KAPSAYICI STEAM EĞİTİMİ İÇİN YARATICI DİJİTAL UYGULAMALAR

2026

Dijital STEAM Etkinlik Araç Seti

Co-funded by
the European Union

İÇİNDEKİLER

ve diğer önemli bilgiler

Kendini Keşiften Girişime: Geleceğin Girişimcileri İçin Kapsayıcı Yaşam Tasarımı *Katılımcılar, öz keşif yolculuğuna çıkarak güçlü yönlerini ve hedeflerini; koçluk, öngörü çalışmaları ve yaratıcı dijital araçlar aracılığıyla kapsayıcı girişimcilik fikirlerine dönüştürürler.* **4**

Yaratıcı Tasarım Yoluyla Bilimi Keşfetmek *Öğrencilerin geometriyi ve doğadaki örüntüleri; deneme-yanılma, gözlem ve dijital hikâye anlatıcılığı yoluyla keşfetmelerini sağlayan, sanat temelli bir pekiştirme etkinliğidir.* **8**

Yaratıcı Düşünme Laboratuvarı: Fikirlerden Girişimci Çözümlere *Katılımcılar, Altı Düşünme Şapkası yöntemini kullanarak yenilikçi çözümler üretir, geliştirir ve prototiplerini oluştururken girişimcilik düşünme becerilerini ve iş birliği yetkinliklerini geliştirirler.* **12**

Görsel STEAM Takımyıldızları: Sanat ve Görsel Düşünme Yoluyla Kapsayıcı Bir STEAM Aracı Tasarlama *Öğrenciler, karmaşık STEAM kavramlarını görsel takımyıldızları biçiminde ifade eder; semboller, dijital hikâye anlatıcılığı ve iş birliğine dayalı haritalama yöntemlerinden yararlanarak öğrenmeyi daha kapsayıcı ve erişilebilir hâle getirirler.* **16**

Denge Laboratuvarı: Sanat ve STEAM'i Kullanarak Kapsayıcı Gelecekler Tasarlama *Sistem düşüncesi ve oyun temelli öğrenme yaklaşımından esinlenen öğrenciler, yaratıcılık, teknoloji, empati ve kapsayıcılığı bütünleştiren dengeli STEAM çözümlerini iş birliği içinde geliştirir ve tasarlarlar.* **22**

Digi-Easy STEAM: Kapsayıcı Dijital Araçlarla Etkili Öğrenme *Katılımcılar, farklı öğrenme stillerine hitap eden erişilebilir dijital araçları tanır ve kapsayıcı teknolojilerden yararlanarak STEAM kavramlarının daha kolay anlaşılmasını sağlarlar.* **27**

Su Koruma İçin Yenilikçi Çözümler: Küçük Fikirler, Büyük Etki *Öğrenciler, su ayak izlerini araştırarak sürdürülebilirliği ve çevreye karşı sorumlu davranışları teşvik eden, teknoloji temelli yaratıcı çözümler geliştirirler.* **32**

Yaratıcı Hareket Atölyesi: Sanatın Mühendislikle Buluşması *Öğrenciler, mühendislik ilkelerini sanatsal ifadeyle birleştirerek deneysel çalışmalar ve iş birliğine dayalı prototipleme yoluyla hareketli heykeller tasarlar ve üretirler.* **37**

Kapsayıcılığı Aydınlatmak: Her Fikir Işıldar *Öğrenciler, elektrik ve LED teknolojisini keşfederken bilim ile sanatı bir araya getirerek kişisel ve kültürel kimliklerini yansıtan kapsayıcı projeler tasarlarlar.* **42**

Kapsayıcı Toplum *Öğrenciler, gerçek yaşamdan toplumsal sorunları iş birliğine dayalı problem çözme yaklaşımıyla ele alarak kapsayıcılık anlayışlarını, eleştirel düşünme becerilerini ve girişimci tutumlarını güçlendirirler.* **47**

Bilim İçin Kısa ve Etkili Sunum *Katılımcılar, STEAM fikirlerini farklı hedef kitlelere açık, ilgi çekici ve ikna edici sunumlarla etkili bir şekilde aktarmayı öğrenirler.* 54

Açık ve Anlaşılır Yönergeler Verme *Öğrenciler, iş birliğine dayalı etkinlikler kapsamında açık, sistematik ve etkili yönergeler hazırlayarak mantıksal düşünme ile etkili iletişim becerilerini güçlendirirler.* 61

Kâğıt Uçak Optimizasyonu: Kanat Tasarımları ve Fırlatma Açılarının Uçuşa Etkisi *Öğrenciler, deneysel çalışmalar yoluyla kâğıt uçakların uçuş performansını araştırır; değişkenleri ve elde ettikleri verileri analiz ederek uçuşun temel mühendislik ilkelerini keşfederler.* 65

STEAM Temelli Bir BİT Projesinde Hava Gücüyle Çalışan Roket Aracının Tasarımı *Öğrenciler, hava gücüyle çalışan bir araç tasarlayıp geliştirir ve test eder; gerçek yaşamdan tasarım problemlerine çözüm üretirken mühendislik ilkelerini, dijital teknolojileri ve iş birliği becerilerini etkin bir şekilde kullanırlar.* 71

Spagetti Köprü Etkinliği: Kafes Taşıyıcı Sistemler ve Verimlilik *Takımlar, hafif köprü yapıları tasarlayıp test ederek uygulamalı deneyimler aracılığıyla denge, yapısal verimlilik ve yük dağılımı gibi temel mühendislik kavramlarını inceler ve keşfederler.* 76

Tasarım Odaklı Düşünme Atölyesi: Gerçek Bir Mesleki Eğitim Sorununu Çözmek *Katılımcılar, tasarım odaklı düşünme yaklaşımını kullanarak gerçek yaşamdan kaynaklanan sorunları belirler; yinelemeli iş birliği süreçleri aracılığıyla kullanıcı odaklı ve yenilikçi çözümleri birlikte tasarlar ve geliştirirler.* 81

Drama ve Görsel Hikâye Anlatıcılığıyla STEAM Problemlerini Keşfetmek *Tiyatro teknikleri ve görsel hikâye anlatıcılığı, öğrencilerin karmaşık STEAM kavramlarını anlamlandırmalarına yardımcı olurken yaratıcılıklarını, empati becerilerini ve iş birliğine dayalı öğrenme deneyimlerini geliştirir.* 86

Hesaplamalı Düşünme Laboratuvarı: Gerçek Yaşamdan Bir Görevi Algoritmaya Dönüştürmek *Öğrenciler, günlük yaşamda karşılaştıkları problemleri mantıksal adımlara ayırıp bunları basit algoritmalara dönüştürerek hesaplamalı düşünme becerilerini geliştirirler.* 91

#KAPSAYICILIK
#GİRİŞİMCİLİK

KENDİNİ KEŞİFTEN GİRİŞİME: GELECEĞİN GİRİŞİMCİLERİ İÇİN KAPSAYICI YAŞAM TASARIMI

Öğrenme Çıktıları

Bu etkinliğin sonunda öğrenciler:

- Koçluk araçları ve yansıtıcı etkinliklerden yararlanarak kişisel güçlü yönlerini, yeteneklerini ve hedeflerini belirler.
- Yaratıcı iş birliği çalışmaları aracılığıyla ekip çalışması, empati ve kapsayıcı düşünme becerilerini geliştirir.
- Öngörü ve tasarım odaklı düşünme yöntemlerini kullanarak kişisel değerleri ile toplumsal ve girişimcilik hedefleri arasında ilişki kurar.
- STEAM temelli görsel araçlardan yararlanarak temel girişimcilik ve dijital beceriler geliştirir.
- Kullanımı kolay ve ücretsiz dijital platformlar aracılığıyla kapsayıcı iş fikirleri oluşturur ve sunar.

Ana Konu	Girişimcilik ve Kişisel Gelişim
İlişkili Konu Alanları	Bilişim Teknolojileri, Sosyal Bilimler, Görsel Sanatlar ve Tasarım, Psikoloji, Kariyer Rehberliği
Süre	5 × 60 dakikalık oturum (5E öğrenme modeline uygun) + 2 saat bağımsız grup çalışması
Öğrenci Sayısı	15–20
Yaş Grubu	16–25 yaş arası (Mesleki Eğitim ve Öğretim öğrencileri, ne eğitimde ne istihdamda olan gençler (NEET) veya dezavantajlı durumdaki gençler)

Etkinliğin Kısa Özeti

Giriş	Bu etkinlik, gençleri ve dezavantajlı durumdaki katılımcıları öz farkındalık ve kapsayıcı girişimcilik yolculuğuna çıkarır. Yaşam koçluğu teknikleri (Yaşam Çarkı, metafor kartları ve gelecek öngörüsü çalışmaları) ile yaratıcı prototipleme araçlarından (LEGO® Serious Play®, dijital beyaz tahtalar ve görselleştirme platformları) yararlanan katılımcılar, kişisel ve mesleki hedeflerini belirler ve bunları kapsayıcı bir iş fikrine dönüştürürler. Katılımcılar, yeteneklerini görselleştirmeyi, topluma sağlayabilecekleri katkıyı fark etmeyi ve fikirlerini Canva, Genially gibi dijital hikâye anlatımı araçlarıyla etkili bir şekilde ifade etmeyi öğrenirler. Etkinlik; öz farkındalık, yaratıcılık, istihdam edilebilirlik ve girişimcilik becerilerini, STEAM yaklaşımı ile kapsayıcılık ilkeleri doğrultusunda geliştirmeyi amaçlar.
Kaynaklar/ Araç-Gereç/ Materyaller	Koçluk araçları: Basılı Yaşam Çarkı (Wheel of Life) şablonu, Metafor kartları (ör. Dixit kartları veya benzeri görsel metafor kartları) Yaratıcı materyaller: LEGO® parçaları (LEGO® Serious Play® prototipleme çalışmaları için) veya "Diğer Bilgiler" bölümünde belirtilen alternatif materyaller, yapışkan not kâğıtları, renkli kalemler. Dijital araçlar: Miro veya Padlet → Beyin fırtınası ve fikir haritalama Canva → Görsel hikâye anlatımı ve fikir geliştirme Genially → Nihai sunum ve girişim fikri sunumu (pitch) hazırlama Teknik donanım: İnternet bağlantısı, Projeksiyon cihazı veya akıllı tahta, Grup çalışmaları için dizüstü bilgisayarlar veya tabletler
Ön Öğrenmeler	Katılımcıların temel düzeyde dijital okuryazarlık ve iş birliği becerilerine sahip olmaları beklenmektedir. Girişimcilik alanında ön bilgi veya deneyim sahibi olmaları gerekli değildir.
Kullanılan Pedagojik Yaklaşımlar	Proje Tabanlı Öğrenme Tasarım Odaklı Düşünme Yaparak ve Yaşayarak Öğrenme Yaşam Koçluğu ve Pozitif Psikoloji Öngörü ve Gelecek Odaklı Düşünme İş Birlikli Öğrenme ve Akran Geri Bildirimi

5E Modeli Etkinlik Planı

Aşama	Uygulama Basamakları	Süre
Dikkat Çekme	Öğrenciler, Yaşam Çarkı aracını kullanarak kariyer, yaratıcılık, ilişkiler ve öğrenme gibi yaşam alanlarındaki memnuniyet düzeylerini değerlendirirler. Ardından hayallerini, korkularını ve güçlü yönlerini temsil eden metafor kartları seçerler. Seçtikleri kartın görselini veya anahtar kelimelerini Padlet ya da Miro'ya yükleyerek ortak bir "Hedefler ve Hayaller Haritası" oluştururlar.	60'
Keşfetme	Öğrenciler, öngörü temelli "5 Yıl Sonraki Sen" etkinliğiyle gelecekte ulaşmak istedikleri yaşamı hayal eder ve Miro veya Canva kullanarak bunu bir zihin haritasına dönüştürürler. Bu süreçte değerlerini, geliştirmek istedikleri becerileri ve toplumdaki karşılanmamış ihtiyaçları belirlerler. Kolaylaştırıcı, "Fikirlerinizden kimler yararlanabilir?" sorusuyla öğrencilerin kişisel değerleri ile kapsayıcılık arasında bağlantı kurmalarını destekler. Ardından öğrenciler, ortak hedef ve ilgi alanlarına göre çalışma takımlarını oluştururlar.	60'
Açıklama	Eğitmen, girişimciliği kapsayıcılığı destekleyen bir araç olarak tanıtır ve kısa videolarla sosyal girişim örnekleri sunar. Takımlar, İş Modeli Kanvası kullanarak iş fikirlerini geliştirir; problem, çözüm, yararlanıcılar, değer önerisi ve temel paydaşlar bölümlerini "Fikriniz başkalarını nasıl kapsayabilir?" gibi yönlendirici sorularla doldururlar.	60'
Genişletme	Her takım, LEGO® Serious Play® yöntemiyle kapsayıcı girişim fikrinin fiziksel bir prototipini oluşturur. Kullanılan her LEGO® parçası bir paydaşı, kaynağı veya değeri temsil eder. Takımlar, oluşturdukları modellerin fotoğraflarını çekerek bunları Canva veya Genially kullanarak görsel bir iş planına dönüştürürler. İsteğe bağlı olarak, ürün veya hizmetlerine ait dijital bir örnek tasarım da hazırlayabilirler.	60'

5E Modeli Etkinlik Planı

Aşama	Uygulama Basamakları	Süre
Değerlendirme	Her takım, girişim prototipini Pitch.com veya Genially ile hazırladığı 2–3 dakikalık dijital sunumla tanıtır. Ardından yaratıcılık, kapsayıcılık ve uygulanabilirlik ölçütlerine göre akran değerlendirmesi yapılır. Öğrenciler, "İleriye Giden Yolum" formunda öğrendiklerini, keşfettikleri yeteneklerini ve bir sonraki adımlarını değerlendirir. Etkinlik, gelecekteki hedeflerini simgeleyen bir metafor kartı seçmeleriyle sona erer.	60'

Etkiyi Artırmaya Yönelik Öneriler ve Ek Bilgiler

Nihai Ürün / Çıktı	Kapsayıcı iş fikrini temsil eden bir LEGO® prototipi Canva veya Genially ile hazırlanmış dijital bir sunum (afiş, sunum veya kısa video) Öğrencinin öğrenme sürecini ve kişisel gelişimini yansıtan bireysel Yaşam Çarkı değerlendirme haritası
Öğrenciler İçin Yansıtma ve Öz Değerlendirme	Basılı veya Padlet üzerinden dijital olarak doldurulan "İleriye Giden Yolum" çalışma formu Son metafor kartı etkinliği: Her katılımcı, seçtiği kartın gelecekte atacağı adımı nasıl simgelediğini açıklar. İsteğe bağlı olarak, Google Forms veya Mentimeter aracılığıyla yaratıcılık, öz farkındalık ve kapsayıcılık alanlarındaki gelişimi değerlendirmeye yönelik öz değerlendirme formu doldurulur.
Ölçme ve Değerlendirme	Ön değerlendirme: Miro veya Padlet üzerinde "Girişimcilik ve kapsayıcılık hakkında neler biliyorum, neleri öğrenmek istiyorum?" sorularına yönelik etkinlik. Süreç değerlendirmesi: İş birliği, yaratıcılık ve empati becerilerini izlemeye yönelik gözlem kontrol listesi ve akran geri bildirimi. Son değerlendirme: Nihai ürünün kapsayıcılık, yenilikçilik, uygulanabilirlik ve takım çalışması açısından değerlendirildiği dereceli puanlama anahtarı (rubrik).
Ek Bilgiler	LEGO® Serious Play® setleri bulunmadığında, prototipleme aşaması düşük maliyetli ve kolay erişilebilir alternatif materyallerle de etkili bir şekilde uygulanabilir. Öğrenciler; karton, kâğıt, tel, mantar tıpa, oyun hamuru gibi geri dönüştürülebilir malzemelerin yanı sıra Jenga parçaları, ahşap küpler, şişe kapakları veya dondurma çubukları gibi modüler yapı elemanlarını kullanabilirler. Unutulmamalıdır ki bu etkinlikte amaç estetik açıdan kusursuz bir model oluşturmak değil; fikirleri, ilişkileri ve değerleri fiziksel bir model aracılığıyla sembolik olarak ifade edebilmektir.

