkındaki bilgileri doğru şekilde kullanması gerekmektedir.</p> <p>Konunun detaylı olması ve farklı kültürleri tanımak adına grup çalışması yapılması önerilmektedir.</p> <p>Her öğrenci seçtiği ülkeyle ilgili proje geliştirecektir ancak konunun bütünlüğü sağlamak için her öğrencinin projesi benzer başlıklar içerecektir, sonrasında her bir öğrencinin geliştirdiği proje tek bir proje dosyasında toplanacak, böylece farklı ülkeleri ve kültürleri öğretecek kapsamlı bir çalışma yapılmış olacaktır.</p>
Öğretme Öğrenme Süreci	



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



GİRİŞ	Öğrencilere; farklı ülkeleri tanıtmak ve kültürel miraslarını öğretmek amacıyla Scratch ile bir yazılım geliştirilecekleri söylenir.
	Öğrencilerden üzerinde çalışmak istedikleri bir ülke seçmeleri istenir. “Her öğrenci, sorumlu olduğu ülkenin genel özelliklerini içeren bir sunum ve kültürel miraslarını öğretmek için mini bir eğitsel oyunu Scratch programı ile hazırlamakta sorumlu olacaktır.” Şeklinde açıklama yapılır.
KEŞFETME	<p>Öğrencilere kültürel miras kavramı anlatılır. Her ülkenin farklı kültürel öğeleri olduğuna dikkat çekilir.</p> <p>Öğrencilere çeşitli ülkelerin kültürel miraslarına ait fotoğraflar gösterilebilir, gösterilen kültürel miras öğelerinin hangi ülkeye ait olduğunu tahmin etmeleri istenir.</p> <p>Öğrencilerin geliştireceği projelerde ülkelere ait hangi bilgilerin sunulacağına karar verilecektir. Bu aşamada ülkelerin tanıtımı için yapılacak sunumlardaki başlıklar belirlenir. Başlıklar belirlenirken öğrencilerin görüşleri alınır.</p> <p>Başkenti Bayrağı Konumu Kültürel miras öğeleri gibi başlıklar belirlenebilir.</p> <p>Her öğrenci kendi sorumlu olduğu ülkeyle ilgili araştırma yapar. Yukarıda belirlenen başlıklara uygun bilgileri toplar.</p>



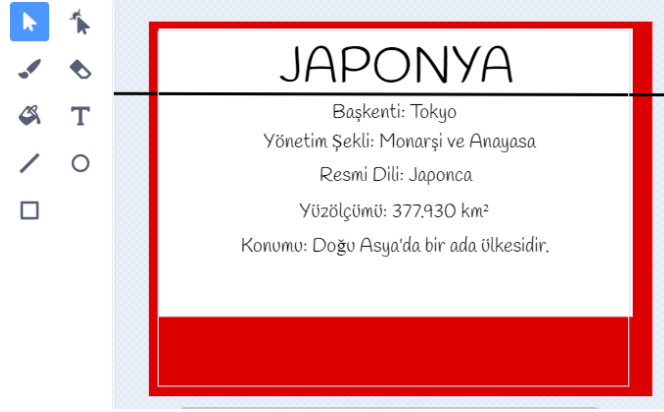
Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



AÇIKLAMA

Öncelikle Öğrenciler Scratch programında sorumlu olduğu ülke hakkında kısa bir sunum hazırlayacaktır. Bu amaçla ülke hakkında verilecek bilgileri belirlenen başlıklara uygun olarak farklı sayfalarda tasarlar ve bu sayfaları birbirine bağlar. Ülkesiyle ilgili seçtiği kültürel miras/mirasları öğretmek için bir oyun tasarlayacaktır ve sunum sonrası oyuna bağlantı sağlayacak şekilde projesini kodlar. Bu bağlantıları yapmak için haber sal ve haberi aldığımda kodlarını kullanır.

Kostümleri ve dekorları düzenler. Kostümler arasındaki geçiş için; “Sonraki Kostüm”, Kılığına geç komutlarını sıklıkla kullanacaktır. Ayrıca sayfalar arasındaki geçişte Sonraki Dekor, ... dekoruna geç, Dekor olarak değiştiğinde kodları gerekli olacaktır.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





Örnek Sunum Sayfaları/ Scratch Dekor Görünümü

Örnek sunum sayfaları gösterildikten sonra; boşluk tuşuna basıldıkça sayfa değişimin sağlandığı kodlar paylaşılır. Projede bütünlük sağlanması açısından; her öğrencinin benzer yöntemle(başlık tuşuna basıldığında) sayfa geçişini sağlamaları istenir.



DERİNLEŞTİRME

Öğrencilerin sorumlu oldukları ülkelere ait hazırladıkları sunumlar incelenir. Sunumlarda verilen bilgiler kontrol edilir. Projelerinin öğretici olması için bilgilerin detaylandırılmasında öğrencilere yardım edilir.

