



**T.C. MİLLÎ EĞİTİM
BAKANLIĞI**
Yenilik ve Eğitim Teknolojileri
Genel Müdürlüğü

Katılımcı El Kitabı

MODÜL 6

YENİLİKÇİ SINIFLARDA TEKNOLOJİ ARAÇLARIYLA ÜRETİM UYGULAMALARI



Yenilikçi Öğrenme Alanlarında Aktif Öğrenme Eğitim Seti –2

Ad	Yenilikçi Öğrenme Alanlarında Aktif Öğrenme Eğitim Seti-2
Versiyon	Rehber, Basılı Materyal
Genel Koordinatör	Mustafa CANLI
Yayın Koordinatörü	Sümeyye Hatice ERAL
Bölüm Yazarları	Büşra SÖYLEMEZ, Serhat ORHAK, Kübra YİĞİT, Aysel DEMİR, Enis YILMAZ, Ercüment ERDEMLİ, Ayşe SAYLIK, Dr. Özkan YILDIZ
Editörler	Büşra SÖYLEMEZ, Efsun TÜRKOĞLU, Nevzat ÜNSAL
Proje Koordinatörü	Büşra SÖYLEMEZ
Yayın Tarihi	23.08.2024
Yayımlım	Herkese Açık
Yayıncı Adı	Milli Eğitim Bakanlığı D.S.İ. / Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü
ISBN	978-975-11-7314-0
Lisans	Creative Commons Lisansı

Bu yayın Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanmıştır.

Bu yayın Millî Eğitim Bakanlığı'nın kurumsal görüşlerini yansıtmaz. Yayının içeriği tamamen yazarların sorumluluğundadır. Yayın ve referans olarak kullanılması kaynak gösterilmek şartıyla Millî Eğitim Bakanlığı'nın iznini gerektirmez. Yayın, Creative Commons License Attribution-Noncommercial (CC-BY-NC) koşulları altında kullanıma sunulmuştur.

Modül Kapsamı

Bu modülde aktif öğrenmeyi ve teknoloji destekli uygulamaları temel alarak öğrencilerin ürün oluşturabilecekleri, problem çözebilecekleri ve proje geliştirmelerine olanak sağlayan araçlar ve kullanım örnekleri yer alacaktır.

Öğrenme Kazanımları

Modülün sonuna kadar, katılımcılar;

- Bilgisayar ya da taşınabilir cihazlar ile üretim yapabilecekleri araçları tanıyacak,
- Bilgisayar ya da taşınabilir cihazlar ile yapabilecekleri ürünler ve örnekler hakkında fikir sahibi olabilecek,
- 3 boyutlu tasarım araçlarının ve 3 boyutlu yazıcıların derslerde nasıl kullanabileceği hakkında fikir sahibi olabilecek,
- Robotik kitlerin ders esnasında ve öğrenim sürecini zenginleştirmesine yarar sağlayan örnekler hakkında fikir sahibi olacaktır.

Modül İçeriği

1. Üretime Dayalı Yenilikçi Bir Sınıf
2. Bilgisayar/Taşınabilir Bilgisayar/Tablet ile Üretim Uygulamaları
 - 2.1. Görsel Düzenleme Araçları
 - 2.2. Ses Düzenleme Araçları
 - 2.3. Video Düzenleme ve Ekran Kaydı Alma Araçları
 - 2.4. Animasyon Oluşturma Araçları
 - 2.5. Etkileşimli Sunum Araçları
 - 2.6. Üretim Araçları ile Ders Uygulama Örnekleri
 - 2.7. Örnek Ders Planı
3. Üç Boyutlu Tasarım/Üç Boyutlu Yazıcı
 - 3.1. Üç Boyutlu Tasarım Araçları (Oluşturma Aşaması)
 - 3.2. Üç Boyutlu Tasarımın Baskı Süreci (Dilimleme Aşaması)
 - 3.3. Üç Boyutlu Yazıcılar (Baskı Aşaması)
 - 3.4. Üç Boyutlu Tasarım ile Ders Uygulama Örnekleri
 - 3.5. Örnek Ders Planı
4. Robotik Kitler
 - 4.1. Kodlama Ortamları
 - 4.2. Robotik Kodlama Araçları
 - 4.3. Robotik Kitler ile Ders Uygulama Örnekleri
 - 4.4. Örnek Ders Planı
5. Teknolojik Araçlarla Üretim Uygulaması
6. Teknolojik Araçlarla Üretim Etkinliği

1. Üretime Dayalı Yenilikçi Bir Sınıf

Eğitimde teknolojik araçlarla üretim uygulamaları, öğrenme süreçlerini daha etkili ve verimli hâle getirmek için kullanılan yöntemlerdir. Teknolojinin yaygınlaşması ve çeşitli araçların kullanılmasıyla beraber öğrencilerin etkileşimli öğrenmeyi deneyimleme imkânları artmıştır. Bu araçları kullanarak öğrenciler sınıf sunumları yapabilir, bilgi ve fikirlerini paylaşmak için araçlar yardımıyla ürün oluşturabilir ve birlikte projeler geliştirebilirler. Ayrıca öğretmenlerin öğrencilere ders materyallerini ve içeriğini daha etkili bir şekilde sunmalarına yardımcı olabilir. Sınıf içinde etkileşimi artırarak öğrenmeyi daha keyifli ve etkili hâle getirebilir.