#YARATICILIK

YARATICI TASARIM YOLUYLA BİLİMİ KEŞFETMEK

Öğrenme Çıktıları

Bu etkinliğin sonunda öğrenciler:

- Yaratıcı deneme-yanılma ve keşif çalışmaları yoluyla geometri, simetri ve oran gibi STEAM kavramlarına ilişkin anlayışlarını pekiştirir.
- Gözlem ve tasarım becerilerini kullanarak doğadaki bilimsel örüntüleri sanatsal biçimde ifade eder.
- Dijital araçlardan yararlanarak keşiflerini görsel hikâye anlatımı yoluyla geliştirir ve paylaşır.
- Bilim ile sanatı ilişkilendirerek kapsayıcılık, iş birliği ve çevre farkındalığını güçlendirir.
- Yaratıcılığın bilimsel kavramların anlaşılmasına ve bu kavramlarla duygusal bağ kurulmasına katkısını değerlendirir.

Ana Konu	Sanat ve Fen Bilimleri
İlişkili Konu Alanları	Matematik, Biyoloji, Bilişim Teknolojileri ve Çevre Eğitimi
Süre	90' dakika (Pekiştirme Etkinliği)
Öğrenci Sayısı	15 - 25
Yaş Grubu	16–25 yaş arası (Mesleki Eğitim ve Öğretim öğrencileri, ne eğitimde ne istihdamda olan gençler (NEET) veya dezavantajlı durumdaki gençler)

Etkinliğin Kısa Özeti

Giriş	Bu pekiştirme etkinliği, deneme-yanılma yoluyla keşfetme (tinkering) yaklaşımına dayanarak öğrencilerin geometri, oran, simetri ile doğadaki örüntüler ve bilimsel yasalar arasındaki ilişki gibi daha önce öğrendikleri STEAM kavramlarını yaratıcı ve yansıtıcı uygulamalarla pekiştirmelerini sağlar. Öğrenciler, doğadaki yapıları (yaprak, deniz kabuğu, çiçek, taş vb.) gözlemler veya fotoğraflar, bunları çizim ya da dijital tasarım yoluyla yeniden oluşturur ve öğrenme süreçlerini dijital hikâye anlatımı aracılığıyla paylaşırlar. Etkinlik; analitik ve yaratıcı düşünmeyi bir araya getirerek öğrencilerin bilgiyi ifade edilebilir bir ürüne dönüştürmelerini ve çok duyulu, uygulamalı öğrenme yoluyla kalıcı öğrenmelerini destekler. Kısa, erişilebilir ve kapsayıcı yapısıyla doğadaki geometri, biyomimikri veya STEAM gözlemine yönelik bir modülün ardından uygulanabilecek etkili bir pekiştirme ve yansıtma etkinliğidir.
Kaynaklar/ Araç-Gereç/ Materyaller	• Doğal materyaller: Yapraklar, deniz kabukları, taşlar, çiçekler ve benzeri doğal nesneler • Çizim araçları: Kâğıt, Kurşun kalem, Renkli kalemler, Pergel, Cetvel Dijital araçlar • Kameralı akıllı telefon veya tablet • Canva → Dijital tasarım veya afiş hazırlama • Genially → Fotoğraf ve kısa açıklamalarla dijital hikâye oluşturma • Padlet → Çalışmaların paylaşılacağı ortak dijital galeri Teknik donanım: İnternet bağlantısı, Projeksiyon cihazı (isteğe bağlı)
Ön Öğrenmeler	• Temel düzeyde bilgisayar kullanma becerisine sahip olma Şekil, simetri, oran ve doğadaki örüntüler gibi temel STEAM kavramlarını bilme ve anlama
Kullanılan Pedagojik Yaklaşımlar	• Deneme-Yanılma Yoluyla Keşfetme (Tinkering) • Yaparak ve Yaşayarak Öğrenme • Sanat Temelli Öğrenme • Dijital Hikâye Anlatıcılığı Yansıtıcı ve İş Birlikli Öğrenme

5E Modeli Etkinlik Planı

Aşama	Uygulama Basamakları	Süre
Dikkat Çekme	Öğretmen, doğadaki geometri ve simetriye ilişkin ön öğrenmeleri kısaca hatırlatarak deniz kabukları, bal petekleri ve kar taneleri gibi 3–4 örnek gösterir. Ardından "Bu örüntülerle daha önce nerelerde karşılaştık?" sorusu üzerinden kısa bir grup tartışması gerçekleştirilir. Öğrenciler, düşüncelerini veya görsellerini Padlet üzerinde paylaşırlar.	10'
Keşfetme	Öğrenciler, deneme-yanılma yoluyla keşfetme (tinkering) yaklaşımı doğrultusunda özgürce deneyler yaparlar. Seçtikleri doğal bir nesneyi gözlemler, fotoğraflarını çeker veya çizimini yapar; ardından bu nesneyi geometrik şekilleri kullanarak yeniden oluşturmaya çalışırlar. Bu süreçte hata yapmaları ve farklı çözümler denemeleri teşvik edilir. Amaç, mükemmel bir sonuç elde etmek değil; keşfetmek, denemek ve öğrenmektir.	20'
Açıklama	Öğretmen, gözlemleri geometri, simetri ve doğadaki örüntüler gibi bilimsel ilkelerle ilişkilendirir. Ardından öğrenciler, hazırladıkları çizimin bir bölümünü Canva ortamına aktararak renk, simetri ve tekrar unsurlarını kullanıp dijital olarak yeniden tasarlar. Böylece öğrendikleri kavramları görselleştirerek pekiştirirler.	15'
Genişletme	Öğrenciler, Genially kullanarak 1–2 slayttan oluşan kısa bir dijital hikâye hazırlar. Bu hikâyede; • Gözlemledikleri doğal örüntünün fotoğrafına veya çizimine, • Oluşturdukları dijital tasarıma, • Fark ettikleri bilimsel kavramı ve yaratıcılığın öğrenmelerini nasıl pekiştirdiğini açıklayan 2–3 cümlelik kısa bir açıklamaya yer verirler. Hazırlanan tüm dijital hikâyeler, ortak bir Padlet galerisine yüklenerek sınıfla paylaşılır.	30'
Değerlendirme	Öğrenciler, birbirlerinin hazırladığı dijital hikâyeleri izler ve Padlet üzerinden kısa yorumlar veya emoji tepkileriyle geri bildirimde bulunurlar. Etkinlik, sözlü olarak ya da ekrana yansıtılan "Bu yaratıcı etkinlik sayesinde hangi bilimsel kavramı şimdi daha iyi anlıyorum?" yansıtma sorusuyla tamamlanır.	15'

Etkiyi Artırmaya Yönelik Öneriler ve Ek Bilgiler

Nihai Ürün / Çıktı	• Doğadaki örüntülerden esinlenerek hazırlanan el yapımı ve/veya dijital yaratıcı bir sanat çalışması • Bilimsel öğrenmeyi ve yaratıcı süreci özetleyen kısa bir dijital hikâye • Ortak yansıtma ve akran değerlendirmesi amacıyla oluşturulan Padlet dijital galerisi
Öğrenciler İçin Yansıtma ve Öz Değerlendirme	Kısa yazılı yansıtma çalışması: "Yaratıcılık, STEAM kavramlarını daha iyi anlamama ve hatırlamama nasıl yardımcı oldu?"
Ölçme ve Değerlendirme	**Ön değerlendirme:** Önceden öğrenilen STEAM kavramlarına yönelik kısa bir sözlü tekrar veya mini bilgi yoklaması. **Süreç değerlendirmesi:** Keşfetme aşamasında öğrencilerin etkinliğe katılımı, yaratıcılığı ve öğrenme süreci gözlemlenir. **Son değerlendirme:** Bilimsel kavramları anlama, yaratıcılık ve hikâye anlatımının açıklığını birlikte değerlendiren dereceli puanlama anahtarı (rubrik) kullanılır.
Ek Bilgiler	Bu pekiştirme etkinliği, deneme-yanılma yoluyla keşfetme (tinkering) yaklaşımına dayanır ve önceki öğrenmeleri yaratıcı, çok duyulu bir öğrenme deneyimiyle pekiştirir. Soyut STEAM kavramlarını somut ve anlamlı deneyimlere dönüştürerek hem kavramsal öğrenmeyi hem de kapsayıcı öğrenme ortamlarını destekler. Etkinlik, bir STEAM modülünün sonunda yansıtma oturumu olarak veya disiplinler arası bir atölye çalışmasının parçası olarak uygulanabilir.

#YARATICILIK
#GİRİŞİMCİLİK

YARATICI DÜŞÜNME LABORATUVARI: FİKİRLERDEN GİRİŞİMCİ ÇÖZÜMLERE

Öğrenme Çıktıları

Bu etkinliğin sonunda öğrenciler:

- Yapılandırılmış yaratıcı düşünme tekniklerini kullanarak yenilikçi fikirler geliştirir.
- İhtiyaçları belirleyip çözüm önerileri geliştirerek girişimci bir bakış açısı kazanır.
- Altı Düşünme Şapkası yöntemini kullanarak fikirleri farklı bakış açılarından değerlendirir.
- Deneme-yanılma yoluyla keşfetme (tinkering) yaklaşımıyla düşük maliyetli materyaller kullanarak görsel prototipler oluşturur.
- Basit dijital araçlardan yararlanarak girişim fikirlerini etkili biçimde sunar ve paylaşır.
- Takım çalışması, problem çözme ve iletişim becerilerini geliştirir.

Ana Konu	Girişimcilik
İlişkili Konu Alanları	Yaratıcılık, İletişim, Bilişim Teknolojileri ve Sosyal Bilimler
Süre	120 dakika
Öğrenci Sayısı	15–20 öğrenci (3–4 kişilik takımlar hâlinde)
Yaş Grubu	16–30 yaş

Etkinliğin Kısa Özeti

Giriş	Bu etkinlik, Altı Düşünme Şapkası yöntemi ve deneme-yanılma yoluyla keşfetme (tinkering) yaklaşımını temel alarak girişimciliği yapılandırılmış bir yaratıcılık süreciyle ele alır. Öğrenciler, günlük yaşamda karşılaşılan sorunları birlikte analiz eder, fikirler geliştirir ve düşük maliyetli materyaller ile kullanıcı dostu dijital araçlardan yararlanarak bu fikirleri basit girişimcilik projelerine dönüştürürler. Farklı düşünme bakış açılarını deneyimleyip görsel prototipler oluşturan öğrenciler, yaratıcılığın yenilikçi ve uygulanabilir çözümler üretmedeki rolünü keşfederler. Etkinlik; kapsayıcılığı, özgüveni ve problem çözme becerilerini destekleyerek girişimciliğin herkes için erişilebilir olduğunu göstermeyi amaçlar.
Kaynaklar/ Araç-Gereç/ Materyaller	Fiziksel materyaller (düşük maliyetli) • Kâğıt • Yapışkan not kâğıtları (Post-it) • Makas ve bant • Renkli kalemler • Geri dönüştürülebilir malzemeler (karton, dergi vb.) • Basılı Altı Düşünme Şapkası şablonu (isteğe bağlı) Dijital araçlar (ücretsiz) • Canva Whiteboard → Fikirlerin görsel olarak geliştirilmesi • Padlet → İş birliğine dayalı paylaşım • Canvanizer → Basitleştirilmiş İş Modeli Kanvası • Mentimeter → Oylama ve geri bildirim • Genially veya Canva → Nihai fikrin sunumu Teknik donanım • Akıllı telefon veya dizüstü bilgisayar • İnternet bağlantısı • Projeksiyon cihazı (isteğe bağlı)
Ön Öğrenmeler	Temel düzeyde dijital becerilere sahip olmak yeterlidir.
Kullanılan Pedagojik Yaklaşımlar	• Altı Düşünme Şapkası Yöntemi (Edward de Bono) • Deneme-Yanılma Yoluyla Keşfetme (Tinkering) • Yaparak ve Yaşayarak Öğrenme • Basitleştirilmiş Tasarım Odaklı Düşünme • İş Birlikli Öğrenme • Görsel Düşünme

