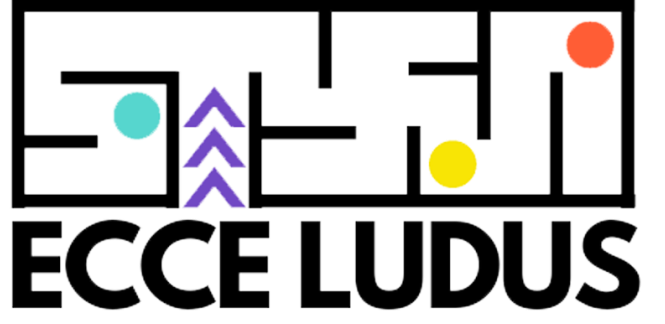


2024

Yazar

GoINNO Enstitüsü



# STEAM EĞİTİMİNDE EĞİTİM-EĞLENCE KULLANIMI

Eğitimciler için Pratik  
atölye çalışmaları ile  
kapsamlı bir rehber



Avrupa Birliği tarafından  
ortak finanse edilmektedir

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir. Ancak ifade edilen görüş ve görüşler yalnızca yazar(lar)a aittir ve Avrupa Birliği'nin veya Avrupa Eğitimi'nin veya Erasmus+ Ulusal Ajansı - INDIRE'nin görüşlerini yansıtmayabilir. Bunlardan ne Avrupa Birliği ne de INDIRE sorumlu tutulamaz.

## İÇİNDEKİLER

### Giriş

#### **BÖLÜM 1: MODÜL ÖZETLERİ**

MODÜL 1:STEAM ve edutainment'a giriş

MODÜL 2: Oyun tabanlı öğrenmenin uygulanması: kaçış odalarına odaklanma

MODÜL 3: Tüm öğrencileri STEAM'e dahil etmek 12

MODÜL 4:STEAM müfredatının ve ders planlarının edutainment ile tasarlanması 14

MODÜL 5:STEAM'de eğitim teknolojisi ve dijital araçların uygulanması 20

MODÜL 6:STEAM deneyimleri 24

#### **BÖLÜM 2: EĞİTİMCİLER İÇİN UYGULAMALI ATÖLYE ÇALIŞMALARI 29**

1.YARATICI KODLAMA 29

2.GENIALLY İLE DIJİTAL KAÇIŞ ODANIZI OLUŞTURUN 32

3.TUĞLA TUĞLA KAPSAYICI BİNA 42

4.ETKİLEŞİMLİ ÖĞRENME DENEYİMİ İÇİN MANCİNİK DENEYİNİN UYGULAMALI OLARAK GERÇEKLEŞTİRİLMESİ 46

5.STEAM EĞİTİMİNDE DİJİTAL ARAÇLARLA YENİLİKÇİ HİKAYE ANLATIMI 52

**Sonuç 59**

**BASKI ŞABLONLARI 60**

**KAYNAKLAR 68**

## Giriş

Bu el kitabı, okul öğretmenlerine ve eğitimcilere edutainment ve gelişen teknolojiler aracılığıyla yenilikçi öğretim yöntemlerini uygulamak için gereken bilgi ve becerileri sağlamayı amaçlayan **ECCE LUDUS kitlese açık çevrimiçi kursunun (MOOC)** bir parçasıdır. Bu el kitabı, MOOC içeriğini daha iyi anlamaları için onlara **eşlik eden bir rehber** görevi görmektedir. Altı ayrıntılı modül, kapsayıcı öğrenme stratejilerinden eğitim teknolojilerini entegre etmek için ileri tekniklere kadar STEAM ve edutainment'ın tüm kritik yönlerini kapsamaktadır.

El kitabı ECCE LUDUS Erasmus+ projesi ortakları tarafından yazılmıştır.

**Ortaklarımızın konsorsiyumuyla tanışın:**



**Escape4Change** (İtalya), sosyo-çevresel ve kültürel konulara uyarlanmış, resmi olmayan bir işbirliği bağlamında katılımcıları/oyuncuları içeren oyun-eğitim etkinlikleri tasarlar ve uygular.



**CHALLEDU** (Yunanistan), eğitim, inovasyon, sosyal içerme ve eşitlik odaklı oyun çözümlerinde önde gelen araştırma ve geliştirme uzmanlarından biridir.



"**Consultoría de Innovación Social**" (İspanya) danışmanlık şirketi istihdam edilebilirlik, toplumsal cinsiyet eşitliği ve uluslararası işbirliği gibi alanlarda olumlu değişim yaratmayı amaçlamaktadır.



**GoINNO Enstitüsü** (Slovenya), STEM farkındalığını artırmak ve genç nesli bilimi sevmeye başlamaları için heyecanlandırmak amacıyla bilime erişim ve STEM eğitimine adanmıştır.



**İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa** (Türkiye) sağlık, mühendislik, doğa ve sosyal bilimler alanlarında sosyal ve akademik eğitim veren köklü bir araştırma üniversitesidir.



İstanbul'un tarihi Fatih ilçesinde bulunan **Vefa Lisesi** (Türkiye), dil ağırlıklı 5 yıllık bir eğitim sunmakta ve öğrencilerine çeşitli STEM etkinlikleri sunmaktadır.



**Santorre di Santarosa Enstitüsü** (İtalya), Torino'da bulunan ve farklı eğitim dallarında (dilbilim, insan bilimleri, kimyasal teknik ve sıhhi biyoteknoloji) 1100 öğrenci ve 120 öğretmene ev sahipliği yapan bir lise okuludur.

ECCE LUDUS MOOC, **teorik**

**kitabından**, bilgi ve becerilerinizi değerlendirmek için **sınavların** eşlik ettiği **video**

**derslerine** ve her modül için yararlı **çevrimiçi ve dijital araçlardan** oluşan bir koleksiyona kadar farklı materyal türlerinden oluşur.

**Bu el kitabında şunları bulabilirsiniz:**

**her modülün içeriği için özetler;**

**ele alınan konularla ilgili atölye çalışmaları.**

El kitabının ilk bölümü STEAM öğretimi ve öğrenimi ile sınıfta dijital araçların kullanımına ilişkin **6 modülden** oluşmaktadır. Projemizin ana hedeflerinden biri olan kaçış odasının oluşturulması ve kullanılmasının yanı sıra eğitsel eğlencenin tanıtılmasına özel bir vurgu yapılmaktadır.

İkinci bölüm, eğitimcileri uygulamalı ve etkileşimli deneyimler için pratik beceriler ve fikirlerle donatacak ve onlara STEAM eğitimini sınıflarına başarılı bir şekilde entegre etmek için gerekli araç ve teknikleri sunacak **5 atölye çalışmasından** oluşmaktadır.

Bu el kitabını kullanarak, **6 farklı modülde** STEAM, edutainment ve eğitim teknolojisi ile bağlantılı farklı konular hakkında fikir sahibi olacaksınız:

- 1. Modül: STEAM ve edutainment'a giriş**
- 2. Modül: Oyun tabanlı öğrenmenin uygulanması: kaçış odalarına odaklanma**
- 3. Modül: Tüm öğrencileri STEAM'e dahil etmek**
- 4. Modül: STEAM müfredatını ve ders planlarını edutainment ile tasarlama**
- 5. Modül: STEAM'de eğitim teknolojisi ve dijital araçların uygulanması**
- 6. Modül: Okullardan STEAM deneyimleri**

Ayrıca, öğretmenlerin kendi öğretmenlik uygulamalarında kullanmaları için pratik uygulama için ayrıntılı talimatlar içeren **5 atölye çalışması**:

- 1. Scratch ile yaratıcı kodlama**
- 2. Genially ile dijital kaçış odanızı oluşturun**
- 3. Tuğla tuğla kapsayıcı bina**
- 4. Mancınık deneyinin uygulamalı olarak gerçekleştirilmesi**
- 5. STEAM eğitiminde dijital araçlarla yenilikçi hikaye anlatımı**

Aşağıdaki bölümleri okumaya ve edutainment kullanarak STEAM öğrenimi konusunda heyecanlanmaya davetlisiniz.

## **BÖLÜM 1: MODÜL ÖZETLERİ**

### **MODÜL 1: STEAM ve edutainment'a giriş**

Günümüzün hızla gelişen eğitim ortamında **STEAM (Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Sanat ve Matematik) eğitimi, öğretme ve öğrenmeye yönelik dönüştürücü bir yaklaşım olarak ortaya çıkmıştır**. Bu beş disiplinin entegre edilmesi yaratıcılığı, eleştirel düşünmeyi ve problem çözme becerilerini teşvik ederek öğrencileri modern dünyanın karmaşıklıklarına ve çeşitli kariyer yollarına hazırlamaktadır.

## BUHAR EĞİTİMİ

STEAM, **disiplinler** arasındaki sınırların bulanıklaştığı, öğrencilerin çeşitli alanlardaki bağlantıları ve uygulamaları keşfetmelerine olanak tanıyan **disiplinler arası** bir yaklaşımı temsil eder. Sanatın dahil edilmesi yaratıcılığı artırır ve bütünsel bir öğrenme deneyimi sağlar. Triana ve diğerlerinin (2024) çalışmasında araştırmacılar, STEAM tabanlı interaktif modül etkin bir şekilde kullanıldığında öğrenci öğrenme çıktılarında artış olduğunu tespit etmiştir. Bu yaklaşım, öğrencileri sürekli değişen işgücüne hazırlamakla kalmaz, aynı zamanda onları **karmaşık, gerçek dünya sorunlarını çözmek için gereken becerilerle** donatır.

STEAM eğitiminin temel hedefleri arasında yenilikçiliği, işbirliğini ve öğrenmeye katılımı teşvik etmek yer alır. STEAM, bu disiplinleri entegre ederek öğrencileri eleştirel ve yaratıcı düşünmeye teşvik eder ve yeni sorunların üstesinden gelme becerilerini geliştirir. Örneğin, bir fen dersinde öğretmen, öğrencilerin karbon ayak izlerini azaltmak veya simüle edilmiş bir şehirde atık yönetimi gibi çevresel zorlukları çözmek için ekipler oluşturduğu oyunlaştırılmış bir proje oluşturabilir. Her takım katkıları ve başarıları için puan kazanır. Bu rekabetçi ve işbirlikçi ortam, öğrencileri birlikte çalışmaya, fikirlerini paylaşmaya ve birbirlerinin güçlü yönlerinden yararlanmaya teşvik eder. Puanların ve rozetlerin kullanımı, ekipleri ortak hedeflere ulaşmak için etkili bir şekilde işbirliği yapmaya motive ederek ekip çalışmasını ve işbirliğine dayalı problem çözme becerilerini güçlendirir.

## EĞİTİMCİLER VE ÖĞRENCİLER İÇİN ZORLUKLAR

Eğitimciler STEAM eğitimini uygularken çeşitli **zorluklarla** karşılaşmaktadır. Bunlar arasında disiplinler arası öğretim konusunda **güven eksikliği, sınırlı kaynak** ve materyaller ve **yetersiz mesleki gelişim** fırsatları yer almaktadır. Öğrenciler için ise STEAM kavramlarının uygunluğunu anlama, karmaşık konuları kavrama ve başarısızlık korkusunun üstesinden gelme gibi zorluklar söz konusudur.

## OYUN TABANLI ÖĞRENME, OYUNLAŞTIRMA VE EĞİTİM-EĞLENCE

Eğitim içeriğinin eğlence unsurlarıyla bütünleştirilmesi olan **edutainment**, STEAM eğitiminde çok önemli bir rol oynamaktadır. **ğrencilerin ilgisini eker** ve öğrenme faaliyetlerine aktif olarak katılmaları için onları motive eder. Eğitimi eğlenceli ve etkileşimli hale getirerek, edutainment karmaşık kavramların **akılda tutulmasını** ve **anlaşılmasını** geliştirmeye yardımcı olur.

**Oyun tabanlı ğrenme** (GBL), bilgi ve beceri edinimini teşvik etmek için gömülü öğrenme hedeflerine sahip oyunların kullanılmasını içerir. **Oyunlaştırma**, ğrencileri motive etmek ve ilgilerini çekmek için oyun tasarım öğelerini oyun dışı bağlamalara uygular. Her yaklaşımın kendine özgü faydaları vardır ve farklı eğitim ortamlarında etkili olabilir.

Ders planlarına **edutainment**'i entegre etmek, anlamlı ve ilgili öğrenme deneyimleri sağlamak için etkinlikleri öğrenme hedefleriyle uyumlu hale getirmeyi içerir. Eğitimciler, ğrenmeyi ilgi çekici ve kapsayıcı hale getirmek için etkileşimli araçlar, multimedya içeriği ve grup temelli etkinlikler kullanabilir. Örnekler arasında eğitsel oyunlar, simülasyonlar ve interaktif sınavlar yer alır.

## EĞTİM ARAÇLARI VE KAYNAK ÖRNEKLERİ

**Çeşitli araçlar ve platformlar** STEAM eğitimini eğitim-eğlence yoluyla geliştirebilir. Örneğin *Minecraft Eğitim Sürümü*, ğrencilerin tarih ve fizik gibi konuları öğrenirken sanal dünyalarda işbirliği yapmalarına olanak tanır. *Duolingo*, dil öğretmek için oyunlaştırılmış dersler kullanırken *Kahoot!* eğitimcilerin etkileşimli sınavlar ve tartışmalar oluşturmasını sağlar. Bu araçlar öğrenmeyi eğlenceli ve ilgi çekici hale getirerek yaratıcılığı ve eleştirel düşünmeyi teşvik ediyor.

Edutainment, ğrencilerin ilgi alanlarına ve öğrenme stillerine göre uyarlanmış **kişiselleştirilmış öğrenme deneyimlerine** olanak tanır. Etkileşimli araçlar ve multimedya içeriği, ğretimi farklı ihtiyaçları karşılayacak şekilde uyarlayabilir, kapsayıcılığı ve erişilebilirliği teşvik edebilir. Örneğin, mühendislik ilkelerini sanatsal tasarımıyla birleştirmek sorunlara yenilikçi çözümler getirebilir.

## SONUÇ

Eğitim-eğlence ile zenginleştirilen STEAM eğitimi, **analitik düşünmeyi, yaratıcı yenilikçiliği ve sorunları çözme becerisini** teşvik eden kapsamlı bir öğrenme yaklaşımı sunar. Eğitimciler, disiplinler arası bağlantıları benimseyerek ve öğrenmeyi ilgi çekici ve eğlenceli hale getirerek öğrencileri yaşam boyu öğrenenler ve yenilikçiler olmaları için gclendirebilirler. Kişiselleştirilmış ğrenme, çok duyulu öğrenme deneyimleri ve kapsayıcı oyun tasarımları ve senaryoları ile eğitimciler, her öğrenciye uygun **dinamik** ve **kapsayıcı öğrenme ortamları** yaratabilirler.

## MODÜL 2: Oyun tabanlı öğrenmenin uygulanması: kaçış odalarına odaklanma

Bu modül, STEAM konularında bilgi aktarmanın ilgi çekici ve etkili bir yöntemi olarak eğitsel kaçış odalarına odaklanarak **oyun tabanlı öğrenmenin (GBL)** dinamik entegrasyonunu araştırmaktadır. Eğitimciler, eğitimi eğlence ile birleştirerek öğrencilerin katılımını ve anlayışını artıran **sürükleyici öğrenme deneyimleri** oluşturabilirler.

GBL, akademik içeriği interaktif ve eğlenceli yöntemlerle sunarak geleneksel öğrenimi dönüştürür, öğrenmeyi eğlenceli ve akılda kalıcı hale getirir. Bu sinerji, öğrencilerin ilgisini çekmeye yardımcı olur ve onları aktif katılım için motive eder.

### STEAM'DE OYUN TEMELLİ ÖĞRENMENİN FAYDALARI

GBL, STEAM eğitimi için çok sayıda **avantaj** sunmaktadır:

- **Etkileşim:** Oyunlar, öğrencilerin dikkatini çeken sürükleyici ve etkileşimli bir ortam sağlar.
- **İlgi ve merak:** STEAM içeriğinin eğlenceli bir formatta sunulması öğrencilerin merakını ateşler ve sınıfın ötesinde keşifleri teşvik eder.
- **Problem çözme becerileri:** STEAM odaklı birçok oyun, oyuncuların karmaşık problemleri çözmesini gerektirerek eleştirel düşünme ve analitik muhakeme becerilerini geliştirir.
- **Uygulamalı deneyler:** Bazı GBL etkinlikleri, gerçek dünyadaki bilimsel deneyleri veya mühendislik zorluklarını simüle ederek STEAM ilkelerinin daha derinlemesine anlaşılmasını teşvik eder.
- **İşbirliği:** Oyunlar genellikle ekip çalışması gerektirir, iletişimi ve işbirliğine dayalı problem çözme becerilerini geliştirir.

### KAÇIŞ ODASI METODOLOJİLERİ, TÜRLERİ VE UNSURLARI

**Kaçış odaları**, katılımcıların belirli bir süre içinde kilitli bir odadan "kaçmak" için bulmacaları çözdükleri ve zorlukları tamamladıkları etkileşimli, sürükleyici deneyimlerdir. Eğitim amaçlı kaçış odaları, **konuya özgü bilgi ve problem çözme becerilerini oyuna dahil** ederek onları STEAM eğitimi için güçlü bir araç haline getirir.

Kaçış odaları, aşağıdakiler **de** dahil olmak üzere **çeşitli şekillerde** olabilir:



- **Fiziksel kaçış odaları:** Katılımcılar fiziksel olarak bir odaya kilitlenirler ve bulmacaları çözmek ve kaçmak için çevrenin unsurlarını kullanmaları gerekir.
- **Dijital kaçış odaları:** Katılımcılar, simüle edilmiş bir ortamda bulmacaları çözmek ve hedefleri tamamlamak için dijital bir arayüz kullanır.
- **Kartlar veya kutularla oynanan kaçış odası oyunları:** İpuçları ve bulmacalarla dolu kartlar veya kutular kullanılarak basitleştirilmiş versiyonlar, taşınabilir ve erişilebilir bir kaçış odası deneyimi sağlar.

Etkili bir eğitim kaçış odası aşağıdaki **unsurları** içerir:

- **Tema ve hikaye:** Zorluklar ve bulmacalar için bağlam sağlayan ilgi çekici bir anlatı.
- **Bulmacalar ve zorluklar:** Zihinsel ve fiziksel bulmacalar da dahil olmak üzere farklı beceriler gerektiren çeşitli görevler.
- **Zaman sınırı:** Tüm bulmacaları çözmek ve kaçmak için belirli bir süre, genellikle 60 dakika, aciliyet ve heyecan katar.
- **Ekip çalışması ve işbirliği:** Grup katılımını teşvik eder, katılımcılar arasında ekip çalışmasını ve işbirliğini destekler.
- **Sürükleyici ortam:** Gerçekçi bir atmosfer yaratmak için sahne dekorları, süslemeler ve gizli bölmeler.
- **Oyun yöneticisi:** Oyunu denetler, talimatlar, ipuçları verir ve sorunsuz oynanmasını sağlar.

## KAÇIŞ ODASINDA YOLCULUK

Katılımcılar genellikle bir kaçış odası oyunu sırasında **birkaç aşamadan** geçerler:

- 1. Giriş:** Oyun yöneticisi kuralları açıklar ve ortamı hazırlar.
- 2. Keşif:** Katılımcılar odada ipucu ve eşya ararlar.
- 3. Bulmaca Çözme:** Ekipler bulmacaları çözmek ve zorlukları tamamlamak için birlikte çalışır.
- 4. İlerleme:** Bulmacalar çözüldükçe yeni alanlar veya ipuçları ortaya çıkar.
- 5. Sonuç:** Takımlar ya zaman sınırı içinde kaçar ya da Oyun yöneticisi kalan çözümleri açıklar.

Eğitsel kaçış odaları döngüsel ekonomi, kodlama zorlukları, tarih ve sosyal bilgiler gibi çeşitli STEAM bağlamlarında başarıyla uygulanmıştır.

## EĞİTİCİ KAÇIŞ ODALARI TASARLAMA

Eğitici bir kaçış odası oluşturmak birkaç adımdan oluşur:

- 1. Öğrenme hedeflerini belirleyin:** Öğrencilerin edinmesini istediğiniz belirli bilgi ve becerileri belirleyin.
- 2. Bir tema ve hikaye geliştirin:** Öğrenme hedeflerine bağlam ve uygunluk sağlayan bir anlatı oluşturun.
- 3. Bulmacalar ve zorluklar tasarlayın:** Eleştirel düşünme, işbirliği ve konuya özgü bilgi gerektiren görevler geliştirin.
- 4. Sürükleyici bir ortam yaratın:** Deneyimi geliştirmek için sahne, dekorasyon ve multimedya öğeleri kullanın.
- 5. Akışı planlayın:** Oyunun, bulmacaların yeni ipuçlarına veya alanlara yol açtığı mantıklı bir ilerleyişe sahip olduğundan emin olun.
- 6. Test edin ve iyileştirin:** Sorunsuz ve ilgi çekici bir deneyim sağlamak amacıyla sorunları tespit etmek ve düzeltmek için kaçış odasını test edin.