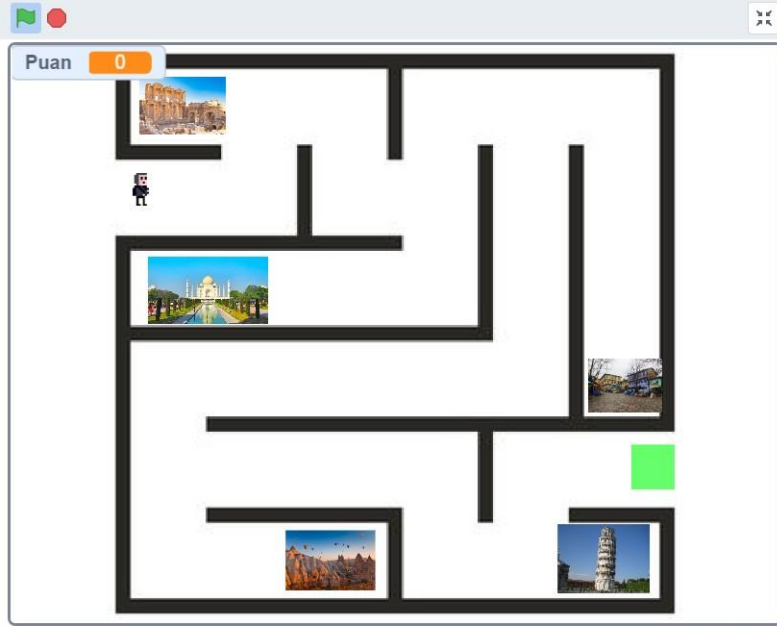
Öğrencilerden scratch programı ile ülke sunumlarını yaptıktan sonra mini oyunlarını tasarlama aşamasına geçmeleri beklenir. Farklı ülkelerin kültürel miraslarını öğretmek için tasarlanmış örnek projeler gösterilir.

Türkiye'deki kültürel mirasları öğretmek amacıyla hazırlanan labirent oyunu gösterilir.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

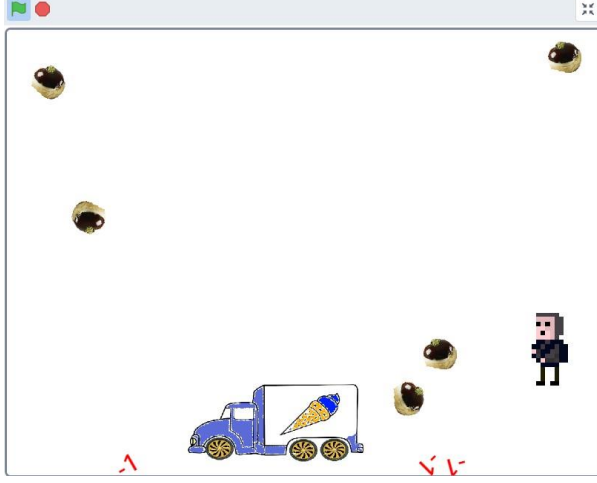




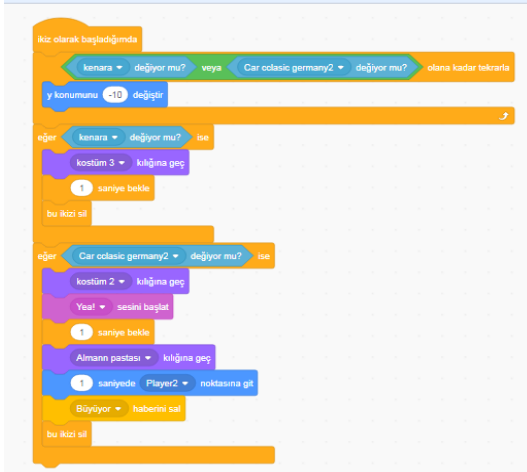
Oyunun kodları incelenir.

```
dekor labirent2 = olarak değiştirildi
3 saniye boyunca "Türkiye Miraslarını toplayarak labirentten çık" de
göster
sürekl tekrarla
eğer rengine dokunuyor mu? ise
Oyunu tekrar oyna = habermi sat
Puan + 1 0 yap
eğer rengine dokunuyor mu? ise
eğer Puan = 3 ise
güle
x: -139 y: 216 konumuna git
Puan = değeriğini gütle
Kazandın = dekoruna geç
1 saniye bekle
Yeni den mi ankara = habermi sat
değiştir
x: -228 y: 86 konumuna git
Oyunu tekrar oyna = habermi sat
Yazı güldü = habermi sat
dekor Kaybedtin = olarak değiştirildi
güle
dekor Üste_sıçirtı = olarak değiştirildi
güle
dekor labirent2 = olarak değiştirildi
göster
Oklatı hareket
Oyunu tekrar oyna = habermi aldığında
x: -168 y: 90 konumuna git
dekor Ankara1 = olarak değiştirildi
x: -168 y: 90 konumuna git
```

Oyunlarda çoğalan nesnelere daha kolay yönetebilmek için ikiz kodunun kullanabileceğinin altı çizilir. İkiz metoduyla kuklaların nasıl yönetildiği ile ilgili hatırlatıcı bilgiler verilir
Almanya'nın ünlü pastası Berliner'i tanıtmak amacıyla ikiz metodu ile geliştirilmiş oyun örneği gösterilir.



Oyunun kodları gösterilir. Öğrencilerin benzer oyun geliştirmeleri için kodlar detaylıca açıklanır. Oyunların dikkat çekici olması için projeye ses ekleyebilecekleri hatırlatılır.



Öğrencilere kendi mini oyunlarını tasarlamaları için süre verilir.
Öğrenciler oyunları tasarlarken, zorlandığı noktalarda yardım edilir.
Öğrencilerin konuyu pekiştirmek istediği oyunlar incelenir. Oyunun eğlenceli olmasının yanında öğretici olması için desteklenir.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



DEĞERLENDİRME	<p>Her öğrenciye 10 dk süre verilerek Scratch ile hazırladıkları ülke bilgilerini içeren sunumlarını ve kültürel miras ile ilgili mini oyunlarını arkadaşlarına sunmaları beklenir.</p> <p>Tüm projelerin bir arada toplandığı dosya öğrencilerle paylaşılır</p> <p>Öğrenciler beğendikleri projeleri incelemeleri ve kullanmaları için süre verilir.</p> <p>Son olarak öğrencilerden kendi çalışmalarını ve arkadaşlarının çalışmalarını değerlendirmeleri istenir.</p>
---------------	--



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



COĞRAFYA DERSİ ULAŞIM KONUSU STEAM ETKİNLİK ÖRNEĞİ

DERS	COĞRAFYA	PROGRAM ÖYG	SÜRE 40'+40'	MODÜL	BEŞERİ COĞRAFYA
KONU	ULAŞIM COĞRAFYASI				

ÖĞRENCİ KAZANIMLARI

Bu alana ilgili derse ait belirlenmiş ders kazanımları yazılmalıdır. Bu kazanımlar Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yayınlanmış olan kazanımları kapsar.