5E Modeli Etkinlik Planı

Aşama	Uygulama Basamakları	Süre
Dikkat Çekme	Öğretmen, girişimciliği gerçek yaşam ihtiyaçlarına yaratıcı çözümler üretebilme becerisi olarak tanıtır. Öğrenciler, okul, çevre, ulaşım, dijital araçlar veya iyi oluş gibi günlük yaşamda karşılaştıkları bir sorunu yapışkan not kâğıtlarına yazarlar. Toplanan fikirler pano veya Padlet üzerinde paylaşılır ve kısaca tartışılır. Öğrenciler, Mentimeter aracılığıyla en önemli gördükleri sorunları oylayarak belirler. Ardından ortak ilgi alanlarına göre çalışma takımları oluşturulur.	20'
Keşfetme	Her takım, seçtiği sorunu Altı Düşünme Şapkası yöntemiyle farklı bakış açılarından inceler: • **Beyaz Şapka:** Gerçekler ve bilgiler • **Kırmızı Şapka:** Duygular ve sezgiler • **Siyah Şapka:** Riskler ve olası güçlükler • **Sarı Şapka:** Fırsatlar ve yararlar • **Yeşil Şapka:** Yaratıcı fikirler ve alternatif çözümler • **Mavi Şapka:** Sürecin planlanması ve karar verme Takımlar, yönlendirici soruları yanıtlayarak basit bir çalışma kâğıdı veya görsel zihin haritası oluştururlar.	30'
Açıklama	Öğrenciler, Canvanizer veya basılı İş Modeli Kanvası şablonunun basitleştirilmiş bir sürümünü kullanarak iş fikirlerinin problemini, çözümünü, hedef kullanıcılarını ve değer önerisini belirlerler. Öğretmen, yaratıcılık ve empatinin yenilikçilik ile girişimcilik süreçlerine nasıl katkı sağladığını örneklerle açıklar.	25'
Genişletme	Takımlar, kâğıt, kolaj veya çizim tekniklerini kullanarak geliştirdikleri hizmet ya da ürünü görsel olarak temsil eden basit bir prototip hazırlarlar. Hazırlanan çalışmalar Padlet'e yüklenerek tüm sınıfın inceleyebileceği ortak bir dijital galeri oluşturulur.	25'
Değerlendirme	Her takım, geliştirdiği fikri 2 dakikalık kısa bir sunumla tanıtır. Katılımcılar; anlaşılırlık, yaratıcılık ve faydalılık ölçütlerine göre geri bildirimde bulunurlar. Etkinliğin sonunda öğrenciler şu soruları cevaplarlar : Fikir üretirken bana en çok ne yardımcı oldu? Hangi düşünme şapkası benim için en faydalıydı?Girişimcilik hakkında neler öğrendim?	20'

Etkiyi Artırmaya Yönelik Öneriler ve Ek Bilgiler

Nihai Ürün / Çıktı	• Girişim fikrini görsel olarak yansıtan basit bir prototip • Altı Düşünme Şapkası yöntemine göre hazırlanmış yapılandırılmış yaratıcı düşünme çalışması • Girişim fikrini tanıtan kısa bir dijital sunum • Fikirlerin paylaşıldığı ortak Padlet dijital galerisi
Öğrenciler İçin Yansıtma ve Öz Değerlendirme	**Öğrenciler aşağıdaki sorular üzerinde düşünür:** • Hangi düşünme bakış açısı benim için en kolay veya en zordu? • İş birliği yaratıcılığımı nasıl etkiledi? • Yapılandırılmış düşünme yenilikçiliği nasıl destekler? **Kısa öz değerlendirme ölçeği:** Fikir üretebiliyorum → Evet / Kısmen / Henüz Değil Yaratıcı bir şekilde iş birliği yapabiliyorum → Evet / Kısmen / Henüz Değil
Ölçme ve Değerlendirme	Etkinlik öncesi: Yaratıcılık ve yenilikçilik algısına yönelik sınıf tartışması. Etkinlik sürecinde: İş birliği ve etkin katılımın gözlemlenmesi. Etkinlik sonrası: Aşağıdaki ölçütlere göre değerlendirme yapılır: • Fikrin açık ve anlaşılır olması • Altı Düşünme Şapkası yönteminin etkili biçimde uygulanması • Çözümün yaratıcılığı • Fikri etkili bir şekilde sunabilme becerisi
Ek Bilgiler	Bu etkinlik, Edward de Bono tarafından geliştirilen Altı Düşünme Şapkası yöntemine dayanır. Yöntem, yaratıcı düşünme ve karar verme için yapılandırılmış bir çerçeve sunar. Öğrencilerin fikirleri farklı bakış açılarından değerlendirmelerini sağlayarak kapsayıcı katılımı ve iş birliği içinde yenilikçi çözümler geliştirmelerini destekler. Etkinlikte kullanılan deneme-yanılma yoluyla keşfetme (tinkering) yaklaşımı, uygulamalı öğrenme ve denemeyi teşvik ederek girişimciliği farklı öğrenme stillerine sahip öğrenciler için daha erişilebilir hâle getirir. Düşük maliyetli materyaller sayesinde etkinlik, farklı eğitim ortamlarında kolaylıkla uygulanabilir. Kaynakça de Bono, E. (1985). Six Thinking Hats. Boston: Little, Brown and Company.

#KAPSAYICILIK
#YARATICILIK

GÖRSEL STEAM TAKIMYILDIZLARI: SANAT VE GÖRSEL DÜŞÜNME YOLUYLA KAPSAYICI BIR STEAM ARACI TASARLAMA

Öğrenme Çıktıları

Bu etkinliğin sonunda öğrenciler:

- STEAM kavramlarını görsel olarak anlaşılır ve ilgi çekici hâle getirir.
- Kapsayıcılığı ve erişilebilirliği destekleyen çözümler geliştirir.
- Yaratıcılık, eleştirel düşünme ve sistem düşünme becerilerini geliştirir.
- İş birliği ve iletişim becerilerini güçlendirir.
- Farklı öğrenme stillerini destekleyen kapsayıcı öğrenme yaklaşımlarını kullanır.

Ana Konu	STEAM, Bilişim Teknolojileri ve Sanat
İlişkili Konu Alanları	Kapsayıcılık, Fen Bilimleri, Teknoloji, Mühendislik, Sanat, Matematik ve Yaratıcılık
Süre	1 saat 50 dakika
Öğrenci Sayısı	10–30
Yaş Grubu	12–18 yaş (Daha küçük yaş grupları veya yetişkinler için uyarlanabilir.)

Etkinliğin Kısa Özeti

Giriş	Bu etkinlikte öğrenciler, STEAM kavramlarını görsel bir kavram ağına dönüştürerek değişim, iş birliği ve hikâye anlatımını keşfederler. Semboller, metaforlar ve ortak kavram haritalarıyla çalışarak kapsayıcılığı ve erişilebilirliği destekler; görsel anlatım, grup etkileşimi ve hikâye oluşturma yoluyla karmaşık STEAM konularını daha iyi anlamlandırırlar. Etkinliğin çerçevesi: "Amacımız mükemmel sanat eserleri çizmek değil, fikirleri görselleştirmektir." Odak noktası sanatsal mükemmellik değil, fikirler arasındaki bağlantıları birlikte keşfetmek ve görünür hâle getirmektir.
Kaynaklar/ Araç-Gereç/ Materyaller	• A3 veya A2 kâğıt • Keçeli kalemler ve renkli kalemler • Önceden kesilmiş şekiller (daire, kare, ok, yıldız vb.) • Yapışkan not kâğıtları (Post-it) • İkon kartları veya hikâye anlatım kartları • Görsel sözlük şablonu • Etiketler veya yansıtma noktaları (sticker/reflection dots) • Dijital araçlar (isteğe bağlı): Mentimeter, Padlet, Miro • Alternatif uygulama: Çevrim dışı (kâğıt tabanlı) uygulama seçeneği.
Ön Öğrenmeler	• Temel düzeyde takım çalışması becerilerine sahip olma • Çizim yapmaya ve görsel ifade etmeye istekli olma • STEAM kavramları hakkında temel düzeyde bilgi sahibi olma
Kullanılan Pedagojik Yaklaşımlar	• Sorgulamaya Dayalı Öğrenme • Proje Tabanlı Öğrenme • İş Birlikli Öğrenme • Yaparak ve Yaşayarak Öğrenme • Görsel Düşünme Stratejileri • Hikâye Anlatıcılığı

5E Modeli Etkinlik Planı

Aşama	Uygulama Basamakları	Süre
Dikkat Çekme	Öğrenciler, ekosistem, enerji, yenilikçilik veya sistem gibi bir STEAM kavramını yalnızca çizgiler ve noktalar kullanarak, hiçbir kelime yazmadan çizerler. Etkinliğin amacı: • Görsel düşünmeyi harekete geçirmek • Çizim yapma kaygısını azaltmak • Çizgi ve noktalarla sade anlatımın önemini vurgulamak • Sembolik düşünmeyi teşvik etmek Ardından öğrenciler ikili gruplar hâlinde şu sorular üzerine kısa bir değerlendirme yaparlar: • Neyi ifade etmeye çalıştın? • Kelimeler olmadan anlatırken seni en çok zorlayan neydi? Öğretmen etkinliği şu sözlerle çerçevelendirir: "Amacımız mükemmel sanat eserleri çizmek değil, fikirleri görselleştirmektir." Bu etkinlikte odak noktası sanatsal mükemmellik değil, fikirler arasındaki bağlantıları keşfetmek ve görünür hâle getirmektir.	10'
Keşfetme	Öğrenciler küçük gruplar oluşturarak bir STEAM konusu seçerler. Ardından seçtikleri konuya ilişkin; • Sembollerden oluşan görsel bir sözlük, • Basit şekiller ve metaforlar, • Kavramlar arasındaki ilk bağlantıları oluşturmaya başlarlar. Daha sonra sembolleri düzenleyip birbirleriyle ilişkilendirerek kavramlar arasındaki bağlantıları keşfederler. Öğretmen, süreci aşağıdaki yönlendirici sorularla destekler: • Bu unsurlar birbiriyle nasıl bağlantılı? • Bu sembolün yerini değiştirirsen ne değişir? • Ortaya nasıl bir sistem çıkıyor? • Bu aşamada odak noktası; sistem düşünmesi, iş birliği içinde çalışma ve semboller aracılığıyla anlam oluşturmadır.	15'

5E Modeli Etkinlik Planı

Aşama	Uygulama Basamakları	Süre
Açıklama	Öğrenciler, oluşturdukları sembollerin ve bunlar arasındaki bağlantıların anlamını grup arkadaşlarına açıklarlar. Bu süreçte; • Her sembolü neden seçtiklerini açıklar, • Semboller arasındaki ilişkileri tanımlar, • Ortaya çıkan örüntüleri veya sistemleri belirlerler. Öğretmen, uygun STEAM kavramlarını tanıtarak öğrencilerin oluşturduğu sembolleri akademik kavramlarla ilişkilendirir. Bu aşama; • Kavramsal anlayışı güçlendirir, • Görsel dili disipline özgü bilimsel dille ilişkilendirir, • Öğrencilerin düşünme süreçlerini görünür hâle getirir.	10'
Genişletme	Gruplar, oluşturdukları sembolleri birbirine bağlayarak Görsel STEAM Takımyıldızı adı verilen kapsamlı bir kavram haritası oluştururlar. Bu süreçte; • Yapılandırılmış kavramsal bağlantılar kurar, • İlişkili sembolleri kümelendirerek takımyıldızları oluşturur, • Semboller arasındaki ilişkileri gözden geçirip geliştirirler. Ardından, hazırladıkları takımyıldızını açıklayan kısa bir hikâye oluştururlar. Bunun için; • Hikâye kartlarından yararlanabilir, • Hikâye anlatımı ve canlandırma kullanabilir, • Görsel afiş veya görsellerle sunum yapabilir, • Gerektiğinde kısa yazılı açıklamalar ekleyebilirler. Böylece oluşturulan Görsel STEAM Takımyıldızı, hikâye anlatımını destekleyen bir kavram haritasına dönüşür. Bu aşamanın odak noktaları: • Kavramsal anlayışı derinleştirme • Kavramlar arasındaki bağlantıları genişletme • Yaratıcı yorumlama • İş birliğine dayalı anlam oluşturma	15'

5E Model activity planning

Aşama	Uygulama Basamakları	Süre
Değerlendirme	Gruplar, hazırladıkları Görsel STEAM Takımyıldızını ve buna ilişkin oluşturdukları hikâyeyi sınıfa sunarlar. Yansıtma Soruları • Kavramı anlamana en çok hangi sembol yardımcı oldu? • Görseller öğrenmeni nasıl destekledi? • Sence en önemli bağlantı hangisiydi? • İlk fikrin ile son oluşturduğun takımyıldızı arasında neler değişti? Değerlendirme Yöntemleri • Yansıtma etiketleri (Reflection Dots) • Çıkış kartları (Exit Tickets) • Kısa sözlü yansıtma • Mini öğrenme günlüğü • Akran geri bildirimi • Öğretmen gözlem kontrol listesi • Takımyıldızı çalışması ve iş birliğinin rubrik ile değerlendirilmesi	60'

Etkiyi Artırmaya Yönelik Öneriler ve Ek Bilgiler

Nihai Ürün / Çıktı	İş birliğine dayalı Görsel STEAM Takımyıldızı: Görsel dil kullanılarak bir STEAM kavramını açıklayan sembolik bir kavram haritası, görsel sözlük ve kısa bir anlatıdan oluşan bütüncül bir çalışma.
Öğrenciler İçin Yansıtma ve Öz Değerlendirme	• Çıkış kartları (Exit Tickets) • Yansıtma etiketleri (Reflection Dots) • Akran geri bildirimi • Kısa sözlü yansıtma • Mini öğrenme günlüğü (Mini-Journal)
Ölçme ve Değerlendirme	• Etkinlik öncesi: Mentimeter anketi ve KWL Çizelgesi (Biliyorum – Öğrenmek İstiyorum – Öğrendim) uygulanır. • Etkinlik sürecinde: Gözlem kontrol listesi ve akran değerlendirmesi kullanılır. • Etkinlik sonrası: Görsel STEAM Takımyıldızı çalışması rubrik ile değerlendirilir ve öğrenciler öz değerlendirme yaparlar.
Ek Bilgiler	Diana tarafından Görsel Düşünme ve Kapsayıcı STEAM yaklaşımı temel alınarak tasarlanmıştır.