Dijital veya fiziksel bir kaçış odası oluşturmak isteyip istemediğimizden bağımsız olarak içeriği daha ilgi çekici hale getirmek için **teknolojiyi dahil** etmek yararlıdır. Gizli ipuçlarını ortaya çıkarmak, etkileşimli unsurlar sağlamak, kaçış odaları için sanal ortamlar veya senaryolar oluşturmak için AR kullanın veya derinlik ve etkileşim eklemek için QR kodlarını, çevrimiçi platformları ve multimedya içeriğini kullanın.

## SONUÇ

Kaçış odaları katılımcıları kutunun dışında düşünmeye ve yenilikçi çözümler keşfetmeye teşvik eder. Açık uçlu zorluklar ve özelleştirme fırsatları, öğrencilerin yaratıcılıklarını ifade etmelerine ve benzersiz problem çözme stratejileri geliştirmelerine olanak tanır. Bu yenilikçi öğretim yöntemini uygulamak isteyen eğitimciler olarak, kaçış odasının her bir unsurunun öğrenme içeriği olarak hizmet etmesini sağlamak için oyunun tasarımını eğitim hedeflerinizle uyumlu hale getirerek başlamak önemlidir. Ek kaynakları keşfetmek, oyun temelli öğrenme stratejilerine ilişkin anlayışınızı ve uygulamanızı derinleştirebilir. Kaçış odası senaryolarınızı geliştirirken ve iyileştirirken değerli destek ve ilham almak için eğitsel oyun tasarımı konusunda uzmanlaşmış profesyonel gelişim atölyelerine katılmayı veya oyun tabanlı öğrenmeye odaklanan çevrimiçi forumlar veya yerel eğitimci grupları gibi uygulama topluluklarına katılmayı düşünün.

## MODÜL 3: Tüm öğrencileri STEAM'e dahil etmek

Öğrencilerin STEAM'e katılımını **sağlamak**, bu konulara yönelik tutkuyu teşvik etmek ve **geçmişleri ne olursa olsun tüm öğrencilerin kaliteli öğrenme deneyimlerine erişimini**

**sağlamak** için çok önemlidir. Ayrıca bu modül, ister yüz yüze ister çevrimiçi olsun STEAM içeriğini ilginç ve ilgi çekici hale getirmek için stratejiler ve ipuçları sağlar.

## TÜM ÖĞRENCİLERİ STEAM'E DAHİL ETMEK

Öğrencilerin STEAM'e katılımını sağlamak, içeriği ilişkilendirilebilir, anlaşılabilir ve katılımcı hale getirmeyi gerektirir.

**1. İlişkilendirilebilirlik:** Öğrenciler STEAM kavramlarının günlük yaşamlarıyla nasıl ilişkili olduğunu gördüklerinde öğrenmeye daha fazla motive olurlar. Dersleri kek pişirmek veya bütçe yapmak gibi gerçek dünya etkinliklerine bağlamak, öğrencilerin STEAM'in alaka düzeyini anlamalarına yardımcı olur.

**2. Anlamak:** Öğretim yöntemlerini öğrencilerin bilgi düzeylerine ve öğrenme stillerine göre uyarlamak çok önemlidir. Öğrencilerin farklı hızlarda öğrendiklerini ve belirli kavramları kavramak için farklı yaklaşımlara ihtiyaç duyabileceklerini kabul edin. Farklı öğrenme ihtiyaçlarına açık olmak, daha kapsayıcı bir sınıf ortamını teşvik eder.

**3. Katılımcılık:** Uygulamalı etkinlikler, deneyler ve yaratıcı katılım, öğrenmeyi ilginç kılmamanın anahtarıdır. Öğrenciler öğrenmelerine aktif olarak katıldıklarında, ilgilerini sürdürme ve bilgileri akıllarında tutma olasılıkları daha yüksektir.

İlgi çekici STEAM dersleri için pratik ipuçları:

**1. Tahmin edilemez olun:** Rutini bozan alışılmadık egzersizlerle öğrencileri şaşırtın. Örneğin, fiziksel hareketleri derslere dahil edin veya öğrencileri tetikte tutmak için beklenmedik deneyler yapın.

**2. Multimedya kullanın:** Öğrencilerin aşına olduğu video, grafik ve modern medyayı dahil edin. Bu, popüler filmlerden veya TV şovlarından eğitici değeri olan sahneleri içerebilir.

**3. Serbestçe konuşun:** Doğrudan sunumlardan okumaktan kaçının. Öğrencilerle daha doğal bir şekilde iletişim kurarken, önemli noktaları vurgulamak için tonlama ve vurgu kullanarak bunları görsel bir yardımcı olarak kullanın.

**4. Farklı görüşleri kucaklayın:** Öğrencilerin farklı bakış açılarını ifade edebilecekleri açık tartışmaları teşvik edin. Bu, çeşitli bakış açılarını anlamalarına ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabilir.

**5. Mizah ekleyin:** Uygun zamanlanmış mizah, öğrenme atmosferini hafifletebilir ve sınıfı daha ilgi çekici hale getirebilir.

**6. Uygulamalı öğrenme:** Öğrencileri yaparak öğrenmeye teşvik edin. Deneyler, projeler ve pratik alıştırmalar öğrencilerin öğrendiklerini uygulamalarına ve sonuçları hemen görmelerine olanak tanır.

**7. STEAM günlüğü** kullanmak: Her gün STEAM ile ilgili yaptıkları faaliyetler hakkında yazabilirler. Başlamadan önce, çeşitli günlük eylemlerin STEAM ile nasıl bağlantılı

olduğunu açıklayın. Alıştırmadan sonra, girdilerini tartışın ve keşfettikleri STEAM ile ilgili yeni etkinlikleri vurgulayın.

**8. Dijital içerik** uygulayın: *Kahoot!* ve *Mentimeter* gibi araçları kullanan interaktif sınavlar ve anketler, dijital dersleri etkileşimli hale getirerek öğrencilerin aktif katılımını sağlayabilir. Derslerinizi desteklemek için dikkat çekecek kadar kısa videolar, müzik klipleri ve film sahneleri kullanın. İlginç geçişler, renkler ve şablonlarla görsel olarak çekici sunumlar oluşturmak için *Canva* ve *Prezi* gibi araçları kullanarak dinamik sunumlar oluşturun. İşbirliğine dayalı projeler için *Jamboard* veya *Padlet* gibi işbirliğine dayalı beyaz tahtaları kullanın.

## STEAM EĞİTİMİNDE ÖNYARGILARIN ELE ALINMASI

**Önyargılar**, öğrencilerin veya öğretmenlerin cinsiyet, köken veya diğer geçmişlerinden kaynaklansa da **STEAM eğitimine katılımı engelleyebilir**. Bundan kaçınmak için aşağıdaki yönergeleri takip edebilirsiniz:

- 1. Aktiviteleri öğrenme stillerine uyarlayın.** İçeriği öğrencilerin cinsiyetlerine veya geçmişlerine göre değil, bilgi düzeylerine ve etkili öğrenme türlerine göre uyarlayın.
- 2. Deneylere ve sunumlara çeşitli ve kapsayıcı katılım sağlayın.** Herkese bir şans vermek için katılımcıları rotasyona tabi tutun ve herkesi dahil ettiğinizden emin olun.
- 3. Eşit fırsatlar:** Cinsiyete bakılmaksızın tüm öğrencilere STEAM alanında kariyer önerileri sunmak. Tüm öğrencilerin STEAM alanlarında başarılı olma potansiyelini vurgulayın.

## SONUÇ

Tüm öğrencilerin STEAM'e etkin bir şekilde katılımını sağlamak için eğitimciler, öğrenmeyi hem **erişilebilir hem de eğlenceli** hale getiren bir dizi yaratıcı ve kapsayıcı strateji kullanmalıdır. İlişkilendirilebilir içeriği etkileşimli teknolojilerle bütünleştirerek ve eğitimle ilgili önyargıları ele alarak, yalnızca merakı ve katılımı teşvik etmekle kalmayıp aynı zamanda tüm öğrencileri çeşitlilik içeren ve sürekli gelişen bir dünyada başarılı olmak için gerekli becerilerle donatan daha **kapsayıcı bir ortam** yaratabiliriz. STEAM eğitiminin, geçmişleri ne olursa olsun her öğrenci için bir fırsat olmasını sağlamak için **öğretim yaklaşımlarımızda sürekli yenilik** yapmak önemlidir.

## MODÜL 4: STEAM müfredatını ve ders planlarını edutainment ile tasarlama

Modül 4'te, **edutainment kullanarak etkili STEAM ders planları tasarlamaya** odaklanıyoruz. Bu yaklaşım, ilgi çekici ve etkili öğrenme deneyimleri yaratmak için eğitim ve eğlenceyi birleştirir.

**STEAM odaklı her etkili ders planının temeli, yapılandırıcılık** (öğrencilerin materyal ve kavramlarla uygulamalı deneyler yaparak anlayışlarını aktif bir şekilde inşa etmelerine olanak tanıma), **deneyimsel öğrenme** (öğrencilerin öğrendikleri ile etkileşime girmeleri, bunları yansıtmaları ve uygulamaları için somut deneyimler sağlama), somutlaştırılmış **biliş** (anlayışlarını derinleştirmek için öğrencilerin fiziksel etkileşimlerinden ve duyuşal deneyimlerinden yararlanma) ve **konumlandırılmış biliş** (öğrenmeyi öğrencilerin yaşamları için anlamlı ve ilgili olan gerçek dünya, bağlamsal çevreler içine **yerleştirme**) gibi farklı eğitim teorilerinde yatmaktadır.

STEAM dersleri tasarlamak, öğrenme ve keşfetme tutkusuna ilham verirken önemli akademik kavramları aktarmayı amaçlar. Eleştirel düşünme, yaratıcılık, işbirliği ve iletişim gibi **21. yüzyıl becerilerinin geliştirilmesini** vurgular. Bu beceriler, öğrencilerin sürekli değişen bir dünyada ve çeşitli kariyer yollarında başarılı olmaları için gereklidir.

## ETKİLİ STEAM DERS PLANLAMASI İÇİN BEŞ ADIM

**Etkili STEAM ders planlaması, etkili STEAM dersleri oluşturmak için çok önemlidir** - öğretim hedeflerini tanımlamaktan, bir problem bulmaya, araştırma ve test etmeye, sonucu sunmaya ve gelecekteki öğrenmeye hazırlanırken üzerinde düşünmeye kadar:

**1. Sorunun ayrıntıları:** Öğrencilerin yaklaşması gereken gerçek bir dünya sorunu veya zorluğu belirleyerek başlayın. Bu sorun, öğrenme için anlamlı bir bağlam sağlayacak şekilde ilgili ve ilişkilendirilebilir olmalıdır.

**2. Aktif araştırma:** Öğrenciler sorunu araştırmalı ve çeşitli çözümleri keşfetmelidir. Onları bilgi toplamaya, verileri analiz etmeye ve sorunu çözmek için bir plan geliştirmeye teşvik edin.

**3. Uygulama:** Öğrencilerin önerdikleri çözümleri probleme uygulamalarını sağlayın. Bu adım, öğrencilerin fikirlerini test edebilecekleri ve sonuçları görebilecekleri uygulamalı etkinlikler, deneyler ve projeler içerir.

**4. Sunum ve paylaşım:** Öğrenciler çözümlerini sunar ve akranlarından ve öğretmenlerinden geri bildirim alırlar. Bu adım, yapıcı eleştiri ve işbirlikçi öğrenmeye olanak tanıyarak öğrencilerin fikirlerini geliştirmelerine yardımcı olur.

**5. Yansıtma:** Ders ve problem çözme süreci üzerine düşünün. Öğrencilerden neyin işe yaradığını, neyin yaramadığını ve gelecekte nasıl gelişebileceklerini düşünmelerini isteyin. Yansıtma, öğrenmeyi pekiştirmeye yardımcı olur ve sürekli gelişimi teşvik eder.

Eğitiminin hedefi, **kapsayıcı ve uyarlanabilir STEAM etkinlikleri tasarlamak** ve tüm öğrencilerin katılma ve başarılı olma fırsatına sahip olmasını sağlamaktır. Öğrencilerinizin farklı geçmişlerini ve öğrenme ihtiyaçlarını göz önünde bulundurun.

Faaliyetler farklı yaş gruplarına, kültürel ve sosyal geçmişlere ve öğrenme becerilerine göre **ayarlanabilmelidir**. Kapsayıcı bir STEAM ortamı **aidiyet duygusunu** geliştirir ve tüm öğrencileri **aktif** olarak **katılmaya** teşvik eder.

## STEAM DERSİ OLUŞTURMAYA BAŞLAYIN

Bir STEAM dersi oluşturmaya nasıl başlayacağınıza dair bazı ipuçlarımız var:

- 1. Net hedefler belirleyin:** Öğrencilerin ne öğrenmesini istediğinizi belirleyin ve bu hedefleri STEAM hedefleriyle uyumlu hale getirin. Hedefler eleştirel düşünmeyi, yaratıcılığı ve problem çözme becerilerini teşvik etmelidir.
- 2. İlgili bir tema seçin:** Öğrencilerin yaşamları veya ilgi alanlarıyla ilgili bir tema veya sorun seçin. Bu, dersi daha ilgi çekici ve anlamlı hale getirir.
- 3. Disiplinler arası entegrasyon:** Dersin çeşitli STEAM disiplinlerinden unsurlar içerdiğinden emin olun. Bu alanların birbiriyle nasıl bağlantılı olduğunu ve gerçek dünyadaki sorunları çözmek için nasıl uygulanabileceğini gösterin.
- 4. Dijital araçları kullanın:** İlgi çekici ve etkileşimli ders planları oluşturmak için yapay zeka ve dijital araçlardan yararlanın. *Yapay zeka sohbet robotları*, *Magic School uygulaması* ve *Canva Education* gibi araçlar fikirlerin ve görsel olarak çekici materyallerin oluşturulmasına yardımcı olabilir.

## ÖĞRENCİLERİ STEAM DERSLERİNE DAHİL ETMEK

Bir sonraki önemli adım, öğrencileri dersinize dahil etmektir. Şunlara odaklanın:

- 1. Uygulamalı aktiviteler:** Öğrencileri keşfetmeye, denemeye ve yaratmaya teşvik eden etkinlikler planlayın. Bu, laboratuvarları, bina projelerini veya tasarım zorluklarını içerebilir.
- 2. Tasarım sürecini dahil edin:** STEAM projeleri aracılığıyla öğrencilere rehberlik etmek için mühendislik tasarım sürecini (sor, hayal et, planla, yarat ve geliştir) kullanın.
- 3. Yenilikçi teknolojiden yararlanma:** Araştırma, kodlama ve tasarım için dijital araçları entegre edin. Yaratıcılığı ve yenilikçiliği geliştirmek için dijital sanat, sanal gerçeklik ve diğer teknolojileri dahil edin.
- 4. Probleme dayalı öğrenme:** Dersleri, öğrencilerin araştırma yapmasını, hipotez kurmasını ve çeşitli çözümleri keşfetmesini gerektiren karmaşık sorular veya sorunlar etrafında şekillendirin.
- 5. Gerçek dünya bağlantıları:** Dersleri gerçek dünya uygulamalarıyla ilişkilendirerek öğrencilere öğrenmeleri için bir amaç ve bağlam duygusu verin.

Öğrencileri fikirlerini ve projelerini **dijital sunumlar, posterler veya konuşmalar yoluyla** akranlarına **sunmaları** için teşvik edin. Geri bildirim, gelişim ve öğrenme için çok önemlidir. Dersten sonra neyin işe yarayıp neyin yaramadığını düşünün. Öğrencilerden geri bildirim toplayın ve gelecekteki yinelemeler için dersi revize etmeye hazır olun. **Sürekli iyileştirme**, STEAM derslerinin etkili ve ilgi çekici kalmasını sağlar.

## STEAM'DE ÖĞRETMENİN ROLÜ VE DEĞERLENDİRME STRATEJİLERİ

**Öğretmenler, STEAM öğrenimini yönlendirmede ve kolaylaştırmada**, öğrencilerin keşfetmeye, denemeye ve yenilik yapmaya teşvik edildiklerini hissettikleri destekleyici bir ortam yaratmada çok önemlidir. Uygulamalı öğrenme veya deneyimsel öğrenmenin kullanılması, öğrenme sürecine **aktif katılımı** ve **doğrudan deneyimi** içerir. Bu yaklaşım **ezberlemeyi ve akılda tutmayı** artırır, eleştirel düşünmeyi ve problem çözmeyi teşvik eder ve öğrenmeyi eğlenceli hale getirir.

Portfolyolar, sunumlar, yansıtıcı günlükler ve akran geribildirimi dahil olmak üzere **çeşitli** değerlendirme stratejileri **geliştirin**. Öz değerlendirme, grup değerlendirmesi ve öğretmen değerlendirmeleri gibi **farklı değerlendirme yöntemlerini** göz önünde bulundurun. **Hem içerik bilgisini hem de beceri gelişimini** değerlendirerek öğrenci öğreniminin kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesini sağlayın.



Kaynak: Canva Stok Fotoğrafları



## UYGULAMALI BUHAR FAALİYETLERİNDEN ÖRNEKLER SUNULMUŞTUR:

İşte öğrencilerin ilgisini çekmenin ve aynı zamanda yeni bir şeyler öğrenmenin bir yolu olarak kullanılabilir, çok eğlenceli ve katılımlı bazı **basit etkinlikler!**

- 1. Elektromanyetik topaç:** Bir pil, tel ve mıknatıs kullanarak elektromanyetizma prensiplerini gösterir.
- 2. Su değirmeni modeli:** Çalışan bir su değirmeni oluşturmak için basit malzemeler kullanır.
- 3. Balon roketi:** Bir balon, pipet ve ip kullanarak hava basıncını ve itici gücü keşfeder.
- 4. Hidrolik asansör:** Şırınga ve su kullanarak küçük ölçekli bir hidrolik asansör inşa eder.
- 5. Güneş koruyucu etkinliği:** UV ışığı ve tonik su kullanarak güneş koruyucu etkinliğini test eder.
- 6. Çiçek boyama deneyi:** Renkli su ve beyaz çiçekler kullanarak çiçeklerin suyu nasıl emdiğini gözlemleyin.

## SONUÇ

STEAM müfredatını ve ders planlarını edutainment ile tasarlamak öğrenci **katılımını ve öğrenmeyi** geliştirir. Eğitimciler uygulamalı etkinlikleri, dijital araçları ve disiplinler arası yaklaşımları entegre ederek dinamik ve kapsayıcı öğrenme deneyimleri yaratabilirler. **Sürekli düşünme** ve uyarılama, derslerin güncel ve etkili kalmasını sağlayarak öğrencileri **modern dünyanın zorluklarına** hazırlar.





Kaynak: Canva Stok Fotoğrafları

## MODÜL 5: STEAM'de eğitim teknolojisi ve dijital araçların uygulanması

Modül 5'te, STEAM eğitiminde eğitim teknolojisi ve dijital araçların entegrasyonunu keşfediyoruz. Dijital çağ, öğrenmeyi geliştirmek, daha **etkileşimli, ilgi çekici ve etkili** hale getirmek için **çeşitli fırsatlar** sunmaktadır. Bu modül, öğretimde devrim yaratmak ve öğrenciler için eğitim deneyimini zenginleştirmek için çeşitli teknolojilerin pratik uygulaması yoluyla eğitimcilere rehberlik edecektir.

Teknoloji, soyut teoriler ile somut uygulamalar arasında **bir köprü** görevi görerek öğrenmeyi daha kapsamlı ve ilgi çekici hale getirir. Öğrencilerin karmaşık kavramları **görselleştirmelerini**, sanal deneyler yapmalarını ve bilgilerinin gerçek dünyadaki uygulamalarını **keşfetmelerini** sağlar. STEAM eğitimine teknolojiyi entegre etmek sadece katılımı artırmakla kalmaz, aynı zamanda öğrencileri dijital geleceğe hazırlar.

### BUHARDA TEKNOLOJİ ENTEGRASYONUNUN HEDEFLERİ VE ÖRNEKLER

STEAM'de Teknoloji, karmaşık STEAM kavramlarının **anlaşılmasını derinleştirmeyi**, etkileşimli ve multimedya kaynakları kullanarak katılımı artırmayı, **eleştirel düşünme ve problem çözme** pratiğini teşvik **etmeyi** ve öğrencilerin geleneksel yöntemlerin yapamayacağı şekilde **yaratmalarını, yenilik yapmalarını ve denemelerini** sağlamayı amaçlamaktadır.