Ulaşım türlerini ve araçlarını sınıflandırır.
Ulaşım araçlarıyla yolculuk yaparken güvenlik kurallarına uyar.

STEAM YAKLAŞIMININ DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRİLMESİ

Bu alanda yer alan kazanımlar belirlenmiş alt başlıklar halinde yazılmıştır. Bilim, Teknoloji, sanat, mühendislik ve 21. yüzyıl kazanımları/ becerileri etkinliğe uygun şekilde belirlenmiştir.

BİLİM	TEKNOLOJİ	SANAT	MÜHENDİSLİK	21. YÜZYIL BECERİLERİ
1. Hareket eden varlıkları gözlemleyerek hareket özelliklerini ifade eder. 2. İtme ve çekmenin birer kuvvet olduğunu deneyerek keşfeder. 3. Şekil modelleri kullanarak yapılar oluşturup oluşturduğu yapıları çizer. 4. Standart araçlar kullanarak uzunlukları ölçer.	1. Öğrenme sürecini desteklemek için kendi çalışma grubunu ve ortamını düzenler. 2. Teknolojik işlemlerde temel kavramları anlar. 3. Fikir üretmek, teorileri test etmek, yenilikçi eserler yaratmak veya gerçek problemleri çözmek için bilinçli bir şekilde tasarım sürecini yönetir.	1. Çevresindeki bir tasarım ürününü yeniden yorumlar	1. Bir proje için ihtiyaç duyulan temel süreçleri açıklar. (tasarım ve prototip geliştirilmesi dahil) 2. Tüm hesaplama ve ölçümlerde uygun birimleri kullanır. 3. Fiziksel ve mekanik sistem problemleriyle ilgili tasarım konseptleri uygular.	1. Çeşitli fikir oluşturma teknikleri kullanır. 2. Bir duruma uygun çeşitli muhakeme türlerini (tümevarım, tündengelim vb.) kullanır. 3. Kendisi için yeni problemleri hem geleneksel hem yenilikçi yollarla çözer. 4. Ortak bir amacı gerçekleştirmek için başkalarının güçlü yönlerinden yararlanır.

ETKİNLİK KAVRAMLARI	ÖĞRETİM YÖNTEM ve TEKNİKLERİ	ARAÇ ve GEREÇLER	GÜVENLİK ÖNLEMLERİ
Güvenli yolculuk, emniyet kemeri, ulaşım	STEM eğitimi yaklaşımı, problem tabanlı öğrenme, sorgulama tabanlı öğrenme, doğaç yapma süreç döngüsü	2 adet kasalı oyuncak araba, 2 adet yumurta, karton, makas, 4 adet pet şişe kapağı, 2 adet ahşap çubuk, koli bandı	Öğretmen tarafından gerekli güvenlik önlemleri alınacaktır.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Sorunu Tanımla ve Analiz Et

Bilim insanları, araçlarda daha güvenli yolculuk yapmanın yeni yollarını arıyor.

- ❖ Yolculuk yapmak için hangi taşıtları kullanıyorsunuz? sorusu ile çocukların ön öğrenmeleri yoklanır ve konuya ilişkin düşüncelerini ifade etmeleri sağlanır.
- ❖ Okulunuza ulaşım için hangi araçları kullanıyorsunuz?
- ❖ Bu ulaşım araçlarını kullanırken nelere dikkat ediyorsunuz? sorularıyla ulaşım aracıyla okula gelmeyen öğrencilerden trafikte hangi güvenlik kurallarına uyduklarını açıklamaları istenir.
- ❖ Emniyet kemeri kullanımı ile ilgili animasyonlar/videolar izletilir.

Olası Çözümler Bul ve En İyisini Seç

Ulaşım araçlarında sürücülerin, yolcu ve yayaların güvenliğini sağlamak için ne tür önlemler alınmıştır?

(Örneğin emniyet kemeri, hava yastıkları, fren, sinyalizasyon, aynalar vb.)

Öğrenciler gruplandırılarak her bir gruptan;

- ❖ İki adet kasalı oyuncak araba (önceden kendi tasarladığı araç olabilir), iki adet yumurta ve koli bandı getirmeleri istenir.
- ❖ Yumurtalardan birini koli bandı ile aracın kasasına sabitlemeleri; diğer yumurtayı serbest bir şekilde yerleştirmeleri istenir.
- ❖ Araçlarını hızlı bir şekilde ileri doğru hareket ettirmeleri ve bir duvara çarptırmaları istenir.
- ❖ Çarpışmanın yumurtalarda nasıl bir etki oluşturduğunu incelemeleri istenir.

Hangi yumurtanın zarar gördüğünü, hangisinin zarar görmediğini söylemeleri beklenir.

Bir Örnek Yap ve Bunu Kontrol Et



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Yumurtaların güvenli bir biçimde taşınabilmesi için öğrencilere verilen kartonlardan birer araç (taşıt) tasarımları beklenir. Her grup;

- ❖ Kendi için en uygun tasarımı belirleyip ayrıntılı olarak sınıfa anlatır.
- ❖ Seçtiği ve yapmayı planladığı tasarımın prototipini A4 ya da A3 kağıdına cetvel yardımıyla çizer.
- ❖ Prototip çiziminde, tasarımının özelliklerini anlatır ve nasıl çalışacağını sınıfa açıklar.
- ❖ Tasarımları için gerekli malzemeleri temin eder.