#YARATICILIK
#GİRİŞİMCİLİK

DENGE LABORATUVARI: SANAT VE STEAM'I KULLANARAK KAPSAYICI GELECEKLER TASARLAMA

Öğrenme Çıktıları

Bu etkinliğin sonunda öğrenciler:

- Kapsayıcı öğrenmeyi destekleyen farklı öğrenme yollarını deneyimler.
- Sistem düşünmesini disiplinler arası bir yaklaşımla sosyal ve teknolojik sorunlara uygular.
- Fikirlerini görsel, sözlü ve dijital hikâye anlatımı yoluyla ifade eder.
- Hikâye anlatımı ve World Café yöntemi aracılığıyla iş birliği yapar.
- Eskiz (çizim) yaklaşımını kullanarak gerçek yaşam ihtiyaçlarına yönelik kapsayıcı, STEAM temelli çözümler tasarlar.
- Toplumsal denge bağlamında tutku–meslek–misyon arasındaki ilişkiyi değerlendirerek kendi rolü üzerine düşünür.
- Eleştirel düşünme, sistem düşünmesi, iletişim ve yaratıcılık becerilerini geliştirir.

Ana Konu	• STEAM Eğitimi (Teknoloji ve Mühendislik odaklı) • Mimarlık, Yapı Tasarımı, Perspektif ve Bağlantılar
İlişkili Konu Alanları	• Sanat ve Görsel İletişim • Sosyal Kapsayıcılık ve Vatandaşlık Eğitimi • Dijital Okuryazarlık • Etik ve Sürdürülebilirlik • Kariyer Rehberliği ve Kişisel Gelişim
Süre	90 dakika
Öğrenci Sayısı	9–24 öğrenci (Üçerli gruplar veya küçük takımlar hâlinde çalışılır.)
Yaş Grubu	15–22+

Etkinliğin Kısa Özeti

Giriş	Öğrencilere; teknoloji, insan ihtiyaçları, yaratıcılık ve kapsayıcılık arasındaki toplumsal denge kavramı tanıtılır. World Balance oyununun yaklaşımından ilham alan bu etkinlikte öğrenciler, STEAM çözümlerinin yalnızca teknik verimlilikle değil, empati ve sanatsal düşünme ile de tasarlanabileceğini iş birliği içinde keşfederler. Etkinlik, yaşamı ve yenilikçiliği rekabetten çok diyalog ve farklı bakış açılarıyla denge kurulan bir süreç olarak ele alır. Ayrıca IKIGAI yöntemi, üç dairenin tek bir kesişim noktasında buluştuğu görsel bir metafor olarak kullanılır. Her daire kendi özgünlüğünü korurken diğer ikisiyle ilişki kurarak aşağıdaki süreçleri destekler: 1. Çözüm Üretme 2. Bağlantıları Keşfetme 3. Eşleştir ve Büyük Düşün (zihniyet geliştirme) World Balance Oyunu Uygulama Yönergeleri: https://povyou.wordpress.com/2024/07/20/educational-board-games-by-pov/
Kaynaklar/ Araç-Gereç/ Materyaller	• Her takım için bir dijital cihaz (tablet, dizüstü bilgisayar veya akıllı telefon) • 30–60 saniyelik zamanlayıcı (kum saati veya çevrim içi zamanlayıcı) • Dijital araçlar: Padlet, Miro, Canva • Etkinlik materyalleri (yukarıdaki kaynak bağlantılarında yer alan basılı veya dijital formlar) • Rol kartları (Dinleyici, Konuşmacı 1, Konuşmacı 2) • Bakış açısı kartları (Basitleştirilmiş Altı Düşünme Şapkası) • Meydan okuma kartları (sosyal kapsayıcılık ve sürdürülebilirlik temalı) Kaynak: https://drive.google.com/drive/folders/1PmRcGxb_qkmx8l-37pSVtN43vGYPlVjB
Ön Öğrenmeler	• STEAM alanları hakkında temel düzeyde bilgi sahibi olma • Temel dijital araçları kullanabilme • İleri düzey teknik bilgi gerektirmez.
Kullanılan Pedagojik Yaklaşımlar	• Yaygın Eğitim (Non-formal Education) • Oyun Tabanlı Öğrenme • Sorgulamaya Dayalı Öğrenme • Tasarım Odaklı Düşünme • İş Birlikli Öğrenme • Yansıtıcı Öğrenme

5E Modeli Etkinlik Planı

Aşama	Uygulama Basamakları	Süre
Dikkat Etme	Öğretmen aşağıdaki kısa senaryoyu sunar: "Bir şehir, kapsayıcı, sürdürülebilir ve yaratıcı özelliklere sahip yeni bir kamusal STEAM alanı tasarlamak istiyor." Ardından öğrencilere bir Meydan Okuma Kartı dağıtılır. Kartlarda kapsayıcı oyun alanı, akıllı kütüphane veya çevre dostu ulaşım merkezi gibi tasarım problemleri yer alır. Öğrenciler, verilen senaryoya uygun çözüm önerileri geliştirmek üzere etkinliğe başlarlar.	10'
Keşfetme	Öğrenciler üçerli gruplar hâlinde çalışır ve her öğrenci dönüşümlü olarak aşağıdaki rollerden birini üstlenir: • Dinleyici : Problemi (bağlamı) takip eder ve çözüm önerilerini değerlendirir (OYLA). • Konuşmacı 1 Problemi STEAM temelli bir çözümle ilişkilendirir (NASIL 1). • Konuşmacı 2: Problemi sanat, kapsayıcılık veya etik açısından ele alır (NASIL 2). Her konuşmacı, fikirlerini sunmak için 60 saniye süreye sahiptir. Bu sırada dinleyici yalnızca dikkatle dinler ve not alır. Her turun sonunda roller değiştirilerek süreç, World Balance oyun mekanizmasından esinlenen dönüşümlü rol sistemiyle devam ettirilir.	25'
Açıklama	Dinleyici, World Balance oyunundan uyarlanan aşağıdaki ölçütleri dikkate alarak hangi çözüm bağlantısının daha dengeli olduğunu açıklar: • İlgililik • Mantıklılık • Yaratıcılık • Kapsayıcılık Ardından öğretmen, sistem düşünmesi yaklaşımını tanıtarak dengeli çözümlerin farklı bakış açılarının bir araya gelmesiyle ortaya çıktığını açıklar.	15'

5E Modeli Etkinlik Planı

Aşama	Uygulama Basamakları	Süre
Genişletme	Takımlar bir Düşünme Şapkası kartı seçer ve geliştirdikleri fikri bu bakış açısına göre yeniden tasarlar: • Sarı Şapka: İyimser gelecek senaryosu • Siyah Şapka: Riskler ve olası engeller • Yeşil Şapka: Yaratıcı alternatifler • Kırmızı Şapka: Duygular ve kullanıcı deneyimi Ardından öğrenciler, geliştirdikleri çözümü eskiz, infografik veya kavram haritası şeklinde dijital ortamda görselleştirirler. Bu süreç, fikirlerini farklı bakış açılarından yeniden değerlendirmelerini ve daha kapsayıcı çözümler geliştirmelerini destekler.	25'
Değerlendirme	Takımlar, geliştirdikleri Dengeli STEAM Konseptini sunarlar. Ardından akranlar, "denge jetonları" kullanarak fikirleri değerlendirirler. Oylamada amaç en iyi fikri seçmek değil; teknoloji, insan ihtiyaçları, yaratıcılık ve kapsayıcılık açısından en dengeli çözümü belirlemektir.	15'

Etkiyi Artırmaya Yönelik Öneriler ve Ek Bilgiler

Nihai Ürün / Çıktı	• Kapsayıcı bir STEAM çözümünü yansıtan görsel-dijital bir konsept (kavram haritası, infografik veya asansör konuşması/elevator pitch) • Farklı bakış açılarını ortaya koyan kısa bir sözlü sunum • İş birliğine dayalı dengeli karar verme sürecini gösteren somut kanıtlar (ortak ürün, notlar veya değerlendirme kayıtları)
Öğrenciler İçin Yansıtma ve Öz Değerlendirme	Yönlendirilmiş Yansıtma Soruları • Senin için en doğal gelen rol hangisiydi? • Dengeyi en çok nerede hissettin, nerede eksik kaldığını düşündün? • Sanat veya empati, teknik çözümünü nasıl değiştirdi? • Bu etkinlik, tutku–meslek–misyon dengen hakkında sana ne düşündürdü?
Ölçme ve Değerlendirme	• Süreç boyunca gözleme dayalı biçimlendirici değerlendirme • Akran geri bildirimi (denge jetonları kullanılarak) • Öz değerlendirme ve yansıtma ifadeleri • İsteğe bağlı olarak yaratıcılık, kapsayıcılık, iş birliği ve anlatımın açıklığı ölçütlerini içeren dereceli puanlama anahtarı (rubrik) kullanılır.
Ek Bilgiler	• Erasmus+, bilişim teknolojileri laboratuvarları, gençlik çalışmaları ve öğretmen eğitimlerinde kullanılabilecek şekilde uyarlanabilir. • Çevrim içi veya yüz yüze ortamlarda kolaylıkla uygulanabilir. • Çok kültürlü ve çok dilli öğrenci gruplarında etkili bir şekilde kullanılabilir. • Kariyer rehberliği ve vatandaşlık eğitimi ile güçlü bir ilişki kurar. Kaynaklar: https://drive.google.com/drive/folders/1PmRcGxb_qkmx8l-37pSVtN43vGYPlVjB

#KAPSAYICILIK

DIGI-EASY STEAM: KAPSAYICI DİJİTAL ARAÇLARLA ETKİLİ ÖĞRENME

Öğrenme Çıktıları

Bu etkinliğin sonunda öğrenciler:

- Basit dijital araçları kullanarak STEAM kavramlarını daha kolay anlar.
- Öğrenme stillerine (görsel, işitsel, kinestetik ve mantıksal) uygun dijital araçları seçer.
- Düşük erişim engeline sahip BİT araçlarını kullanarak kapsayıcı iş birliği yapar.
- Dijital araçları gerçek yaşamdaki öğrenme durumlarında uygular.
- Ön bilgi ve beceri düzeyinden bağımsız olarak dijital ortamlarda güven kazanır.

Ana Konu	ICT for Inclusive STEAM Learning
İlişkili Konu Alanları	• Dijital Okuryazarlık • Kapsayıcı Eğitim • İletişim Becerileri • Kişisel Öğrenme Stratejileri
Süre	110 dakika
Öğrenci Sayısı	12–24
Yaş Grubu	14–22+

Etkinliğin Kısa Özeti

Giriş	Dijitalleşme, yaşamı zorlaştırmak değil kolaylaştırmak için kullanılmalıdır. Pek çok öğrenci, içeriğin zorluğundan değil, kullandıkları dijital araçların karmaşık olması veya kendi öğrenme stillerine uygun olmaması nedeniyle öğrenme güçlüğü yaşamaktadır. Bu etkinlikte öğrenciler, STEAM derslerinde kullanılabilecek kapsayıcı ve kullanımı kolay dijital araçları uygulamalı olarak deneyimler. Etkinliğin odağı, teknolojiyi ayrıntılı biçimde öğrenmek değil; farklı ihtiyaç ve öğrenme stillerine sahip öğrencilerin dijital araçları kullanarak konuları daha kolay anlamalarını ve etkili öğrenmelerini sağlamaktır
Kaynaklar/ Araç-Gereç/ Materyaller	Kullanılacak Kapsayıcı Dijital Araçlar (Yalnızca aşağıdakiler) • Padlet – Görsel ve çoklu ortam destekli iş birliği • Coggle – Yapılandırılmış zihin haritaları oluşturma • Google Dokümanlar (Drive) – Basit iş birliği ve ortak yazma • Canva – STEAM kavramlarını görsel olarak açıklama • Vocaroo – İşitsel öğrenenler için sesli açıklamalar hazırlama • Mentimeter – Anonim etkileşim ve geri bildirim Teknik Donanım • Akıllı telefon, tablet veya dizüstü bilgisayar (ortak kullanılabilir)
Ön Öğrenmeler	• Temel düzeyde internet kullanma becerisine sahip olma • Kullanılacak dijital araçlar hakkında önceden deneyim sahibi olma zorunluluğu bulunmaması
Kullanılan Pedagojik Yaklaşımlar	• Öğrenme için Evrensel Tasarım (Universal Design for Learning – UDL) • Yaparak ve Yaşayarak Öğrenme • Akran Öğrenmesi • Deneyimsel Öğrenme • Kapsayıcı Dijital Pedagoji

5E Modeli Etkinlik Planı

Aşama	Uygulama Basamakları	Süre
Dikkat Çekme	Öğretmen öğrencilere şu soruyu yöneltir: "Bazı insanlar neden görerek, bazıları dinleyerek, bazıları ise yaparak daha iyi öğrenir?" Ardından öğrenciler, Mentimeter kelime bulutu uygulaması üzerinden aşağıdaki soruyu anonim olarak yanıtlar: "Öğrenmeyi senin için zorlaştıran nedir?" Bu etkinlik, öğrencilerin kendilerini güvenli hissedebilecekleri kapsayıcı bir öğrenme ortamı oluşturarak farklı öğrenme ihtiyaçlarının görünür hâle gelmesini sağlar.	10'
Keşfetme	Öğrenciler küçük gruplar hâlinde üç dijital öğrenme istasyonunu dönüşümlü olarak ziyaret ederler. İstasyon 1 – Görerek Öğren Araç: Padlet STEAM örneği: İklim değişikliği, robotik veya geometri Öğrenciler; görseller, kısa metinler ve emojiler kullanarak "Bu STEAM konusunu görsel olarak açıkla." sorusunu yanıtlarlar. Desteklediği öğrenme stilleri: Görsel öğrenenler ve disleksisi olan öğrenciler. İstasyon 2 – Yapıyı Keşfet Araç: Coggle (zihin haritası) STEAM örneği: Bir robot nasıl çalışır? / Bilimsel süreç Öğrenciler, renkler ve simgeler kullanarak konuyla ilgili basit bir zihin haritası oluştururlar. Desteklediği öğrenme stilleri: Mantıksal ve analitik öğrenenler. İstasyon 3 – Dinleyerek Öğren Araç: Vocaroo STEAM örneği: Bir matematik veya fen kavramını açıklama Öğrenciler, yazı kullanmadan seçtikleri kavramı açıklayan 1 dakikalık bir ses kaydı oluştururlar. Desteklediği öğrenme stilleri: İşitsel öğrenenler ve dil öğrenenler.	30'