STEAM Eğitiminde kullanılabilecek bazı dijital araç örneklerini aşağıda bulabilirsiniz:

- 1. Scratch:** Öğrencilerin hikayeler, oyunlar ve animasyonlar oluşturabilecekleri sezgisel bir kodlama platformu. Scratch mantıksal düşünmeyi, yaratıcılığı ve teknik becerileri teşvik eder.
- 2. Tinkercad:** Öğrencileri tasarım ve mühendislik ilkeleriyle tanıştıran çevrimiçi bir 3D tasarım ve modelleme aracı. Uzamsal düşünmeyi ve problem çözümü teşvik eder.
- 3. Google Earth:** Öğrencilerin coğrafi kavramları ve tarihi yerleri sınıflarından keşfetmelerini sağlayarak interaktif keşif yoluyla coğrafya ve tarih anlayışını geliştirir.
- 4. Kahoot! ve Quizlet:** Oyun tabanlı öğrenme ve değerlendirme için interaktif platformlar. Kahoot! öğrenmeyi rekabetçi ve eğlenceli hale getirmek için sınavlar kullanırken, Quizlet ezberlemeye ve çalışmaya yardımcı olmak için bilgi kartları ve oyunlar sunar.
- 5. Sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR):** Bu teknolojiler, öğrencilerin sanal ortamları keşfetmelerine ve gerçek dünyadaki dijital öğelerle etkileşime girmelerine olanak tanıyan sürükleyici deneyimler sunar. VR öğrencileri sanal saha gezilerine çıkarabilirken, AR eğitim içeriğini fiziksel alanların üzerine yerleştirebilir.

## STEAM DERSLERİNE TEKNOLOJİ NASIL ENTEGRE EDİLİR?

Öğrenme hedeflerine, öğrencinin bilgi düzeyine ve öğretmenin öğrencilerde beceri geliştirme niyetine göre teknolojiyi STEAM derslerine entegre etmenin farklı yolları vardır:

1. Öğrencilerin neyi başarmasını istediğinizi **açıkça** tanımlayın ve öğrenme deneyimini geliştirmek için bunlarla uyumlu dijital araçları seçin.
2. **İçeriği daha etkileşimli ve ilgi çekici hale getirmek için teknolojiyi kullanın.** Örneğin, sanal laboratuvarlar gerçek dünya deneylerini simüle edebilir ve kodlama platformları matematiksel kavramları hayata geçirebilir.
3. **Öğrencileri dijital araçlarla etkileşime girmeye ve öğrenimlerine aktif olarak katılmaya teşvik edin.** Uygulamalı etkinlikler, simülasyonlar ve interaktif sınavlar öğrenmeyi daha dinamik hale getirebilir.
4. Grup projelerini ve tartışmalarını kolaylaştırmak için *Google Classroom* veya *Microsoft Teams* gibi **işbirliğine dayalı araçları kullanın.** Bu platformlar öğrencilerin birlikte çalışmasına, fikirlerini paylaşmasına ve birbirlerinden öğrenmesine olanak tanır.
5. Dijital araçlar genellikle **anında geri bildirim sağlayan** özelliklerle birlikte gelir. Öğrencilerin ilerlemelerini takip etmelerine ve gelişim alanlarını belirlemelerine yardımcı olmak için bunları kullanın.

STEAM müfredatında teknoloji kullanımı, kaynak kısıtlamaları ve kapsayıcılığı sağlayan farklı teknoloji yeterlilik seviyeleri gibi bazı **zorluklara** yol açabilir. **Erişilebilirlik özellikleri** sunan ve farklı öğrenme stillerine **uyarlanabilen** araçları seçin.



Kaynak: Canva Stok Fotoğrafları

## GERÇEK DÜNYA UYGULAMALARI VE ÖRNEKLER

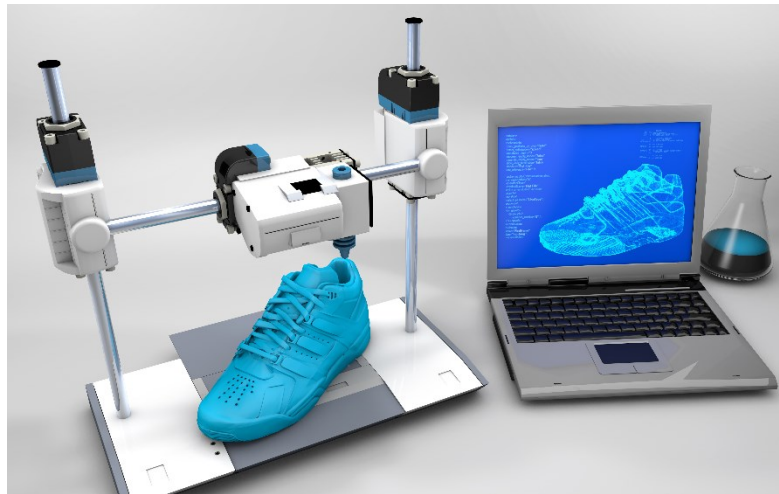
İşte eğitim ve öğretimde dijital araçların nasıl kullanılacağına dair bazı örnekler:

**1. Fizikte simülasyonlar:** Hareket, kuvvet ve enerji ilkelerini gösteren fizik deneyleri yapmak için sanal simülasyonları kullanın. Bu simülasyonlar deneyler için güvenli ve kontrollü bir ortam sağlar.

**2. Matematikte kodlama:** Matematiksel kavramları öğretmek için kodlama alıştırmalarını entegre edin. *Scratch* veya *Python* gibi platformlar, matematik problemlerini çözen algoritmalar oluşturmak için kullanılabilir ve öğrencilerin matematiğin pratik uygulamalarını anlamalarına yardımcı olur.

**3. Dijital sanat projeleri:** Sanat projeleri için dijital araçlar kullanarak öğrencilerin dijital medya oluşturmasına ve manipüle etmesine olanak tanıyın. Bu, yaratıcılığı teşvik eder ve öğrencilerin teknoloji ile sanatın kesişimini anlamalarına yardımcı olur.

**4. Sanal saha gezileri:** Öğrencileri müzelere, tarihi yerlere veya bilimsel laboratuvarlara sanal saha gezilerine götürün. *Google Earth VR* gibi araçlar coğrafya, tarih ve bilim anlayışını geliştiren sürükleyici deneyimler sağlayabilir.



Kaynak: Canva Stok Fotoğrafları

## DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ

**Teknolojiyi kullanan değerlendirme yöntemleri biçimlendirici veya özetleyici olabilir.** Öğrencilerin kavrayışını ölçmek ve zamanında geri bildirim sağlamak amacıyla sürekli değerlendirme için *Kahoot!* ve *Quizlet* gibi araçları kullanın. Bir başka örnek de, öğrencilerin başarılı olduğu veya zorlandığı alanları vurgulayan raporları otomatik olarak oluşturabilen ve hedeflenen müdahalelere olanak tanıyan gelişmiş analitiklerle donatılmış *Öğrenme Yönetim Sistemleri (LMS)* gibi **platformlardır**. Ayrıca, öğrenci performansına göre görevlerin zorluğunu ayarlayan **uyarlanabilir öğrenme teknolojileri**, öğrenci ilerlemesini **sürekli olarak değerlendirmek** ve müfredatı anında uyarlamak için kullanılabilir. **Dijital portföyler** bir öğrencinin becerilerine, yaratıcılığına ve anlayışına bütünsel bir bakış sağlayarak geleneksel testlerden veya sınavlardan daha kapsamlı bir değerlendirme sunar. *Seesaw* veya *Google Classroom* gibi araçlar bu portföylerin **oluşturulmasını ve incelenmesini kolaylaştırabilir**, öğrencilerin gönderebileceği ve öğretmenlerin verimli bir şekilde inceleyip geri bildirim sağlayabileceği platformlar sağlayabilir. Öğrencileri, işbirliğine dayalı platformları kullanarak kendilerinin ve birbirlerinin çalışmalarını değerlendirmeye teşvik ederek yansıtıcı öğrenmeyi ve eleştirel düşünmeyi teşvik edin.

## SONUÇ

Eğitim teknolojisi ve dijital araçların STEAM eğitime entegre edilmesi, **geleneksel öğretim yöntemlerini dönüştürerek** öğrenmeyi daha etkileşimli, ilgi çekici ve etkili hale getirir. Eğitimciler bu araçları dikkatli bir şekilde **seçip uygulayarak** öğrencilerin anlayışını geliştirebilir, yaratıcılığı teşvik edebilir ve öğrencileri dijital geleceğe hazırlayabilir. Zorlukların üstesinden **gelmek beceriklilik ve kapsayıcılık taahhüdü** gerektirir, ancak öğrenci katılımı ve öğrenme çıktıları için faydaları çok büyüktür. Öğretme ve öğrenmede yeni yollar açmak için teknolojinin potansiyelini benimseyin ve öğrencilerinizde **STEAM tutkusu** uyandırın.

## MODÜL 6: STEAM Deneyimleri

Modül 6'da, ortağımızın konsorsiyumundaki iki okuldan, Torino'dan bir İtalyan okulu olan Istituto Santorre di Santarosa'dan ve İstanbul'dan bir Türk okulu olan VEFA Lisesi'nden deneyimleri paylaşarak **okulların STEAM eğitimini nasıl başarıyla uyguladıklarına** dair gerçek dünya örneklerini inceliyoruz. Bu uygulamalarla, kendi STEAM programlarını geliştirmek isteyen eğitimcilere **pratik bilgiler ve ilham** vermeyi amaçlıyoruz. Bu modül, okulların öğrencilerin ilgisini çekmek ve STEAM konularına olan tutkuyu teşvik etmek için kullandıkları çeşitli etkinlikleri, araçları ve stratejileri vurgulamaktadır.

### OKULLARDAN BUHAR DENEYİMLERİ ÖRNEKLERİ

#### VEFA LİSESİ, İSTANBUL, TÜRKİYE

Bir sonraki vaka çalışması İstanbul, Türkiye'deki Vefa Lisesi'nden geliyor ve öğrencileri STEAM eğitimine dahil etmeye ve okul yerleşiminde başarılı STEAM deneyimleri uygulamaya yönelik yenilikçi yaklaşımları sergiliyor.

##### 1. Robotik atölyeleri

Vefa Lisesi, öğrencilerin *FRC Kiti* ve *SolidWorks* kullanarak robotlar inşa ettiği ve programladığı robotik atölyeleri sunmaktadır. Mentorların rehberliğinde öğrenciler labirentlerde gezinme ve engelleri aşma gibi zorlukların üstesinden geliyor. Bu atölyeler kodlama becerilerini, ekip çalışmasını ve dayanıklılığı geliştirerek teknoloji ve inovasyon tutkusuna ilham veriyor.

##### 2. Bilim deneyleri ve STEM yarışmaları

Öğrenciler bilim fuarları ve robotik yarışmaları gibi STEM yarışmalarına katılmaya teşvik edilir. Bu etkinlikler işbirliğini ve gerçek dünyada problem çözme teşvik eder. Ayrıca okul, STEAM kavramlarını güneş enerjisiyle çalışan araçlar tasarlamak ve müfredatlar arası öğrenmeyi ve yeniliği teşvik etmek gibi disiplinler arası projelere entegre eder.

##### 3. Konuk konuşmacılar ve STEAM kariyer atölyeleri

Okul, bilgisayar bilimi, biyoteknoloji ve havacılık ve uzay mühendisliği gibi sektörlerden profesyonellerin yer aldığı STEAM kariyer atölyelerine ev sahipliği yapmaktadır. Bu atölye çalışmaları STEAM kavramlarının gerçek dünyadaki uygulamaları hakkında değerli bilgiler sunmakta ve öğrencilere bu alanlarda kariyer yapmaları için ilham vermektedir.

##### 4. STEAM saha gezileri ve kulüpleri

Bilim müzelerine, teknoloji şirketlerine ve araştırma laboratuvarlarına yapılan saha gezileri, öğrencileri STEAM kavramlarının pratik uygulamalarına maruz bırakır. Okul,

öğrencilerin kodlama, 3D baskı, yenilenebilir enerji ve çevre bilimi alanlarında projeler üzerinde işbirliği yaptığı STEAM kulüpleri sunmaktadır. Bu kulüpler yenilikçiliği, ekip çalışmasını ve yaratıcılığı teşvik etmektedir.

### 5. Sınıfta interaktif teknoloji

Vefa Lisesi'nde STEM öğrenimini geliştirmek için interaktif beyaz tahtalar ve tabletler kullanılmaktadır. Öğretmenler multimedya sunumları, sınavlar ve sanal simülasyonlarla öğrencilerin ilgisini çekerek öğrenmeyi dinamik ve uygulamalı hale getiriyor.

### 6. İşbirliğine dayalı çevrimiçi platformlar

Okulda, grup projelerini ve tartışmalarını kolaylaştırmak için *Google Classroom* ve *Microsoft Teams* gibi işbirliğine dayalı platformlar yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu platformlar, öğrencilerin fiziksel konumlarından bağımsız olarak birlikte çalışmalarını, fikirlerini paylaşmalarını ve etkili bir şekilde işbirliği yapmalarını sağlar.



Kaynak: Canva Stok Fotoğrafları



## ISTITUTO SANTORRE DI SANTAROSA, TURIN, İTALYA

Istituto Santorre di Santarosa'daki öğretmenler, sürdürülebilirlik ve döngüsel ekonomiye odaklanan yenilikçi eğitim projeleri üstlenmiştir. Bu projeler uzun vadeli olup, öğrenciler okul yılı boyunca, arada molalar vererek bu projeler üzerinde çalışmaktadır. Yün, narenciye kabuğu, bitkisel karışım ve elma ezmesi gibi üretim atıklarından faydalı nesnelere yaratmayı içeriyor.



Kaynak: Canva Stok Fotoğrafları

Proje süreci birkaç adımdan oluşur ve şunları içerir:

### 1. Toplantı şirketleri:

İlk adım, atıkla ilgili gerçek sorunlara ilişkin içgörü kazanmak için yerel işletmelerle ortaklıklar kurmayı içeriyor. Bu işbirliği, öğrencilerin projelerini gerçek hayattaki zorluklara dayandırarak çalışmalarını ilgili ve etkili hale getirdiği için çok önemlidir. Bu toplantılar sırasında öğrenciler, bu işletmeler tarafından üretilen atık türleri ve atık yönetimiyle ilgili çevresel, ekonomik ve sosyal konular hakkında bilgi ediniyor.

### 2. Beyin fırtınası ve araştırma:

Öğrenciler sorunları net bir şekilde anladıktan sonra beyin fırtınası ve araştırma aşamasına geçerler. Bu adım, öğrencileri atık malzemelerin yeniden kullanımına yönelik potansiyel çözümler hakkında yaratıcı ve eleştirel düşünmeye teşvik eder. Öğrenciler, fizibilite, maliyet etkinliği ve çevresel etki gibi faktörleri göz önünde bulundurarak atıkları yeniden kullanmak için çeşitli yöntemler varsayarlar.



### 3. Laboratuvar faaliyetleri:

Bir önceki adımda geliştirilen araştırma ve hipotezler laboratuvarında test edilir. Öğrenciler, teorik bilgilerini pratik deneylere uyguladıkları uygulamalı faaliyetlere katılırlar. Örneğin, gıda ürünlerinde ve kozmetikte kullanılabilen narenciye kabuğundan pektin çıkarılabilir veya elma ezmesinden güzellik ürünleri oluşturabilirler. Bu faaliyetler, gerçek dünyadaki bilimsel araştırma ve geliştirme süreçlerini taklit etmek üzere tasarlanmıştır.

### 4. Bir şirket simülasyonu:

Son adımda öğrenciler, projelerinin ekonomik ve sosyal etkilerini daha iyi anlamak için bir iş ortamının simülasyonunu yaparlar. Bu simülasyon, ürünleri için bir iş planı, pazarlama stratejisi ve finansal analiz oluşturmayı içerir. Öğrenciler, üretim maliyetleri, fiyatlandırma stratejileri ve müşteri talebi dahil olmak üzere bir ürünü pazara sunmanın zorluklarını öğrenirler. Ayrıca ürünlerinin istihdam yaratma, toplum katılımı ve çevresel faydalar gibi sosyal etkilerini de göz önünde bulundururlar. Bu adım, işletme eğitimini STEAM kavramlarıyla bütünleştirerek öğrencilere bilimsel ve teknolojik yeniliklerin sürdürülebilir ekonomik büyümeyi nasıl destekleyebileceğine dair bütüncül bir bakış açısı sağlar.

Bu projeler öğrencilere sadece sürdürülebilirlik ve döngüsel ekonomi hakkında bilgi vermekle kalmıyor, aynı zamanda **proje tabanlı öğrenme** yoluyla çok çeşitli temel becerileri de geliştiriyor. Öğrenciler bu uygulamalı faaliyetlere katılarak **sürdürülebilir uygulamaların** ilkelerini ve atıkları azaltmanın, malzemeleri yeniden kullanmanın ve geri dönüşümün önemini öğrenirler. Ayrıca, projelerinin arkasındaki bilim ve teknolojiyi **araştırırken** değerli **araştırma becerileri** kazanırlar. Bu araştırma veri toplama, bilgileri analiz etme ve bilinçli sonuçlar çıkarmayı içeriyor ki bunların hepsi akademik başarı ve gelecekteki kariyerleri için çok önemli.

Genel olarak bu projeler, geleneksel sınıf öğreniminin ötesine geçen **kapsamlı bir eğitim deneyimi** sağlamaktadır. Öğrencileri, gerçek dünyadaki durumlara doğrudan uygulanabilen pratik bilgi ve becerilerle donatarak sürdürülebilirlik konusunda daha derin bir anlayış geliştirmelerini sağlarlar.

## SONUÇ

Vefa Lisesi ve Istituto Santorre di Santarosa gibi okullardan gerçek dünya örnekleri, farklı ortamlarda ve biçimlerde sunulan **uygulamalı ve proje tabanlı STEAM eğitiminin** etkinliğini göstermektedir. Okullar, yenilikçi yaklaşımları benimseyerek ve teknolojiden yararlanarak öğrencileri modern dünyanın zorluklarına ve fırsatlarına hazırlayabilirler.

## BÖLÜM 2: EĞİTİMCİLER İÇİN UYGULAMALI ATÖLYE ÇALIŞMALARI

Bu rehber kitabın ikinci bölümü, öğretmenlerin önceki modüllerdeki teorik bilgileri uygulamalarına yardımcı olmak için tasarlanmış **pratik atölye çalışmalarına** ayrılmıştır. Bu atölyeler, eğitimcileri **STEAM eğitimi sınıflarında etkili bir şekilde uygulamak için gereken araç ve tekniklerle** donatan **uygulamalı, etkileşimli deneyimler** sağlar.

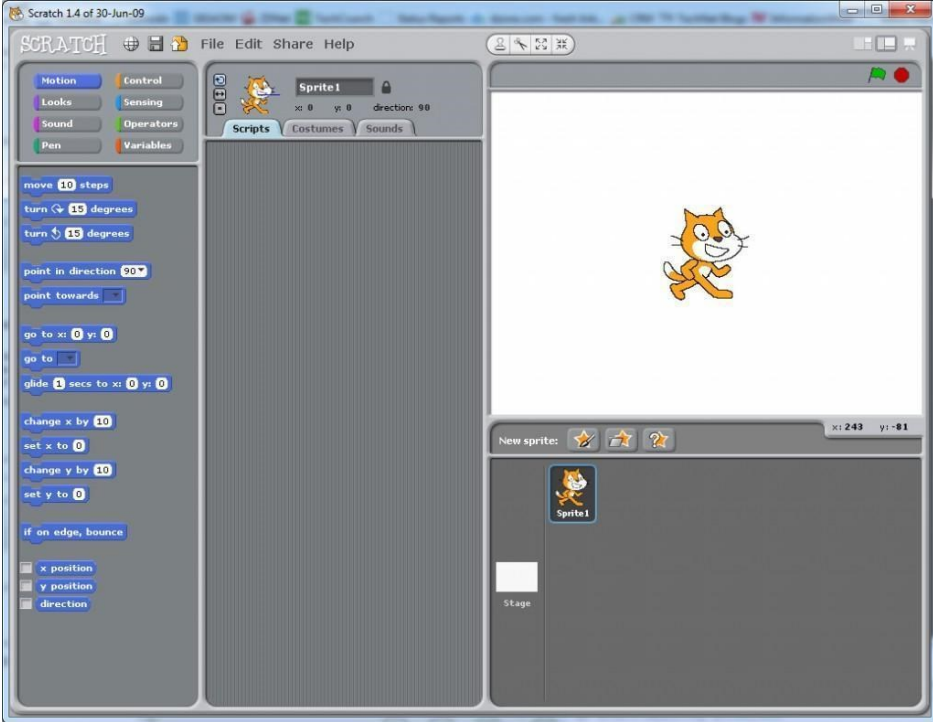
### 1. YARATICI KODLAMA

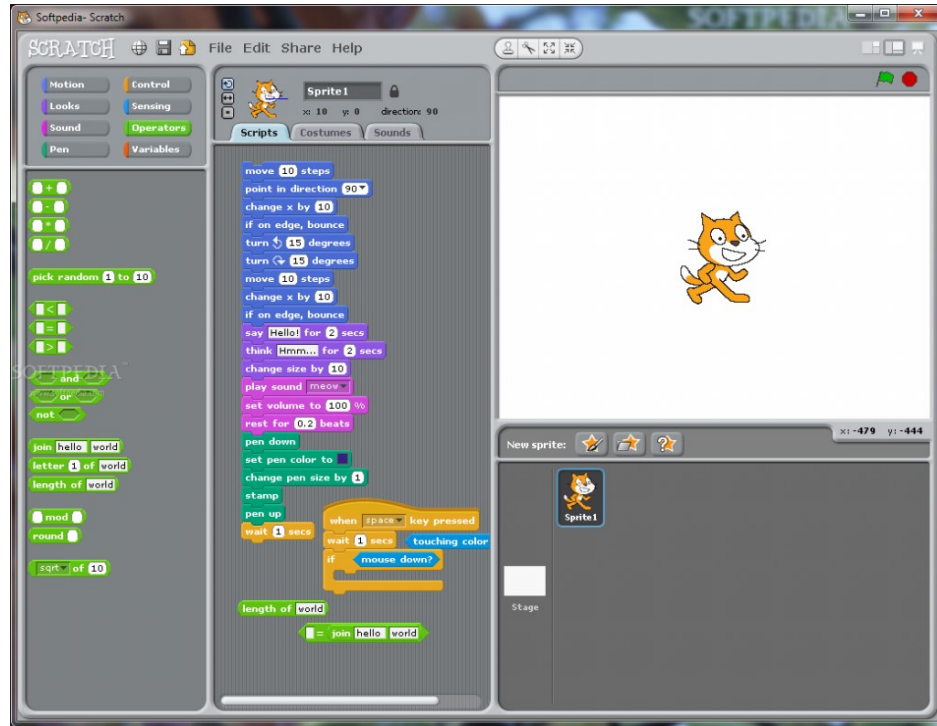
Challemu tarafından tasarlanmıştır.