Üretim ile öğrenciler sadece bilgiyi almakla kalmayıp aynı zamanda edindikleri bilgileri proje geliştirme aşamasında kullanabilirler. Böylelikle öğrencilerin ders sürecinde daha etkin olmaları ve öğrenmelerini pekiştirmeleri; problem çözme, analitik düşünme, algoritmik düşünme ve üretkenlik becerileri geliştirmeleri sağlanır.

2. Bilgisayar/Taşınabilir Bilgisayar/Tablet ile Üretim Uygulamaları

Bilgisayar ve taşınabilir cihazlarda üretim araçları; öğrencilerin öğrenme sürecini hızlandırmak, derse etkin bir biçimde katılmalarını sağlamak, problem çözme ve üretkenlik becerilerini geliştirmek amacıyla kullanılmaktadır. Öğretim süreci görsel, video, ses, animasyon ve etkileşimli sunum araçlarıyla zenginleştirilebilmektedir.

2.1. Görsel Düzenleme Araçları



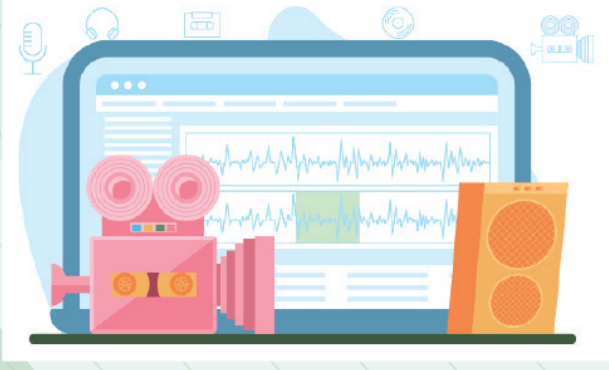
Görsel düzenleme araçları, öğretmen ve öğrencilerin görsel içeriklerle daha etkili bir şekilde çalışmalarını sağlar. Bu araçlar ile görseller, bilgi görselleri, posterler ve animasyonlar hızlı ve teknik bilgi gereksizince kolayca hazırlanabilir. Öğretmenler bu araçları kullanarak derse ait ilgi çekici infografikler, görsel ders notları ve özetler oluşturabilir; var olan ders materyallerini güncelleyebilir; tarih, edebiyat veya sosyal bilgiler gibi derslerin konuları için anlatıma özel görseller üretebilirler. Ayrıca öğretmenler bu araçlar aracılığıyla öğrencilerinin de içerikler üretmesini sağlayacak öğrenme uygulamaları yürütebilir.

Örnek Araçlar: Canva, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Picsart, Genially vb.

Öne çıkan özellikler

- Sürükle bırak arayüzü kullanımı
- Farklı medya biçim desteği
- Çevrim içi ve dışı çalıştırma imkânının bulunması
- Seviyelere göre farklı özelliklerde ve uygulamaların bulunması
- Bazı ortamlarda yapay zekâ desteğinin bulunması

2.2. Ses Düzenleme Araçları



Ses düzenleme araçları, eğitim içeriklerinin daha etkileyici ve dinamik hâle gelmelerini sağlayabilir. Bu araçlar ile ses dosyaları kesilebilir veya birleştirilebilir, dosyaların ses seviyelerine müdahale edilebilir veya ses tonu ve tempoları düzenlenebilir. Öğretmenler; bu araçları kullanarak öğrencilerin bir konu hakkında araştırma yapıp podcastler oluşturmalarını, edebî metinleri seslendirmelerini, yabancı dilde kısa hikâye ve röportajları kaydetmelerini sağlayabilirler. Bu araçlarla elde edilen içerikleri bir okul radyosu kurarak içeriklerin erişilebilir olmasını sağlayabilirler. Bu uygulamalar öğrencilerin iletişim,

dil ve anlatım ve yaratıcılık gibi alanlardaki gelişimlerini destekler.

Örnek Araçlar: Audacity, Adobe Audition, Sound Forge Audio Studio vb.