Yandaki görselde verilen araca benzer bir tasarımın yapım aşamasına geçilir.

Öğrencilerden verilen malzemeler arasından tasarımlarına uygun olanları seçip güvenli bir araç üretmeleri beklenir.

Öğrencilerden, yumurtaları yaptıkları arabalara yerleştirmeleri ve arabalarını duvara yeniden çarptırmaları istenir.

Öğrencilerden tasarımda kullandıkları malzemeleri güvenlik açısından değerlendirmeleri istenir.
Yumurtası kırılan grup, çalışmasını geliştirerek probleme çözüm arar.

Ürünü Paylaş

Her grup, ürünü öğretmeni ve arkadaşları ile paylaşarak yapılan farklı tasarımları inceleme fırsatı yakalar.

Burada amaç, öğrencinin kendi yaptığını diğerleri ile kıyaslayarak arkadaş ortamında bir öğrenmenin gerçekleşmesidir.

Her grup, oluşturduğu ürünü kısaca arkadaşlarına anlatır.

Ürünü Değerlendir ve Daha İyisini Düşün

Ürünler tamamlandıktan sonra her grup diğer grupların çalışmalarını inceleyerek değerlendirmede bulunur.

Kendi tasarımını arkadaşlarının yaptığı tasarımlar ile karşılaştıran ve beraber tartışan öğrenciler, kendi ürünlerinde geliştirme ihtiyacı hissedebilir. Öğretmen de öğrencileri kendi yaptıkları ürünleri daha iyi hale getirme yönünde destekleyici ifadeler kullanır.

Not: Farklı tasarımlar 3 boyutlu çizim ortamında, animasyon araçları ya da bilgisayar destekli web tabanlı uygulamalarla yapılabilir.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



ÖRNEK STEM UYGULAMASI: LEGO EV3 İLE DAİRESEL HAREKET

Giriş

Öğrenciler merkezci ivmeyi bir fizikçi gibi öğrenirler. İvme sensörü kullanarak bir robot tasarlarlar. Ayrıca öğrenciler merkez kaç kuvveti ve merkezkaç ivmesi arası ilişkiyi yarıçap, motora bağlı kütle ve motorun yarıçapına bağlı olarak bulurlar.

Öğrenciler, bir ivmeölçerden toplanan verileri grafikte ve analiz ederler ve robot kolları için robot üzerinde uygun ağırlık dağılımı ile robotlar tasarlamayı öğrenirler.

Veri arayüzünü kullanarak kendi verilerini toplarlar.

Etkinlik sonunda öğrenciler yarıçap ve kütle ivmeölçer üzerindeki etkisini belirlerler.

Daha spesifik olarak, öğrenciler denemelerle ivmeölçer ölçümlerinin doğruluğunu ve hassasiyetini öğrenirler.

Mühendislik Bağlantısı

Merkezkaç kuvveti Uçaklar, uydular, uzay gemileri, araba ve eğlence parkı sürmek gibi kavisli yolları izleyen cihazları tasarlayan mühendisler için merkezci kuvvetleri anlamak önemlidir.

Merkezci kuvvet ve ivmeyi - kütle, yarıçapı ve hızı etkileyen başlıca faktörler, mühendislerin her gün dünyanın her tarafından doğru ve güvenli bir şekilde çalışacak donanımları nasıl tasarladıkları konusunda önemli roller oynuyor.

İnşaat mühendisleri, yüksek hızda seyahat eden otomobiller için güvenli otoyolları tasarlamak için merkezci hızlanma konusundaki anlayışlarını uygularlar.

Diğer mühendisler, uyduların doğru yolu izlediğinden emin olmak için merkezci hızlanma konusundaki anlayışlarını uygularlar ve insanlara GPS ile yol tarifleri sağlamalarını sağlarlar.

Gerekli Ön Bilgi

Fizik, matematik kavramları ve teknoloji (temel programlama becerileri).

Öğrenme hedefleri

Bu etkinlikten sonra öğrenciler:

Tasarladıkları robotun parçalarını açıklarlar.

LEGO tabanlı basit bir kol tasarımı yaparlar.

Veri kaydedicinin nasıl çalıştığını açıklar, ayrıca veri kaydediciden verileri nasıl elde edeceğinizi ve bu verileri sensörler yardımıyla nasıl kaydedileceğini açıklarlar.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



LEGO MINDSTORMS EV3 yazılımı ile bir robot programlarlar.

Bir ivmeölçerin nasıl programlanacağını ve veri kaydında nasıl izleneceğini öğrenirler.

Ivmeölçerin kütle ve yarıçap ile nasıl değişeceğini bilir.

Kol üzerindeki kütlesi ve motordan ivmeölçerin yarıçapı değiştirildiğinde ivme değişimini kesin olarak izlerler.

Etkinlik Giriş

Hızla dönüş yapan bir araba da kapıya doğru uyguladığınız veya yanınızdaki bir kişinin size uyguladığı kuvveti hatırlayın. Bu na merkezkaç kuvveti denir. Merkezkaç kuvvetinin anlamak uçak, uydu, uzay aracı, otomobil ve diğer bir çok mühendislik uygulamaları için önemlidir.

Bu etkinliğimizde merkezkaç kuvveti ve ivmesi, ağırlık, yarıçap ve hız arası ilişkiyi öğreneceğiz. Bu ilişki mühendisliğin bir çok alanı için önemli olmaktadır. Uydu yörüngeleri hesaplanırken kullanılmaktadır.