<b>Başlık</b>	<b>Yaratıcı kodlama</b>
<b>⌚Dakikalar</b>	180 dakika
<b>Karmaşıklık</b>	★★★★★
<b>Senaryoya Genel Bakış</b>	Scratch kullanarak etkileşimli projelerin uygulamalı olarak oluşturulması yoluyla öğrencileri kodlama ve bilişimsel düşünmenin temelleriyle tanıştırın. Scratch, kullanıcıların etkileşimli hikayeler, oyunlar ve animasyonlar oluşturabildiği blok tabanlı bir görsel programlama dili ve çevrimiçi topluluktur. Scratch kullanarak bir atölye çalışması yürüten öğrenciler sadece temel kodlama kavramlarını öğrenmekle kalmaz, aynı zamanda problem çözme becerileri, mantıksal düşünme ve yaratıcılıklarını da geliştirirler. Scratch'in açık uçlu yapısı, öğrencilerin farklı ilgi alanlarına ve yeteneklerine hitap eden kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimlerine olanak tanır.
<b>Hedef grup</b>	15-18 yaş arası öğrenciler
<b>Katılımcı sayısı</b>	10
<b>Yöntemler</b>	Kodlama, Grup ve bireysel çalışma

<b>Gerekli Malzeme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- İsim Bingo kartları (önceden hazırlanmış)</li> <li>- Her katılımcı için kalem veya keçeli kalem</li> <li>- Scratch web sitesine erişim için internet erişimi olan bilgisayarlar veya dizüstü bilgisayarlar</li> <li>- Gösteriler ve sunumlar için projektör veya ekran</li> <li>- Referans için Scratch eğitimleri ve kaynakları</li> <li>- Yeni başlayanlar için video eğitimi: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=D-nW4jvzRr8">https://www.youtube.com/watch?v=D-nW4jvzRr8</a></li> </ul>
<b>Dijital araçlar</b>	<a href="https://scratch.mit.edu/">https://scratch.mit.edu/</a>

<b>Eylem ve Zamanlama</b>	<b>Eğitimciler için Yöntem ve İpuçları</b>
<b>Buz kırıcı ve giriş:</b> [🕒 10 dk]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bingo kartına benzer şekilde karelerden oluşan bir tablo hazırlayın. Her kare, "Evcil hayvanı var", "En sevdiği renk mavi" veya "Ülke dışına seyahat etti" gibi birini tanımayla ilgili bir ipucu içermelidir.</li> <li>Ortada "Boş Alan" olarak bir kare bırakın.</li> <li>- İsim Bingo kartlarını her katılımcıya bir kalem veya keçeli kalemle birlikte dağıtın.</li> <li>Katılımcıların amacı, grupta her soruya uyan kişileri bularak mümkün olduğunca çok kareyi doldurmaktır.</li> <li>Katılımcılar odada dolaşarak kendilerini tanıtır ve birbirlerine İsim Bingo kartındaki ipuçlarıyla ilgili sorular sorarlar.</li> <li>Bir katılımcı bir ipucuna uyan birini bulduğunda, o kişinin adını kartındaki ilgili kareye yazar.</li> <li>Katılımcılar yatay, dikey veya çapraz olarak bir satırı tamamlayana kadar veya süre dolana kadar etkileşime girmeye ve kareleri doldurmaya devam eder. (en fazla 7 dakika)</li> <li>Süre dolduğunda grubu bir araya toplayın.</li> <li>Katılımcılardan kaç kareyi doldurabildiklerini ve etkinlik sırasında başka biri hakkında öğrendikleri ilginç bir şeyi paylaşmalarını isteyin.</li> </ul>
<b>Scratch'e Giriş</b> [🕒 30 dk]	<p>Scratch platformuna ve özelliklerine genel bakış.</p> <p>Olasılıkların çeşitliliğini göstermek için örnek projelerin gösterilmesi. (İlham almak için yeni başlayanlara yönelik ücretsiz eğitim videosunu buradan izleyebilirsiniz: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=D-nW4jvzRr8">https://www.youtube.com/watch?v=D-nW4jvzRr8</a>.)</p>

	 <p>© <a href="https://www.dokidara.com/scratch-the-most-ingenious-and-simple-programming-tool-ever-created/">https://www.dokidara.com/scratch-the-most-ingenious-and-simple-programming-tool-ever-created/</a></p>
<p><b>Temel Kavramlar ve Bloklar</b> [🕒 40 dk]</p>	<p>Scratch'in blok tabanlı arayüzünü kullanarak döngüler, koşullular ve değişkenler gibi temel kodlama kavramlarının açıklanması. Scratch ortamında nasıl gezinileceği ve temel kodlama bloklarının nasıl kullanılacağı hakkında rehberli eğitim.</p>
<p><b>Projeler için Beyin Fırtınası Fikirleri</b> [🕒 20 dk]</p>	<p>Öğrencilerin kendi interaktif projeleri (örneğin, oyunlar, animasyonlar, hikayeler) için fikirler ürettikleri bir beyin fırtınası oturumu. Scratch'in yeteneklerini göz önünde bulundururken yaratıcılığı ve hayal gücünü teşvik edin.</p>
<p><b>Proje Geliştirme</b> [🕒 30 dk]</p>	<p>Öğrencilerin projelerini oluşturmak için çalıştıkları uygulamalı kodlama oturumu. Gerekliğinde rehberlik ve destek sağlayarak öğrencilerin sorunları gidermelerine ve farklı özellikleri denemelerine yardımcı olun.</p>



© <https://www.dokidara.com/scratch-the-most-ingenious-and-simple-programming-tool-ever-created/>

**Oyun Testi ve Geri Bildirim**  
[🕒 30 dk]

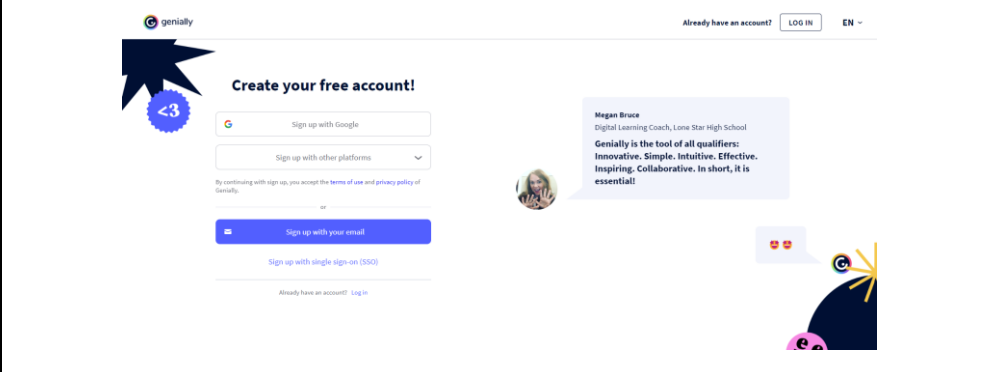
Öğrenciler projelerini akranlarıyla paylaşır ve yapıcı geri bildirimler alırlar. Tasarım sürecinde kullanıcı testi ve yinelemenin önemini vurgulamak.

**Yansıma ve Vitrin**  
[🕒 20 dk]

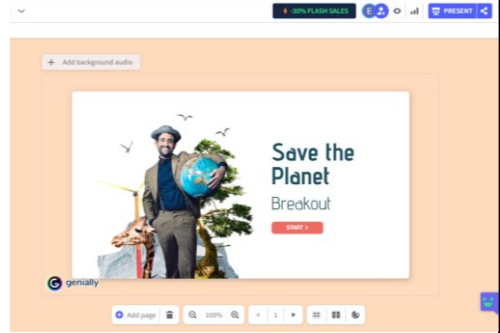
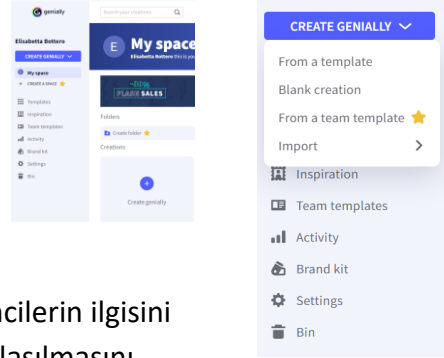
Proje geliştirme sürecinde karşılaşılan zorluklar ve alınan dersler üzerine grup tartışması.  
Tamamlanan projelerin sergilenmesi, öğrencilerin çalışmalarını sunmalarına ve yaratıcı kararlarını tartışmalarına olanak tanır.

## 2. GENIALLY İLE DİJİTAL KAÇIŞ ODANIZI OLUŞTURUN

Escape4Change tarafından tasarlanmıştır.

<b>BAŞLIK</b>	<b>Genially ile dijital kaçış odanızı oluşturun</b>
<b>Dakikalar</b>	50 dakika
<b>Karmaşıklık</b>	★★★★☆☆
<b>Genel Bakış</b>	Bu atölye çalışmasında, Dünya Günü'nü (22 Nisan) kutlamak, <b>çevrenin</b> korunmasına destek vermek ve gezegenin kaynaklarının <b>sürdürülebilirliğini</b> ve korunmasını teşvik etmek için <b>çevre</b> sorunları hakkında farkındalık yaratmak amacıyla "GEZEĞENİ KURTARIN" şablonunu kullanarak Kaçış Odası oluşturuyoruz.
<b>Hedef grup</b>	15-18 yaş arası öğretmenler ve öğrenciler
<b>Yöntemler</b>	Problem çözme, Mantık, Yaratıcılık
<b>Gerekli Malzeme</b>	Bilgisayar İnternet erişimi
<b>Dijital araçlar</b>	Genially - <a href="https://auth.genial.ly/login">https://auth.genial.ly/login</a>  Kaçış Odası taslağına bağlantı - GEZEĞENİ KURTARIN koparma <a href="https://view.genial.ly/65fabbe99d7ed9001421f3c3/interactive-content-save-the-planet-breakout">https://view.genial.ly/65fabbe99d7ed9001421f3c3/interactive-content-save-the-planet-breakout</a>
<b>Eylem ve Zamanlama</b>	<b>Eğitmciler için Yöntem ve İpuçları</b>
<b>Genially'e ücretsiz kaydolun (farklı ücretsiz şablonlara erişmek mümkündür) [5 dakika]</b>	
	Platforma girdikten sonra, sol tarafta ilham almanın ve <b>şablon seçmenin</b> mümkün olduğu bir menüye sahip bir sütun vardır. Faaliyetlerinizi

<p><b>Kaçış Odası Ortamını Kurun</b> [🕒 10 dakika]</p>	<p>hazırladıktan sonra, sağ tarafta görüneceklerdir. Genially'de farklı olasılıklar arasından seçim yapabilirsiniz: <b>sunumlar, testler, oyunlar, infografikler</b> vb. oluşturmak için farklı şablonlar arasından seçim yapmak mümkündür.</p> <p>Bir Kaçış Oyunu oluşturmak için GENELLİKLE OLUŞTUR'a tıklayın→ BİR ŞABLONDAN ve ardından Kaçış Odası'nı arayın ve ücretsiz şablonlara göre filtreleyin veya OYUNCULUK kategorisine bakın ve orada şablonlar bulacaksınız.</p> <p>Dijital bir kaçış odası geliştirmek, öğrencilerin ilgisini çekmek ve eğitim hedefinin kolayca anlaşılmasını sağlamak için ilgi <b>çekici</b> bir <b>anlatı</b> seçmeyi içerir. Aşırı basit ve rahatsız edici olabilecek bulmacalar oluşturmaktan kaçının ve aynı zamanda öğrencilerin hayal kırıklığını önlemek için aşırı zorlayıcı olanlardan da kaçının. Katılımcıların bilmeceleleri çözmek için harici bilgiye ihtiyaç duymadıklarını unutmayın.</p>
<p><b>Şablonu seçin</b> [🕒 10 dakika]</p>	<p>Bu şablonla, <b>4 görev</b> ve önceki aşamalarda toplanan 4 sayıyı girmeniz gereken son görevi içeren bir deneyim yaşarsınız. Bu 4 görevden ilki yel değirmenlerine, ikincisi ormanlara, üçüncüsü hayvanlara ve dördüncüsü de direklerin eritilmesine adanmıştır. Bu şablonu seçtikten sonra, soruları ihtiyaçlarınıza göre değiştirerek <b>her sayfayı özelleştirmeniz</b> yeterlidir. Size vereceğimiz tavsiye, doğru ve yanlış cevapları orijinali ile aynı konumlarda tutarak içeriği değiştirmenizdir. Bu sizi sayfalar arasındaki bağlantı üzerinde çalışmak zorunda kalmaktan kurtaracaktır, çünkü bu bağlantı zaten kurulmuştur.</p>



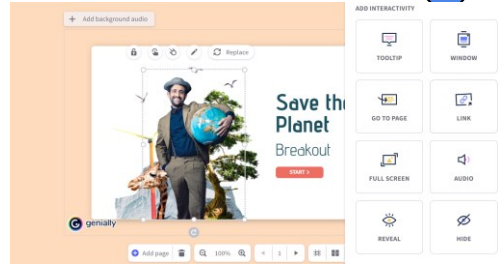
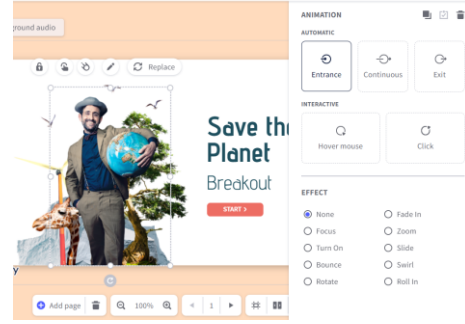
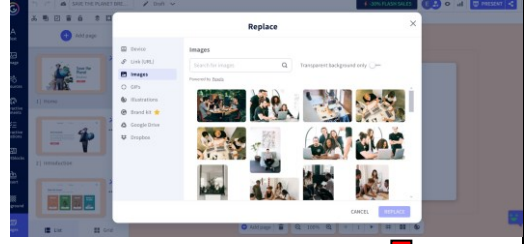
Bulmaca ve bilmeceler için bazı fikirler:

- Sanal kilitleri açmak için **şifreler/kodlar**;
- **Kodlanmış mesajlar** (pigpen deşifresi, mors kodu, ikili kod...);
- Bir videoda **gizlenmiş ipuçları** (örneğin altyazılar);
- Arka plan resminde **gizli bağlantılar**;
- Bir kod bulmak için resimdeki nesnelere sayısını sayın;
- **Matematik bilmeceleri**, rebus;
- **Anagramlar**;
- Genel bilgi **soruları**.

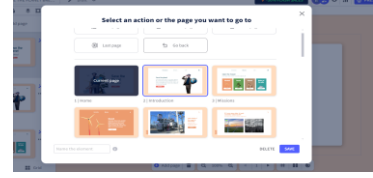


Genially kullanımına ilişkin ipuçları:

- Önceden hazırlanmış şablonlar kullanıldığında, bunların değiştirilmesi kolaydır. Bu durumda bir resmin üzerine tıklayarak değiştirerek mümkündür → DEĞİŞTİR ve başka bir tane veya bir Gif veya diğerlerini seçin.
- Kırmızı okla gösterilen düğmeye tıklayarak görüntüye **animasyon eklemek** mümkündür.
- Düğmelere veya resimlere **etkileşim eklemek** çok kolaydır. Mavi okla gösterildiği gibi tıklayarak. Farklı eylemler eklemek veya yapmak mümkündür:
  - **araç ipucu**: fareyi üzerine getirdiğinizde kısa bir etiket veya açıklama görünür;
  - **pencere**: etkileşimli ve animasyonlu içeriğe sahip bir kutu açar;
  - **sayfaya git**: genel olarak başka bir sayfaya atlar;
  - **bağlantı**: bir web sayfası açar;
  - **tam ekran**: içerik ekran boyutuna sığacak şekilde genişler;
  - **ses**: bir müzik, ses kaydı veya bir ses çalar;
  - **göster**: diğer içeriğin ekranda görünmesini sağlar;
  - **hide**: içeriğin ne zaman gizleneceğini kontrol eder.

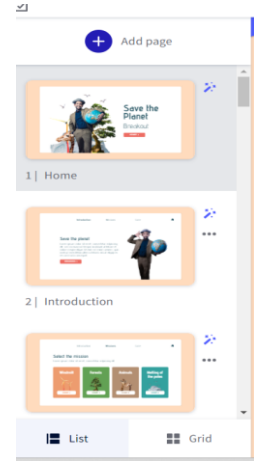


Örneğin, bu durumda, "BAŞLAT" düğmesinin etkileşimi sayfa 2'ye gitmektir. Gitmek istediğiniz sayfayı başka bir sayfa seçerek değiştirmek



mümkündür.

Kaçış Oyununuzu oluştururken karışıklığı önlemek için her sayfaya bir isim vermenizi öneririz. Bunu soldaki menüde sayfa numarasının yanındaki metne tıklayarak kolayca yapabilirsiniz.



Hadi şablonu  
dolduralım  
[🕒 25 dakika]

## Sayfa 1: Kaçış Odasının Ön Kapağı

**Sayfa 2:** Etkinliğin **Tanıtımı**. Daha önce de belirttiğimiz gibi, Kaçış Odamıza bağlam kazandırmak, ele aldığımız konuyu tanıtmak çok önemlidir. Yarattığımız deneyimin erişilebilirliğini göz önünde

bulundurmak da çok önemlidir ve bu

nedenle metne sesli bir açıklama eklemek mümkündür. Ücretsiz sürümde,

yalnızca sesli bir mesaj kaydetmek ve bunu sayfada görüntülemek

mümkündür, premium sürümle bilgisayardan ses dosyaları yüklemek

mümkündür. **Ses dosyası eklemek** için soldaki blu menüsüne gidin ve

INSERT'e tıklayın → SES YÜKLE

(bağlantı yoluyla) veya SES KAYDET.

**İpuçları:** Birçok çevrimiçi araç

metinden sese dönüştürme

yapmanızı sağlar. Çok kolay ve

sezgisel olan

<https://ttsmaker.com/> adresini

kullanmanızı öneririz.

Ses dosyasının arka planda çalınmasını mı

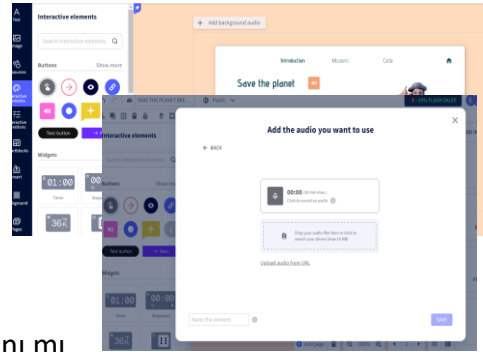
yoksa manuel olarak etkinleştirilmesini mi

istediğinizi seçmek mümkündür. Bu durumda soldaki siyah menüden

etkileşimli bir öğe olan hoparlör simgesini seçtik. Rengini değiştirdik ve

mesajımızı kaydederek etkileşim ekledik.

Görevi tamamladıktan sonra, SAYFALAR'a tıklayarak ana ekrana geri dönebilirsiniz.