5E Modeli Etkinlik Planı

Aşama	Uygulama Basamakları	Süre
Açıklama	Aynı İçerik – Üç Farklı Öğrenme Yolu Öğrenciler aynı STEAM içeriğini üç farklı dijital araç kullanarak ifade ederler: • Google Dokümanlar → Yazılı açıklama • Canva → İnfografik • Vocaroo → Sesli açıklama Bu etkinlik sayesinde öğrenciler, içeriğin değişmediğini; yalnızca bilgiye erişim ve öğrenme biçiminin değiştiğini fark ederler. Etkinliğin sonunda şu soru üzerine kısa bir sınıf tartışması yapılır: "Hangi yöntem öğrenmeni en çok destekledi? Neden?"	20'
Genişletme	Öğrenciler bir STEAM konusu ve kendilerine en uygun bir dijital araç seçerler. Seçtikleri aracı kullanarak kısa bir mikro öğrenme ürünü hazırlarlar: • Canva → Görsel afiş • Google Dokümanlar → Basit rehber • Vocaroo → Sesli açıklama Öğrenciler çalışmalarını eş zamanlı olarak gerçekleştirir ve süreç boyunca öğretmen gerektiğinde rehberlik ve destek sağlar.	40'
Değerlendirme	Öğrenciler, Mentimeter üzerinden aşağıdaki ifadeleri derecelendirerek geri bildirimde bulunurlar: • "Konuyu her zamankinden daha iyi anladım." • "Bu dijital araç öğrenmeme yardımcı oldu." Bu aşamada not verme yapılmaz; amaç yalnızca öğrencilerin öğrenme deneyimlerine ilişkin geri bildirim toplamak ve etkinliği değerlendirmektir.	10'

Etkiyi Artırmaya Yönelik Öneriler ve Ek Bilgiler

Nihai Ürün / Çıktı	Her öğrenci: • Öğrenme stiline uygun bir dijital araç kullanarak kapsayıcı bir dijital öğrenme ürünü oluşturur. Grup çıktısı: • Farklı öğrenme ürünlerinin paylaşıldığı ortak bir Padlet galerisi oluşturulur.
Öğrenciler İçin Yansıtma ve Öz Değerlendirme	Öğrenciler, aşağıdaki soruları yazılı, sesli veya görsel olarak (tercih ettikleri biçimde) yanıtlar: • Bana en çok hangi dijital araç yardımcı oldu? Neden? • Bu aracı okulda veya günlük yaşamda nasıl kullanabilirim? • Benim için öğrenmeyi kolaylaştıran unsurlar nelerdir?
Ölçme ve Değerlendirme	• Öz değerlendirme • Akran geri bildirimi • Öğretmen gözlemi Değerlendirmede odak noktası, teknik beceri düzeyi değil; öğrencilerin etkinliğe katılımı, öğrenme süreci ve konuyu anlama düzeyidir.
Ek Bilgiler	• Dezavantajlı öğrenci gruplarıyla etkili bir şekilde uygulanabilir. • Dijital teknoloji kullanımına yönelik kaygıyı azaltır. • Herhangi bir STEAM konusu için kolayca yeniden uyarlanabilir. • Erasmus+, SFI, Komvux, gençlik çalışmaları ve benzeri eğitim ortamlarına kolaylıkla uyarlanabilir. • Öğrenci Çalışma Kâğıtları ve Materyalleri: https://drive.google.com/drive/folders/1viX2SGWs0rSRaMZjTWUOsqDR66LX5cCe • BİT (ICT) Uygulamaları: Kullanılabilecek 60'tan fazla çevrim içi araca aşağıdaki bağlantıdan ulaşabilirsiniz: https://docs.google.com/document/d/1Z5HhwpoZeIbUTfGD5uGxEfirdKryDA_ntvEXI9L03Nw/edit?tab=t.0

#GİRİŞİMCİLİK

SU KORUMA İÇİN YENİLİKÇİ ÇÖZÜMLER: KÜÇÜK FİKİRLER, BÜYÜK ETKİ

Öğrenme Çıktıları

Bu etkinliğin sonunda öğrenciler:

- Su ayak izi kavramını ve önemini açıklar.
- Günlük yaşamda suyun doğrudan ve dolaylı kullanıldığı etkinlikleri belirler.
- Takım çalışması, problem çözme ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirir.
- Dijital araçları kullanarak su tasarrufuna yönelik basit bir farkındalık ürünü veya fikri tasarlar.
- Su tasarrufuna yönelik bir çözüm geliştirip sunarak girişimci düşünme becerisi sergiler.

Ana Konu	Fen Bilimleri ve Teknoloji
İlişkili Konu Alanları	Bilişim Teknolojileri, Matematik, Çevre Eğitimi, Girişimcilik
Süre	190 dakika
Öğrenci Sayısı	16 - 24
Yaş Grubu	14–25

Etkinliğin Kısa Özeti

Giriş	Bu etkinlikte öğrenciler, içme suyu tüketiminden teknoloji kullanımına ve kıyafet satın almaya kadar günlük yaşamlarındaki su ayak izi kavramını keşfederler. Evde ve okulda su tasarrufu sağlamanın yollarını araştırır; insanların su tüketimini azaltmalarına yardımcı olacak dijital bir farkındalık kampanyası veya ürün fikri tasarlarlar. Etkinlik, Fen Bilimleri ve Teknoloji ile Girişimcilik disiplinlerini bir araya getirerek öğrencileri gerçek yaşam problemlerine yaratıcı ve uygulanabilir çözümler geliştirmeye teşvik eder.
Kaynaklar/ Araç-Gereç/ Materyaller	• İnternet bağlantısına sahip dizüstü bilgisayar veya tablet • Projeksiyon cihazı veya akıllı tahta • YouTube • Padlet • Canva veya Google Slaytlar • Su Ayak İzi Hesaplayıcısı: https://www.waterfootprint.org/ • Üretken Yapay Zekâ (Generative AI) • Diğer materyaller • A4 kâğıt • Kalem • Yapışkan not kâğıtları (Post-it) • Rubrik ve yansıtma formları
Ön Öğrenmeler	• Temel düzeyde dijital okuryazarlık ve iş birliği becerilerine sahip olma • Önceden girişimcilik bilgisine sahip olma zorunluluğu bulunmamaktadır
Kullanılan Pedagojik Yaklaşımlar	• Proje Tabanlı Öğrenme • Sorgulamaya Dayalı Öğrenme • Yaparak ve Yaşayarak Öğrenme • İş Birlikli Öğrenme ve Akran Geri Bildirimi

5E Modeli Etkinlik Planı

Aşama	Uygulama Basamakları	Süre
Dikkat Çekme	Amaç: Merak uyandırmak ve öğrencilerin ön bilgilerini harekete geçirmek. 1. Öğrencilere "Su Ayak İzi Nedir?" konulu kısa bir video ve ardından Ekolojik Ayak İzi ile ilgili ikinci bir video izletilir. 2. Öğretmen aşağıdaki yönlendirici soruları sorar: ◦ "Suyu günlük yaşamımızda nerelerde kullanıyoruz?" ◦ "Sence kıyafetlerimizin üretilmesi için de su kullanılıyor mu?" 3. Öğrenciler, Mentimeter üzerinden "Sence günde ne kadar su tüketiyorsun?" sorusunu anonim olarak yanıtlar. 4. Son olarak öğrenciler, Padlet üzerinde KWL Çizelgesini doldurarak Bildiklerim (K) ve Öğrenmek İstediklerim (W) bölümlerini tamamlarlar.	30'
Keşfetme	Amaç: Araştırma yaparak ve uygulayarak keşfetmek. 1. Öğrenciler 6 kişilik gruplar hâlinde Su Ayak İzi Hesaplayıcısını kullanarak veya üretken yapay zekâdan yararlanarak günlük su ayak izlerini hesaplarlar. 2. Elde ettikleri sonuçları Padlet üzerinde hazırlanan tabloya (günlük su ayak izi) kaydederler. 3. Gruplar, sonuçlar arasındaki farklılıkları ve bunların olası nedenlerini tartışırlar. 4. Ardından "Su ayak izimizi nasıl azaltabiliriz?" sorusu üzerine beyin fırtınası yaparak fikirlerini Padlet'te paylaşırlar. 5. Öğretmen, Gözlem Kontrol Listesini kullanarak öğrencilerin iş birliği ve etkinliğe katılım süreçlerini değerlendirir.	40'
Açıklama	Amaç: Öğretmen rehberliğinde kavramsal anlayışı geliştirmek. 1. Öğretmen, doğrudan ve dolaylı su tüketimi kavramlarını örneklerle açıklar. 2. "Satın Aldığımız Ürünlerdeki Gizli Su" konulu bir infografik üzerinden su ayak izi örnekleri incelenir. 3. Öğrencilere şu temel kavramlar tanıtılır: su ayak izi, sürdürülebilirlik, azaltma ve yeniden kullanım. 4. Öğrenciler, kavramları anlamlarıyla eşleştirme etkinliğini tamamlarlar. 5. Öğrenilen kavramlar, Quizlet üzerinden uygulanan kısa bir bilgi yoklaması ile pekiştirilir.	40'

5E Modeli Etkinlik Planı

Aşama	Uygulama Basamakları	Süre
Genişletme	Amaç: Edinilen bilgileri yaratıcı bir ürün geliştirerek uygulamak. 1. Her takım, "Suyu Koru, Yaşamı Koru" temalı dijital bir ürün tasarlar. ◦ Dijital afiş veya uygulama (app) prototipi hazırlar. ◦ Üründe bir slogan, 2–3 bilgilendirici gerçek ve su tüketimini azaltmaya yönelik bir çözüm önerisi yer alır. 2. Ardından öğrenciler, geliştirdikleri fikrin sağlayacağı yararları açıklayan 1–2 dakikalık kısa bir girişimcilik sunumu (pitch) hazırlar ve sunarlar. Takımlar, Akran Geri Bildirim Formunu kullanarak birbirlerinin çalışmalarını değerlendirir ve yapıcı geri bildirimde bulunurlar.	40'
Değerlendirme	Amaç: Öğrenilenleri yansıtmak, değerlendirmek ve paylaşmak. 1. Takımlar hazırladıkları çalışmaları Padlet üzerindeki ortak dijital panoda sunarlar. 2. Ürünler, Rubrik Temelli Ürün Değerlendirme Formu kullanılarak öğretmen ve akranlar tarafından değerlendirilir. 3. Öğrenciler, KWL Çizelgesinin son sütununu (Öğrendiklerim – L) doldurarak öğrenmelerini yansıtırlar. 4. Etkinlik, öğrencilerin Trafik Işığı Kartları (🟢 Anladım – 🟡 Kısmen Anladım – 🔴 Daha Fazla Desteğe İhtiyacım Var) ile kendi öğrenmelerini değerlendirmeleriyle tamamlanır.	40'

Etkiyi Artırmaya Yönelik Öneriler ve Ek Bilgiler

Nihai Ürün / Çıktı	• Canva veya Genially kullanılarak hazırlanan "Suyu Koru, Yaşamı Koru" temalı dijital afiş, uygulama (app) prototipi veya infografik • Takım tarafından gerçekleştirilen 1–5 dakikalık girişimcilik sunumu (Pitch Presentation) • Çalışmaların sınıfın ortak Padlet panosunda paylaşılması
Öğrenciler İçin Yansıtma ve Öz Değerlendirme	Öğrenciler, öğrenmelerini ve etkinliğe katkılarını değerlendirmek amacıyla kısa bir yansıtma çalışması yaparlar. • Su ayak izi ve sürdürülebilirlik hakkında neler öğrendim? • Hangi çözümü geliştirdim ve bu çözüm neden yararlı? • Günlük yaşamda su tüketimimi nasıl azaltabilirim? Ayrıca öğrenciler, Trafik Işığı Kartları (🟢🟡🔴) veya kısa bir öz değerlendirme formu kullanarak takım çalışması ve etkinliğe katılımlarını değerlendirirler.
Ölçme ve Değerlendirme	**Ön değerlendirme:** Öğrencilerin su ayak izi ve sürdürülebilirlik konularındaki ön bilgilerini ve öğrenme ihtiyaçlarını belirlemek amacıyla KWL Çizelgesi (Padlet veya basılı) kullanılır. **Süreç değerlendirmesi:** Grup çalışmaları boyunca öğrencilerin iş birliği, etkin katılım, problem çözme ve fikir geliştirme becerileri gözlem kontrol listesi ile değerlendirilir. **Son değerlendirme:** Nihai ürün (dijital afiş veya uygulama prototipi), yaratıcılık, uygulanabilirlik, mesajın açıklığı ve girişimci düşünme ölçütlerini içeren dereceli puanlama anahtarı (rubrik) ile değerlendirilir. Ayrıca öğrenme sürecini desteklemek amacıyla akran geri bildirimi ve kısa öz değerlendirme uygulanır.
Ek Bilgiler	Bu etkinlik, Fen Bilimleri, Teknoloji ve Girişimcilik disiplinlerini bir araya getirerek öğrencilerin su ayak izlerini keşfetmelerini ve çözüm odaklı fikirler geliştirmelerini sağlar. Sorgulamaya dayalı ve proje tabanlı öğrenme yaklaşımlarıyla öğrenciler, gerçek yaşam problemlerini analiz eder ve elde ettikleri bulguları farkındalık ürünlerine veya yenilikçi çözüm önerilerine dönüştürürler. Etkinlik, STEAM yaklaşımı doğrultusunda sürdürülebilirliği, yaratıcılığı ve sorumlu karar verme becerilerini destekler. Erişilebilir dijital araçlar veya düşük maliyetli materyaller kullanılarak farklı öğrenme ortamlarına kolaylıkla uyarlanabilir.