Öne çıkan özellikler

- Farklı dosya türlerinde ses dosyaları oluşturma
- Çevrim içi ve dışı çalıştırma imkânının bulunması
- Seviyelere göre farklı özelliklerde uygulamalar sunma
- Bazı ortamlarda yapay zekâ desteğinin bulunması

2.3. Video Düzenleme ve Ekran Kaydı Alma Araçları

Video düzenleme araçları, öğretmenlerin ders içeriklerini daha akıcı hâle getirmelerine ve öğrenciler için etkileşimli ve görsel olarak zengin öğrenme deneyimi yaşamalarına katkıda bulunur. Bu araçların videoları kesme ve birleştirme, metin ve ses ekleme, efekt, geçişler ve animasyonlar sağlama, üretilen videoları farklı formatlara dönüştürme gibi özellikleri bulunmaktadır. Bu özellikler ile öğretmenler karmaşık konuları daha anlaşılır olarak sunabilir, öğrencilerden belirlenmiş konular üzerinden videolar hazırlamalarını isteyerek öğrencilerin araştırma yapmalarını ve edindikleri bilgileri ifade etmelerini destekleyebilirler. Ayrıca öğretmenler bu araçlar ile okullarda kısa film yarışmaları, dil öğrenimi için diyaloglar, tarihî olayları veya kültürel hikâyeleri canlandırmak için çalışmalar yürütülebilirler. Bu araçların kullanımıyla ortaya çıkacak ürünlerin sürekli erişilebilir olması öğrenme kültürüne de katkıda bulunabilir.

Ekran kaydı alma araçları, öğrencilerin ders materyallerine daha kolay ulaşmalarına ve öğretmenlerin ders içeriklerini zenginleştirmelerine yardımcı olur. Bu araçlar, temel olarak herhangi bir cihazda bulunan ve cihazın ekranında olup biteni kaydetmeye ve bu kayıt altına alınan içerikler üzerinde basit düzenlemeler yapılmasına imkân tanır. Bu araçlarla öğretmenler; ders anlatımları, yazılım gibi özel bir konudaki eğitimler veya çözümlü soru setleri gibi videolar oluşturabilirler. Ayrıca bu araçları kullanarak öğrencilerin proje veya sunumları da kayıt altına alınabilir. Bu araçlar yoluyla kayıt altına alınan ve düzenlenen içerikler, uygun platformlarda paylaşılarak öğrencilerin bu materyallere zaman ve mekândan bağımsız olarak ulaşmalarını sağlar. Hazırlanan materyaller ile öğrenciler, kendi öğrenme hızlarına uygun olarak öğrenme süreçlerini yönetebilirler.



Örnek Araçlar: Camtasia, Adobe Premier Pro, CapCut, Da Vinci Resolve, Clipchamp, Animo-to vb.

Öne çıkan özellikler

- Farklı video dosya türlerinde çıktı alabilme
- Çevrim içi ve dışı çalıştırma imkânının bulunması
- Seviyelere göre farklı özelliklerde uygulamaların bulunması
- Bazı ortamlarda yapay zekâ desteğinin bulunması

2.4. Animasyon Oluşturma Araçları

Animasyon oluşturma araçları, öğrenme uygulamalarını etkileşimli ve görsel olarak daha çekiçi hâle getirebilecek birçok fonksiyona sahiptir. Bazı araçlar kendi içlerinde animasyon kütüphaneleri barındırır ve bu sayede kullanıcıların teknik bilgi öğrenmesine ihtiyaç olmadan sürükle bırak arayüzleriyle kolayca karakter ve sahneler oluşturmalarına, bunlara ses ve müzik eklemesine imkân tanır. Öğretmenler bu araçlarla karmaşık bilimsel süreçleri, tarihî olayları, soyut kavramları görselleştirebilir; hikâye anlatımı veya ders konularına ilişkin öğretici videolar oluşturabilirler. Bazı ortamlar teknik bilgi gerektirmediği için öğrenciler kolayca sunum hazırlayabilir, proje görevlerini yerine getirebilir veya yabancı dil öğrenimleri için animasyonlar oluşturarak öğrenme uygulamalarına aktif olarak katılım gösterebilirler. Bu araçlar; öğretmenlerin ders içeriklerini zenginleştirmenin yanı sıra öğrencilerin eleştirel düşünme, yaratıcılık ve teknolojik becerilerini geliştirme fırsatı sunar.



Örnek Araçlar: Vyond, Adobe Animate, Powtoon vb.