## Sayfa 3: Burada görevlerin kısa

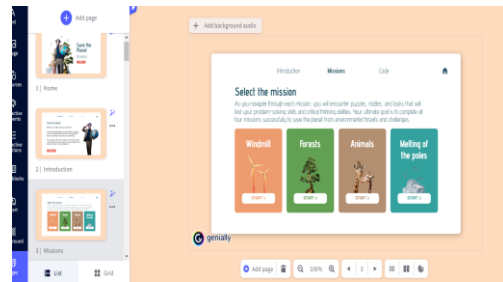
bir sunumunu yapıyoruz ve

öğrenciler her bir göreve

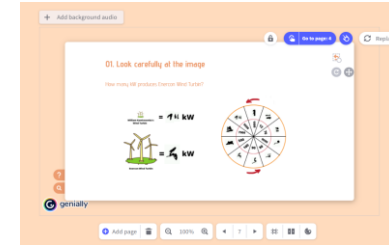
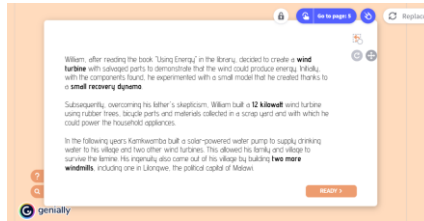
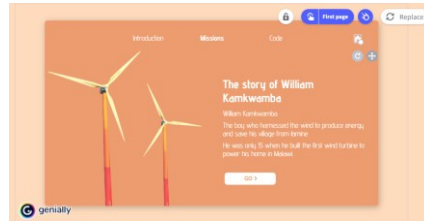
tıklayarak bilmeceleri ve testleri

çözebilecekler. Görev 1 ile

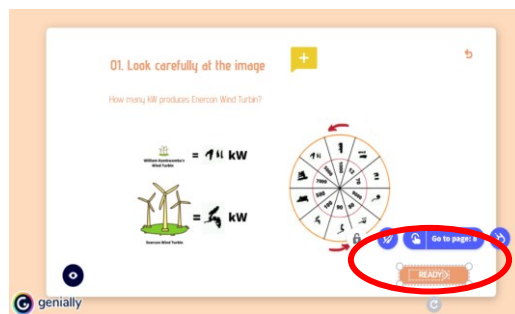
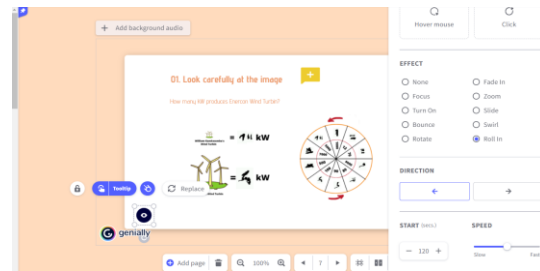
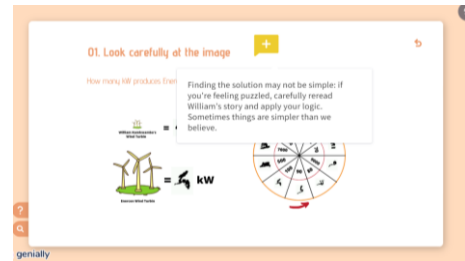
başlayalım, Yel Değirmeni!



**Sayfa 4, 5, 6:** ilk sınavın kısa bir sunumunu yapıyoruz: her sayfanın altında oyuncunun bir sonrakine devam etmesini sağlayan bir düğme var. Ayrıca, her sayfanın üstünde bir öncekine geri dönmenizi sağlayan bir düğme vardır.



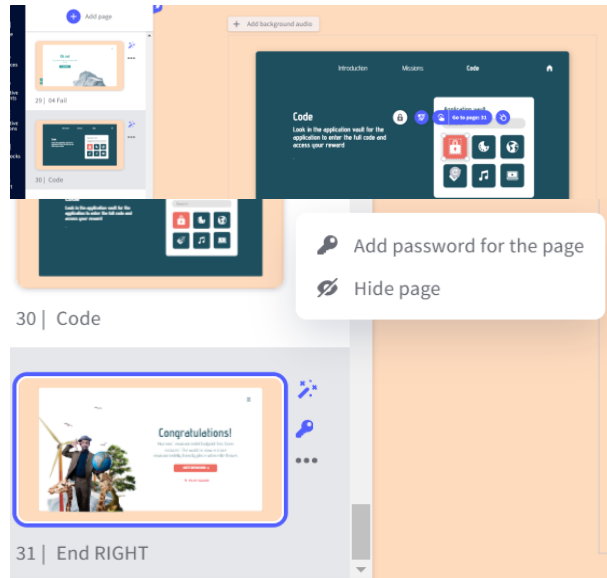
**Sayfa 7:** İlk sınav. Bazı ipuçları vermeye karar verebiliriz: soldaki menüden İNTERAKTİF ELEMENLAR'dan sarı baloncuğu seçeriz ve görüldüğünde, fareyi üzerine getirdiğimizde bir mesaj belirir. Ayrıca başka bir girdi vermek için 120 saniye sonra görünecek göz şeklinde bir düğme ekliyoruz. Son olarak, sağ alt tarafa, yalnızca biri doğru olmak üzere 3 olası yanıt bulacakları bir sonraki sayfaya devam etmek için HAZIR düğmesini ekledik.



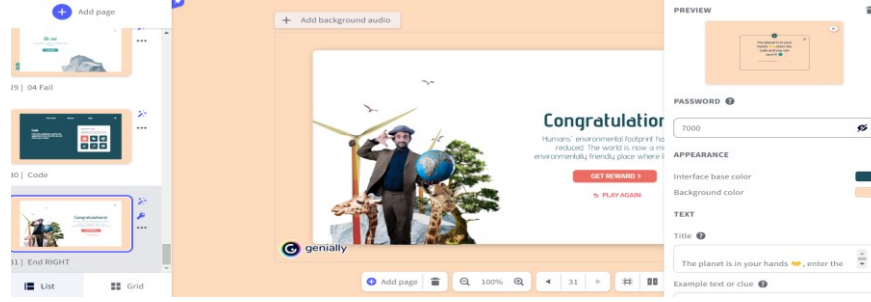
**Sayfa 8:** Farklı çözümler arasında seçim yapmak mümkün. Soldaki menüden metin düğmesini ekledik. Doğru cevaba bastığınızda, görevlere devam etmenizi sağlayan bir sayfaya yönlendirilirsiniz, aksi takdirde takılırsınız ve daha fazla deneme yapmak zorunda kalırsınız. Doğru cevabı içeren düğmenin etkileşimi sizi bir **tebrik mesajıyla** birlikte 9. sayfaya götürür. Yanlış cevabı seçerse, etkileşim sizi bir başarısızlık mesajıyla birlikte sayfa 10'a getirir.



**İPUÇLARI:** Kaçış Odasını görev başına birçok muamma ile oluşturmaya devam etmek mümkündür. Aktiviteyi tamamlamak ve ödülü almak için son sayfaya yerleştirmek üzere bir kod bulmaları gerektiğini unutmayın.



Örneğin, ER'yi 4 görevle tamamladığınızı varsayalım. Son görevin sonunda, son kodu girmeniz gereken bir sayfa açılır. Son kodun "7000" olduğunu varsayalım: bu sayı "TEBRİKLER" ile son sayfanın kilidini açacaktır. Kırmızı daire içinde gördüğünüz gibi, son sayfa engellenmiştir. Aslında, sayfa için bir parola eklemek mümkündür (bunun en fazla 20 karakter olabileceğini unutmayın).



**Şimdi, sadece öğrenme hedefinizi tanımlamanız gerekiyor ve Genially ile sonsuz sürükleyici öğrenme deneyimleri yaratmaya hazırsınız!**

### 3. TUĞLA TUĞLA KAPSAYICI BINA

Consultoría de Innovación Social tarafından tasarlanmıştır.

<b>BAŞLIK</b>	<b>Tuğla tuğla kapsayıcı bina</b>
<b>🕒 Dakikalar</b>	50 dakika
<b>Karmaşıklık</b>	★★☆☆☆☆
<b>Genel Bakış</b>	Bu atölye çalışması, gizli görüşlerin, kültürlerin ve bakış açılarının karmaşıklığını vurgulayarak ve çeşitlilik ve farklılıklara karşı esneklik ve empatiyi geliştirerek öğretmenlerin kapsayıcılığı ve akranlarını ve diğer öğrencileri anlamalarını artırmalarını sağlamayı amaçlamaktadır.
<b>Hedef grup</b>	Yaşları 15 veya daha büyük olan öğrencilerle çalışan öğretmenler
<b>Yöntemler</b>	Problem çözme ve analitik beceriler, işbirliği ve ekip çalışması, öğrenciler arasında ekip oluşturma ve öğretmenler tarafından kolaylaştırılan yansıtma
<b>Gerekli Malzeme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grubun büyüklüğüne bağlı olarak en az 30 parçalı en az 1 Lego veya tuğla yapı seti (diğer markalar da uygundur).</li> <li>- Üzerinde her katılımcı için talimatlar bulunan kağıt parçacıkları</li> </ul>
<b>Dijital araçlar</b>	Tüm faaliyet bilgisayar veya herhangi bir dijital araç kullanmadan yapılabilir.
<b>Eylem ve Zamanlama</b>	<b>Eğitimciler için Yöntem ve İpuçları</b>
<b>Tuğla Tuğla Kapsayıcı Binaya Giriş - ÖĞRETMENLER İÇİN [🕒 15 dk] *</b>	METODOLOJİNİN KISA AÇIKLAMASI VE ÖĞRETMENLER İÇİN HAZIRLIK
<b>*önceden yapılabilir</b>	Tuğla Tuğla Kapsayıcı Yapı aktivitesi, diğer insanların ilgi alanlarını ve fikirlerini anlamının görevlerin başarılmasında önemli bir faktör olduğunu vurgulama kavramına dayanır. Öğrenciler, birbirlerinin görevlerinin ne olduğunu bilmeden aralarında koordinasyon sağlayarak bir tuğla yapı inşa etmekle görevlendirilir.

	<p>Bu nedenle, birbirlerinin çıkarlarını anlamak için analitik ve problem çözme becerilerini kullanmaları ve herkesi dahil etmek için uzlaşma ve yollar bulup bulamayacaklarını görmeleri gerekir.</p> <p>Öğretmenin bu alıştırmadaki rolü, inşa aşamalarında sessiz bir izleyici ve öğrencilere sorular sorarak ve öğrenciler arasında alışverişi sağlayarak yansımaların kolaylaştırıcısı olmaktır.</p> <p>Bu alıştırma sırasında öğretmen şunları yapmalıdır</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tüm öğrencilerin talimatları anladığını kontrol edin</li> <li>- Tüm malzemeleri uygun ve herkesin kolayca ulaşabileceği şekilde hazırlayın</li> <li>- En az 1 yansıtma turu sırasında tüm katılımcılardan yansıtma girdisi alın</li> </ul>
<p><b>Öğrenciler için Tuğla Tuğla etkinliğine giriş</b> [🕒 15 dk]</p>	<p>Legoları, aktivitenin yapıldığı yere bağlı olarak masaya veya yere koyun. Etkinliği gruba açıklayın. Her öğrenciye üzerinde talimatlar bulunan küçük bir kağıt parçası verilecektir. Kağıt parçasığı öğretmen ve onu alan öğrenci dışında kimseye gösterilmemelidir.</p> <p>Öğrenciler, aşağıdaki kurallara bağlı kalarak Lego ile birlikte bir yapı inşa etmekle görevlendirileceklerdir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- İnşaat sırasında birbirleriyle konuşmalarına izin verilmez</li> <li>- Her öğrenci, yapım aşamasının sonuna kadar talimatlarını yerine getirmek veya tamamlamak zorundadır</li> <li>- Başkalarının inşa ettiği tuğlalara dokunmanıza izin verilir</li> </ul> <p>Talimatlar 6-12 katılımcıya yöneliktir. Katılımcı sayısının daha fazla olması durumunda grubu bölün. Talimatlar aşağıdaki gibidir ve bir kağıda yazdırılmalı ve her öğrenciye bir talimat kağıdı parçasığı vermek için kesilmelidir (baskı şablonunu el kitabının sonunda bulabilirsiniz):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yapının ilk 3 katmanını inşa etmesine (parçaları bir araya getirmesine) izin verilen tek kişi sizsiniz.</li> <li>2. Yapıdaki 3<sup>rd</sup> ve 4<sup>th</sup> katmanlarının sadece sarı parçalardan oluşmasını sağlamalısınız.</li> <li>3. Yapının 2<sup>nd</sup> ve 6<sup>th</sup> katmanlarının tam olarak 8 parçadan oluşmasını sağlamalısınız.</li> <li>4. Yapının 5. ve 6. katmanlarında yalnızca sizin inşa etmenize (parçaları bir araya getirmenize) izin verilir.</li> <li>5. Yapının 3. ve 5. katmanlarında en fazla 8 parça kullanıldığından emin olmalısınız.</li> <li>6. 1<sup>st</sup>, 6<sup>th</sup> ve 8<sup>th</sup> katmanlarında yan yana bulunan parçaların aynı renkte olmadığından emin olmalısınız.</li> </ol>



	<p>7. Kendinizin ve sadece 2 kişinin 4. ve 8. katmanlarda inşaat yapmasını sağlamalısınız.</p> <p>8. Yapının 2. ve 5. katmanlarının yalnızca kırmızı parçalardan oluşmasını sağlamalısınız.</p> <p>9. İnşaatın mümkün olan en kısa sürede tamamlanmasını sağlamalısınız.</p> <p>10. Grubun lideri sizsiniz.</p> <p>11. Katman 4 ve 7'de 3 kişinin inşa etmesini (parçaları bir araya getirmesini) sağlamalısınız.</p> <p>12. Size sorduğumda neler olup bittiğini düşünmesi gereken kişi sizsiniz.</p> <p>Talimatlar rastgele dağıtılır. Sadece 10 ve 12 numaralı talimatlar inşa aşamalarından en az birine dahil edilmelidir.</p> <p>Yönergeleri 10 olan kişi kâğıtlarının ne anlama geldiğini sorarsa, "lider" olmanın anlamını kendilerinin yorumlamakla görevlendirildiklerini söyleyin. Bir lideri nasıl tanımlayacakları öğrencilere kalmıştır.</p>
<p><b>1<sup>st</sup> İnşa aşaması</b> [🕒 5 dakika]</p>	<p>İnşa aşaması başlar. Öğrencilerin yapılarını inşa etmek için 5 dakikaları vardır. Zaman tutun ve süreleri dolduğunda onları durdurun. Her öğrenci kendi talimatlarını takip etmelidir.</p>
<p><b>1<sup>st</sup>Yansıma</b> [🕒 10 dk]</p>	<p>Beş dakika dolduğunda inşa aşamasını durdurun. Daha sonra, her bir kişinin talimatlarını açıklamadan öğrencilerle neler olduğunu yansıtın. Aşağıdaki sorular üzerinde düşünün:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Talimatlarınızı yerine getirebildiniz mi/tamamlayabildiniz mi?</li> <li>- Bunu başaranlar için en kolay/en zor kısım neydi?</li> <li>- Başaramayanlar için, tamamlamak neden zor oldu?</li> </ul> <p>Daha sonra öğrencilere, diğer öğrencilerin hangi talimatları aldıklarını bildiklerini düşünüp düşünmediklerini sorun, söz konusu öğrenciler bunu onaylamaz veya inkar etmez.</p> <p>Bu yansıtmanın son adımı olarak, öğrencilere nelerin geliştirilebileceğini ve birlikte nasıl daha iyi çalışabileceklerini sorun.</p>

<p><b>2<sup>nd</sup> İnşa aşaması [🕒 5 dakika]</b></p>	<p>Talimatları rastgele karıştırdıktan sonra yeniden dağıtın. Talimat 10 ve 12'nin dağıtımda yer alıp almadığını tekrar kontrol edin.</p> <p>Öğrencilere iyileştirme önerilerini uygulamaya çalışmalarını söyleyin. İkinci inşa aşaması başlar.</p> <p>5 dakika sonra binayı tekrar durdurun.</p>
<p><b>Son yansıma [🕒 15 dakika]</b></p>	<p>Aşağıdaki soruları tekrar sorunuz ve öğrencinin bu sorular üzerinde düşünmesini sağlayınız:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Talimatlarınızı yerine getirebildiniz mi/tamamlayabildiniz mi?</li> <li>- Bunu başaranlar için en kolay/en zor kısım neydi?</li> <li>- Başaramayanlar için, tamamlamak neden zor oldu?</li> </ul> <p>Bu kez, öğrencilerin birbirlerinin talimatlarını tahmin etmelerine izin verin ve ardından her bir kişinin görevinin ne olduğunu açıklayın.</p> <p>Son olarak, aşağıdaki sorular üzerinde düşünün:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Başlangıçta önerdiğimiz iyileştirme önerilerini uyguladık mı?</li> <li>- Binayı birlikte nasıl daha da geliştirebiliriz?</li> <li>- Rolümü iyi yerine getirdim mi ya da ekip oluşumunu daha iyi desteklemek için bir şeyler yapabilir miydim? (bu soru için her kişi sadece kendisi için cevap vermeli, kimse başkası için cevap vermemelidir. Bu sadece her bir kişinin faaliyetin sonunda cevaplayacağı bir öz değerlendirme sorusudur)</li> </ul>

#### 4. KATILIMLI ÖĞRENME DENEYİMİ İÇİN MANCINIK DENEYİNİN UYGULAMALI OLARAK GERÇEKLEŞTİRİLMESİ

GoINNO Enstitüsü tarafından tasarlanmıştır.

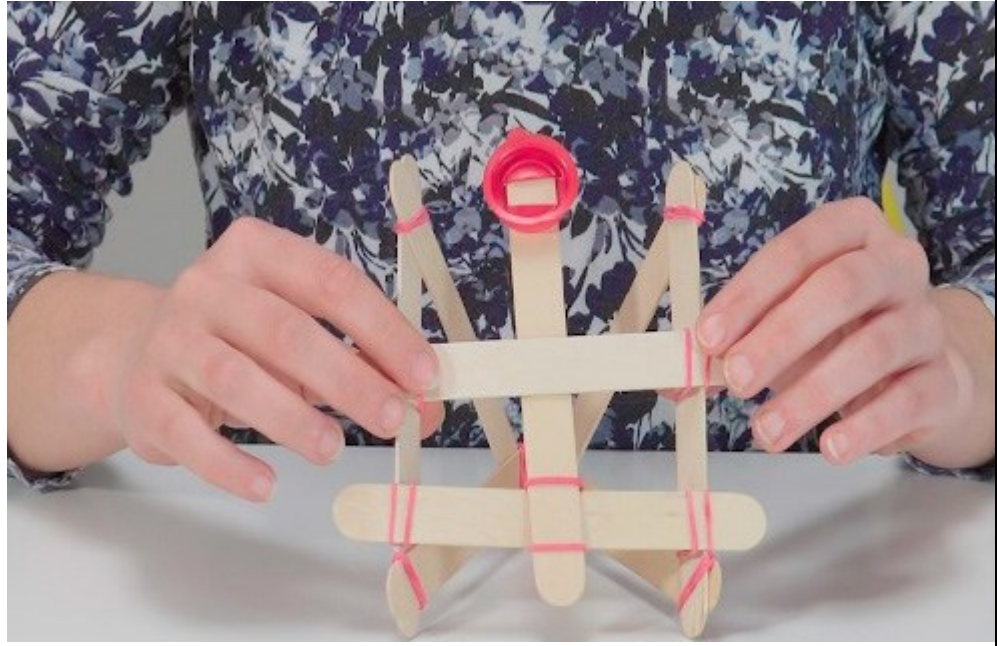
<b>BAŞLIK</b>	<b>İlgi çekici bir öğrenme deneyimi için CATAPULT deneyinin uygulamalı olarak gerçekleştirilmesi</b>
<b>🕒 Dakikalar</b>	90 dakika
<b>Karmaşıklık</b>	★★★☆☆
<b>Genel Bakış</b>	Bu atölye çalışmasının amacı, öğrencilerin mühendislik ve kuvvetlerle ilgili öğrenmelerini ve katılımlarını artırmak için bir buzlu şeker çubuğu mancınığı inşa etme örneğini kullanarak öğretmenleri uygulamalı deneyler yapmaya yönelik pratik stratejilerle donatmaktır. Katılımcılar, mancınık mühendisliği ders planını müfredatlarına etkili bir şekilde nasıl entegre edeceklerini öğreneceklerdir.
<b>Hedef grup</b>	On yaş ve üzeri çocuklarla çalışan öğretmenler.
<b>Yöntemler</b>	Ders planlama ve uygulamalı etkinliklerin entegrasyonu, öğrenci merkezli öğrenmenin kolaylaştırılması, multidisipliner yaklaşım, eleştirel düşünme, problem çözme becerileri ve öğrenciler arasında işbirliğine dayalı ekip çalışması.
<b>Gerekli Malzeme</b>	<p><b>1 mancınık için:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kauçuk veya plastik şişe kapağı</li> <li>- 20 Popsicle çubuğu</li> <li>- Bir top (masa tenisi topu, kağıttan yapılmış top, pamuk top)</li> <li>- 15 lastik bant (daha küçük)</li> </ul> <p><b>Test için:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cetvel</li> <li>- Beyaz tahta ve keçeli kalemler (isteğe bağlı)</li> <li>- Projektörlü dizüstü bilgisayar/bilgisayar (isteğe bağlı)</li> </ul>
<b>Dijital araçlar</b>	Paylaşım ve sunumlar için isteğe bağlı: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sunum için PowerPoint veya Google Slaytlar (isteğe bağlı)</li> <li>- Kaynakları ve fikirleri paylaşmak için çevrimiçi işbirliği araçları (ör. Google Classroom, Padlet) (isteğe bağlı)</li> </ul> Tüm faaliyet bilgisayar veya herhangi bir dijital araç kullanmadan da