#YARATICILIK

YARATICI HAREKET ATÖLYESI: SANATIN MÜHENDISLIKLE BULUŞMASI

Öğrenme Çıktıları

- Bu etkinliğin sonunda öğrenciler:
- Mühendislik ile sanatın hareket ve tasarım oluşturmada nasıl birlikte çalıştığını açıklar.
- Denge, hareket ve enerji gibi temel mekanik ilkeleri açıklar.
- Hareketli bir heykel veya sanatsal mekanizma tasarlarken yaratıcılık ve takım çalışmasını kullanır.
- Basit mühendislik araç ve malzemelerini kullanarak bir prototip geliştirir.
- Tasarladığı hareketli heykeli sınıfa sunar ve tasarım sürecini açıklar.
- İletişim, iş birliği ve problem çözme becerilerini geliştirir

Ana Konu	Mühendislik ve Sanat
İlişkili Konu Alanları	Bilişim Teknolojileri, Tasarım, Yaratıcılık
Süre	6x40 dakika
Öğrenci Sayısı	15 - 25
Yaş Grubu	14 - 18

Etkinliğin Kısa Özeti

Giriş	Bu STEAM etkinliğinde öğrenciler, mühendisler ve sanatçıların basit mekanik sistemleri kullanarak hareketli heykeller (kinetik heykeller) tasarlarken yaratıcılıklarını nasıl kullandıklarını keşfederler. Denge, dönme ve hareket gibi temel mühendislik kavramlarını öğrenen öğrenciler, bu bilgileri kullanarak basit malzemelerle kendi hareketli heykellerini tasarlar ve prototiplerini oluştururlar. Etkinlik; mühendislik ilkelerini sanatsal ifade ile birleştirerek öğrencilerin iş birliği, tasarım odaklı düşünme ve yaratıcılık becerilerini geliştirmeyi amaçlar.
Kaynaklar/ Araç-Gereç/ Materyaller	• Karton, pipet, ahşap çubuk (şiş), yapıştırıcı, bant, lastik bant • Geri dönüştürülebilir malzemeler (plastik şişeler, kâğıt, ipler, şişe kapakları) • Makas, cetvel, keçeli kalemler, A4 kâğıdı • İnternet bağlantılı dizüstü bilgisayar veya tablet • Projeksiyon cihazı veya akıllı tahta • YouTube videosu: Kinetik Sanat Nedir? • Padlet (sunum ve paylaşım için) • Gözlem kontrol listesi • Dereceli puanlama anahtarı (Rubrik) • Akran geri bildirim formu
Ön Öğrenmeler	Temel geometrik şekilleri ve denge kavramını bilme.
Kullanılan Pedagojik Yaklaşımlar	• Proje Tabanlı Öğrenme • Yaparak ve Yaşayarak Öğrenme • Sorgulamaya Dayalı Öğrenme • İş Birlikli Öğrenme

5E Modeli Etkinlik Planı

Aşama	Uygulama Basamakları	Süre
Dikkat Çekme	Öğretmen, "Kinetik Sanat Nedir?" konulu kısa bir video izletir. (https://youtu.be/tH3OuiDmsmw?si=nMg7k6OY7mrYPdqf) Ardından öğrencilerin ön bilgilerini harekete geçirmek amacıyla şu yönlendirici soruları sorar: "Sanat hareket edebilir mi?" "Mühendisler, sanatçıların hareket eden eserler tasarlamasına nasıl katkı sağlayabilir?" "Sanat eserlerini hareket ettirmek için hangi malzemeler kullanılabilir?" "Hareketi sağlayan temel parça hangisidir: tekerlek, kaldıraç yoksa ip mi?" Öğrenciler, fikirlerini Padlet üzerinde paylaşarak etkinliğe aktif katılım sağlarlar.	30'
Keşfetme	Öğrenciler 5–6 kişilik gruplara ayrılır. Pipet, kâğıt, bant, lastik bant ve şişe kapağı gibi malzemeleri kullanarak hareket eden basit modeller tasarlamaya çalışırlar. Öğretmen, dönen bir kâğıt pervane veya pipetten yapılmış dönen bir tekerlek gibi basit örnekler göstererek öğrencilere ilham verebilir. Öğrenciler malzemeleri özgürce deneyerek hangi malzemelerin hareketi ve dengeyi daha iyi sağladığını keşfederler. Hazırladıkları modellerin fotoğraflarını çeker veya kısa videolarını kaydeder, ardından bunları Padlet'e yükleyerek bir veya iki cümleyle çalışmalarını açıklarlar.	50'
Açıklama	Öğretmen, "Kinetik Sanatta Kuvvetler" konusunu kısa bir infografik veya sunum eşliğinde açıklar. Ardından aşağıdaki temel kavramları tanıtır: • Hareket (Motion): Bir cismin yer değiştirmesi. • Denge (Balance): Ağırlığın iki tarafa eşit dağılması. • Dönme (Rotation): Bir eksen etrafında dönme hareketi. • Eksen (Axis): Cismin etrafında döndüğü hayali çizgi. • Mekanizma (Mechanism): Hareketi sağlayan parçalar sistemi. Kavramlar, Alexander Calder'ın hareketli heykelleri (Mobiles) ve Theo Jansen'ın Strandbeest eserleri gibi gerçek yaşam örnekleriyle desteklenir. Öğrenciler, temel kavramları pekiştirmek amacıyla eşleştirme veya boşluk doldurma etkinliklerini tamamlar. Süreç, kavramları değerlendirmeye yönelik kısa bir Kahoot bilgi yarışması ile sonlandırılır.	40'

5E Modeli Etkinlik Planı

Aşama	Uygulama Basamakları	Süre
Genişletme	Her takım, hareket edebilen özgün bir kinetik heykel tasarlar. Yapım aşamasına geçmeden önce tasarımlarının bir eskizini hazırlar. Heykelin hem hareket etmesine hem de estetik açıdan etkileyici olmasına dikkat ederler. Ardından öğrenciler, tasarımlarını tanıtan 1–2 dakikalık kısa bir sunum (pitch) hazırlar ve sınıfa sunarlar. Sunumların ardından takımlar, Akran Geri Bildirim Formunu kullanarak birbirlerinin çalışmalarını değerlendirir ve yapıcı geri bildirimde bulunurlar.	80
Değerlendirme	Sınıfta Galeri Yürüyüşü düzenlenir ve tüm kinetik heykeller sergilenir. Her takım, 2 dakikalık kısa bir sunum yaparak: • Heykelinin neyi temsil ettiğini, • Nasıl hareket ettiğini, • Tasarım sürecinde neler öğrendiğini açıklar. Çalışmalar, Dereceli Puanlama Anahtarı (Rubrik) kullanılarak öğretmen ve akranlar tarafından değerlendirilir. Etkinliğin sonunda öğrenciler, Trafik Işığı Yansıtma Etkinliği (🟢🟡🔴) ile kendi öğrenme süreçlerini değerlendirirler.	40

Etkiyi Artırmaya Yönelik Öneriler ve Ek Bilgiler

Nihai Ürün / Çıktı	• Çalışan bir kinetik heykel (hareket eden ve estetik özellikler taşıyan özgün bir tasarım) • 1–2 dakikalık takım sunumu • Çalışmaların Padlet'te veya sınıf sergi alanında paylaşılması ve sergilenmesi
Öğrenciler İçin Yansıtma ve Öz Değerlendirme	Öğrenciler, etkinlik sürecindeki yaratıcı tasarım deneyimlerini ve takım çalışmalarını değerlendirirler. Yansıtma Soruları • Heykelimizi nasıl hareket ettirdik? • Tasarımımızda hangi yaratıcı fikri kullandık? • Projemizin en kolay ve en zor yönleri nelerdi
Ölçme ve Değerlendirme	**Ön değerlendirme**: Öğrencilerin kinetik sanat, hareket ve temel mekanik ilkeler hakkındaki ön bilgilerini ve merak ettikleri konuları belirlemek amacıyla KWL Çizelgesi (Padlet veya basılı) kullanılır. **Süreç değerlendirmesi:** Grup çalışmaları boyunca öğrencilerin etkin katılım, iş birliği, problem çözme ve fikir geliştirme becerileri Gözlem Kontrol Listesi ile değerlendirilir. **Son değerlendirme:** Nihai ürün (kinetik heykel) yaratıcılık, hareket mekanizmasının işlevselliği, estetik tasarım, uygulanabilirlik ve sunum becerisi ölçütlerini içeren Dereceli Puanlama Anahtarı (Rubrik) ile öğretmen ve akranlar tarafından değerlendirilir. Ayrıca değerlendirme süreci, akran geri bildirimi ve kısa öz değerlendirme (Trafik Işığı Kartları veya yansıtma cümleleri) ile desteklenir.
Ek Bilgiler	Bu etkinlik, Mühendislik, Sanat ve Yaratıcılık disiplinlerini bir araya getirerek öğrencilerin kinetik heykeller tasarlayıp oluşturmalarını sağlar. Yaparak yaşayarak ve proje tabanlı öğrenme yaklaşımlarıyla öğrenciler; hareket, denge ve dönme gibi temel mekanik ilkeleri keşfederken fikirlerini sanatsal tasarımlar aracılığıyla ifade ederler. Etkinlik, STEAM yaklaşımı doğrultusunda yaratıcılığı, problem çözme ve iş birliği becerilerini geliştirir. Düşük maliyetli ve geri dönüştürülebilir malzemelerin kullanılması, etkinliğin farklı eğitim ortamlarına kolayca uyarlanmasını sağlayarak kapsayıcı ve deneyimsel öğrenmeyi destekler.

#KAPSAYICILIK

KAPSAYICILIĞI AYDINLATMAK: HER FİKİR IŞILDAR

Öğrenme Çıktıları

Bu etkinliğin sonunda öğrenciler:

- Temel elektrik devrelerini ve iletkenlik kavramını açıklar.
- LED teknolojisini güvenli ve doğru bir şekilde kullanır.
- Fen bilimleri ile sanatı birleştirerek kişisel veya kültürel kimliğini yaratıcı biçimde ifade eder.
- Problem çözme ve hata ayıklama (debugging) becerilerini geliştirir.
- Akranlarıyla kapsayıcı bir anlayışla iş birliği yapar.

Ana Konu	Fen Bilimleri (Fizik) ve Sanat (Kapsayıcılık Odaklı)
İlişkili Konu Alanları	Bilişim Teknolojileri, Matematik, Mühendislik
Süre	5x 40 dakika
Öğrenci Sayısı	20-30
Yaş Grubu	14-30

Etkinliğin Kısa Özeti

Giriş	Bu STEAM temelli ve kapsayıcı etkinlikte öğrenciler, ışık ve sanatın kimlik ile çeşitliliği nasıl ifade edebileceğini keşfederler. Basit LED devreleri kurarak bunları sanatsal kâğıt tasarımlarına entegre eden öğrenciler, temel elektrik kavramlarını öğrenirken kişisel veya kültürel kimliklerini yansıtan sembolleri yaratıcı biçimde ifade ederler. Etkinlik, Öğrenme için Evrensel Tasarım (UDL) ilkeleri doğrultusunda planlanmıştır. Böylece dil düzeyi, sanatsal becerisi veya öğrenme farklılıkları ne olursa olsun tüm öğrencilerin etkinliğe anlamlı ve kapsayıcı bir şekilde katılımı desteklenir.
Kaynaklar/ Araç-Gereç/ Materyaller	• Yapışkanlı bakır bant veya yapışkanlı alüminyum folyo • LED diyotlar (5 mm veya yüzey montajlı) • 3 V düğme piller (CR2032) • Renkli karton ve aydınger kâğıdı • Makas ve bant • Görsel yönerge sayfaları (devre şemaları)
Ön Öğrenmeler	Öğrencilerin; • İkili veya küçük gruplar hâlinde çalışabilmesi ve görev paylaşımı yapabilmesi, • Temel ince motor becerilerine (kesme, katlama ve küçük parçaları yerleştirme) sahip olması, • Basit neden-sonuç ilişkilerini anlayabilmesi (örneğin, “Devre tamamlanırsa LED yanar.”), • Küçük elektronik bileşenleri kullanırken temel güvenlik kurallarını (örneğin pil kullanımı) bilmesi beklenir.
Kullanılan Pedagojik Yaklaşımlar	• Proje Tabanlı Öğrenme • Sorgulamaya Dayalı Öğrenme • Yaparak ve Yaşayarak Öğrenme • İş Birlikli Öğrenme ve Akran Mentörlüğü • Kapsayıcı Eğitim (Öğrenme için Evrensel Tasarım – UDL)

5E Modeli Etkinlik Planı

Aşama	Uygulama Basamakları	Süre
Dikkat Çekme	Öğretmen sınıfın ışıklarını loşlaştırır ve LED ile aydınlatılmış örnek bir sanat çalışması veya ışıklı bir tebrik kartını gösteren kısa bir video izletir. Herhangi bir açıklama yapmadan LED'i birkaç kez açıp kapatarak öğrencilerin merakını uyandırır. Ardından aşağıdaki yönlendirici soruları sorar: • Ne görüyorsunuz? • Sizce ışık neden yanıyor? • Sanat ve fen birlikte çalışabilir mi? Öğrenciler ilk düşüncelerini ikili gruplar hâlinde basit ifadeler, çizimler veya jestlerle paylaşırlar. Kapsayıcılık: Etkinlik görsel gözleme dayalıdır; öğrencilerin sözlü olarak konuşma zorunluluğu yoktur. İsteyen öğrenciler yalnızca gözlem yaparak da etkinliğe katılabilirler.	20'
Keşfetme	Öğrenciler ikili veya küçük gruplar hâlinde çalışır. Her gruba bir LED, düğme pil ve bakır bant verilir. Öğrenciler, LED'i yakmak için farklı devre bağlantıları deneyerek keşif yaparlar. Daha sonra kâğıt, plastik ve bakır bant gibi farklı malzemeleri test ederek hangilerinin iletken, hangilerinin yalıtkan olduğunu gözlemler; hangi bağlantıların çalıştığını, hangilerinin çalışmadığını keşfederler. Öğretmen, doğrudan doğru cevabı vermek yerine yönlendirici sorular sorarak süreci destekler ve öğrencileri deneme-yanılma yoluyla öğrenmeye teşvik eder. Etkinlik boyunca aşağıdaki temel kavramlar görsel olarak sınıfta sergilenir: • İletken (Conductive) • Yalıtkan (Insulator) • Pozitif (+) • Negatif (–) • Bağlantı (Connection)	30'