Öne çıkan özellikler

- Sahne, karakter, ses ve müzik desteği
- Çevrim içi ve dışı çalıştırma imkânının bulunması
- Seviyelere göre farklı özelliklerde uygulamaların bulunması
- Bazı ortamlarda yapay zekâ desteğinin bulunması

2.5. Etkileşimli Sunum Araçları

Öğrenme süreçlerini zenginleştiren etkileşimli sunum araçları; metin, resim, video ve ses gibi çeşitli medya türlerini entegre edebilme, birden fazla kullanıcıyla eş zamanlı düzenleme yapabilme, anlık geri bildirim alma ve içeriği herhangi bir cihazdan erişilebilir kılma gibi özelliklere sahiptir. Öğrencilerin kendi hızlarında öğrenmelerini sağlayacak esnek öğrenme yaklaşımları ve uzaktan öğrenme modellerinde bu araçlar hem çevrim içi hem de çevrim dışı öğretim stratejilerini verimli bir şekilde desteklemektedir.

Örnek Araçlar: Microsoft PowerPoint, Prezi, Canva, Powtoon, Gamma, Google slide, Emaze vb.

Öne çıkan özellikler

- Zengin şablon kütüphanesi
- Çevrim içi ve dışı çalıştırma imkânının bulunması
- Seviyelere göre farklı özelliklerde uygulamaların bulunması
- Bazı ortamlarda yapay zekâ desteğinin bulunması

2.6. Üretim Araçları ile Ders Uygulama Örnekleri

Bu araçlar ile yenilikçi öğrenme ortamlarında aşağıda belirtildiği gibi etkinlikler ve uygulamalar yapılabilir. Aşağıda verilen örnek uygulamalar; ders kazanımına, tercih edilecek öğretim yöntemine ve öğrencilerin ilgi alanlarına göre zenginleştirilebilir.”

- Görseller, infografikler, posterler ve kavram haritaları hazırlanabilir.
- Ders notları veya konu özetleri oluşturulabilir.
- Var olan materyaller güncellenerek görselleştirilebilir.
- Öğrenciler ile birlikte podcast çalışmaları yapılabilir.
- Edebî metin seslendirme etkinlikleri ile sesli kitap çalışmaları yürütülebilir.
- Dijital okul radyosu kurulabilir.
- Öğrencilerin videolar üretmesi sağlanarak kendilerini ifade etmeleri teşvik edilebilir.
- Kısa film yarışmaları, yabancı dil diyalog canlandırmaları yapılabilir.
- Ders anlatımları veya soru çözümleri kayıt altına alınabilir.
- Öğrenci proje sunumları dijital ortama aktarılabilir.
- Kayıtlar depolanarak öğrencilerin erişimine açılabilir.
- Edebî metinler veya bilimsel süreçler canlandırılabilir.
- Grup çalışmaları yoluyla sunumlar üretilebilir.
- Anket, soru ve geri bildirim etkinlikleri uygulanabilir.

2.7. Örnek Ders Planı

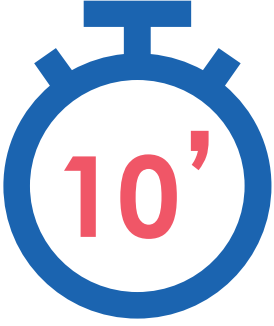
Örnek Ders Planı

Sınıf Seviyesi: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

Örnek Tema: Enerji Tasarrufu, Çevre Kirliliği vb.

Kullanılacak Araçlar: Görsel Düzenleme, Animasyon Oluşturma, Video Oluşturma ve Etkileşimli Sunum Araçları

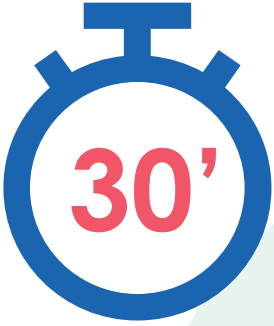
Ders Akışı:



Bir önceki ders esnasında öğrenciler sınıf mevcuduna göre ekiplere ayrılır. Ekiplere enerji tasarrufu ya da çevre kirliliği başlıkları dağıtılır. Ekiplere bu konu başlıklarının nasıl önlenebileceği ile ilgili araştırma yapmaları ve derse hazırlıklı olarak gelmeleri söylenir.



Önceki derste ekiplere görev olarak verilen konuların araştırma sonuçları ile edindikleri bilgileri ekiplerin poster, animasyon, video ve etkileşimli sunum hâline getirmeleri sağlanır. Her ekibin sadece bir araç kullanması sağlanır. Her ekip aynı aracı kullanabilir. Ekiplerin ürünleri oluştururken ihtiyaç duydukları yerlerde birbirleriyle bilgi alışverişi yapmalarına imkân sağlanır.



