**Proje Tabanlı Öğrenme Modeli**

**Ana Tema: Sıfır Açlık – İklim Eylemi – Sorumlu Üretim ve Tüketim**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Yaş Seviyesi / Sınıf** |  | 11-16 yaş / 9-12.Sınıf |
| **Başlık / Konu** |  | AKILLI SULAMA SİSTEMİ |
| **İçerik Standartları** | Bu ders hangi içerik standartlarını ele alıyor? | MEB Fizik Öğretim Programı,  Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları: <https://www.kureselamaclar.org/> |
| **Öğrenme hedefleri** |  | • Kaynak kullanımında ekonomik olmaya özen gösterir.  • Kaynakların verimli kullanımına yönelik projeler tasarlar.  • Mekatronik mühendisliği hakkında bilgi edinin.  • Öğrenciler kaynaklar ve enerji kaynakları hakkında bir anlayış geliştirmelidir. |
| **Anahtar kelime** | Odak içeriğinize ve öğrencilerinizin ön bilgi ve ihtiyaçlarına göre öğretmeniz gereken anahtar kelimeleri ve terimleri belirleyin. | Sürdürülebilir yaşam, kaynakların verimli kullanımı, akıllı tarım, |
| **Anahtar Beceriler** |  | • Takım çalışması ve gruplar halinde çalışma hakkında bilgi edinin.  • Mühendislik tasarımı hakkında bilgi edinin  • Planlama ve inşaat hakkında bilgi edinin.  • Teknolojik tasarım yetenekleri |
| **Güvenlik Kuralları** | Bu ders üzerinde çalışırken sizin ve öğrencilerinizin bilmesi gereken herhangi bir güvenlik endişesi var mı? |  |
| **Zaman** | Aktiviteyi tamamlamak için gereken yaklaşık süre | İki ila üç 45 dakikalık seanslar |
| **Malzeme listesi** |  | Toprak nemini ölçen nem sensörü, arduino uno, breadboard, jumper kablosu, bağlantı kablosu (usb kablosu), Buzzer (alarm için) |
| **Gerekli kaynaklar** |  | <https://www.youtube.com/watch?v=817StfP5-Lc> |
| **Grup çalışması** | 2-3 öğrenciden oluşan gruplar oluşturun | 2-3 öğrenci  **Grup başına bir dizi malzeme sağlayarak öğrencileri 2-3 kişilik gruplara ayırın.** |
| **Zorlayıcı Problem/Temel Soru** | Öğretmen, temel soruyla başlar ve öğrencilerin, yanıtlayarak üzerinde bir etkisi olduğuna inanacakları bir konu hakkında bir soru seçer.  Soru;  • öğrencilerin ilgisini çekmeli  • açık uçludur  • üstesinden gelebilecekleri bir sorun veya durum oluşturacaklar  • tek bir cevabı veya çözümü yok  Öğretmenler, öğrenciler zorlu bir problem veya soruyla karşılaştıklarında öğrencilere yardımcı olacak kaynaklar bulmalı ve daha derin sorular sormalıdır.  Öğretmenler, projelerin bir kitap okumak veya bir web sitesinde araştırma yapmak veya uzmanlarla alan bazlı görüşmeler gibi farklı bilgi kaynaklarını içerebileceğini göz önünde bulundurmalıdır. | **Mavi Altın**  Öğretmen öğrencilerine “Mavi altın nedir?” diye sordu. O sorar. Daha sonra bununla ilgili bir hikaye anlatır:  Yeliz, kilometrelerce yol kat ettikten sonra temiz suya ulaşabildiği için çok mutluydu. Dünyada temiz suya erişim artık çok zordu. O saatler için artık su hortumuyla araba yıkamak, uzun banyolar yapmak, tuvaletlere istediğimiz kadar basmak yoktu. Su yeryüzünde bitmek üzereydi. Özellikle tarım arazilerinin bilinçsizce sulanması büyük su kayıplarına neden olmuştur.  Yeliz'in bu sorunu yaşamaması için dünyadaki tarım arazilerinde su kaybını önlemek için neler yapılabilirdi?  Bu soruya cevap bulabilmek için grup olarak aşağıdaki sorulara cevap verebilecek kaynaklardan araştırmanızı yapmanız gerekmektedir.  S1.Tarım arazilerinde yanlış sulama yöntemleri ve zararları nelerdir?  <https://en.wikipedia.org/wiki/Surface_irrigation>  S2. Tarım arazilerinde akıllı sulama yöntemleri nelerdir?  <https://www.youtube.com/watch?v=rXT5HwH-l9w>  S3. Çalıştığınız yöntemlerden hangisi en etkili?  S4.En akıllı sulama sistemi nedir?  Seçtiğiniz yöntemi kullanarak, yeterli su doygunluğuna ulaştığında akıllı sulama sistemini durduracak bir sulama sistemi tasarlayın. |