Bu etkinlikte ayrıca grafik okumayı da öğreneceğiz. Özellikle grafiğin deney yaparken değişmesi bize anlık verilerin nasıl değiştiğini gösterecek.

Kuvvet etki ettiği cismi itmekte veya çekmektedir. Merkez kaç kuvveti ise dairesel bir yolda cisme etki etmektedir.

Merkez kaç kuvveti ayrıca cisme etki eden net kuvvet yönüyle de ilişkilidir.

Merkezkaç kuvvetinin büyüklüğü cismin hızı ve cismin merkeze uzaklığı ile ilişkilendirilir.

W = merkezkaç ivmesi

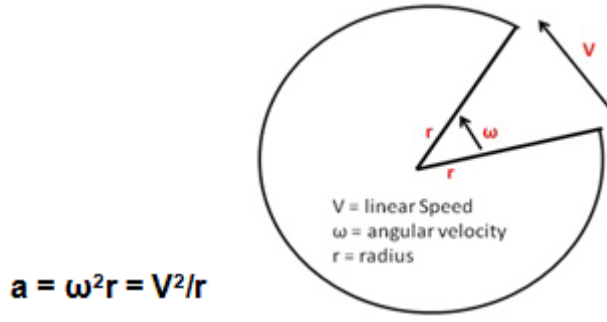
$$\omega = 2\pi / \text{time per 1 revolution}$$

Dairesel hızı doğrusal hıza dönüştürürken

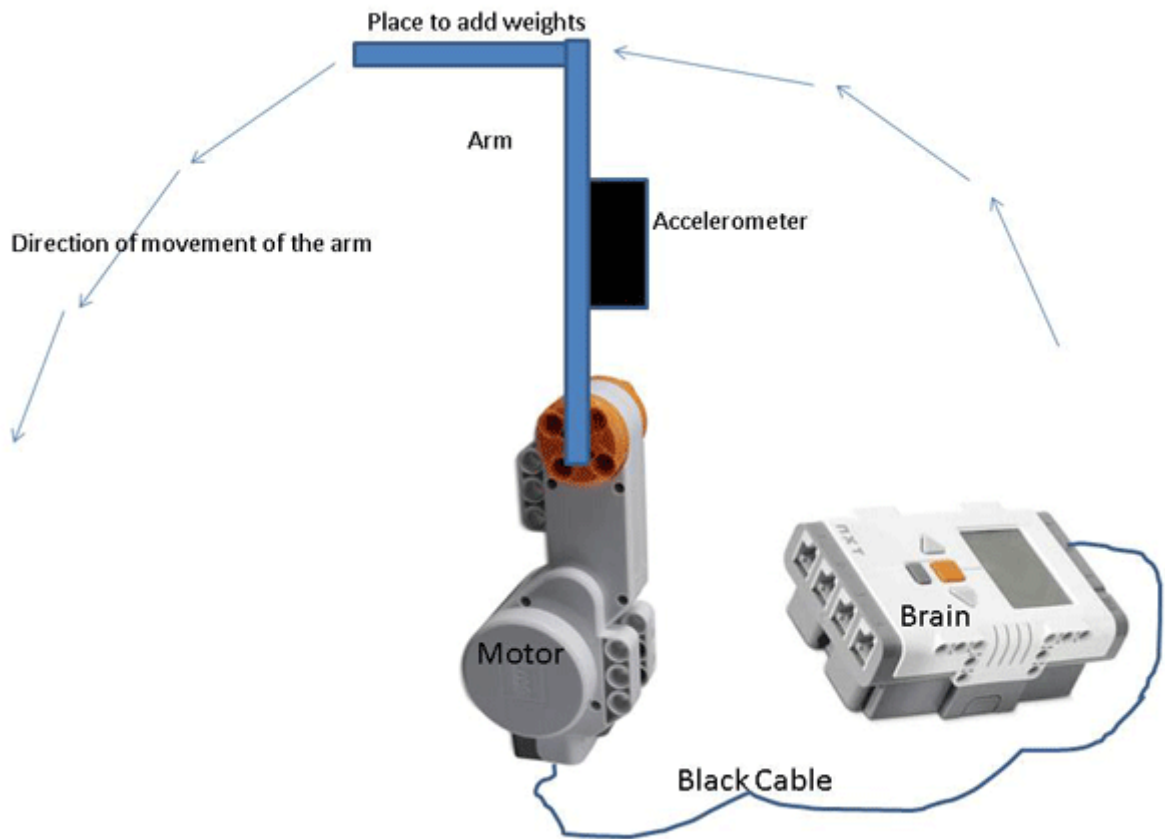


Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





Grafik 3. TDoğrusal ve dairesel ivme arasındaki ilişki



Resim. Robotumuzun tasarımı

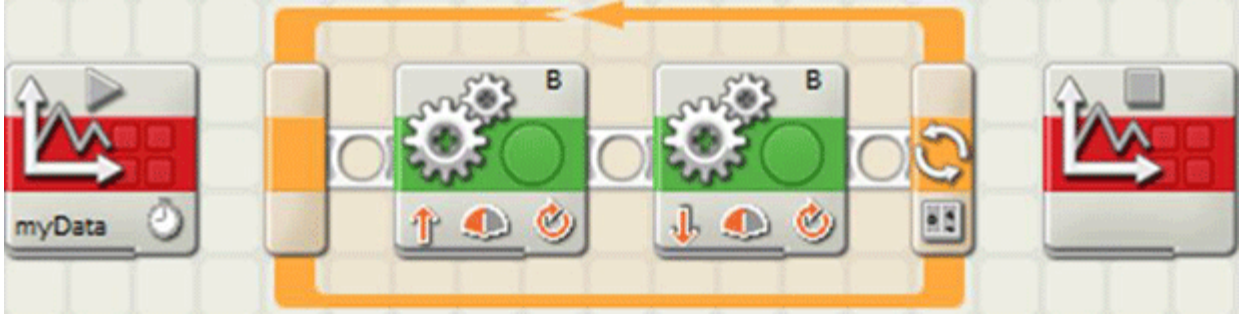
- Öncelikle büyük motorlardan birini işlemcimize bağlıyoruz. Ve motorun üstüne ivme ölçer sensörümüzü takıyoruz.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