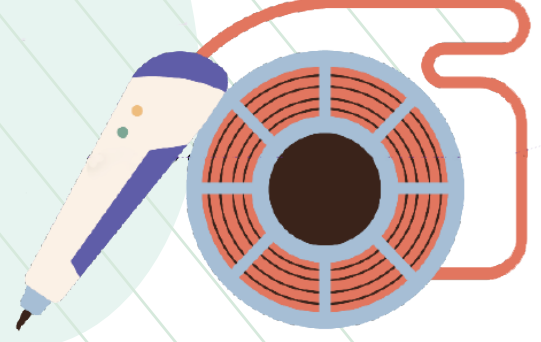
Ekiplerin oluşturdukları video, animasyon, poster, afiş, sunum gibi içerikleri sınıftaki diğer ekiplere sunması sağlanır. Oluşturulan içeriklerin EBA sınıf grubuna yüklenmesi konusunda rehberlik edilir.

3. Üç Boyutlu Tasarım/Üç Boyutlu Yazıcı

3 boyutlu tasarım, öğrencilerin zihinlerinde tasarladıklarını modele dökmelerine ve soyut kavramları somutlaştırmalarına olanak sağlamaktadır. 3 boyutlu tasarımlar farklı seviyelere uygun olarak ve internet bağlantı durumuna göre çevrim içi ya da çevrim dışı ortamlarda yapılmaktadır. Tasarımların baskı sürecinden önce yazıcı modeline uygun bir biçimde dilimlenmesi gerekmektedir. 3 boyutlu tasarım oluşturma, dilimleme ve baskı aşamalarından oluşmaktadır.

3.1. Üç Boyutlu Tasarım Araçları (Oluşturma Aşaması)

3 boyutlu tasarımların oluşturulduğu süreçtir. Bazı araçlar; sürükle bırak arayüzleriyle teknik bilgi gerektirmeden üç boyutlu figürlerin oluşturulmasına, bu figürler ile animasyonların kurgulanmasına olanak tanır. Bu araçlar ile öğrenciler, insan anatomisini ve hücre yapısını modelleyerek öğrencilerin biyoloji unsurlarını derinlemesine öğrenmesini sağlayabilir, tarihî eserleri modelleyerek onların mimari ve kültürel eserlerini aktarabilir, mühendislik ve teknoloji gibi alanlarda basit makine ve robot prototipleriyle kavramları somutlaştırabilirler. Bu araçlar disiplinler arası yaklaşımları destekleyerek öğrencilerin yaratıcılık ve inovasyon, teknik, mekânsal algı ve problem çözme gibi becerilerinin gelişmesini sağlar.



Örnek Araçlar: Tincerkad, Blender, SketchUp, AutoCad, Maya vb.

Öne çıkan özellikler

- Hazır üç boyutlu şekil kütüphanesi desteği sunması
- Çevrim içi ve dışı çalışma imkânının bulunması
- Seviyelere göre farklı özelliklerde uygulamaların bulunması
- Üç boyutlu yazıcılarla uyumlu dosya türlerini desteklemesi

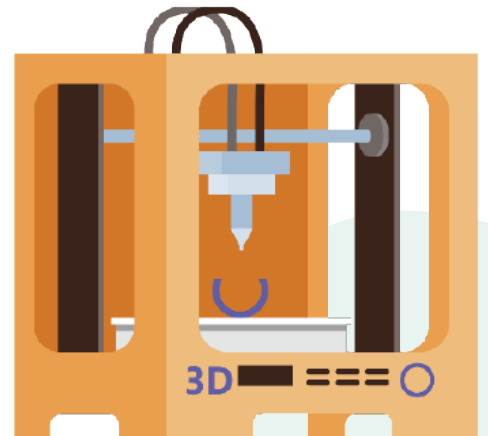
3.2. Üç Boyutlu Tasarımın Baskı Süreci (Dilimleme Aşaması)

Tasarım ortamlarında 3 boyutlu olarak tasarlanan nesnelerin 3 boyutlu yazıcılarda baskı sürecinin yapılabilmesi için gerekli olan adımdır. Bu adım; bilgisayar ortamında hazırlanan dijital tasarımların baskı katmanlarına göre ayrılması, yazıcıdan çıktı alınacak boyutunun belirlenmesi, konumu ve baskı adedi gibi özelliklerinin yapılandırıldığı aşamadır. Tasarımların dilimlemeleri çeşitli araçlar ile çevrim içi ve dışı olarak gerçekleştirilmektedir. Araçlarda 3 boyutlu yazıcıların tanımlama işlemi yapılarak bu işlemler gerçekleştirilebilir.

Örnek Araçlar: Cura, MatterControl vb.