5E Modeli Etkinlik Planı

Aşama	Uygulama Basamakları	Süre
Açıklama	Öğretmen öğrencileri bir araya getirerek keşif sürecinde edindikleri deneyimler üzerinden temel kavramları açıklar. Bu aşamada basit elektrik devresi, bağlantı, kutupluluk (polarite) ve iletkenlik kavramları tanıtılır. Kavramların anlaşılmasını kolaylaştırmak için görsel açıklamalar ve "elektriğin bir yolda ilerlemesi" gibi basit benzetmeler kullanılır. Ardından öğrenciler, temel kavramları görsellerle eşleştirme etkinliği yapar ve kısa kontrol etkinlikleriyle kavramları doğru anladıklarını gösterirler.	40'
Genişletme	Öğrenciler, kimliklerini veya kendileri için anlam taşıyan bir sembolü yansıtan sanatsal bir tasarım hazırlarlar. Çalışmanın ön yüzünü görsel olarak tasarlarken, arka yüzünde LED, düğme pil ve bakır bant kullanarak basit elektrik devresini oluştururlar. Devreyi kurduktan sonra tasarımlarını test eder, karşılaştıkları sorunları hata ayıklama (debugging) yoluyla giderir ve çalışmalarını geliştirirler. Süreç boyunca öğrenciler, akranlarıyla iş birliği yaparak birbirlerine destek olur ve çözüm önerileri paylaşırlar.	70'
Değerlendirme	Sınıfın ışıkları loşlaştırılarak Galeri Yürüyüşü (Gallery Walk) düzenlenir ve öğrencilerin aydınlatılmış sanat çalışmaları sergilenir. Öğrenciler çalışmalarını aşağıdaki gibi basit ifadelerle tanıtırlar: • "Tasarımım ... gösteriyor." • "Bunu seçmemin nedeni ..." Sunumların ardından öğretmen ve akranlar yapıcı ve destekleyici geri bildirimlerde bulunurlar. Etkinliğin sonunda öğrenciler, kısa bir yansıtma etkinliği ile hem öğrenme süreçlerini hem de etkinlikteki deneyimlerini değerlendirirler.	40'

Etkiyi Artırmaya Yönelik Öneriler ve Ek Bilgiler

Nihai Ürün / Çıktı	• Çalışan bir LED devresi içeren ışıklı kâğıt sanat çalışması • Tasarımını ve fikrini açıklayan kısa bir sözlü sunum • Öğrencilerin farklı çalışmalarının sergilendiği sınıf galerisi
Öğrenciler İçin Yansıtma ve Öz Değerlendirme	Öğrenciler, etkinlik boyunca öğrenme süreçlerini, yaratıcılıklarını ve iş birliği deneyimlerini değerlendirirler. Yansıtma Soruları • Devreler ve ışık hakkında neler öğrendim? • Tasarımım neyi temsil ediyor? • Bu etkinlikte benim için kolay veya zor olan neydi? Öğrenciler, etkinliğe katılımlarını ve öğrenme süreçlerini değerlendirmek için Trafik Işığı Kartları (🟢🟡🔴) veya kısa yansıtma cümleleri kullanırlar.
Ölçme ve Değerlendirme	**Ön değerlendirme:** Öğrencilerin elektrik, ışık ve basit devreler konusundaki ön bilgilerini belirlemek amacıyla kısa bir sınıf tartışması veya görsel uyarıcılar kullanılır. **Süreç değerlendirmesi:** Uygulama boyunca öğrencilerin etkin katılım, iş birliği ve problem çözme becerileri Gözlem Kontrol Listesi ile değerlendirilir. **Son değerlendirme:** Nihai ürün, devrenin çalışırlığı, tasarımın yaratıcılığı ve sunumun açıklığı ölçütlerini içeren Dereceli Puanlama Anahtarı (Rubrik) ile değerlendirilir. Ayrıca değerlendirme süreci akran geri bildirimi ve kısa öz değerlendirme çalışmalarıyla desteklenir.
Ek Bilgiler	Bu etkinlik, Fen Bilimleri, Sanat ve Kapsayıcılık disiplinlerini bir araya getirerek öğrencilerin yaratıcı ifade yoluyla temel elektrik devrelerini keşfetmelerini sağlar. Öğrenciler, kimliklerini yansıtan ışıklı sanat çalışmaları tasarlarken elektrik ve tasarım alanındaki temel kavramları uygulamalı olarak öğrenirler. Etkinlik, STEAM yaklaşımı doğrultusunda kapsayıcılığı, iş birliğini ve öz ifade becerilerini destekler. Basit malzemeler ve esnek uygulama yöntemleri kullanılması sayesinde farklı öğrenme ortamlarına kolayca uyarlanabilir ve tüm öğrencilerin etkinliğe aktif katılımını teşvik eder.

#KAPSAYICI

KAPSAYICI TOPLUM

Öğrenme Çıktıları

Bu etkinliğin sonunda öğrenciler:

- Problem çözme ve tasarım odaklı düşünme becerilerini geliştirir.
- İş birliği ve dijital iletişim becerilerini geliştirir.
- Kapsayıcı ve girişimci bir bakış açısı kazanır.
- STEAM temelli araçları kullanarak yaratıcılıklarını geliştirir.
- Eleştirel ve analitik düşünme becerilerini geliştirir.
- İletişim ve akıl yürütme becerilerini geliştirir.
- Nesnel öz değerlendirme yapma becerisi kazanır.

Ana Konu	Sosyal Bilimler
İlişkili Konu Alanları	Yabancı Diller, Psikoloji, Bilişim Teknolojileri, Kapsayıcılık, Yaratıcılık ve Girişimcilik ile bütünleştirilmiş disiplinler arası konular
Süre	5 × 40 dakika (Toplam 5–7 ders saati. Süre, etkinliğin zorluk düzeyine göre değişebilir. Sınıf içi çalışmalara daha fazla zaman ayırabilmek için bazı görevler ev ödevi olarak verilebilir.)
Öğrenci Sayısı	İkili veya grup çalışması şeklinde uygulanabilir. İş birliği becerilerini geliştirmek ve zamanı daha verimli kullanmak amacıyla grup çalışması önerilir.
Yaş Grubu	14+

Etkinliğin Kısa Özeti

Giriş	Bu etkinlikte öğrenciler, akranlarıyla gerçekleştirdikleri görüşmeler aracılığıyla çevrelerindeki çeşitlilik ve kapsayıcılığı keşfederler. Elde ettikleri verileri analiz ederek sonuçları video veya sunum şeklinde görsel bir ürün hâline getirirler. Etkinlik; bilimsel araştırma yaklaşımını, dijital becerileri ve tasarım odaklı düşünmeyi bir araya getirerek öğrencilerin çevrelerindeki kapsayıcılık ve çeşitliliğin önemini fark etmelerini ve bu konuda bilinç geliştirmelerini amaçlar.
Kaynaklar/ Araç-Gereç/ Materyaller	Hazırlık çalışmaları ve görüşmeler iki farklı şekilde yapılabilir: Seçenek 1: Geleneksel yöntem (kâğıt ve kalem kullanılarak) Seçenek 2: Görüşme sorularını hazırlamak, not almak, ses veya video kaydı yapmak için Padlet, Google Keep gibi dijital araçlar kullanılarak Dijital uygulama için dizüstü bilgisayar, tablet veya akıllı telefon Video veya farklı türde görsel sunumlar (zihin haritası, grafik, yaratıcı görsel anlatım vb.) hazırlamak için dizüstü bilgisayar, tablet veya akıllı telefon Kullanılabilecek dijital araçlar: Canva, Padlet, Genially, CapCut
Ön Öğrenmeler	• Bilgisayar, web tabanlı araçlar veya Padlet, Google Keep, Canva ve Genially gibi uygulamaları kullanabilecek düzeyde temel dijital okuryazarlık becerisine sahip olma. • Basit görsel materyaller hazırlama, video kaydetme, düzenleme ve organize etme konusunda temel bilgiye sahip olma (isteğe bağlı ancak yararlıdır). • Uygulama veya platformlarda yerel dil desteği bulunmadığında temel komut ve yönergeleri anlayabilecek düzeyde temel İngilizce bilgisine sahip olma. • Görüşme soruları hazırlama, görüşmeleri yürütme, görev paylaşımı yapma ve fikir alışverişinde bulunma süreçlerinde iş birliği ve etkili iletişim becerilerine sahip olma.
Kullanılan Pedagojik Yaklaşımlar	• Problem Çözmeye Dayalı Öğrenme • Gözleme Dayalı Öğrenme • Proje Tabanlı Öğrenme • İş Birlikli Öğrenme • Yaparak ve Yaşayarak Öğrenme

5E Modeli Etkinlik Planı

Aşama	Uygulama Basamakları	Süre
Dikkat Çekme	Bu etkinlikte öğrenciler; planlama, araştırma, iletişim kurma, analiz yapma ve elde ettikleri bulguları görsel olarak sunma süreçlerine aktif olarak katılırlar. Gerçek yaşam durumlarını kapsayıcılık ile ilişkilendirerek daha olumlu bir öğrenme ortamı, akranlar arasında daha yüksek hoşgörü ve karşılıklı anlayış geliştirmeyi amaçlarlar. Bu süreçte öğretmen, gerektiğinde rehberlik ve teknik destek sağlayan bir mentor rolünü üstlenir. Etkinliğin içeriği ise öğrencilerin bilgi, deneyim ve ihtiyaçları doğrultusunda onların aktif katılımıyla şekillenir. Öğretmen, etkinliğe başlamadan önce öğrencilerden aşağıdaki soruları yanıtlamalarını ister: • Çeşitlilik ve kapsayıcılık kavramlarından ne anlıyorsunuz? • Bu kavramlar sizde hangi duyguları uyandırıyor? Ardından öğrencilere çeşitlilik ve kapsayıcılık konulu kısa bir video izletilir: https://www.youtube.com/watch?v=3AQ7yC5jQ28 Video sonrası tartışma soruları: • Sizce insanlar neden kabul görmek ister? • Benzer bir durumu siz de yaşadıysanız, isterseniz yaşadığınız deneyimi ve hislerinizi sınıf arkadaşlarınızla paylaşın. • Akran desteği sizce neden önemlidir?	20'
Keşfetme	Araştırma ve Görüşme Aşaması Öğrenciler, çevrelerindeki kapsayıcılık anlayışını keşfetmeye yönelik 4–5 görüşme sorusu hazırlarlar. Hazırladıkları soruları kullanarak her grup en az 5 kişiyle görüşme gerçekleştirir. Daha farklı bakış açıları ve deneyimler elde edebilmek için görüşmeler farklı yaş gruplarından kişilerle yapılabilir. Görüşmeler; • Sözlü olarak gerçekleştirilebilir. Bu yöntem, öğrencilerin kişiler arası iletişim becerilerini geliştirmelerine katkı sağlar. • Anket veya form şeklinde de uygulanabilir. Bu durumda öğrenciler, katılımcıları ankete teşvik edecek kısa bir tanıtım metni hazırlarlar. Etkinliğin sonunda gruplar, elde ettikleri verileri analiz ederek görüşme sonuçlarını özetler ve sonraki aşamalarda kullanmak üzere düzenlerler.	60'

5E Modeli Etkinlik Planı

Aşama	Uygulama Basamakları	Süre
Açıklama	Bu aşamada öğrenciler, araştırma ve görüşmelerden elde ettikleri tüm verileri toplar, analiz eder ve özetler. Bulgularını değerlendirerek çevrelerindeki kapsayıcılık ve çeşitlilik konusunda ulaştıkları temel sonuçları belirlerler. Analiz sürecinin sonunda öğrenciler, elde ettikleri bulgular doğrultusunda iyileştirme önerileri geliştirir ve bu önerileri gerekçeleriyle birlikte sunarlar.	40'
Genişletme	Öğrenciler, araştırma bulgularını kendi yorumları doğrultusunda dijital ve görsel bir ürüne dönüştürürler. Bu amaçla afiş, video, infografik, grafik, sunum, etkileşimli oyun veya benzeri dijital çalışmalar hazırlayabilirler. Bu süreç; öğrencilerin yaratıcılıklarını, tasarım odaklı düşünme, sunum ve iletişim becerilerini geliştirmelerine katkı sağlar. Aynı zamanda öğretmene, öğrencilerin yaş gruplarına göre hangi kapsayıcılık konularını daha önemli gördükleri hakkında bilgi verir. İsteğe bağlı olarak öğrenciler: • Konuyu daha derinlemesine incelemek amacıyla etkileşimli oyunlar geliştirebilir. • Basit eğitim materyalleri hazırlayabilir. • Kapsayıcılıkla ilgili temel kavramları ve akıl yürütmeyi, neden-sonuç ilişkisi kurmayı ve olasılık ifadelerini destekleyen sözcük ve ifadelerden oluşan bir sözlük hazırlayabilir. • İleri yaş gruplarında, kapsayıcılığı destekleyen ulusal mevzuatı inceleyerek gerçek yaşamdaki etkililiğini değerlendirebilir. Öğrenciler, edindikleri bilgileri kullanarak Canva, Scratch, Genially gibi BİT araçlarıyla dijital afiş, uygulama prototipi, animasyon, infografik, podcast, altyazılı video veya etkileşimli oyun gibi ürünler geliştirirler.	Tartışma 40' **İsteğe Bağlı Etkinlikler :** Kelime Çalışmaları 2x40' Öğrenme Materyali Geliştirme 3x40' Ek Araştırma Çalışmaları 2x40'
Değerlendirme	• Öğrenciler, Ek 1'de yer alan Bingo Kartını kullanarak öz değerlendirme yaparlar. • Ardından gruplar, elde ettikleri bulgular üzerine tartışarak sonuçlarını paylaşır .	40'

Etkiyi Artırmaya Yönelik Öneriler ve Ek Bilgiler

Nihai Ürün / Çıktı	Akranlar arasında kapsayıcılığın mevcut durumunu ortaya koyan bilgilendirici bir materyal (afiş, video, infografik, sunum veya benzeri dijital ürün). Öğrencilerin hazırladığı bu ürün, öğretmenlere ve rehberlere öğrenme ortamındaki kapsayıcılık düzeyi hakkında daha nesnel ve güvenilir bilgiler sunar. Böylece gelecekte grup içinde güvene dayalı ilişkilerin güçlendirilmesi ve daha kapsayıcı öğrenme ortamlarının oluşturulması için bir rehber olarak kullanılabilir.
Öğrenciler İçin Yansıtma ve Öz Değerlendirme	Öğretmen, her öğrenciye Yansıtma Bingo Kartı dağıtır. Öğrenciler bu kartları isim belirtmeden (anonim) doldurabilir ve isterlerse kartlara ek düşünce veya açıklamalar ekleyebilirler. Daha sonra kartlarını sınıfta paylaşabilir ya da öğretmen veya rehbere teslim edebilirler. Böylece öğretmen, öğrencilerin başarılarını, öğrenme kazanımlarını ve gelecekte desteklenmesi gereken alanları belirleyebilir. İsteğe bağlı uygulama: Bingo kartlarındaki bölümler kesilerek sınıfta görülebilecek bir panoya asılabilir ve öğrenme termometresi olarak kullanılabilir. Öğrenciler; Yeşil yıldız ile öğrendikleri veya kendilerini başarılı hissettikleri konuları, Turuncu yıldız ile zorlandıkları konuları işaretleyerek sınıfın ortak öğrenme sürecini görünür hâle getirirler.
Ölçme ve Değerlendirme	Hazırlık aşamasında öğrenciler, öğretmenleri/rehberleri ile birlikte etkinlikte kullanılacak değerlendirme ölçütlerini belirlerler. Hazırlanan değerlendirme aracı dijital, sözlü veya yazılı biçimde olabilir. Bu araç, değerlendirme aşamasında kullanılır ve öz değerlendirmeyi de içerir. Etkinliğin genel değerlendirilmesi ve yansıtılması amacıyla çıkış kartları (Exit Tickets) veya Bingo Oyunu kullanılabilir. İsteğe bağlı olarak anonim uygulanabilen bu etkinlikler, öğrenme sürecindeki güçlü yönlerin ve geliştirilmesi gereken alanların belirlenmesine yardımcı olur.