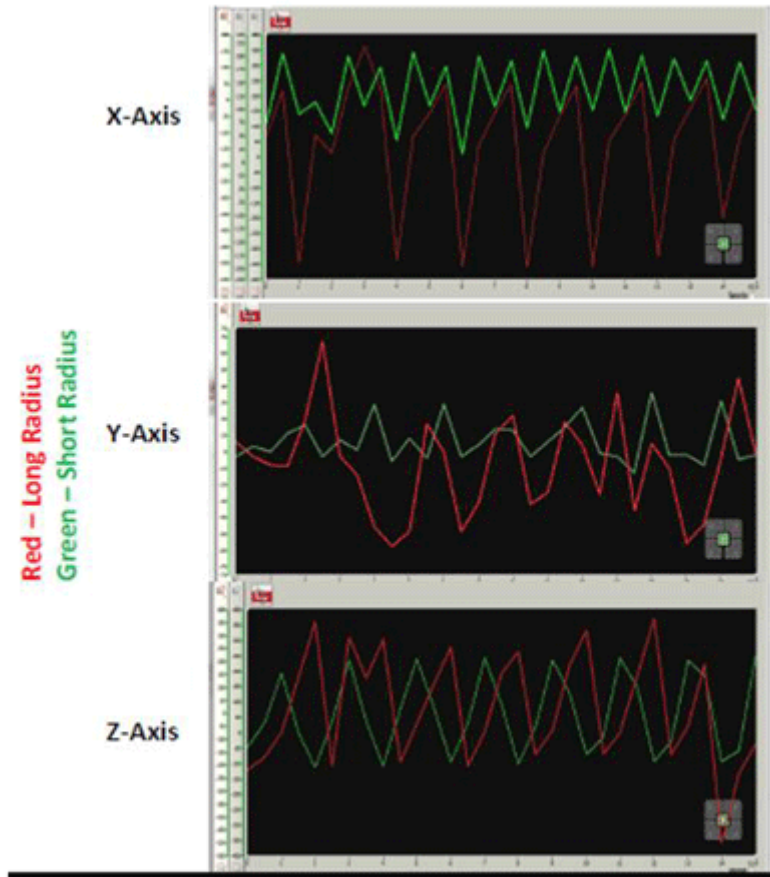


HALİL İNALCIK
BİLİM ve SANAT MERKEZİ



Resim. Programımız.

Şekildeki programı hazırladıktan sonra, Lego Ev3 grafik ekranını açıyoruz. Ekranda sensör okumayı seçerek ivme ölçer sensörün değerlerini okuyoruz.



Her üç eksendeki veri değişimine bakarak ivme değişimini hesaplayabiliriz.



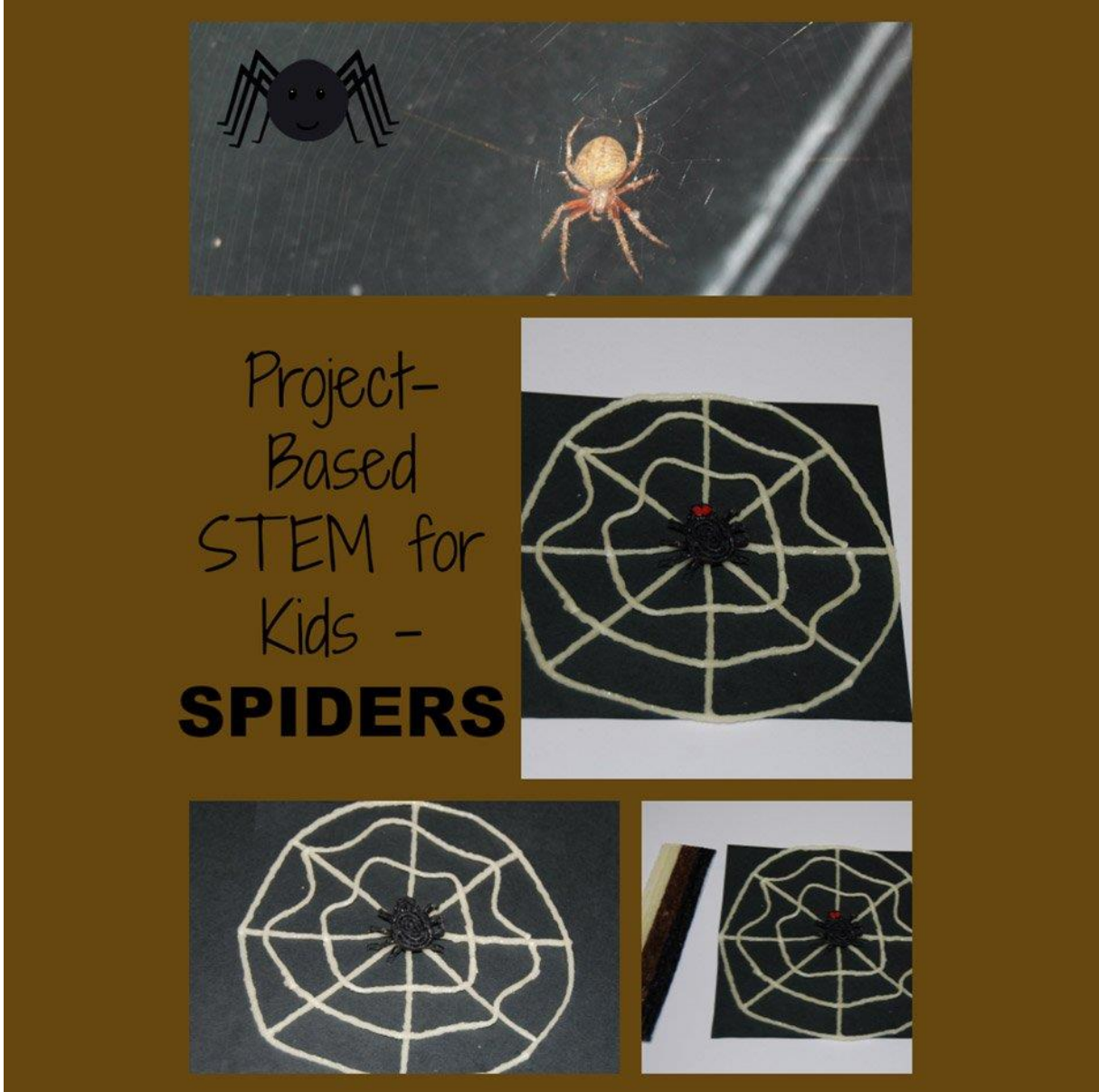
Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