3.3. Üç Boyutlu Yazıcılar (Baskı Aşaması)

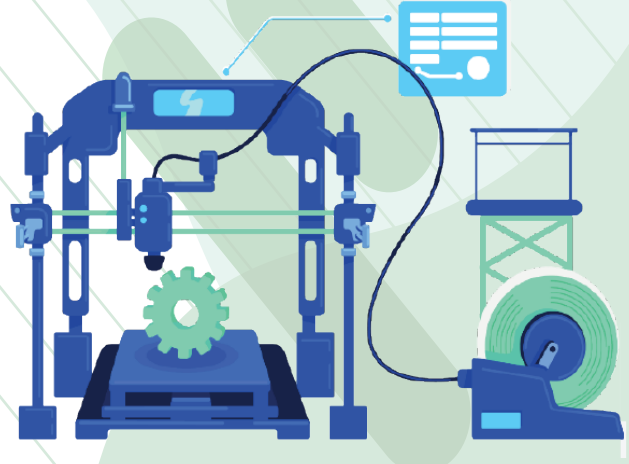
Üç boyutlu yazıcılar; öğrencilerin tasarım ve mühendislik kavramlarını keşfetmelerine, dijital tasarımları somut nesnelere dönüştürmelerine, tasarım ve mühendislik kavramlarını keşfetmelerine imkân sağlamaktadır. Bu teknoloji, öğrencilerin zihinlerinde oluşturdukları ve dijital olarak tasarladıklarını fiziksel nesnelere dönüştürmelerine olanak tanıyarak problem çözme ve üretkenlik gibi yeteneklerini geliştirir.



3.4. Üç Boyutlu Tasarım ile Ders Uygulama Örnekleri

Bu araçlar ile yenilikçi öğrenme ortamlarında aşağıda belirtildiği gibi etkinlikler ve uygulamalar yapılabilir. Aşağıda verilen örnek uygulamalar; ders kazanımına, tercih edilecek öğretim yöntemine ve öğrencilerin ilgi alanlarına göre zenginleştirilebilir.

- Basit makine ve robot prototipleri modellenilebilir.
- Yerelde bulunan tarihî ve kültürel eserlerin üç boyutlu modellemesi oluşturularak öğrencilerin çevrelerini tanımalarına olanak sağlanır.
- Öğrencilere belirli bir tema ya da problem durumu verilerek tasarım yapmaları istenebilir. Böylelikle öğrencilerin problem çözme ve üretkenlik becerileri geliştirilir.
- Fen bilimleri, biyoloji gibi derslerde 3 boyutlu modellerden yararlanılarak öğrencilerin konuları somutlaştırması sağlanabilir.
- 3 boyutlu tasarımlarla öğrencilerin çeşitli projeler geliştirmesine olanak sağlanır.
- Karşılaştıkları problemlere çözüm olabilecek 3 boyutlu tasarım gerçekleştirilebilir.



3.5. Örnek Ders Planı

Sınıf Seviyesi: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

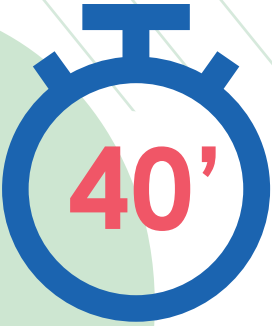
Örnek Tema: Müzeler Haftası

Kullanılacak Araçlar: 3 Boyutlu Tasarım Araçları, 3 Boyutlu Yazıcı

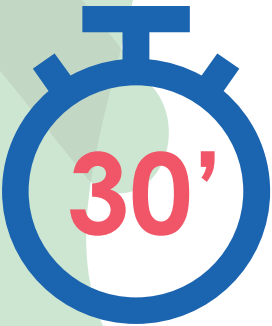
Ders Akışı:



Bir önceki ders esnasında öğrenciler sınıf mevcuduna göre ekiplere ayrılır. Ekiplere çeşitli müzelerin isimleri verilir. Verilen müzelerde hangi eserlerin olduğunu öğrencilerin araştırması istenir. Eserlerin isimlerini ve hangi döneme ait olduğu hakkında kısa bilgiler toplanması istenir. Ayrıca öğrencilere bu eserlerin bir sonraki derste 3 boyutlu olarak tasarlanacağı da belirtilir. Bir sonraki derse hazırlıklı bir şekilde gelmeleri söylenir.



Önceki derste ekiplere görev olarak verilen konu ile ilgili çalışma sonuçları ile topladıkları verileri ekiplerin 3 boyutlu nesnelere hâline getirmeleri sağlanır. Ekiplerin ürünleri oluştururken ihtiyaç duydukları yerlerde birbirleriyle bilgi alışverişi yapmalarına imkân sağlanır. Ekiplerin tasarladıkları nesnelere 3 boyutlu yazıcı ile basılması sağlanır.



Ekiplerin buldukları müzelerde bulunan ve sergilenen nesnelere hakkında topladıkları bilgileri ve 3 boyutlu yazıcı ile basılan nesnelere sınıftaki diğer ekiplere sunması sağlanır. Oluşturulan içeriklerin EBA sınıf grubuna yüklenmesi konusunda rehberlik edilir..

