**5E – Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Modeli**

**Ana Tema**: İklim Eylemi

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Başlık** |  | Su Taşkını Uyarı Sistemi |
| **Sınıf / Yaş seviyesi** |  | 5.sınıf /13 yaş |
| **İçerik standartları** |  | T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Fen Bilimleri Eğitimi Müfredatı  İnsan ve Çevre/Canlılar ve Yaşam  İnsan ve Çevre İlişkisi  Yıkıcı Doğa Olayları  Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri:  <https://www.kureselamaclar.org/> |
| **Öğrenme çıktıları** |  | Öğrenciler;  • Yerel ve küresel çevre sorunlarına karşı duyarlılık kazanır.  • Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklar.  • Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder.  • İklim değişikliğinin etkisini anlar.  • Su debisini ölçebilir.  • Erken uyarı sistemlerinin etkisini araştırır.  • Erken uyarı sistemlerinin önemini anlar.  • Su debisi sensörünün kullanımına aşina olur.   * Su seviyesi sensörünün kullanımına aşina olur. |
| **Anahtar Becerileri** |  | • Problem çözme  • Analitik düşünme  • Yaratıcılık  • Dijital beceriler |
| **Gerekli Zaman** |  | 40+40 dakika |
| **Güvenlik kuralları** |  | Öğrencilerin birbirlerine çarpmadan hareket edebilecekleri yeterli alana sahip olduğundan emin olun. Bu aktivitenin gerçekleştirilmesi esnasında öğrencilerin iş güvenliği ekipmanlarını kullanmaları gerekmektedir. Kullanılacak malzemeler öğretmen gözetiminde kullanılmalıdır. |
| **Aşamalar** |  |  |
| **BAĞLAMAK** | * Öğrencilerin dikkatini çeken, düşünmelerini teşvik eden ve ön bilgilere erişmelerine yardımcı olan etkinlikler. * Öğretmen, öğrencilerin ilgisini çeken bir problem anlatımı/katılım senaryosu, video veya kaynak oluşturur, ardından öğrencilerin sorular geliştirmesine ve ne ve KWHLT'yi belirlemesine yardımcı olur. | Sınıfınızla grup çalışmasının önemini tartışarak derse başlayın. Öğrencilere grup çalışması için kurallar oluşturmaları ve grup rollerine karar vermeleri için zaman tanıyın.  Öğrencileri gruplara ayırın.  Öğrencilere şu soruyu sorarak başlayın ve tartışın:  Yaşadığınız şehirde veya ülkede iklim değişikliğine bağlı olarak ne tür doğal afetlerle karşılaşıyorsunuz?  İklim değişikliğinin sel ve su baskınları ile nasıl bir ilişkisi var?  İklim değişikliğinin yarattığı olumsuz durumları önlemek için ne tür tedbirler alınabilir?  Erken uyarı sistemleri neden önemlidir? |
| **KEŞFETMEK** | * Öğrenciler, yeni fikirler üretmek, soru ve olasılıkları keşfetmek ve bir ön araştırma tasarlamak ve yürütmek için ön bilgilerini kullanmalarına yardımcı olan laboratuvar etkinliklerini tamamlayabilirler. * Öğrencilerin tek başlarına veya gruplar halinde, sınıfta veya uzaktan fikirlerini keşfetmelerini sağlayın. Öğrencilere, toplanan bilgileri düşünmek, planlamak, araştırmak ve düzenlemek için zaman sağlar. | Bu aşamada öğretmen bölgesel veya ulusal nitelikte sel ve su baskınlarını konu alan, öğrencilerde ilgi uyandıracak videoyu öğrencilerine izletir.  Video bağlantısı: <https://www.youtube.com/watch?v=XEpAgCnnYdY>  Video öğrencilere izletildikten sonra öğrencilerin konu hakkında zihin haritalarını çıkartmaları istenir. Bu amaçla bilgisayar, tablet vb araçlar kullanılabilir. Zihin haritası oluşturma etkinliğine başlamadan önce öğrencilere zihin haritası oluşturma ve amaçları hakkında kısa bilgi verilir. Öğrencilerin oluşturdukları zihin haritaları incelenir. İncelenen zihin haritalarına bağlı olarak öğrencilerde sel ve su baskınlarının nedenlerine ilişkin fikirler oluşturmaları beklenir.  Öğrenciler, farklı koşullar altında sel ve su baskınlarını daha iyi tanımak için bilimsel yöntemi kullanarak deney yapacaklardır.  Öğrenciler, farklı yağış tiplerinin ve yeryüzü şekillerinin sel ve su baskınlarının şiddeti üzerindeki etkisini test etmek için bir deney tasarlayacaklar.  