HALİL İNALCIK
BİLİM ve SANAT MERKEZİ

SPIDER INVESTIGATIONS ENGLISH LESSON PLAN

Project-based learning and STEM (Science, Technology, Engineering, and Math) education work hand-in-hand to engage kids through inquiry and solution-based learning. By inviting kids to investigate and respond to projects that encourage critical thinking and cross-disciplinary tools, kids will gain knowledge and skills that they can apply to problems in their everyday world.



Project-Based STEM Education for Kids – Exploring SPIDERS!

Project-based Learning (PBL) is a teaching method that invites kids to gain knowledge and skills, over a period of time, through explorations and responses into subjects that apply to the real world. STEM Education and PBL work together in this



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



lesson to challenge young kids (Pre-K to 2nd grade) to use cross-disciplinary skill sets to inquire, explore, and respond to investigations about SPIDERS!

This lesson plan is designed for Pre-K – 2nd grade students. The investigations are intended for use over a period of days to allow time for in-depth explorations and creative responses.

Background Information for Parents and Teachers:

Spiders are not insects. Spiders are Arachnids as they have eight legs where insects have six. Spiders, unlike insects, have only two body parts: a cephalothorax and an abdomen. Spiders have six organs under their abdomen called spinnerets which allow spiders to produce silk during their life cycle. Spiders eat many insects and are beneficial to keeping the ecological balance intact. Most spiders are venomous, but do not cause harm to humans. The black widow and brown recluse spiders are the exceptions.



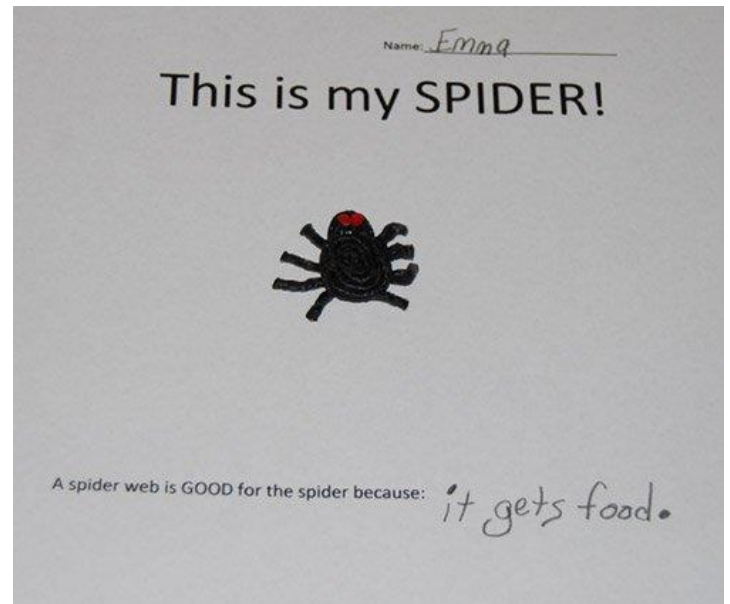
STEM Skills Presented in this Lesson:

Science: Students will explore a spider webs, the spider life cycle, and investigate why spiders are important to the ecosystem.

Technology: Students will use technology to investigate, explore, and document learning.

Engineering: Students will engineer a spider web and construct a hands-on spider life cycle.

Math: Students will explore geometric shapes and lines, patterns, spatial concepts, and mathematical relationships in the construction of the spider web and life cycle.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



ENGINEERING a SPIDER WEB

Introduction for Students: Spiders have two body parts, eight legs, and organs called spinnerets that allow them to create webs. A spider creates its web one string at a time. The shapes and patterns in the spider's web are used to trap insects that the spider eats. Open discussion by asking the following questions:

- How would a spider know that an insect is caught in the web? (The threads on a web vibrate as insects are trapped allowing the spider to know there is something to eat).
- What shapes and patterns do you think are in a spider's web? (Triangles and non-triangles)
- How does a web help the spider survive? (The web allows a spider to cover a larger area to trap insects than a spider could cover without it).
- Why are spiders beneficial? (They eat insects and help maintain a balance in the ecosystem).