	<p>yapılabilir.</p> <p>Dijital kaynak, uygulamalı mançınık yapımı için video eğitimi:  <a href="https://youtu.be/GRWXout06Oc?list=PL0LNjH1TUvd62FCGpXcAT8a4-cTtGe1e0">https://youtu.be/GRWXout06Oc?list=PL0LNjH1TUvd62FCGpXcAT8a4-cTtGe1e0</a></p>
<p><b>Eylem ve Zamanlama</b></p>	<p><b>Eğitimci için Yöntem ve İpuçları</b></p>
<p><b>Uygulamalı Öğrenme Uygulamasına Giriş - ÖĞRETMENLER İÇİN</b>  [🕒 15 dk] *</p> <p><b>*önceden yapılabilir</b></p>	<p><b>METODOLOJİNİN KISA AÇIKLAMASI VE ÖĞRETMENLER İÇİN HAZIRLIK</b></p> <p>Uygulamalı öğrenme faaliyetleri birden fazla duyuyu ve bilişsel süreci harekete geçirerek kavramların daha derinlemesine anlaşılmasını ve akılda tutulmasını sağlar. Öğrenci katılımı ve motivasyonu açısından, pasif öğrenme (örneğin dersler) ile aktif öğrenme (örneğin uygulamalı deneyler) arasında büyük bir fark vardır.</p> <p>Uygulamalı derslerin etkili olabilmesi için ele alınması gereken en önemli unsurlar şunlardır:</p> <p>Deneye multidisipliner bir yaklaşım sağlamak;  - özellikle öğrencilerle ilgili (ve öğretmen için gerekli olmayan) gerçek hayattan örnekler ve bağlantılar sağlamak;  - katılımcılar için uygulamalı faaliyetin doğru zorluğunu sağlamak: deney, katılımcıların kendi başlarına yapabilecekleri kadar basit ve onlara bir amaç ve bunu yapmak için bir meydan okuma verecek kadar karmaşık olmalıdır; katılımcıları sorgulamaya ve dersin her adımında eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini kullanmaya teşvik etmek;  - öğrenciler ortak hedeflere ulaşmak için işbirliği yaparken, iletişim kurarken ve sorumlulukları paylaşırken ekip çalışması için fırsat sağlamak - her birinin aktif olarak dahil olması gerekir.</p> <p>Öğrenciler için ders aşağıdaki adımlardan oluşur:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Giriş - İlgi uyandırma</li> <li>2.Uygulamalı deney - Oluşturma ve test etme sürecine aktif katılım</li> <li>3.Tartışma - Sonuçların ve iyileştirme fikirlerinin paylaşılması</li> </ol> <p>Her öğrencinin uygulamalı etkinliğe aktif olarak katılabilmesi için önceden yeterli malzeme hazırlayın. Öğrenciler bireysel olarak, çiftler halinde ya da küçük gruplar halinde (3-4 kişi) deney yapabilirler.</p>

	<p>Öğretmenler, sınıflarının ihtiyaçlarına göre uyarlanmış uygulamalı faaliyeti planlamalıdır. Sonucu birleştirme veya test etme sürecinde daha fazla sorunla karşılaşmamak için uygulamalı deneyin öğretmen tarafından önceden denenmesi tavsiye edilir.</p>
<p><b>Mancınık Deneyinin Tanıtımı</b> [🕒 15 dk]</p>	<p>İlk adım mancınık ders planını sunmaktır - öğretmen öğrencilere bugün ne yapacaklarını sunar.</p> <p>Ders planını öğretim müfredatınıza, öğrettiğiniz sınıfa ve etkinlik için ne kadar zaman kullanabileceğinize uyarlamak için yeni fikirler beyin fırtınası yapmaya çalışın.</p> <p>İşte 10-14 yaş arası öğrencilerin ilgisini çekecek bir giriş örneği. <i>Mancınık, öncelikle taşları, mızrakları ve diğer mermileri daha uzağa fırlatmak için kullanılan balistik bir cihazdır. Bugün ev eşyalarından bir cihaz inşa edeceğiz ve bununla mermiyi (topu) ne kadar uzağa ve ne kadar yükseğe fırlatabileceğimizi göreceğiz. İlgilerini çekmek için aşağıdaki gibi sorularla öğrencilerle tartışmaya çalışın:</i></p> <p><i>Hangi tür mancınıklar vardır?</i> <i>Hangilerini biliyorsunuz?</i> <i>Geçmişte mancınıkların kullanım amaçları nelerdi? Peki ya günümüzde?</i></p> <p>Zaman ayırın ve cevaplarını bekleyin, tartışmayı yönetmeye değil yönlendirmeye çalışın ve doğru cevapları verin. Öğrencilere bugün kendi mancınıklarını kuracaklarını ve topu en uzun mesafeye nasıl fırlatabileceklerini bulacaklarını söyleyin.</p>
<p><b>Bir Mancınık İnşa Etmek</b> [🕒 30 dk]</p>	<p>Öğretmen katılımcıları küçük gruplara veya gerekirse çiftlere ayırır ve mancınık yapımı için malzemeleri dağıtır.</p> <p>Öğretmen, mancınık yapımı için adım adım talimatlar verir, güvenlik ve malzemelerin doğru kullanımını vurgular.</p> <p><b>ADIM ADIM TALİMATLAR:</b></p> <p>Daha iyi anlamak için çevrimiçi eğitim videosunu izleyin: <a href="https://youtu.be/GRWXout06Oc?list=PL0LNjH1TUvd62FCGpXcAT8a4-cTtGe1e0">https://youtu.be/GRWXout06Oc?list=PL0LNjH1TUvd62FCGpXcAT8a4-cTtGe1e0</a></p> <p>Dondurma çubuklarından iki üçgen şekil yapın. İki dondurma çubuğu ile bir "V" şekli oluşturun ve bunları bir taraftan lastik bantlarla bağlayın.</p>

Lastik bantlar ve ikinci bir buzlu şeker çubuğu kullanarak bunu bir üçgene dönüştürebilirsiniz. Üç yeni buzlu şeker çubuğu ile tekrarlayın. Şimdi, bir buzlu şeker çubuğu ve iki lastik bant kullanarak her iki üçgeni birleştirin.

Mancınığın arkasını bir lastik bantla tutturun. Kapağı farklı bir buzlu şeker çubuğuna yerleştirin. Lastik bandı kullanarak mancınığa takın.



Öğretmen katılımcıları işbirliği içinde çalışmaya, problem çözmeye ve farklı tasarımları denemeye teşvik eder. Ayrıca, gerektiğinde öğretmen tarafından rehberlik ve destek sunularak katılımcıların yapım sürecini sahiplenmeleri sağlanır.

**Mancınık cihazının test edilmesi**  
 [🕒 15 dak]

Şimdi öğrenciler mancınığı test edebilir ve bir mancınık kullanarak mermilerini atabildikleri kadar uzağa atmaya çalışabilirler. Daha iyi sonuçlar almak için birkaç buzlu şeker çubuğu eklemeyi ya da mancınık çubuğunun farklı açılarını denemeyi deneyin. *Farklı mermiler de deneyebilirler; bazı farklılıklar gözlemleyebiliyorlar mı?*

Her grup atışlarının uzunluğu hakkında not almalıdır. Öğrenciler bir cetvelle, kullandıkları mermiyi belirterek mancınığın mermiyi fırlatabileceği en uzun yolu ölçebilirler.

Ölçümler tüm gruplar için beyaz tahtada toplanabilir.

<p><b>Açıklama ve tartışma</b> [🕒 15 dk]</p>	<p>Öğretmen şimdi öğrencilerle tartışmaya başlar: <i>Mancınık deneyimizde ne oldu?</i></p> <p>Öğrenciler topun her seferinde aynı mesafeye atılmadığını öğrendiler. <i>Bazen daha yükseğe ve daha kısa, bazen daha alçak ve daha uzun gitti. Bunun nedeni neydi?</i></p> <p>Öğretmen bu konuda sorular sorar ve öğrencilerin fikirlerini ve açıklamalarını bekler. Öğretmen, gruplar arasında tasarım seçimleri ve potansiyel iyileştirmeler hakkında tartışmaları kolaylaştırır.</p> <p>Öğretmen öğrencilerin sonuçlarını paylaşımlarına izin verir ve onlarla birlikte bazı mermilerin neden diğerlerinden daha uzun uçtuğunu tartışır. <i>Mancınıklarda, mermilerde ne gibi farklılıklar vardı?</i></p> <p>Daha sonra öğretmen bilimsel açıklama ile devam edebilir: Öğrenciler bir mancınığı fırlatmaya hazırladıklarında ona enerji aktarırlar. Bu enerji mancınığın içinde potansiyel enerji olarak depolanır ve onu fırlatmak için kullanılır. Öğrenciler asayı indirdiklerinde, depolanan potansiyel enerji kinetik enerjiye dönüştürülür ve mermiye aktarılır, o da havaya uçar. Bir mancınıkla ne kadar fazla kuvvet elde ederseniz, top o kadar fazla kuvvet alır. Merminin mümkün olduğunca uzağa uçmasını istiyorsak, 45° açılı bir mancınık önerilir. Açı 45°'den azsa, mermi daha yükseğe uçar ancak çok uzağa uçamaz. Boyut olarak büyürse, mermi alçaktan uçacak ve yere daha çabuk düşecektir.</p> <p>Öğrenciler ayrıca dijital araçları kullanarak mancınıklarının ve testlerinin sunumlarını hazırlayabilir ve bunları sınıflarıyla paylaşabilirler.</p> <p>Öğretmen, katılımcılar için temel çıkarımları vurgulayarak ve dersle ilgili geri bildirimlerini alarak atölye çalışmasını sonlandırır. Bu, öğretmenlerin uygulamalı etkinliklerin gelecekteki uygulamalarını geliştirmeleri için yararlıdır.</p> <p><b>Bu adımları ve ipuçlarını kullanarak sınıfınızda farklı uygulamalı etkinlikler uygulamaya hazırsınız!</b></p>
--	--

## 5. STEAM EĞİTİMİNDE DİJİTAL ARAÇLARLA YENİLİKÇİ HİKAYE ANLATIMI

Istanbul-Cerrahpaşa Üniversitesi tarafından tasarlanmıştır.

BAŞLIK	STEAM Eğitiminde Dijital Araçlarla Yenilikçi Hikaye Anlatımı
🕒 Dakikalar	120 dakika
Karmaşıklık	★★★★☆☆
Genel Bakış	Bu atölye çalışması, STEAM eğitiminde hikaye anlatımı tekniklerinin ve dijital araçların entegrasyonunu keşfetmek, öğrenci katılımını ve öğrenme çıktılarını artırmak için tasarlanmıştır. Katılımcılar, karmaşık STEAM kavramlarını öğretmek için hikaye anlatımını güçlü bir yöntem olarak nasıl kullanacaklarını öğrenecek ve bunları öğrenciler için daha erişilebilir ve ilgi çekici hale getireceklerdir. Atölye çalışmasına liderlik etmenize yardımcı olmak için konuşma örnekleri hazırladık (ayrıntılı konuşma örnekleri el kitabının sonunda basılı şablon olarak bulunabilir)
Hedef grup	İlk ve ortaöğretim STEAM eğitimcileri Eğitim uzmanları ve müfredat geliştiriciler
Yöntemler	İnteraktif sunumlar Dijital araçlarla uygulamalı etkinlikler Grup tartışmaları ve beyin fırtınası oturumları Uygulama planlaması
Gerekli Malzeme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sunumlar için projektör, ekran ve hoparlörler</li> <li>- Her katılımcı için dizüstü bilgisayar veya tablet</li> <li>- İnternet erişimi</li> <li>- Dijital hikaye anlatımı araçlarına erişim (örn. Scratch, Storybird, Adobe Spark)</li> <li>- Storyboard şablonu</li> <li>- Gruplar için STEAM konularının listesi</li> <li>- Adım adım kılavuzlar ve kaynaklar içeren basılı el broşürleri</li> </ul>
Dijital araçlar	Scratch: STEAM kavramlarını içeren etkileşimli hikayeler ve oyunlar oluşturmak için. Storybird: Bilimsel ve matematiksel fikirleri açıklayabilecek görsel açıdan zengin hikayeler oluşturmak. Adobe Spark: Mühendislik ve teknoloji kavramlarını açıklamak için kullanılacak video hikayeleri oluşturmak için.



	<p>Diğer kaynaklar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Referanslar: <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Bernard Robin'in eğitimde dijital hikâye anlatımı üzerine yaptığı araştırma.</a></li> <li><a href="#">Gary D. Fisk'in PowerPoint'in eğitimde etkin kullanımına ilişkin makalesi.</a></li> <li><a href="#">Boni Hamilton'dan Sınıfta Teknoloji Entegrasyonu</a></li> </ul> </li> <li>Diyaigramlar ve şablonlar: <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">STEAM'de Etkileyici Dijital Hikayelerin Özellikleri</a></li> <li><a href="#">Storyboard şablonu - Freepik tarafından görüntü</a></li> </ul> </li> <li>Videolar: <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">TedX videosu</a></li> <li><a href="#">Kazı kazan vitrini</a></li> <li><a href="#">Dijital sanat</a></li> <li><a href="#">Scratch eğitimi</a></li> <li><a href="#">Storybird öğreticisi</a></li> <li><a href="#">Adobe Spark</a></li> </ul> </li> <li>Kılavuz Kitaplar: <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Scratch kılavuz kitabı</a></li> <li><a href="#">Dijital hikaye anlatımı araç seti</a></li> </ul> </li> <li>El kitabının sonunda basılı şablon olarak ayrıntılı konuşma örnekleri</li> </ol>
<p><b>Eylem ve Zamanlama</b></p>	<p><b>Eğitimciler için Yöntem ve İpuçları</b></p>
<p><b>STEAM'de Dijital Hikaye Anlatımına Giriş - ÖĞRETMENLER İÇİN</b> [🕒 15 dk]</p>	<p><b>Bu atölye çalışmasının nasıl yönetileceğine dair daha ayrıntılı bir örnek konuşmayı adım adım okumak için lütfen el kitabının sonundaki baskı şablonuna bakın.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Atölye çalışmasına giriş (3 dk)</b></li> </ol> <p>İlk olarak, katılımcıları karşılayarak ve çalıştayın konseptini ve hedeflerini kısaca tanıtarak oturuma başlayın. STEAM eğitimini geliştirmede dijital hikaye anlatımının dönüştürücü potansiyelini vurgulayın.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>STEAM konularında etkili dijital hikaye anlatımına ilişkin video örnekleri (7 dk)</b></li> </ol> <p>Önerilen videolar arasında dijital hikaye anlatımı üzerine TED Konuşmaları ve Scratch gibi platformlardan belirli proje vitrinleri yer almakta ve bu hikayeleri ilgi çekici kılan anlatı tutarlılığı, görsel çekicilik ve eğitim içeriğinin entegrasyonu gibi özellikler tartışılmaktadır.</p> <p>İki örnek içeren videoyu izleyin: dijital hikaye anlatımı konusunda uzman bir kişinin TED Konuşması: bağlantı burada -</p>

	<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=kDKJxqaacIM">https://www.youtube.com/watch?v=kDKJxqaacIM</a> ve kullanıcıların kendi interaktif hikayelerini ve oyunlarını yaratmalarına olanak tanıyan bir platform olan Scratch'ten bir vitrin. Bağlantı burada - <a href="https://www.youtube.com/watch?v=F62BtGlm-t4">https://www.youtube.com/watch?v=F62BtGlm-t4</a>.</p> <p>Her bir videoyu izledikten sonra, dijital hikaye anlatımı açısından değerlendirin.</p> <p><b>3. Hikaye anlatıcılığının özellikleri üzerine tartışma (5 dk)</b></p> <p>Ardından, dijital hikayeleri ilgi çekici kılan özellikler üzerine bir tartışma başlatın. Anlatım tutarlılığı, görsel çekicilik ve eğitim içeriği entegrasyonunu açıklamaya yardımcı olması için <b>STEAM'de ilgi çekici dijital hikayelerin özelliklerini içeren Diyagramı</b> kontrol edin.</p> <p>Katılımcıları, öğrenme deneyimini geliştirmek için bu hikaye anlatımı unsurlarının kendi öğretimlerinde nasıl uygulanabileceğini analiz etmeye teşvik edin. Anlatı tutarlılığının öğrenci katılımını sürdürmeye nasıl yardımcı olduğunu, görsel çekiciliğin karmaşık kavramların anlaşılmasına nasıl yardımcı olduğunu ve eğitim içeriğinin entegrasyonunun hikayelerin eğitimsel değerini nasıl sağladığını tartışın.</p> <p>TED'in "Dijital Hikaye Anlatımı Sanatı" videosu mükemmel bir genel bakış sunmaktadır. Benzer bir yaklaşımın öğrettikleri konulara nasıl uygulanabileceğini düşünmelerini isteyerek eğitimcilerin ilgisini çekin. Videoyu izleyin: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=jA2cTZK9hzw">https://www.youtube.com/watch?v=jA2cTZK9hzw</a></p>
<p><b>Dijital Araçların Keşfi</b> [🕒 30 dk]</p>	<p>Bu bölümde katılımcılar dijital hikaye anlatımı araçlarıyla uygulamalı deneyim kazanacak, bu araçların özelliklerini ve STEAM eğitimi için potansiyellerini anlayacaklar.</p> <p><b>1. Giriş (3 dakika):</b></p> <p>Öğretmen, her birinin internete bağlı bir bilgisayara veya tablete erişimi olduğundan emin olur. Araçlarla uygulamalı deneyim kazanmak için bu cihazları kullanacaklar. Kurulum için yardıma ihtiyacı olan varsa elini kaldırsın, öğretmen onlara yardımcı olmaya gelecektir.</p> <p><b>2. Scratch (9 dakika):</b></p> <p>Scratch ile tanışma videosu, link burada: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=jjrGmms6u5o&amp;list=PLGzbySB1gPhlhU Vp9OWRR6RfOy-VKFCVP">https://www.youtube.com/watch?v=jjrGmms6u5o&amp;list=PLGzbySB1gPhlhU Vp9OWRR6RfOy-VKFCVP</a></p>

	<p><b>3. Storybird (9 dakika):</b> Storybird'ü video yardımıyla tanıtmak için link: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=5pLxxyXvSKw">https://www.youtube.com/watch?v=5pLxxyXvSKw</a>.</p> <p><b>4. Adobe Spark (9 dakika):</b>  Video yardımıyla Adobe Spark ile tanışın, bağlantı burada <a href="https://www.youtube.com/watch?v=DNESRmcEMmU">https://www.youtube.com/watch?v=DNESRmcEMmU</a>.</p> <p>Her bir dijital aracı sunduktan sonra, katılımcılara keşfetmeleri için zaman tanıyın. Katılımcılara bir hikaye anlatmanın "yanlış" yolları olmadığını hatırlatarak keşiflerini ve yaratıcılıklarını teşvik edin ve katılımcılara bireysel olarak veya küçük gruplar halinde yardımcı olarak hikayelerini geliştirmeleri için ipuçları sunun.</p> <p>Eğitimciler için zengin kaynaklar olan platformların resmi kılavuzlarından ve öğretmenlerinden yararlanın. Scratch'in Yaratıcı Bilgisayar Kılavuzu yeni başlayanlar için özellikle yararlıdır, buradan kontrol edebilirsiniz: <a href="https://scratched.gse.harvard.edu/guide/">https://scratched.gse.harvard.edu/guide/</a>.</p>
<p><b>Hikayenizi Oluşturmak</b> [🕒 45 dk]</p>	<p>Bu bölümde katılımcılar, STEAM kavramlarını anlatı ve görsel unsurlarla bütünleştirerek dijital bir hikaye geliştirmek ve oluşturmak için işbirliği yapacaklar.</p> <p><b>1. Giriş ve ekipman kurulumu (3 dk)</b>  Her grubun bir dizüstü bilgisayarı veya tableti, hikaye panosu şablonları (örneğin bağlantısı Materyaller bölümünde verilmiştir) ve STEAM konularının bir listesi olduğundan emin olun. Ekipmanı kurun ve dijital araçları çalışmaya hazırlayın.</p> <p><b>2. Grup beyin fırtınası oturumu (10 dakika)</b>  Bir sonraki adım beyin fırtınası aşamasıdır. Her grubun verilen listeden bir konu seçmesi ve hikayelerinin ana hatlarını çizmek için storyboard şablonlarını kullanması gerekmektedir. STEAM konseptlerini bir başlangıç, bir orta ve bir son içeren bir anlatı yoluyla nasıl sunabileceklerini düşünmeleri gerekir. Unutmayın, amaç kavramı kolay anlaşılır ve ilgi çekici hale getirmektir.</p>

