|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sınıf / Yaş Seviyesi** |  | 10 – 14 yaş |
| **Başlık / Konu** |  | **Ev İçi Isı Uyarı sistemi** |
| **Anahtar Kavramlar** | Bu ders hangi içerik standartlarını ele alıyor? | T.C. MEB Fen Bilimleri Öğretim Programı;  <https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812312311937-FEN%20B%C4%B0L%C4%B0MLER%C4%B0%20%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI2018.pdf>  Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri:  <https://www.kureselamaclar.org/> , <https://sdgs.un.org/goals>  Erişilebilir Temiz Enerji-Sorumlu Üretim ve Tüketim |
| **Öğrenme Hedefleri ve Anahtar Beceriler** | Öğrencilerin göreve katılmanın bir sonucu olarak ne bilmelerini veya yapabilmelerini istiyorsunuz? | Yakıtları, katı, sıvı ve gaz yakıtlar olarak sınıflandırıp yaygın şekilde kullanılan yakıtlara örnekler verir.  Fosil yakıtların sınırlı olduğu ve yenilenemez enerji kaynaklarından biri olduğu belirtilir ve yenilenebilir enerji kaynaklarının önemi örnekler verilerek vurgulanır.  Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini tartışır.  Binalarda ısı yalıtımının önemini, aile ve ülke ekonomisi ve kaynakların etkili kullanımı bakımından tartışır  Teknolojinin kullanımını yaparak yaşayarak öğrenir  Problem çözme becerisi,  Eleştirel ve analitik düşünme,  Yaratıcılık,  İletişim ve iş birliği halinde çalışma, |
| **Güvenlik endişeleri** | Bu ders üzerinde çalışırken sizin ve öğrencilerinizin bilmesi gereken herhangi bir güvenlik endişesi var mı? | Çalışırken sizin ve öğrencilerinizin karşılaşacağı güvenlik endişelerinin farkında olun. Kesici aletlerle çalışırken dikkatli olun. |
| **Zaman** | Öğretmenler, aktiviteyi tamamlamak için gereken yaklaşık süreyi planlar. | 3 ders saati |
| **Materyal Listesi** |  | Bilgisayar  Arduino Uno  Breadboard  9 Adet Erkek-Erkek Jumper Kablo  LM35 Sıcaklık Sensörü  5mm Kırmızı LED  2 Adet 330 Ohm (Turuncu-Turuncu-Kahverengi)  Buzzer |
| **Gerekli Kaynaklar** |  | İnternet kaynakları (Küresel Isınma / Arduino öğrenme kaynakları), Arduino yazılımı, T.C. MEB Fen Bilimleri Öğretim Programı, <https://www.kureselamaclar.org/> , <https://sdgs.un.org/goals> |
| **Grup Çalışması** | Öğretmenler 2-3 öğrenciden oluşan gruplar oluşturur. | Gruplar 4-5 öğrenci içerir. |
| **1. Yol Gösterici Sorular/ Problem Senaryosu** | Bu adımda:  Öğretmenler öğrencilere problem cümlesini sunmalıdır. Ayrıca, başlangıçtan problemin çözümüne giden süreci ve ürünü değerlendirmek için öğrencilere portfolyo hazırlatılabilir.  Öğretmenler sorunu tanımlar ve çerçeveler.  Öğrencilerin problemi çözmek için yeterli ön bilgiye sahip olmaması son derece önemlidir, bu da problem çözme sürecine girerken gerekli bilgileri toplamaları veya yeni kavramlar, ilkeler veya beceriler öğrenmeleri gerektiği anlamına gelir.  Grup çalışması olarak öğrenciler senaryoyu okur ve problem senaryosu hakkında sorular yazarlar. | Fosil yakıtlar ile ilgili video öğrencilere izletilir. (EK\_1. Fosil Yakıtlar Nelerdir?\_ National Geographic).  **Problem senaryosu:**  İnsanların yaşam konforlarının hızla artması, gelişen teknoloji ve modern hayat diye niteleyebileceğimiz günümüz yaşantısı, daha fazla enerji ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Doğal kaynakları kullanarak, çevreye zarar vermeden enerji üretmek ve sürdürülebilir bir hayat organize etmek tüm dünya devletlerinin ulusal politikası haline dönüşmüştür Külünkoğlu İslamoğlu,2017).  Evlerimizi ısıtmak için kullandığımız enerjiyi en iyi şekilde değerlendirmek gereklidir. Bunun için gereksiz ısınma miktarını ayarlamak özellikle güneş ve oda içindeki diğer ısı kaynaklarının (ütü, lamba, bilgisayar v.b.) yaydığı ısıyı hissederek, bu ısı kaynaklarından da yararlanılmasını ve tasarruf edilmesini sağlamak gerekmektedir. Enerji verimliliği açısından ısıl konforun minimum sıcaklıkla sağlanması önemlidir. Konfor şartlarının sağlanması için iç ortam sıcaklığının 22-23°C olması yeterlidir. Iç ortam sıcaklığının 1°C azaltılması, enerji tüketiminde %6 tasarruf sağlar (Tmmob,2008).  **Bunun için odalarda, oda sıcaklığını otomatik olarak ölçerek sıcaklık belirli düzeyin üzerinde çıktığında (24 derece) ses ve ışıkla uyarı veren bir teknolojik sistem ayarlanabilir mi? Bu sistemin avantaj ve dezavantajları neler olur?** |
| **2. Problemin incelenmesi ve cevaplanması gereken problemlerin belirlenmesi** | Öğretmenler, öğrencilerden ne öğrenmeleri gerektiğini ve sorunu çözmek için gerekli bilgi ve araçları nereden edinebileceklerini belirlemelerini ister.  Öğretmenler öğrencilere bir tablo sunar ve bilgi kaynaklarını araştırmadan önce onlardan tabloyu (aşağıda gösterildiği gibi) doldurmalarını ister.  Öğrencilerin araştırabileceği sorular:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Ne bildiğini düşünüyorsun? | Ne bilmen gerekiyor? | Nereden/Nasıl öğreneceksiniz? | Kim sorumlu? | |  |  |  |  | |  |  |  |  | | Öğrencilerin araştırabileceği sorular:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Enerji Tasarrufunun önemini açıklayabilir misiniz? | Evlerimizde oda ısının sabit kalmasını nasıl sağlarsınız? | Evlerde ısı enerjisinin tasarruflu kullanılmasını hangi yöntemlerle sağlarsınız? | |
| **3.Araştırma** | Bu adımda öğretmenler öğrencilere sorar:  1. Soruların yanıtlarını bulmak için “bilgi kaynaklarını” arayın. Öğrenciler, problem hakkında araştırma yapar ve bilgi toplar.  2. Araştırmadan elde ettikleri bilgileri aşağıya yazınız.   |  |  | | --- | --- | |  | Bilgi | | Soru 1 |  | | Soru 2 |  | | Soruları keşfetmeye yardımcı olacak kaynaklar aşağıda verilmiştir.:  [Science for Kids: Heat Energy Video - YouTube](https://www.youtube.com/watch?v=xGKg3TSO4v8)  <https://www.egitimdebilisim.com/post/arduino-arduino-uno-tan%C4%B1t%C4%B1m%C4%B1-ve-kullan%C4%B1m%C4%B1>  [LM35 Temperature Sensor with Arduino Uno - YouTube](https://www.youtube.com/watch?v=3Xc2sPhwWEc)  [How to use LM35 temperature sensor with arduino - YouTube](https://www.youtube.com/watch?v=4D1jQvWOPrY)  Araştırmadan elde ettiğiniz bilgileri yazın (aşağıdakiler örnektir):   |  |  | | --- | --- | |  | Bilgi | | Soru 1 | Bulunduğumuz ortamın sıcaklığı nasıl ölçülür? | | Soru 2 | Ortam sıcaklığını ölçmek için hangi sensör kullanılır? | | Soru 3 | Ortam sıcaklığını ölçerek gerekli durumlarda bizi uyaracak teknolojik bir sistem nasıl tasarlanır ve kodlanır? | |