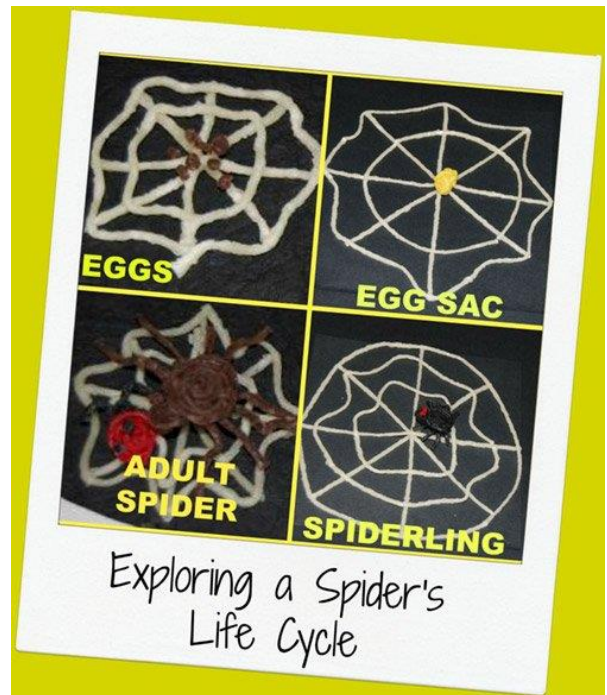


Invite the kids to be scientists and mathematicians as they independently construct a spider and a patterned web using geometric shapes and lines (as an example, save and print the photo above).

Materials Needed:

- White and Black or Brown Wikki Stix
- Mounting Paper (any color)
- Scissors

Have the students come together to share their engineered webs and discuss the words ecosystem and spinnerets. Invite the kids to share what strategy they used when designing their web. Have the kids use black or brown Wikki Stix to design and create a spider with two body parts and eight legs on the response sheet. Kids can then write, or verbally share, about why a spider web is beneficial for the spider.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Digital Documentation Activity: Invite the kids to look around the school building, neighborhood, and/or community to see if they can locate a spider web. Be sure to take along a digital camera on your search to document your findings!

All living things have a life cycle that repeats. Spiders are not insects as they have eight legs and not six like insects do. Spiders are a member of the arachnid family and further distinguished from insects as arachnids have no antennae or wings. Spiders have spinnerets that allow them to construct webs over the course of the life cycle.

Basic Spider Life Cycle:

- The spider life cycle begins with an egg. The female spider lays the EGGS.
- To keep the eggs safe, the female spider spins silk around the eggs to create a SAFETY SAC.
- Baby spiders are called SPIDERLINGS.
- The baby spiderlings molt (spiders have their skeleton on the outside and shed it as they get bigger) until they grow to be an ADULT SPIDER.

Materials Needed to Engineer the Spider Life Cycle Craft:

- Brown/Black, White, Yellow, and Red Wikki Stix
- Mounting Paper – Note: laminate the mounting paper for durability (clear contact paper will work if laminating supplies are not available).
- Scissors

Directions: Set out all supplies on a table as an invitation for the kids to create and individually construct the spider's life cycle. The children should divide their paper into four sections by placing one Wikki Stix vertically in the middle of the paper and another Wikki Stix (horizontally) across the middle. Challenge the kids to create 4 spider webs with the Wikki Stix and construct each of the four stages of a spider's life cycle: EGGS, EGG SAC, SPIDERLING, and ADULT SPIDER (see example in the photo).

As the kids finish their spider life cycle constructions, remind them that a life cycle is a continuous pattern that repeats over and over again.

Digital Documentation of Learning: Have the kids take photographs of each section of the spider's life cycle as they create. Print photos of each of the four stages and laminate for durability. Use the photos at a center for a spider life cycle sequencing activity or print several copies of each for a matching game. The kids can place the photos face down on a table and turn the cards over one at a time to locate matching "stages" of the spider's life cycle.

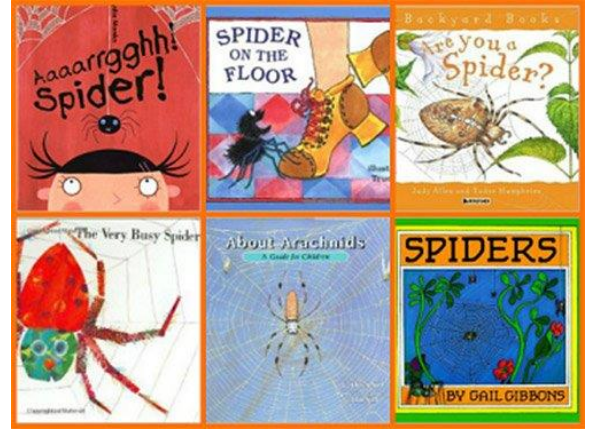


Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Suggested Books to Accompany this Lesson Plan

- Spiders by Gail Gibbons
- The Very Busy Spider by Eric Carle
- About Archnids – A Guide for Children by Cathryn Sill
- Aaaarrgghh! Spider by Lidia Monks
- Are You a Spider? (Backyard Books) by Judy Allen
- Spider on the Floor (Songs to Read) by Raffi



Investigating Spiders within the context of STEM and PBL provides important learning opportunities for kids! Learning how to inquire, create, explore, and find solutions in the classroom will encourage the development of tools to facilitate finding solutions to problems kids will encounter in their everyday world.

Spider Web Response Sheet

Name: _____
This is my SPIDER!

A spider web is GOOD for the spider because:

Source: www.wikkistix.com

"Erasmus+ Programı kapsamında Avrupa Komisyonu tarafından desteklenmektedir. Ancak burada yer alan görüşlerden Avrupa Komisyonu ve Türkiye Ulusal Ajansı sorumlu tutulamaz."

"The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein."



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

