

Eğitim Seviyesi: İlkokul | Yaş: 8-10

Yazar: Neuza Pedro, Hugo Roxo, João Graça, Sérgio Pinto, IEULisboa, Portekiz



ÖĞRENME HEDEFLERİ / AMAÇLAR

Bu senaryo, ilkokullarda 3. veya 4. sınıf öğrencileri için geliştirilmiştir.

Öğrencilere gerçek hayattan bir problem sunulur. Bir çevre krizi olan Okyanustaki Plastik Kirliliğine çözüm bulmak için yeni sınıf arkadaşları robot Sphero'dan yardım alırlar.

Öğrenme hedefleri:

1. Bilgi-işlemsel düşünme ve programlama becerilerini geliştirmek (mantıksal akıl yürütme, algoritmik düşünme, ayırıştırma, soyutlama, genelleme ve değerlendirme becerileri).
2. Matematik ve geometri (nesneleri uzaya yerleştirme, doğal sayıların ondalık gösterimi, geometrik özellikleri tanıma, uzunlukları ve zamanları hesaplama) ve fizik (ışıkla deneyler yapma, mekanik deneyleri yapma) ile ilgili kavramları keşfetmek.
3. Sözlü iletişim becerilerini (dinlemeyi ve bilgi almayı öğrenme; durumu ve muhatabı dikkate alarak farklı amaçlar için konuşmalar üretme) ve yazma becerilerini geliştirmek (Hikaye metinleri yazma; metni önceki bilgilerle ilişkilendirme, fikir ve bilgileri detaylandırma ve derinleştirme)
4. Dijital okuryazarlık becerilerini ve mobil uygulamalarla ilgili bilgileri geliştirmek
5. Çevre sorunları yani kirliliğe ilişkin farkındalığı teşvik etmek
6. 21. yüzyıl becerilerini geliştirmek (4C - Eleştirel düşünme, Yaratıcılık, İş birliği, İletişim).



GENEL BAKIŞ

Günümüzde öğrenciler teknolojiyi giderek daha fazla kullanır hale gelmektedir ve hatta ilkokullarda öğrenciler, bilgi-işlemsel düşünme ve eğitimde robotik alanlarıyla tanıştırılmaktadır.

Öğrencilerin müfredat içeriğini uygulayabilecekleri şekilde gerçek dünyadaki sorunları ele alarak nasıl çözebilecekleri konusunda düşünmelerini sağlamak için robotik teknolojisini kullanmak, onları motive etmekte etkili bir strateji olabilir.

Bu senaryoda, robotlar ve öğrenciler çevre kirliliğini azaltmak için birlikte çalışacaktır.

Robot Sphero sınıfa gelmiş yeni bir öğrenci olarak tanıtılır. Sphero mükemmel süper güçleri olan bir robottur. O ve tüm öğrencilerden bir görevi kabul etmeleri istenir: Günümüzün en önemli çevre sorunlarından biri olan okyanustaki yüksek düzeydeki plastik kirliliği sorununu çözmek.

Görev, en kirli okyanuslardan birini seçerek "çöp adalarını", kirlilik ve plastik atıklarla kirlenmiş alanları belirlemektir. Robot Sphero okyanusu bu korkunç çevre felaketinden kurtarmak için bu çöpleri toplayarak geri dönüşüm kutularına koyacaktır. Öğrencileri bu göreve hazırlamak için, navigasyon ve programlama becerilerinin geliştirilmesine yönelik üç eğitim etkinliği planlanmıştır çünkü Sphero'nun birçok süper güçlü olmasına rağmen, süper güçlerinin her birini etkinleştirmek için öğrencilere ihtiyacı vardır.

Öğrenciler, grup içinde farklı sorumluluklar üstlenerek 4 kişilik gruplar halinde çalışacaklardır. Öğrenciler, sınıf içi ve sınıf dışı öğrenme ortamlarının avantajlarından tam olarak faydalanacaktır.



ÖĞRENME YAKLAŞIMLARI

İşbirlikçi öğrenme: öğrenciler işbirlikçi bir proje geliştirmek için gruplar halinde çalışırlar.