| **4. Olası çözümlerin belirlenmesi** | Öğrenciler sorular için hipotezler üretir.   |  |  | | --- | --- | |  | Hipotezler | | Hipotez 1 |  | | Hipotez 2 |  |   Belirledikleri hipotezleri test etmek için bir deney planlayın:  Deney 1: Öğrencilerin ilk hipotezi test etmeyi önerdiği deney  Deney 2: Öğrencilerin ikinci hipotezi test etmeyi önerdiği deney  Deney 3: Öğrencilerin üçüncü hipotezi test etmeyi önerdiği deney | Öğretmenler, öğrencilerden olası çözümleri tartışmalarını ve sorunun en iyi çözümüne karar vermelerini ister.  En uygun hipotezi seçin ve yazın.  Sorular için örnek hipotezler:   |  |  | | --- | --- | |  | Hipotezler | | Hipotez 1 | Evlerimizde oda ısının belirli seviyelerde kalması enerjinin doğru kullanılmasını sağlar | | Hipotez 2 | Evlerimizde ısı seviyesinin sabit tutulması daha fazla fosil yakıt kullanılmasını engeller. | | Hipotez 3 | Evlerde oda ısısını ölçen ve kritik değere ulaşınca bizi uyaran bir teknolojik alet tasarlanabilir. | |
| **5.Seçilen stratejinin uygulanması** | Robotik faaliyetlerin yürütülmesi | Öğretmenler, öğrencilerden grup olarak sistemin tasarımını yapmalarını, kodlamalarını ve test etmelerini ister.  Gruplardan ortamın sıcaklığını ölçen ve kritik değerin üzerine çıkıldığında sesle ve ışıkla bizi uyaran bir sistem tasarlamaları istenir.  Bu aşamada sistemde kullanılacak arduino ve sensörler öğrencilere tanıtılarak devre bağlantılarının nasıl yapılacağı ile ilgili bilgi verilir. Arduino ide yazılımı öğrencilere tanıtılarak gerekli kodlamaları yapmaları istenir.  **Bakınız Ek\_2**  **Bakınız Ek\_3**  Bu aşamada sıcaklık ve nem sensöründen faydalanmaları için öğrencilere rehberlik edilir. Sıcaklık sensörünün kullanımıyla ilgili aşağıdaki kaynaktan faydalanılabilir:  **Ek\_4.**  [Lm35 Temperature Sensor | Info, Design and Library | Components (electronicwings.com)](https://www.electronicwings.com/components/lm35-temperature-sensor)  Sistemin tasarımı ve kodlanması tamamlandıktan sonra ölçümler yapılarak sistemin test edilmesi istenir. Sıcaklık ölçümünde kritik değerin üzerine çıkılması durumunda uyarı sisteminin çalışıp çalışmadığı kontrol edilir. |
| **6.Çözüm stratejisinin değerlendirilmesi** | Öğretmenler öğrencilere deney sonucunun hipotezlerini destekleyip desteklemediğini sorar ve grup arkadaşlarıyla tartışmalarına izin verir.  Öğretmenler, öğrencilere GERİ BAKMA ve olası eylemlerini, önerilerini ve çözümlerini sözlü ve/veya yazılı olarak iletecekleri sonuçları değerlendirmeleri için bir fırsat sağlamalıdır.  Nihai ürün, senaryoyu, yönlendirici soruları, toplanan verileri, verilerin analizini ve veri analizine dayalı çözümler veya öneriler için desteği içermelidir. | Her grup, ekibin nihai ürünlerini tüm sınıf arkadaşlarına sunar.  Tasarımınızın eksik veya geliştirilmesi gereken yönleri var mı? Varsa neler? Tasarımınızın güçlü yönleri nelerdir?  Tasarımınızla ilgili herhangi bir problemle karşılaştınız mı?  Bu problemin çözümü için ne tür bir değişiklik yapılabilir?  Soruları yöneltilerek tasarımların değerlendirilmesi istenir. Etkinliğin sonunda ısı enerji kaynaklarının verimli kullanılmasının önemini aile ve ülke ekonomisi ve kaynakların etkili kullanımı bakımından tartışılarak etkinlik sonlandırılır. |