4. Robotik Kitler

Robotik kitler, öğrencilerin problem çözme ve algoritmik düşünme becerilerini geliştirmek için sıklıkla kullanılan araçlardır. Robotik kitler; öğrencilerin el becerileri, elektronik bilgileri ve proje oluşturma gibi bilgilerine de fayda sağlamaktadır. Her seviyeye göre farklı tasarım yapılabilecek kitler bulunmaktadır. Bu kitlerde öğrenci seviyesine göre blok tabanlı ya da metin tabanlı olmak üzere farklı programlama dilleri kullanılabilir.

4.1. Kodlama Ortamları

Kodlama-programlama araçları; kullanıcıların kodlama becerilerini destekler, yeni programlama dillerinin öğrenilmesini ve ortak projeler üretilmesini kolaylaştırır. Bu araçlar; genellikle metin editörü, geliştirme ortamı, derleyici ve yorumlayıcı gibi özelliklere sahiptir. Öğretmenler bu araçlar sayesinde öğrencilere programlama dillerinin temellerini öğretebilir, öğrencileri hackathon veya yarışmalara hazırlayabilir, web sitesi, robotik ve nesnelerin interneti gibi projelerin yürütülmesini sağlayabilirler. Her yerden erişimin sağlandığı çevrim içi kodlama platformları, öğrencilerin evde de kendi hızlarında öğrenmelerine imkân tanır. Kodlama-programlama araçları; öğrencilerin teknolojiyi kullanmaktan öte üretmesini sağlayacak teknoloji okuryazarlığı, inovasyon ve problem çözme gibi becerilerinin geliştirilmesini destekler.



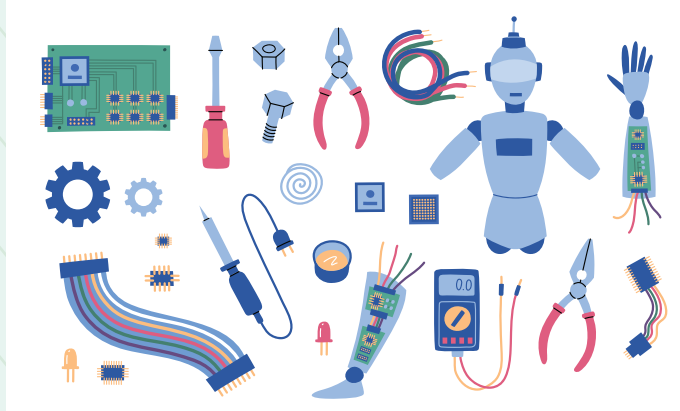
Örnek Araçlar: Thonny, Visual Studio Code, mBlock vb.

Öne çıkan özellikler

- Farklı programlama dillerini destekleme
- Çevrim içi ve dışı çalışma imkânının bulunması
- Kodları anlık olarak yürüterek simülatör ortamında sonuçları görme
- Bazı kodlama ortamlarında yapay zekâ desteğinin bulunması

4.2. Robotik Kodlama Araçları

Robotik kodlama araçları, farklı seviyede ve farklı yaş gruplarına uygun olarak çeşitli modellerde üretilmiştir. Bu araçlarla öğrencilerin problem çözme ve üretkenlik becerilerinin geliştirilmesinin yanı sıra günlük hayatta karşılaştıkları problemleri çözmek için çeşitli projeler üretmelerine de olanak sağlanmaktadır. Robotik kitler, blok tabanlı veya metin tabanlı programlama dilleri ile kodlanabilmektedir. Öğrenciler, farklı algılayıcılar yardımıyla devre kurarak projelerini günlük hayatta kullanma olanağı elde etmektedir. Ayrıca bu kitler ile çeşitli yarışmalara katılabilmektedir.



Örnek Donanımlar: Arduino, Raspberry Pi, Micro:bit vb.

Öne çıkan özellikler

- Kodlama platformlarında bulunan simülasyon ortamı ile devre kurmadan önce test edilebilirliği
- Öğrencilerin problem çözme ve üretkenlik becerilerini geliştirmesi

4.3. Robotik Kitler ile Ders Uygulama Örnekleri

Bu araçlar ile yenilikçi öğrenme ortamlarında aşağıda belirtildiği gibi etkinlikler ve uygulamalar yapılabilir. Aşağıda verilen örnek uygulamalar; ders kazanımına, tercih edilecek öğretim yöntemine ve öğrencilerin ilgi alanlarına göre zenginleştirilebilir.