Problem temelli öğrenme

DEĞERLENDİRME:

Öğrenciler,

- öğrenme etkinliklerinin her bir aşamasında kaydettikleri ilerleme (öğretmen geribildirim)
- geliştirilen kodun son versiyonu,
- her bir etkinlikte toplanan fotoğraf ve videolar, yapılan gözlemlere dayalı olarak grup tarafından oluşturulan portfolyo ve konu hakkında sunulan görüş ve ifadelerine göre değerlendirilir. E-portfolyoyu değerlendirmeye yönelik bir dereceli puanlama anahtarı, öğrencilerin öz değerlendirme yapmalarını sağlamak ve öğretmenler ile velileri not verirken desteklemek üzere kullanılır.



ROLLER

ÖĞRENCİLER: Öğrencilerden, her birinin farklı bir rol üstlendiği 4 kişilik gruplar halinde iş birliği içinde çalışmalarını istenir: Programcılar, fotoğrafçılar, liderler ve yorumcular. Her aktivitede, her bir unsur verilen roller arasında değiştirilmelidir.

ÖĞRETMENLER: Tüm öğretmenler, tüm aktiviteler boyunca rehberlik eder. Öğretmen, misyonu sunma ve her öğrenciyi buna dahil etme rolünü üstlenir. Aktiviteleri, talimatlara göre göre öğrencilere açıklar ve öğrenme senaryosunu uygulama sürecinde onlara rehberlik eder. Öğretmen öğrencilerin grup performansını değerlendirir.

DiĞER: E-portfolyoların sunumuna davet edilen veliler, bir web konferans sistemi ile sunuma erişim sağlar.

Çocuklarının bir üyesi olmadığı grupların e-portfolyolarını puanlamaları istenir.

ÖĞRENME ORTAMI

Bu senaryo, iç ve dış mekanlarda farklı öğrenme alanlarının kullanılmasını gerektirir. Öğretmen öğrencilerle **etkileşime** geçerek "Okyanustaki Plastik Kirliliği" problemini sunar. Daha sonra öğrenci grubu bu çevre sorunu hakkında (nedenleri ve olası çözümleri) **araştırma yapar** ve derinlemesine bilgi edinir. Her grup, etkileşimli sunum için bir uygulama kullanarak ana bulgularının akranlarına ve öğretmene yapmak üzere bir sunumunu **geliştirir**. Her grup çözümlerini ortaya koyar. Grupların fikirleri tartışması ve diğer grupların çalışmalarını bozmadan robotun performansını denemesi gerektiğinden, programı geliştirme süreci mevcut tüm alanlarda gerçekleşir. Öğrenciler robotları suya yerleştirmek için sınıftan çıkar ve geliştirilen kodun uygunluğunu dener. Her grup tarafından tüm etkinlikler boyunca toplanan notlar, video klipler ve fotoğraflar, tabletleri ve bu amaç için mevcut yazılımları kullanarak bu zorluğu nasıl çözdüklerine dair bir e-portfolyo **oluşturmak** için kullanılır. Sonunda her grup, e-portfolyosunu bir Çevrimiçi Konferans sistemi aracılığıyla tüm sınıfa ve velilere **sunar**.



OLASI ZORLUKLAR

- Gerekli ekipmanın temin edilmesi gerekir.
- Öğrencilerin sınıf dışına çıkmasına izin vermek zor olabilir ve izin alınması gereklidir.
- Robotların serbestçe hareket edebileceği bir göle ya da büyük bir su kaynağına erişebilmek gerekir.



KAYNAKLAR

- Tabletler
- Robotlar
- Video kamera ve video düzenleme yazılımı
- İletki 360 derece, yapışkan bant, mezura, makas, sıvı yoğurt paketleri, polistiren tabaklar
- Göl (ya da 50 L su alıcı)
- Web konferans sistemi



DESTEKLEYİCİ LİTERATÜR

- Video "Plastik kirliliği nedir?" ["what is plastic pollution?"](#)
- [Sphero SPRK+ User Manual](#)
- [Challenge Based Learning](#)
- [Rubric for portfolio-based assessment](#)



ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ

Bu senaryo, tüm öğrencilerin okyanuslardaki plastik kirliliği hakkında internet taraması yaptığı bir araştırma etkinliğiyle başlar. Bundan sonra öğrenciler, robot programlama ile ilgili temel kavramları (zaman, hız ve mesafeleri ilişkilendirme) öğretmenin yardımıyla keşfetmeye başlarlar. Öğrencilerden, Robotun belirli bir süre (2 saniye) boyunca sabit bir hızla (30) hareket etmesini sağlayan tek bloklu bir program oluşturmaları istenir.