Malzemeler: Su kabı(3 adet), küçük havuz(3 adet)  1. Su debisini arttırmak için su kabını neresinden su çıkış kanalı oluşturacağınıza karar verin.  2. Her su kabına farklı genişlikte su çıkış kanalları oluşturunuz.  2. Her su kabına eşit miktarda su koyunuz.  3. Su kabında bulunan su miktarının suyun debisine etkisi var mı?  4. Su kabında bulunan su çıkış kanalı genişliğinin suyun debisine etkisi var mı?  4. Farklı büyüklükte su çıkış kanallarına sahip su kapları havuzda 1 dakika veya 60 saniyede biriktirdiği suyun miktarı aynı mı?  5. Farklı debilerde suyun havuzda ne kadar su biriktirdiğini tespit edin.  6. Suyun debisine bağlı olarak havuzda biriken su miktarını gösteren bir çizelge hazırlayın. |
| **AÇIKLAMA** | * Açıklama aşaması, öğrencilerin dikkatini katılım ve keşif deneyimlerinin belirli bir yönüne odaklar ve kavramsal anlayışlarını, süreç becerilerini veya davranışlarını gösterme fırsatları sunar. * Bu aşama aynı zamanda öğretmenlere bir kavramı, süreci veya beceriyi doğrudan tanıtma fırsatları da sağlar. Öğrenciler kavramla ilgili anlayışlarını açıklar. * En önemlisi, bu aşama öğrencilerin açıklamalarını ifade etmelerine ve öğretmenin öğretilebilir anları kullanmasına olanak tanır. | Sel: Çoğunlukla şiddetli yağışların ardından yan derelerden ani olarak gelen ve fazla miktarda katı materyal (asılı yük ve yatak yükü halinde (taşıntı) içeren büyük su kitlesini ifade eder.  Sel oluşumunda etkili olan başlıca faktörler:   * Yağış tipi * Yağış şiddeti * Yağış süresi * Yağış dağılışı * Yağışın hareket yönü * Yağış öncesi toprak nemi * Arazinin yüksekliği ve eğimi * Jeolojik yapı * Bitki örtüsü   Sel Kontrolü; Sel havzasındaki   * her türlü erozyonun, * dere yataklarındaki yüksek su akışlarının (pik debilerin) * her boyuttaki sediment taşınımının kontrol altına alınması   ile gerçekleştirilir. |
| **DETAYLANDIRMA** | * İlgili ancak yeni deneyimler yoluyla, öğrenciler daha derin ve daha geniş bir anlayış, daha fazla bilgi ve yeterli beceriler geliştirir. * Öğrenciler daha önce tanıtılan kavramları ve deneyimleri yeni durumlara uygular veya genişletir. Öğrenciler bilgilerini gerçek dünya uygulamalarına uygular | Malzemeler: Tablet veya dizüstü bilgisayar, Arduino uno, Arduino usb kablosu, debi sensörü, su seviye sensörü, Breadboard, Led lamba, buzzer, Jumper kabloları  Bakınız EK-1  Bakınız EK-3  Bakınız EK-4  Bakınız EK-5  Arduino destekli robotik mekanizmayı kurmaları istendi  Bakınız EK-2  Su debi sensörü ve su seviye sensörü öğrenciler tarafından Arduino mikroişlemcisine bağlanmıştır. Her öğrenci yukarıdaki işlemleri tamamladıktan sonra Arduino mikroişlemci bilgisayara bağlanmıştır.  Arduino programındaki kullanıma hazır kodlar, öğrenciler tarafından usb kablosu ile arduino mikroişlemcisine aktarıldı.  Bakınız EK-6  Arduino destekli robotik ve kodlama uygulamasının çalışıp çalışmadığı kontrol edildi. Öğrencilerden arduino programında araçlar menüsünde bulunan seri çizici sekmesini açmaları istenmiştir. Her öğrenci kendi oluşturduğu robotik ve kodlama düzeneğindeki suyun debisi ve su yüksekliği ölçümlerini gerçekleştirir).  Farklı su kaplarında oluşan debi ve buna bağlı olarak biriken su miktarını her öğrenci kaydeder. |
| **DEĞERLENDİRME** | * Değerlendirme aşaması, öğrencileri kendi anlayışlarını ve yeteneklerini değerlendirmeye teşvik eder ve öğretmenlere, öğrencilerin eğitim hedeflerine ulaşma yolunda kaydettiği ilerlemeyi değerlendirmeleri için fırsatlar sunar. | Değerlendirme aşamasında öğrencilere öz değerlendirme formu dağıtılır. Dağıtılan öz değerlendirme formunda öğrencilerin neleri iyi yaptıklarını, neler öğrendiklerini ve geliştirmeyi istediği noktaları yazmaları istenir. |