	<p><b>3. Dijital hikaye oluşturma (30 dk)</b></p> <p>Sonraki 30 dakika boyunca katılımcılar, dijital öykülerini oluşturmak için Scratch, Storybird veya Adobe Spark gibi tartışılan dijital öykü anlatma araçlarını kullanacaklar.</p> <p>Uygulamalı dijital hikaye oluşturma sırasında öğretmen gruplar arasında dolaşarak teknik ve anlatı rehberliği sunar. Öğretmen her grubun araçları nasıl kullanacağını bilmesini sağlar ve sunumlarında yaratıcılığı ve doğruluğu teşvik eder.</p> <p>Beyin fırtınası ve yaratım aşamalarında öğrencilere sürekli destek sağlamak çok önemlidir. Nelerin mümkün olduğunu göstermek için Dijital Hikaye Anlatımı Yapma Araç Kitindeki örnekleri ilham kaynağı olarak kullanın (burada bulabilirsiniz: <a href="https://www.actionforme.org.uk/uploads/pdfs/digital-storytelling-toolkit.pdf">https://www.actionforme.org.uk/uploads/pdfs/digital-storytelling-toolkit.pdf</a>). Grupları anlatı seçimleri ve kullandıkları görseller hakkında eleştirel düşünmeye teşvik edin ve bunların öğretilen STEAM kavramlarıyla uyumlu olmasını sağlayın.</p> <p><b>4. Etkinliğin sonuçlandırılması (2 dakika)</b></p>
<p><b>Paylaşım ve Geri Bildirim</b> [🕒 20 dk]</p>	<p>Gruplar dijital hikayelerini sunacak, hikaye anlatımı, içerik entegrasyonu ve teknik uygulama odaklı yapıcı geri bildirimler alacak ve sunacaklardır.</p> <p><b>1. Giriş (2 dakika)</b></p> <p><b>2. Sunumlar için hazırlık (3 dakika)</b></p> <p><b>3. Sunum ve geri bildirim oturumu (15 dakika):</b></p> <p><b>Sunumların gerçekleştirilmesi:</b></p> <p>Her grup sunum yaparken, öğretmen ortamın saygılı ve odaklanmış kalmasını sağlar. Öğretmen geri bildirim yapıcı ve ilgili olmasını sağlamak için geri bildirim yönetir ve gerekirse yönlendirici sorular sorar.</p> <p><b>Yapıcı geri bildirim teşvik etmek:</b></p>

	<p>Övgü veya iyileştirme önerileri sunarken katılımcıları sunumdan spesifik örnekler vermeye teşvik edin. "Hikayenin hangi kısmı konsepti daha iyi anlamanıza yardımcı oldu?" veya "Grup fikirlerini daha da netleştirmek için görsel unsurları nasıl geliştirebilir?" gibi sorular sorarak öğrencilerin düşüncelerini ifade etmelerine yardımcı olun. Olumlu bir öğrenme ortamını sürdürmek için saygılı ve destekleyici iletişimin önemini vurgulayın.</p> <p><b>Oturumun sonlandırılması</b></p>
<p><b>Sınıfınızda Uygulama [🕒 10 dk]</b></p>	<p><b>1. Dijital hikaye anlatımını STEAM öğretim uygulamalarına entegre etme hakkında tartışma.</b></p> <p>Grup tartışması için çalıştay notlarına ihtiyaç vardır.</p> <p>Etkili tartışma için rehberlik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Araç ve tekniklere alışmak için küçük, basit bir projeye başlamayı düşünün. Bu, gökyüzünün neden mavi olduğunu veya bitkilerin besinleri nasıl emdiğini açıklamak için kısa bir hikaye oluşturmak kadar basit olabilir.</li> <li>- Yarattığınız hikaye ne olursa olsun, müfredat hedeflerinizle uyumlu olduğundan emin olun. Hikaye sadece ilgi çekici olmakla kalmamalı, aynı zamanda ulaşmayı hedeflediğiniz eğitim amaçlarına da hizmet etmelidir.</li> <li>- Boni Hamilton'ın 'Integrating Technology in the Classroom' adlı kitabından bazı örneklere bir göz atalım. Hamilton, öğretmenlerin ders planları ve öğrenme çıktılarıyla uyumlu multimedya projelerini nasıl dahil edebileceklerini tartışıyor. Bu bize kendi uygulamalarımız için pratik stratejiler sağlayabilir.</li> <li>- Paylaşımı ve geri bildirimini teşvik edin. Fikirlerinizi paylaşırken yapıcı geri bildirimde bulunun ve birbirinizin önerilerini geliştirin. Sunulan fikirlerin pratikliği ve farklı STEAM alanlarına nasıl geliştirilebileceği veya entegre edilebileceği hakkında düşünün.</li> </ul> <p><b>2. Sonuç</b></p>

## Sonuç

Bu el kitabı, STEAM (Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Sanat ve Matematik) eğitimini öğretim uygulamalarınıza entegre etmek için teorik bilgileri pratik uygulamalarla birleştiren kapsamlı bir rehber sağlamıştır. Her modül ve beraberindeki atölye çalışmaları, dinamik ve ilgi çekici bir öğrenme ortamını teşvik etmek için gerekli araç ve tekniklerle sizi donatmak üzere tasarlanmıştır.

Modülün ilk bölümü, projedeki uzman ortaklar tarafından oluşturulan MOOC içeriğinin kısa bir özetinden oluşmaktadır. MOOC'u kontrol etmek istiyorsanız, proje web sitemizi ziyaret edin: [www.ecceludus.eu](http://www.ecceludus.eu) ve oluşturulan materyallerin çeşitliliğini keşfedin. 6 modülde STEAM, edutainment, eğitim teknolojisi ve kapsayıcılığın temellerini ele alıyor, STEAM ve edutainment'i eğitim uygulamalarına entegre etmeye yönelik kapsamlı bir genel bakış sağlıyoruz. Dahası, bilgi, hem teori hem de okul ortamından pratik örneklerle öğretmenin projeyi takip etmesi için bir temel oluşturacak şekilde sunulmaktadır. Tüm bunlar, öğretmenlerin gelecekte projede geliştirilecek materyalleri kendi öğretim uygulamalarında en verimli şekilde uygulamalarına ve kullanmalarına yardımcı olacaktır.

İkinci bölümde, modüllerdeki teorik bilgileri uygulamanıza yardımcı olmak için tasarlanmış pratik atölye çalışmaları sunulmaktadır. Bu atölyeler, eğitimcileri STEAM eğitimini sınıflarına başarılı bir şekilde entegre etmek ve öğretim hedeflerine ulaşmak için dijital araçları ilgi çekici bir şekilde kullanmak için gerekli pratik araç ve tekniklerle donatan uygulamalı, etkileşimli deneyimler sağlar.

Bu modüllerden edindiğiniz bilgi ve stratejileri atölye çalışmalarından edindiğiniz pratik deneyimle birleştirerek ilgi çekici ve etkili bir STEAM öğrenme ortamı oluşturmak için iyi bir donanımına sahip olursunuz. Unutmayın, amaç sadece öğrencilere akademik kavramları öğretmek değil, aynı zamanda öğrenme ve keşif için yaşam boyu sürecek bir tutkuya ilham vermektir.

Bu uygulamaları uygularken, yaklaşımınızı iyileştirmek için öğrencilerinizden ve meslektaşlarınızdan gelen geri bildirimlerden yararlanarak uyum sağlamaya ve yenilik yapmaya devam edin. STEAM eğitiminin dinamik yapısı, yaratıcılık ve iyileştirme için sonsuz fırsatlar sunarak öğretim yöntemlerinizin sürekli gelişen bir eğitim ortamında geçerli ve etkili olmaya devam etmesini sağlar.

Hedefimiz, geleceğin zorluklarını ve fırsatlarını karşılamaya hazır yeni nesil düşünürler, yenilikçiler ve sorun çözücüler yetiştirmektir.

## BASKI ŞABLONLARI

ATÖLYE 3 - TUĞLA TUĞLA KAPSAYICI BİNA

Talimatlar 6-12 katılımcıya yöneliktir. Katılımcı sayısının daha fazla olması durumunda grubu bölün. Talimatlar aşağıdaki gibidir ve bir kağıda yazdırılmalı ve her öğrenciye bir eğitici kağıt parçasığı vermek için kesilmelidir:

1. Yapının ilk 3 katmanını inşa etmesine (parçaları bir araya getirmesine) izin verilen tek kişi sizsiniz.
2. Yapıdaki 3 <sup>rd</sup> ve 4 <sup>th</sup> katmanlarının sadece sarı parçalardan oluşmasını sağlamalısınız.
3. Yapının 2 <sup>nd</sup> ve 6 <sup>th</sup> katmanlarının tam olarak 8 parçadan oluşmasını sağlamalısınız.
4. Yapının 5. ve 6. katmanlarında yalnızca sizin inşa etmenize (parçaları bir araya getirmenize) izin verilir.
5. Yapının 3. ve 5. katmanlarında en fazla 8 parça kullanıldığından emin olmalısınız.
6. 1 <sup>st</sup> , 6 <sup>th</sup> ve 8 <sup>th</sup> katmanlarında yan yana bulunan parçaların aynı renkte olmadığından emin olmalısınız.
7. Kendinizin ve sadece 2 kişinin 4. ve 8. katmanlarda inşaat yapmasını sağlamalısınız.
8. Yapının 2. ve 5. katmanlarının yalnızca kırmızı parçalardan oluşmasını sağlamalısınız.
9. İnşaatın mümkün olan en kısa sürede tamamlanmasını sağlamalısınız.
10. Grubun lideri sizsiniz.
11. Katman 4 ve 7'de 3 kişinin inşa etmesini (parçaları bir araya getirmesini) sağlamalısınız.
12. Size sorduğumda neler olup bittiğini düşünmesi gereken kişi sizsiniz.

ATÖLYE 5 - STEAM EĞİTİMİNDE DİJİTAL ARAÇLARLA YENİLİKÇİ HİKAYE ANLATIMI

Eylem ve Zamanlama	ATÖLYE ÇALIŞMASININ HER BÖLÜMÜ İÇİN AYRINTILI KONUŞMA ÖRNEKLERİ
<p><b>STEAM'de Dijital Hikaye Anlatımına Giriş - ÖĞRETMENLER İÇİN</b> [🕒 15 dk]</p>	<p><b>1. Çalışmaya Giriş (3 dk)</b></p> <p><i>Herkese günaydın! Bugün gerçekten heyecan verici bir konuya dalıyoruz - STEAM eğitiminde dijital hikaye anlatımı. Şimdi, okul günlerinize geri dönmenizi istiyorum. Bilim, teknoloji, mühendislik, sanat ve matematik alanlarındaki o karmaşık kavramları hatırlıyor musunuz? Bu kavramların ilgi çekici bir hikayenin parçası olarak sunulduğunu, teorileri eylem halinde görebildiğinizi ve ilgi çekici anlatılar aracılığıyla fikirleri keşfedebildiğinizi hayal edin. İşte dijital hikaye anlatımının gücü budur; bu soyut kavramları hayata geçirir!</i></p> <p><i>Bunun pratikte nasıl işlediğini düşünelim. Dijital hikaye anlatımı sadece öğretim araç setimize teknoloji eklemekle ilgili değildir; öğretme şeklimizi dönüştürmekle ilgilidir. Örneğin, su döngüsü gibi bir kavramı açıklamak için hikaye anlatımını kullandığımızda, buharlaşma, yoğunlaşma ve yağış sürecini görselleştirmek için animasyonlar kullanabiliriz. Öğrenciler adımları ezberlemekle kalmıyor; kendi dünyalarında anlam ifade eden bir anlatı içinde bu adımların nasıl gerçekleştiğini görüyorlar.</i></p> <p><i>Etkili dijital hikayeler belirli özellikleri paylaşır: net ve tutarlı bir anlatıma sahiptirler, görsel olarak izleyiciye hitap ederler ve eğitim içeriğini sorunsuz bir şekilde entegre ederler. Bu unsurlar bir araya geldiğinde hikayenin yalnızca öğrencilerin ilgisini çekmesini değil aynı zamanda önemli bir eğitim değeri sunmasını da sağlar.</i></p> <p><i>Şimdi bir dakikanızı ayırıp sizi dinlemek istiyorum. Öğretim alanınızdan dijital bir hikayeye dönüştürülebilecek bir konu veya kavram düşünen var mı? Bunu ilgi çekici ve eğitici kılmak için hangi unsurları dahil ederdiniz?</i></p> <p><i>Fen ve matematik alanlarındaki eğitimciler olarak, karmaşık kavramları sadece öğrencilerimizin ilgisini çekmekle kalmayıp aynı zamanda anlamalarına da yardımcı olacak bir şekilde aktarma zorluğuyla sık sık karşılaşırız. Dijital hikaye anlatımı, bu zorluğu gelişmiş öğrenme için bir fırsata dönüştürebilecek bir araçtır.</i></p> <p><i>Dijital hikaye anlatımı, hikaye anlatma sanatını görüntüler, ses ve video dahil olmak üzere çeşitli multimedya ile birleştirir. Bu, yalnızca ilgi çekici değil aynı zamanda eğitici olan anlatıları dokumakla ilgilidir. Dijital hikaye</i></p>



*anlatımının güzelliği, soyut kavramları görselleştirme ve anlatım yoluyla hayata geçirme yeteneğinde yatmaktadır.*

*Fotosentez gibi çeşitli biyokimyasal süreçleri içeren bir kavramı öğrettiğinizi düşünün. Dijital bir hikaye bir ormanda başlayabilir ve güneşin parladığı bir yaprağı yakınlaştırabilir. Hikaye süreci anlatırken, animasyonlar güneş ışığının nasıl enerjiye dönüştüğünü gösterebilir, elektronların akışını ve moleküllerin dönüşümünü dinamik görsellerle anlatabilir. Bu anlatı yaklaşımı, öğrencilerin fotosentezin adımlarını bağlamsal ve akılda kalıcı bir şekilde görselleştirmelerine ve anlamalarına yardımcı olur.*

*Şimdi Pisagor teoremi gibi matematiksel bir kavramı ele alalım. Dijital bir hikaye, yapılarında dik açılar oluşturmaya çalışan eski bir inşaatçının hikayesini anlatabilir. Hikaye, görselleri entegre ederek, inşaatçının dik üçgenler oluşturmak için aralıklarla işaretlenmiş ipleri nasıl kullandığını ve  $a^2+b^2=c^2$ 'yi dinamik olarak nasıl gösterdiğini gösterebilir. Bu gerçek hayat uygulaması, öğrencilerin aksi takdirde soyut olabilecek sayıların pratik kullanımını görmelerine yardımcı olur.*

*Dijital hikaye anlatımının en güçlü yönlerinden biri, öğrenme materyallerini daha ilgi çekici ve ilişkilendirilebilir hale getirebilmesidir. Dersleri hikayeler olarak çerçeveye koyarak, öğrencilerin anlatılara olan doğal eğiliminden yararlanıyor ve karmaşık konuları daha ulaşılabilir hale getiriyoruz. Öğrenciler karakterlerin sorunları çözdüğünü veya hikayelerdeki teorileri uyguladığını gördüklerinde, materyali daha iyi anlayabilir ve onunla ilişki kurabilirler.*

*Dahası, dijital hikaye anlatımı sadece izlemek ve dinlemekten ibaret değildir; interaktif de olabilir. Hikayeyi duraklatan, öğrencilerden bir sonraki adımda ne olacağını tahmin etmelerini veya az önce açıklanan kavramı kullanarak bir problem çözmelerini isteyen sorular eklemeyi düşünün. Bu etkileşim öğrenmeyi pekiştirir ve öğrencilerin pasif bilgi alıcıları değil, öğrenme yolculuklarının aktif katılımcıları olmalarını sağlar.*

*Sonuç olarak, dijital hikaye anlatımı bir öğretim aracından daha fazlasıdır; fen ve matematikte anlayışı ve katılımı artırmak için güçlü bir yöntemdir. Soyut kavramları canlı anlatılara dönüştürerek yalnızca materyali basitleştirmekle kalmıyor, aynı zamanda tüm öğrenciler için daha eğlenceli ve erişilebilir hale getiriyoruz. Öyleyse, daha zengin ve daha etkili bir öğrenme deneyimi sağlamak için bu aracı günlük öğretimimize nasıl entegre edebileceğimizi düşünelim."*

## 2. STEAM konularında etkili dijital hikaye anlatımına ilişkin video örnekleri (7 dk)

*Dijital hikaye anlatımının gerçek dünyadaki eğitim ortamlarında, özellikle de STEAM konularında nasıl kullanıldığına dair bazı heyecan verici örneklere bakacağız. İzlerken, sadece sunulan konu hakkında ne öğrendiğinizi değil, aynı zamanda hikayenin nasıl anlatıldığını da düşünmenizi istiyorum. Dikkatinizi çeken ve içeriğin anlaşılmasını kolaylaştıran unsurlara dikkat edin.*

*Dijital hikaye anlatımı konusunda uzman bir kişinin TED Konuşması ile başlayalım: link burada - <https://www.youtube.com/watch?v=kDKJxqaacIM>. Bu konuşma bize dijital hikaye anlatımının temel ilkeleri ve bilim, teknoloji, mühendislik, sanat ve matematik alanlarında öğretme ve öğrenmeyi geliştirmek için nasıl kullanılabileceği hakkında fikir verecektir.*

*Videodan sonra.*

*TED Konuşmasını izlerken, konuşmacının bilgiyi nasıl sunduğu hakkında ne fark ettiniz? Anlatının ne kadar etkili bir şekilde yapılandırıldığını görmüş olabilirsiniz - net bir başlangıcı, ortası ve sonu vardı. Bu tür bir yapı, karmaşık bilgileri takip etmemize ve anlamamıza yardımcı olur. Konuşmacı ayrıca anlatılanları desteklemek için görseller kullanmış ve soyut kavramları daha somut hale getirmiştir. Sizce bu yöntemler, özellikle matematik veya fen gibi konularda yeni şeyler öğrenmeye nasıl yardımcı olur?*

*Daha sonra, kullanıcıların kendi interaktif hikayelerini ve oyunlarını yaratmalarına olanak tanıyan bir platform olan Scratch'ten bir gösteri izleyeceğiz. Bağlantı burada -*

*<https://www.youtube.com/watch?v=F62BtGlm-t4>. Bu projeler tıpkı sizin gibi öğrenciler tarafından oluşturuldu ve hikaye anlatımının programlama ve diğer STEAM etkinliklerine nasıl entegre edilebileceğini gösteriyor.*

*Videodan sonra.*

*Scratch vitrinini tartışalım. Projelerin animasyonları ve etkileşimli öğeleri nasıl kullandığına dikkat edin. Bu hikayelerin kodlama yoluyla anlatılma şekli hakkında ne düşündünüz? Projelerin etkileşimli olması, tartışılan STEAM kavramlarını daha ilgi çekici hale getirdi mi? Etkileşimli hikaye anlatımının kullanımı sadece ilgi çekmekle kalmaz, aynı zamanda öğrenme ortamlarında çok önemli olan aktif katılımı da teşvik eder.*

	<p><i>Her iki örnekte de (TED Konuşması ve Scratch projeleri) etkili hikaye anlatımının iş başında olduğunu görüyoruz. İster bir konuşmada yapılandırılmış bir anlatım isterse kodlama projelerinde etkileşimli öğeler aracılığıyla olsun, bu yöntemler öğrenmeyi daha ilgi çekici ve erişilebilir hale getirir. Benzer stratejileri derslerimize dahil ederek en karmaşık STEAM kavramlarını bile daha kolay anlaşılır ve keşfetmesi daha keyifli hale getirebiliriz. İlerlerken, bu teknikleri kendi projelerinizde veya sunumlarınızda nasıl kullanabileceğinizi düşünün. Hangi hikayeyi anlattınız ve dinleyicilerinizin anlamasına yardımcı olmak için görselleri ve yapıyı nasıl kullandınız?</i></p>
<p><b>Dijital Araçların Keşfi</b> [🕒 30 dk]</p>	<p><b>1. Giriş (3 dakika):</b>  <i>STEAM alanlarında öğretme ve öğrenme şeklimizi dönüştürebilecek bazı inanılmaz dijital hikaye anlatımı araçlarını keşfedeceğiz. Scratch, Storybird ve Adobe Spark'ı keşfedeceğiz. Bu araçların her biri derslerimizi daha etkileşimli ve etkili hale getirebilecek benzersiz özellikler sunuyor.</i></p> <p><b>2. Scratch (9 dakika):</b>  <i>Kendi interaktif hikayelerinizi ve oyunlarınızı yaratmanızı sağlayan bir platform olan Scratch ile başlayalım. Scratch, kodlama ve programlama kavramlarını görsel bir şekilde öğrenmek için özellikle güçlüdür. Ekrana bakarsanız (öğretmen Scratch'i açar), karakterleri canlandıran, hikayeler anlatan ve hatta matematik problemlerini çözen komut dosyaları oluşturmak için blokları nasıl sürükleyip bırakabileceğimizi görebilirsiniz.</i></p> <p><i>Şimdi Scratch'in bazı temel işlevlerini anlatan hızlı bir video oynatacağım. İzlerken, sunucunun karakterleri kontrol etmek için farklı blokları nasıl kullandığına dikkat edin. Bunları sınıf ortamında bilimsel bir kavramı açıklamak veya matematiksel bir denkleme çözmek için nasıl kullanabileceğinizi düşünün.</i>  <i>Video bağlantısı burada:</i>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=jjrGmms6u5o&amp;list=PLGzbySB1gPhlhUVp9OWRR6RfOy-VKFCVP">https://www.youtube.com/watch?v=jjrGmms6u5o&amp;list=PLGzbySB1gPhlhUVp9OWRR6RfOy-VKFCVP</a></p> <p><b>3. Storybird (9 dakika):</b>  <i>Sırada, görsel açıdan zengin hikayeler oluşturmak için harika olan Storybird var. Bu araç, sanat ve anlatıyı entegre etmemizi sağlayarak sanatı diğer STEAM konularıyla birleştiren projeler için mükemmel hale getiriyor. Çeşitli</i></p>