Daha sonra öğrenciler sadece zaman değişkenini (4s, 6s, ...) değiştirerek kat edilen mesafeleri kaydedecektir. Bundan sonra öğrenciler, Robotun belirli bir mesafe kat etmesini ve ardından başlangıç noktasına dönmesini sağlayan iki bloklu bir program oluşturur. Fotoğraflar, kısa video klipler ve açıklamalar yoluyla kat edilen mesafenin kayıtları yapılır.

Daha sonrasında öğrencilere aşağıdaki aktiviteler sunulabilir:

Aktivite - Atık pimplere karşı

Öğrencilerden, Robotun en fazla sayıda plastik paketi düşürmesini (yuvarlanmasını) sağlayan hareket programlama bloklarından birini kullanarak deneme-yanılma yoluyla bir program oluşturmaları ve bu programı optimize etmeleri istenir.

Öğrenciler, programı çalıştırırken nesnelere uzayda konumlandırmanın ve yönlendirmenin önemini keşfederler. Bu aktivitedeki ilerlemeler fotoğraf, kısa video klipler ve açıklamalarla kayıt altına alınır.

Aktivite - Işık ile açığı ve şekilleri boyama

Deneme-yanılma yoluyla, öğrencilerden Robotun önceden tanımlanmış bir mesafeyi (bir karenin kenarı) yürütmesini ve geometrik olarak bir kareyi tanımlayan açığı belirlemesini mümkün kılan bir algoritmayı keşfetmeleri ve optimize etmeleri istenir. Daha sonra öğrenciler, Robotun orijinal bloktan (kenardan) bir kare yapmasını mümkün kılan dört bloklu bir program oluşturur ve yürütür. Öğrenciler, düşük ışıklı bir ortamda robotun kare üzerinde yürütülmesi sırasında ışık sensörünü etkinleştiren bir kod bloğu ekler. Bu aktivitedeki ilerlemeler fotoğraf, kısa video klipler ve açıklamalarla kayıt altına alınır.

Aktivite - "Çöp adalarını" temizleme

Öğrencilerden, kod bloklarıyla, Robotun sudaki 'çöp adalarına' girmesini amaçlayan (tabanda geometrik bir şekil ile temsil edilen) tüm devreyi yürütmesini sağlayan bir program oluşturmaları istenir. Öğrenciler daha sonra programı gölde veya bir su kaynağında çalıştırır ve öğrenme etkinliğini sınıfın dışına taşır. Bu aktivitedeki ilerlemeler fotoğraf, kısa video klipler ve açıklamalarla kayıt altına alınır. Bundan sonra, programı pürüzsüz (katı) bir yüzeyde ve su ortamında (sıvı) çalıştırırken robot davranışındaki farklılıkları gözlemlerler. Öğrenciler, robotun performansına müdahale edebilecek dış faktörleri (rüzgar, kabarma ve kabarma yönü, yüzen bitki örtüsü) belirler ve ardından Robotun suda etkin bir şekilde hareket etmesi için programı optimize eder. Öğrenciler daha sonra Robotu tekrar karaya koyarak geliştirilmiş programın yeterliliğini denerler. Robot okyanustaki tüm çöpleri yakalayana kadar deneme sayısı artırılacaktır.

Tüm bu aktivitelerden sonra öğrenciler, çalışmalarının video formatında bir sunumunu hazırlamak ve sonucu akranlarına ve velilere sunmak için gruplar halinde çalışırlar.



ÖĞRENME SENARYOSU VIDEOSU

<https://www.youtube.com/watch?v=9nuWZ-maSb8>