- Programlama dillerinin temelleri öğretilir.
- Çevrim içi ve dışı kodlama ortamları ile farklı seviyede programlama dilleri kullanılabilir.
- Bazı kodlama ortamlarında bulunan simülasyon bölümü ile sistemin kontrol edilmesi sağlanabilir.
- Farklı seviyelerde, farklı amaçlı kitler kullanılabilir.
- Diğer derslerin anlatımlarına entegre edilebilir.
- Yapay zekâ desteği bulunan kodlama ortamları ile uygulamalar oluşturulabilir.
- Okulda hackathonlar düzenlenebilir.
- Diğer dersler ile disiplinler arası çalışma yapılarak öğrencilerin bilgi ve becerilerini arttırma çalışmaları yapılabilir.
- Proje temelli öğrenme modeli kullanılabilir.
- Öğrencilerin ulusal ve uluslararası yarışmalara hazırlanmaları sağlanabilir.



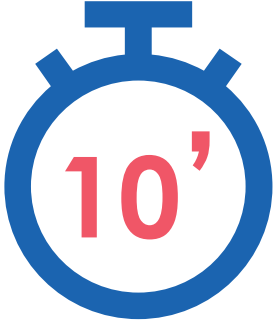
4.4. Örnek Ders Planı

Sınıf Seviyesi: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

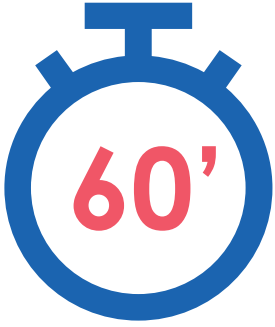
Örnek Tema: Enerji Tasarrufu Haftası

Kullanılacak Araçlar: Bilgisayar, Kodlama Ortamları ve Robotik Kitler

Ders Akışı:



Bir önceki ders esnasında öğrenciler sınıf mevcuduna göre ekiplere ayrılır. Ekiplere fazla enerji tüketimi ve bunların olumsuz etkileri ile ilgili örnek bir problem durumu verilir. Verilen örnek problem durumuna yönelik önleyici ya da olumsuz etkilerin en aza indirilmesi ile ilgili (örneğin elektrik tüketiminin azaltılması gibi) çözüm yolları ve bu çözüm yollarını içeren robotik proje geliştirmeleri gerektiği aktarılır. Bir sonraki derse hazırlıklı bir şekilde gelmeleri söylenir.



Önceki derste ekiplere görev olarak verilen konu ile ilgili topladıkları verileri ekiplerin robotik kodlama kitleri ile somutlaştırmaları sağlanır. Oluşturdukları elektronik devrenin çalışması için gerekli kodları yazmaları ve devreleri kurmaları istenir. Ekiplerin ürünleri oluştururken ihtiyaç duydukları yerlerde birbirleriyle bilgi alışverişi yapmalarına imkân sağlanır..



Ekipler buldukları problem durumunu, çözüm yollarını ve bu çözüm için tasarladıkları nesnelere sınıftaki diğer ekiplere sunması sağlanır. Oluşturulan içeriklerin EBA sınıf grubuna yüklenmesi konusunda rehberlik edilir..

5. Teknolojik Araçlarla Üretim Uygulaması



3-4 kişilik gruplara ayrılarak video düzenleme aracı kullanarak "**Eğitimde Teknoloji Kullanımı**" konusunda bir video oluşturacağız. Grubun tüm katılımcılarının farklı bilgisayar ya da taşınabilir cihaz üzerinden videoyu oluşturması gerekmektedir. Video tamamladıktan sonra belirlenen platformda paylaşmayı unutmayınız.

6. Teknolojik Araçlarla Üretim Etkinliği



Öğrencilerin yapay zekâ destekli video düzenleme araçlarını kullanarak yapabilecekleri bir etkinlik tasarlayacağız. Siz dersinizde bu aracı nasıl kullanırsınız? Aşağıda verilen şablon üzerinde belirlenen başlıkları doldurarak "**Ders Akışı**" başlığında adım adım açıklamasını yapınız.

Ders Adı:

Sınıf Seviyesi:

Ünite Adı:

Konu:


Kazanımlar:

-
-
-
-
-
-
-

Kullanılacak Web Araçları ve Teknolojiler:

-
-
-
-
-
-

Ders Akışı / Uygulama:



A large, light green circular graphic with diagonal hatching lines, serving as a background for the writing area. The graphic is partially obscured by a darker green shape on the left and bottom. The writing area consists of 15 horizontal dashed lines.



**T.C. MİLLÎ EĞİTİM
BAKANLIĞI**
Yenilik ve Eğitim Teknolojileri
Genel Müdürlüğü



Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü
Emniyet Mahallesi Milas Sokak No:8 06560 Yenimahalle-ANKARA



yegitek.meb.gov.tr
fclturkiye.eba.gov.tr



fclturkiye@gmail.com



FCL Türkiye



fclturkiye



@FclTurkiye