| **Öğrencileri ve Projenin İlerlemesini İzleme** | Bu adımda öğretmen:  Öğrencilere işbirliği içinde nasıl çalışacaklarını öğretin:   * Grup üyeleri için değişken roller belirleyin. * Öğrencilerin birincil rollerini seçmelerini sağlayın, ancak tüm grup rolleri için sorumluluk ve etkileşimi üstlenmelerini sağlayın. * Öğrencilere sürecin her bölümünün her bireye ait olduğunu hatırlatın. * Kaynak ve rehberlik sağlayın. * Ekip ve proje değerlendirme listeleri oluşturarak süreci değerlendirin. * Grup dinamiklerini izleyin. * Üyeler ne kadar iyi katılıyor? * Sürece ne kadar dahiller? * Sonucu değerlendirin. | **Öğrencilerin akıllı bir sulama sistemi tasarlamak için iş birliği içinde çalışmaları gerektiğini açıklayın.**  **Öğrenciler buluşur ve sulama sistemleri için bir plan geliştirirler.**  **Planlarını çizerler ve sonra planlarını sınıfa sunarlar.**  **Öğrenci grupları daha sonra planlarını uygular. Tasarımlarını yeniden düşünmeleri, hatta baştan başlamaları gerekebilir.**  **Ekipler, nasıl çalıştığını görmek için sulama sistemlerini test edecek.**  **Öğrenci takımları sistemlerini üç kez test edebilir ve en başarılı testi sayabilir.**  **Takımlar daha sonra bir değerlendirme/yansıtma çalışma sayfası doldurur ve bulgularını sınıfa sunar.** |
| **Bir program oluşturun** | Bu aşamada öğretmen;  • projenin bir çizelgesini oluşturun.  • proje bileşenleri için bir zaman çizelgesi tasarlamak.  • programda değişikliklerin olacağının farkına varın.  Programı oluştururken öğretmenin aşağıdaki soruları cevaplaması gerekir:   * Projeye ne kadar zaman ayrılacak? * Bu proje tüm okul günü boyunca mı yoksa belirli zaman dilimlerinde mi yürütülecek? | Takım olarak bir araya gelin ve çözmeniz gereken sorunu tartışın. Ardından, sulama sisteminiz için bir tasarım geliştirin ve üzerinde anlaşmaya varın.  Takım olarak bir plan yapın ve tasarımınızı aşağıdaki kutuya çizin.  Kullanmayı düşündüğünüz malzemeleri belirttiğinizden emin olun.  Projenizi grubunuzla 2 hafta içinde tamamlamanız bekleniyor. |
| **Yapım- İnşa edin** | Elektrik tasarrufu sisteminizi kurun.  İnşaat sırasında ek öğelere ihtiyacınız olduğuna veya tasarımınızın değişmesi gerektiğine karar verebilirsiniz. | Akıllı sulama sisteminizi oluşturun  Bakınız EK-1  Bakınız EK-2 |
| **Test etme** |  | Her ekip, nasıl çalıştığını görmek için akıllı sulama sistemlerini test edecek. Sisteminizi test etmek için üç şansınız olacak |
| **Sunum** | Öğretmenler öğrencilerden bulgularını farklı şekillerde sunmalarını ister  (Tablolar, grafikler, fotoğraflar, modeller sunum için kullanılabilir) | Öğretmenler öğrencilerden akıllı sulama sistemlerini sunmalarını istiyor |
| **Çıktıları Değerlendirme** | Bu adımda öğretmenler;   * Öğrencilere tanısal geribildirim sağlar. * Öğrencilere bilgiyi ne kadar iyi anladıkları konusunda geri bildirimde bulunur.   Öğrencilere geliştirmeleri gereken şeyler hakkında bilgi verir. | Akıllı bir sulama sistemi oluşturmayı başardınız mı?  Sisteminiz başarısız olduysa, sizce neyin yanlış gittiğini düşünüyorsunuz?  Yapım aşamasındayken özgün tasarımınızı revize etmeye mi karar verdiniz? Niye? Nasıl? |