	<p><i>sanatçılardan sanat eserleri seçebilir ve etrafına bir hikaye örebilirsiniz, bu da öğrencileri yaratıcı yazma ve anlamaya dahil etmenin harika bir yoludur. Videoyu buradan izleyin:</i>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=5pLxxyXvSKw">https://www.youtube.com/watch?v=5pLxxyXvSKw</a>.</p> <p><b>4. Adobe Spark (9 dakika):</b></p> <p><i>Son olarak, hızlı ve kolay bir şekilde video ve web sayfaları oluşturmamızı sağlayan Adobe Spark'a sahibiz. Bu araç, karmaşık bilgileri inanılmaz derecede ilgi çekici olabilen videolar aracılığıyla sindirilebilir bir formatta sunmak için idealdir.</i></p> <p><i>Adobe Spark'ta basit bir videonun nasıl oluşturulacağına dair kısa bir eğitim izleyelim. Bunu izlerken, bu aracı bir üniteyi özetlemek veya öğrencilerin proje sunumları oluşturmalarına olanak sağlamak için nasıl kullanabileceğinizi düşünün. Videoyu buradan izleyebilirsiniz:</i>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=DNESRmcEMmU">https://www.youtube.com/watch?v=DNESRmcEMmU</a>.</p>
<p><b>Hikayenizi Oluşturmak</b>  [🕒 45 dk]</p>	<p><b>1. Giriş ve ekipman kurulumu (3 dk)</b></p> <p><i>STEAM kavramlarını hayata geçirmek için dijital hikaye anlatımının gücünü kullanacağız. Her grup bir STEAM konusu seçecek, bu konu etrafında bir anlatı geliştirecek ve ardından keşfettiğimiz araçları kullanarak kısa bir dijital hikaye oluşturacak. Bu, STEAM konularına ilişkin anlayışınızı derinleştirmek ve hikaye anlatma becerilerinizi geliştirmek için harika bir yoldur.</i></p> <p><b>2. Grup Beyin Fırtınası Oturumu (10 dakika):</b></p> <p><i>Hikaye panolarınız üzerinde çalışırken, hikaye anlatımınızda açık ve öz olmaya çalışın. Etkili bir dijital hikaye, STEAM konseptini, arkasındaki bilimi aşırı basitleştirmeden net bir şekilde iletmelidir. Eğer takılırsanız, gerçek dünyadan örneklerin veya varsayımsal senaryoların konunuzu nasıl açıklayabileceğini düşünün. Tavsiyemi veya geri bildirimimi istemekten çekinmeyin.</i></p> <p><b>3. Dijital Hikaye Oluşturma (30 dk):</b></p> <p><i>Artık hikayelerinizin ana hatlarını belirlediğinize göre, sıra onları hayata geçirmeye geldi. Önümüzdeki 30 dakika boyunca, dijital hikayelerinizi oluşturmak için Scratch, Storybird veya Adobe Spark gibi tartıştığımız dijital</i></p>

	<p><i>hikaye anlatımı araçlarını kullanın. Anlatılarınızı ilgi çekici ve bilgilendirici hale getirmek için görseller, animasyonlar ve metinler kullanın.</i></p> <p>Uygulamalı dijital hikaye oluşturma sırasında öğretmen gruplar arasında dolaşarak teknik ve anlatı rehberliği sunar. Öğretmen her grubun araçları nasıl kullanacağını bilmesini sağlar ve sunumlarında yaratıcılığı ve doğruluğu teşvik eder.</p> <p><b>4. Faaliyetin sonuçlandırılması (2 dakika):</b></p> <p><i>Bitirirken, her grubun kendi dijital hikayesini sınıfa sunmak üzere hazırlanmasını istiyorum. Sınıf arkadaşlarınızın hikayenizden ne öğrenmesini istediğinizi ve eğitim deneyimini geliştirmek için dijital araçları nasıl kullandığınızı düşünün. Sunumlara birkaç dakika içinde başlayacağız.</i></p>
<p><b>Paylaşım ve Geri Bildirim</b> [🕒 20 dk]</p>	<p><b>1. Giriş (2 dakika):</b></p> <p><i>Her grubun yarattığı tüm harika dijital hikayeleri göreceğiz ve paylaşacağız. Unutmayın, bugünkü oturumun amacı sadece çalışmalarınızı sergilemek değil, aynı zamanda yapıcı geri bildirim yoluyla birbirimizden öğrenmektir. Bu, hepimizin hikaye anlatma tekniklerimizi geliştirmemize ve tartıştığımız STEAM kavramlarına ilişkin anlayışımızı derinleştirmemize yardımcı olacaktır.</i></p> <p><b>2. Sunumlar için Hazırlık (3 dakika):</b></p> <p><i>Projektörümüzün ve hoparlörlerimizin kurulu ve çalışır durumda olduğundan emin olalım. Her grubun hikayesini sunmak için yaklaşık 3-4 dakikası olacak ve ardından 2 dakikalık bir geri bildirim oturumu yapılacaktır. Hazırlanırken, bugün vereceğiniz ve alacağınız geri bildirim yardımcı ve destekleyici olması gerektiğini unutmayın.</i></p> <p><b>3. Sunum ve Geri Bildirim Oturumu (15 dakika):</b></p> <p><i>Başlarken, her gruptan dijital hikayelerine başlamadan önce STEAM konularını kısaca tanıtılmalarını isteyeceğim. Her sunumdan sonra, geri bildirim için birkaç dakika ayıracağız. Herkesi neleri beğendiğini, neleri öğrendiğini ve nelerin geliştirilebileceğini düşünmeye teşvik ediyorum.</i></p> <p><b>Yapıcı Geri Bildirimin Teşvik Edilmesi:</b></p>

	<p><i>Birinci Grup, bu aydınlatıcı sunum için teşekkür ederiz. Şimdi geri bildirim için sözü açalım. İyi işleyen belirli yönlerden bahsetmeyi ve yapıcı önerilerde bulunmayı unutmayın. Örneğin, anlatının ne kadar etkili bir şekilde yapılandırıldığı veya görsellerin tartışılan bilimsel süreci göstermeye nasıl yardımcı olduğu hakkında yorum yapabilirsiniz.</i></p> <p><b>Oturumun Sonlandırılması:</b></p> <p><i>Bugünkü sunumları sonlandırırken hepinize sıkı çalışmanız ve yaratıcılığınız için teşekkür etmek istiyorum. Fikirlerinizin bu dijital hikayeler aracılığıyla hayata geçtiğini görmek inanılmaz derecede ödüllendiriciydi. Bugün paylaştığımız geri bildirimler üzerinde düşünmeye devam edelim ve bu içgörülerini gelecekteki projelerimize nasıl uygulayabileceğimizi düşünelim. Unutmayın, amacımız her zaman öğrenmemizi pekiştirmek ve hikaye anlatma becerilerimizi geliştirmektir.</i></p>
<p><b>Sınıfınızda Uygulama [🕒 10 dk]</b></p>	<p><b>1. Dijital hikaye anlatımını STEAM öğretim uygulamalarına entegre etme hakkında tartışma.</b></p> <p><i>Dijital hikaye anlatımı hakkında öğrendiklerimiz üzerine düşünecek ve bu teknikleri kendi STEAM konularımızda nasıl uygulayabileceğimizi tartışacağız. Bu, herkesin fikirlerini paylaşması ve öğretim yöntemlerimizi dönüştürebilecek ve öğrenci katılımını artırabilecek potansiyel projeler hakkında düşünmesi için bir fırsattır.</i></p> <p><i>Çalıştayımızda ele aldığımız bazı kilit noktaları ve araçları tekrar gözden geçirerek başlayalım. Unutmayın, dijital hikaye anlatımının amacı, karmaşık STEAM kavramlarını anlatı ve multimedya unsurlarını kullanarak erişilebilir ve ilgi çekici hale getirmektir. Bu yaklaşımı sınıflarımıza nasıl taşıyabileceğimizi düşünelim.</i></p> <p><i>Şimdi, herkesin öğretiminde dijital hikaye anlatımını nasıl kullanabileceğine dair düşüncelerini paylaşmasını istiyorum. Müfredatınızda bir hikaye aracılığıyla açıklanabilecek belirli bir kavram veya konuyu düşünün. Örneğin, bir fizik prensibini göstermek için Scratch gibi bir platformu ya da biyolojik bir süreci açıklamak için Adobe Spark'ı nasıl kullanabilirsiniz?</i></p> <p><b>2. Sonuç</b></p> <p><i>Düşünceli fikirleriniz ve katkılarınız için hepinize teşekkür ederim. Öngördüğünüz potansiyel projeleri ve dijital hikaye anlatımının</i></p>

öğretimimizi zenginleştirmek ve öğrenmeyi daha etkileşimli hale getirmek için nasıl kullanılabileceğini görmek heyecan verici. Sizleri bu fikirleri alıp sınıflarınızda denemeye teşvik ediyorum. Unutmayın, amacımız öğrencilerimizin öğrenmeyi hem eğlenceli hem de bilgilendirici kılacak şekilde katılımını sağlamaktır.

## KAYNAKLAR

Hamilton, B. (2015). *Teknolojiyi sınıfa entegre etmek* (2. baskı). Teachers College Press.  
[https://books.google.si/books/about/Integrating\\_Technology\\_in\\_the\\_Classroom.html?id=PqapCgAAQBAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.si/books/about/Integrating_Technology_in_the_Classroom.html?id=PqapCgAAQBAJ&redir_esc=y) adresinden alındı.

Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2015). *NMC Ufuk Raporu: 2015 K-12 Baskısı*. Yeni Medya Konsorsiyumu.  
<http://www.nmc.org/publication/nmc-horizon-report-2015-k-12-edition/> adresinden alındı.

Ulusal Eğitim Derneği. (2012). *21. yüzyıl öğrencilerini küresel bir topluma hazırlamak: Bir eğitimcinin 'Dört C' kılavuzu*. NEA. <http://www.nea.org/assets/docs/A-Guide-to-Four-Cs.pdf> adresinden alındı.

Scratch Vakfı. (n.d.). Scratch: Hayal et, programla, paylaş.  
<https://scratch.mit.edu/> adresinden alındı.

Tinkercad. (n.d.). Tinkercad | Dakikalar içinde zihinden tasarıma.  
<https://www.tinkercad.com/> adresinden alındı.

Google Earth. (t.y.). Google Earth Eğitim: Dünyayı sınıfınıza getirin.  
<https://www.google.com/earth/education/> adresinden alındı.

OpenAI. (n.d.). ChatGPT: Diyalog için dil modellerini optimize etme.  
<https://openai.com/> adresinden alındı.

Uzay Vakfı Editör Ekibi. (n.d.). STEAM eğitimi nedir ve neden önemlidir?  
<https://cie.spacefoundation.org/what-is-steam-education-and-why-is-it-important/> adresinden alındı.

Douglas, S. (2023). STEAM eğitimiyle ilgili 4 sorun ve bunların nasıl çözüleceği.  
<https://samlabs.com/us/4-problems-with-steam-education-how-to-solve-them> adresinden alındı.

Krath, J., Schürmann, L., & von Korfflesch, H. F. O. (2021). Oyunlaştırmanın teorik temelini ortaya çıkarmak: Oyunlaştırma, ciddi oyunlar ve oyun tabanlı öğrenme üzerine yapılan araştırmalarda teorinin sistematik bir incelemesi ve analizi. *Computers in Human Behavior*.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563221002867#bib314> adresinden alındı.

Nicholson, S. (2015). Kilitli kapının ardına bakmak: Kaçış odası tesisleri üzerine bir anket. Beyaz Kitap. <https://scottnicholson.com/pubs/erfacwhite.pdf> adresinden alındı.

Kapp, K. M. (2012). Öğrenme ve öğretimin oyunlaştırılması: Eğitim ve öğretim için oyun tabanlı yöntemler ve stratejiler. Pfeiffer.

Reuter, J., Universidade de Aveiro, Portekiz, ve diğerleri (n.d.). Eğitim amaçlı kaçış odaları nasıl oluşturulur? Yaratım ve tasarım stratejileri. Retrieved from <https://dl.acm.org/doi/fullHtml/10.1145/3434780.3436664>

Gunn, J. (2018, Kasım 7). STEAM eğitimi kullanarak sorgulamaya dayalı öğrenme | Resilient Educator. <https://resilienteducator.com/classroom-resources/steam-inquiry-based-learning/> adresinden alındı.

Adams, S., & Dormans, J. (2012). Oyun mekaniği: İleri oyun tasarımı. New Riders.

Girişimciliği desteklemek için kaçış odalarının kullanılması. (n.d.). Rehber kitap. [https://er4cci.eu/wp-content/uploads/2023/10/escape-rooms-guidebook\\_eng.pdf](https://er4cci.eu/wp-content/uploads/2023/10/escape-rooms-guidebook_eng.pdf) adresinden alındı.

Escapando de la clase tradicional': Yabancı dil olarak İspanyolca sınıfında kaçış odaları metodolojisi. (t.y.). Revista Lusófona de Educação. Retrieved from <https://www.redalyc.org/journal/349/34963057009/34963057009.pdf>

Smith, J. (2018). İlgi çekici alıştırma: Öğrenmeyi nasıl eğlenceli hale getirebilirsiniz? Eğitim Yayınları.

Johnson, L. (2020). Eğitim ortamlarında serbest konuşmanın gücü. Akademik Basın.

Brown, M. (2019). Sınıfta çeşitliliği kucaklamak. Öğretme ve Öğrenme Yayınları.

Okul ve öğrenme nasıl eğlenceli hale getirilir. (n.d.). <https://www.miracle-recreation.com/blog/how-to-make-learning-fun/?lang=can> adresinden alındı.

Uygulamalı öğrenme yaklaşımının en önemli 6 faydası. (n.d.). <https://taughtup.com/top-6-benefits-of-a-hands-on-learning-approach/> adresinden alındı.

Öğrencilerin mizahla ilgisini çekmek. (n.d.). <https://www.psychologicalscience.org/observer/engaging-students-with-humor> adresinden alındı.



Uygulamalı öğrenme. (n.d.). <https://www.structural-learning.com/post/hands-on-learning> adresinden alındı.

Ulusal Bilim Vakfı. (2017). STEM eğitim verileri ve istatistikleri. <https://www.nsf.gov/nsb/sei/edTool/> adresinden alınmıştır.

UNESCO. (2020). STEAM eğitimi. <https://en.unesco.org/themes/education-sustainable-development/Steam> adresinden alındı.

Uygulamalı öğrenme nedir? (t.y.). <https://lifeschool.es/what-is-hands-on-learning/> adresinden alındı.

Trnova, E. (2015). Uygulamalı deneyler ve yaratıcılık.

Uygulamalı yaklaşımın temel bilim ve matematikte öğrenci akademik performansı üzerindeki etkisi. (n.d.). <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1086006.pdf> adresinden alındı.

Triana, N., Utaminingsih, S., & Khamdun. (2024). STEAM tabanlı interaktif modülün ilkökul öğrencilerinin öğrenme çıktılarını iyileştirmedeki etkinliği. ICCCM Journal of Social Sciences and Humanities, 3(1), 37-45. <https://doi.org/10.53797/icccmjssh.v3i1.6.2024>

Erickson, M. G., Marks, D., & Karcher, E. (2020). Bir üniversiteye giriş dersinde uygulamalı, probleme dayalı ve ders etkinliklerine öğrenci katılımının karakterize edilmesi. Öğretme ve Öğrenme Araştırması. [https://www.researchgate.net/publication/340000755\\_Characterizing\\_student\\_engagement\\_with\\_hands-on\\_problem-based\\_and\\_lecture\\_activities\\_in\\_an\\_introduutory\\_college\\_course](https://www.researchgate.net/publication/340000755_Characterizing_student_engagement_with_hands-on_problem-based_and_lecture_activities_in_an_introduutory_college_course) adresinden alındı.

Uygulamalı öğrenme: Tanım, anlam, faydalar ve örnekler. (n.d.). <https://lectera.com/info/articles/hands-on-learning> adresinden alındı.

STEAM konularında uygulamalı etkinlikler içeren ders planları da dahil olmak üzere öğretmenler için materyaller. (n.d.). <https://steambuilders.eu/> adresinden alındı.

Sınıfta veya evde kullanılabilecek uygulamalı deneyler için talimatlar içeren videolar. (n.d.). <https://www.stembot.eu/resources/> adresinden alındı.

Colucci-Gray, L., Trowsdale, J., Cooke, C. F., Davies, R., Burnard, P., & Gray, D. S. (2017). STEAM eğitiminin 21. öğrenme için yaratıcı pedagojiler yoluyla geliştirilmesinin potansiyelinin ve zorluklarının gözden geçirilmesi: Okul müfredatı daha duyarlı, dinamik ve kapsayıcı bir eğitim biçimine doğru nasıl genişletilebilir? BERA.

Maeda, J. (2013). STEM'den STEAM'e: K-12'de sanat, güçlü bir ekonomi inşa etmenin anahtarıdır. Edutopia. <https://www.edutopia.org/blog/stem-to-steam-strengthens-economy-john-maeda> adresinden alındı.

Robin, B. (n.d.). Eğitimde dijital hikaye anlatımı üzerine araştırma. [https://www.researchgate.net/publication/374929940\\_Integrating\\_Digital\\_Storytelling](https://www.researchgate.net/publication/374929940_Integrating_Digital_Storytelling)

[g into STEAM Teaching Examining Young Language Learners' Development of Self-regulation and English Literacy](#) adresinden alındı.

Fisk, G. D. (n.d.). PowerPoint'in eğitimde etkili kullanımı. <https://web.ung.edu/media/university-press/Slides%20for%20Students-v3.pdf?t=1589500800126> adresinden alındı.

Hamilton, B. (2015). Teknolojiyi sınıfa entegre etmek. Teachers College Press. [https://books.google.com.tr/books?id=PqapCgAAQBAJ&pg=PA1&hl=tr&source=gbs\\_to\\_c\\_r&cad=2#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.tr/books?id=PqapCgAAQBAJ&pg=PA1&hl=tr&source=gbs_to_c_r&cad=2#v=onepage&q&f=false) adresinden alındı.

STEAM'de ilgi çekici dijital hikayelerin özellikleri. (n.d.). Retrieved from [https://lucid.app/lucidspark/1e216c62-626f-4143-9bd4-a81f105351f2/edit?viewport\\_loc=-187%2C-225%2C3454%2C1639%2C0\\_0&invitationId=inv\\_9ab73ca0-2015-4afd-a5c2-f7b217d83484](https://lucid.app/lucidspark/1e216c62-626f-4143-9bd4-a81f105351f2/edit?viewport_loc=-187%2C-225%2C3454%2C1639%2C0_0&invitationId=inv_9ab73ca0-2015-4afd-a5c2-f7b217d83484)

Storyboard şablonu - Freepik tarafından görüntü. (t.y.). Retrieved from [https://img.freepik.com/free-vector/simple-9-blank-frames-storyboard\\_742173-6072.jpg?w=996&t=st=1716456311~exp=1716456911~hmac=045ef9f1b731538c0783b06d968c44778300f164ef60199ad0626596c6109cb0](https://img.freepik.com/free-vector/simple-9-blank-frames-storyboard_742173-6072.jpg?w=996&t=st=1716456311~exp=1716456911~hmac=045ef9f1b731538c0783b06d968c44778300f164ef60199ad0626596c6109cb0)

TedX videosu. (n.d.). <https://www.youtube.com/watch?v=kDKJxqaacIM> adresinden alındı.

Scratch vitrin videosu. (n.d.). <https://www.youtube.com/watch?v=F62BtGIm-t4> adresinden alındı.

Dijital hikaye anlatma sanatı. (n.d.). <https://www.youtube.com/watch?v=jA2cTZK9hzw> adresinden alındı.

Scratch eğitimi. (n.d.). <https://www.youtube.com/watch?v=jjrGmms6u5o&list=PLGzbySB1gPhlUVp9OWRR6RfOy-VKFCVP> adresinden alındı.

Yeni başlayanlar için Scratch eğitimi videosu. (n.d.). <https://www.youtube.com/watch?v=D-nW4jvzRr8> adresinden alındı.

Storybird eğitimi. (n.d.). <https://www.youtube.com/watch?v=5pLxxyXvSKw> adresinden alındı.

Adobe Spark eğitimi. (n.d.). <https://www.youtube.com/watch?v=DNESRmcEMmU> adresinden alındı.

Çizik kılavuzu. (n.d.). <https://scratched.gse.harvard.edu/guide/> adresinden alındı.

Dijital hikaye anlatımı araç seti. (n.d.). <https://www.actionforme.org.uk/uploads/pdfs/digital-storytelling-toolkit.pdf> adresinden alındı.