Etkiyi Artırmaya Yönelik Öneriler ve Ek Bilgiler

Ek Bilgiler	Bu etkinlik, öğrencilerin kapsayıcılık konusunu üç farklı düzeyde deneyimlemelerini sağlar: • Kişiler arası düzeyde: Hazırlık ve keşfetme aşamalarında gerçekleştirilen görüşmeler ve etkileşimler yoluyla, • Bilişsel düzeyde: Açıklama ve derinleştirme aşamalarında elde edilen bulguların analiz edilmesi ve yorumlanması yoluyla, • Kişisel düzeyde: Değerlendirme ve yansıtma aşamalarında öz değerlendirme ve düşünme etkinlikleri yoluyla. Bu çok yönlü yaklaşım, öğrencilerin kapsayıcılık konusunda farkındalık kazanmalarını, empati geliştirmelerini ve kendi öğrenme süreçlerini değerlendirmelerini destekler. Not: Ayrıntılar için EK 1 – Yansıtma Bingo Kartı (Reflection Bingo Card)'na başvurunuz.

EK 1: Yansıtma Bingo Kartı

Kapsayıcılığın ne olduğunu anlıyorum	Çeşitliliğin ne olduğunu anlıyorum.	Daha hoşgörülü olmayı biliyorum.
Empatiyi fark ediyorum.	Dışlandığımı veya zorbalığa uğradığımı hissettiğimde nereden yardım alabileceğimi biliyorum.	Sosyal medyanın beni olumsuz etkilediğini düşünüyorum.
Arkadaşlarımın üzerimde olumlu etkisi var.	Başkalarıyla olumlu iletişim kuruyorum.	Gerektiğinde destek olabilirim.

Kapsayıcılığın ne olduğunu anlıyorum	Çeşitliliğin ne olduğunu anlıyorum.	Daha hoşgörülü olmayı biliyorum.
Empatiyi fark ediyorum.	Dışlandığımı veya zorbalığa uğradığımı hissettiğimde nereden yardım alabileceğimi biliyorum.	Sosyal medyanın beni olumsuz etkilediğini düşünüyorum.
Arkadaşlarımın üzerimde olumlu etkisi var.	Başkalarıyla olumlu iletişim kuruyorum.	Gerektiğinde destek olabilirim.

#YARATICILIK
#GİRİŞİMCİLİK

BİLİM İÇİN KISA VE ETKİLİ SUNUM

Öğrenme Çıktıları

Bu etkinliğin sonunda öğrenciler:

- Çalışmalarını sunarken topluluk önünde konuşma becerilerini geliştirir.
- Bir fikrin güçlü yönlerini öne çıkarma ve etkili bir değer önerisi oluşturma konusunda stratejik düşünme becerisi kazanır.
- Görsel araçları kullanarak yaratıcılıklarını geliştirir.
- Etkili grup çalışması için gerekli iş birliği becerilerini geliştirir.
- Ortak hedefler, paylaşılan sorumluluk ve çatışma çözümü yoluyla olumlu karşılıklı bağımlılık becerisini güçlendirir.

Ana Konu	Herhangi bir STEAM dersi (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Sanat veya Matematik)
İlişkili Konu Alanları	• ICE – Kapsayıcılık, Yaratıcılık ve Girişimcilik; • Teknoloji, İletişim
Süre	5 x 40 dakika
Öğrenci Sayısı	Sınırsız. Bireysel veya ikili çalışma şeklinde uygulanabilir.
Yaş Grubu	15+

Etkinliğin Kısa Özeti

Giriş	Bu etkinlik, öğrenciler arasındaki iletişimi ve yaratıcılığı geliştirmek amacıyla STEAM ve ICE (Kapsayıcılık, Yaratıcılık ve Girişimcilik) yaklaşımı doğrultusunda tasarlanmıştır. Girişimcilik becerileri, öğrencilerin fikirlerini etkili biçimde sunma ve ikna etme çalışmalarıyla desteklenir. Dört ders saati boyunca öğrenciler, bireysel olarak seçtikleri bilimsel bir buluşun avantajlarını ve dezavantajlarını araştırır. Ardından buluşun değerini ortaya koymak ve potansiyel kullanıcıların ilgisini çekmek amacıyla 90 saniyelik bir etkili fikir sunumu (elevator pitch) hazırlar ve sunarlar.
Kaynaklar/ Araç-Gereç/ Materyaller	• Araştırma kaynakları: İnternet bağlantılı bilgisayar veya dizüstü bilgisayar, kişisel akıllı telefonlar, öğretmen tarafından sağlanan bilimsel buluş örneklerini içeren çalışma kâğıtları • Planlama araçları: Öğrenci defterleri, telefon notları, öğretmen tarafından hazırlanan çalışma kâğıtları (isteğe bağlı) • Sunum araçları: Canva, PowerPoint, Genially, sunum kartları (kâğıt tabanlı çalışmayı tercih eden öğrenciler için) • Öğretmen kaynakları: Örnek bir asansör konuşması (elevator pitch) videosu
Ön Öğrenmeler	1. Temel not alma ve düzenleme becerileri: Fikirlerini yazabilme ve elde edilen bilgileri Google Dokümanlar, Word veya defter gibi araçlarla düzenleyebilme. 2. İletişim becerileri: Fikirlerini anlaşılır bir şekilde ifade edebilme. 3. Temel araştırma becerileri: Gerekli bilgilere ulaşmak için Google gibi arama motorlarını kullanabilme. 4. İş birliği becerileri: Grup içinde etkili bir şekilde çalışabilme.
Kullanılan Pedagojik Yaklaşımlar	STEAM Entegrasyonu: Etkili ve bütüncül bir öğrenme deneyimi için fen bilimleri, iletişim, yaratıcılık ve girişimcilik bir arada kullanılır. Problem Çözme ve Yaratıcılık: Konunun daha iyi anlaşılması amacıyla öğretmen merkezli öğretim yerine öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımı benimsenir. Proje Tabanlı Öğrenme Sorgulamaya Dayalı Öğrenme

5E Modeli Etkinlik Planı

Aşama	Uygulama Basamakları	Süre
Dikkat Çekme	Derse, öğrencilerin ön bilgilerini belirlemek amacıyla "Giriş Kartı (Entry Ticket)" yöntemiyle başlanır. Öğrencilere şu sorular yöneltilebilir: 1. "Hayatımızda büyük değişimlere yol açan hangi bilimsel buluşları biliyorsunuz?" 2. "Etkili Fikir Sunumunun (Elevator Pitch) ne olduğunu biliyor musunuz?" Ardından öğrencilere kısa bir Etkili Fikir Sunumu videosu izletilir. Ders, gerçek yaşamla bağlantılı bir senaryo ile devam eder: "Bir yatırımcıyla asansörde olduğunuzu düşünün. Ürününüzü tanıtmak ve yatırımcıyı yatırım yapmaya ikna etmek için 90 saniyeniz var. Ürününüzün hangi özelliklerinden bahsederdiniz?" Video ve senaryo üzerine aşağıdaki yönlendirici sorular tartışılır: 1. İlk olarak dikkatinizi ne çekti? 2. Problem açık bir şekilde ifade edildi mi? 3. Probleme yönelik bir çözüm sunuldu mu? Bu aşamada öğrenciler akıllı telefon, bilgisayar ve otomobil gibi bilimsel ve teknolojik buluşlar üzerine beyin fırtınası yaparlar. Ayrıca izledikleri örnek üzerinden etkili bir fikir sunumunun temel özelliklerini; problemin açıkça tanımlanması, çözüm sunulması ve sunumun anlaşılır bir yapıya sahip olması gibi unsurları belirlerler.	40'
Keşfetme	Bu aşamada öğrencilere aşağıdaki kaynaklar sunulur: • Fikir bulmakta zorlanan öğrenciler için bilimsel ve teknolojik buluşlardan oluşan örnek bir liste • Bilgi araştırmak için ScienceDaily ve Science News gibi güvenilir kaynaklar • Buluş, avantajlar, dezavantajlar ve çözdüğü problem olmak üzere dört bölümden oluşan bir tablo (Bkz. Ek 1). Bu çalışma için Padlet de kullanılabilir. Öğrenciler, soruları araştırmak ve fikir geliştirmek amacıyla uygulamalı bir çalışma gerçekleştirirler: • Bir bilimsel veya teknolojik buluş seçer (ör. taşınabilir şarj cihazı/powerbank) ve hedef kitlesini belirlerler. • Buluşu araştırarak avantajlarını ve dezavantajlarını tespit ederler. • Problemi belirlerler: Neyin geliştirilmesi gerekiyor? • Yenilikçi çözüm geliştirirler: Bu ürün nasıl geliştirilebilir? Nasıl bir çözüm önerilebilir?	40'

5E Modeli Etkinlik Planı

Aşama	Uygulama Basamakları	Süre
Açıklama	Öğrencilere, Etkili Fikir Sunumunun (Elevator Pitch) açık ve anlaşılır yapısı adım adım açıklanır. Bu süreçte Ek 2'de yer alan çalışma kâğıdı şablonu kullanılabilir. Öğrencilerin etkili bir fikir sunumunun nasıl yapılandırıldığını anlamalarına yardımcı olmak için örnek cümleler verilir: • "Hiç ... konusunda zorlandınız mı?" • "Ürünümüz ... gibi bir çözüm sunuyor." • "Diğer ürünlerden farklı olarak biz ... sunuyoruz."	40'
Genişletme	Öğrenciler, çalışmalarının sonucunu bir afiş hazırlayarak veya Canva, Genially, PowerPoint gibi dijital araçları kullanarak sunarlar. Öğrencilere tercih edebilecekleri farklı ürün seçenekleri sunulur: • Afiş hazırlama • Sunum hazırlama • Padlet veya benzeri bir uygulamada hikâye panosu (Storyboard) oluşturma Hikâye panosu (Storyboard): Bir fikri çizgi roman veya görsel pano biçiminde anlatma yöntemidir. Görseller veya çizimler, problem senaryosu ve ürüne yönelik çözümü içerir.	40'
Değerlendirme	1. Öğrenciler 90 saniyelik Etkili Fikir Sunumlarını (Elevator Pitch) gerçekleştirir. 2. Sunumlarını desteklemek için tercih ettikleri görsel materyalleri kullanırlar. 3. Ürünlerini tanıtarak hedef kitleyi ürünü satın almaya ikna etmeye çalışırlar. 4. Performanslarını rubrik, kontrol listesi veya Trafik Işığı Sistemi (🔴🟡🟢) gibi yöntemlerle değerlendirirler. 5. Öz değerlendirme örneği: 6. "Açık ve anlaşılır konuştum ancak yeterli görsel kullanmadım. Bir dahaki sefere daha etkili görseller hazırlamaya odaklanacağım." 7. Öğretmen ve akranlarından geri bildirim alırlar. Akran geri bildirimleri Padlet üzerinden anonim olarak verilebilir. 8. Öz değerlendirme soruları için Ek 3 kullanılır.	40'

Etkiyi Artırmaya Yönelik Öneriler ve Ek Bilgiler

Nihai Ürün / Çıktı	• Bulguların görsel sunumuyla desteklenen 90 saniyelik Etkili Fikir Sunumu (Elevator Pitch). • Nihai ürün, öğrencilerin fikirlerini görselleştirme, temel noktaları öne çıkarma ve bilgiyi hedef kitlenin kolayca anlayabileceği şekilde sunma becerilerini ortaya koyar.
Öğrenciler İçin Yansıtma ve Öz Değerlendirme	Öğrenciler, Etkili Fikir Sunumu (Elevator Pitch) sürecindeki performanslarını aşağıdaki sorularla değerlendirirler: • Sunumunuzun en güçlü bölümünün hangisi olduğunu düşünüyorsunuz? • Hedef kitleyi ürününüzü satın almaya ikna edebildiğinizi düşünüyor musunuz? • Bir sonraki sunumunuzda neyi geliştirmek isterdiniz?
Ölçme ve Değerlendirme	• Ön değerlendirme: Ön Değerlendirme Araçları https://www.livingskysd.ca/documents/de9c47e8-9ca1-4337-b172-43464f9d4b02/Module2PreassessmentStrategies1copy.pdf Öğrencilerin ön bilgilerini belirlemek ve yeni konuya hazırlamak amacıyla Giriş Kartları (Entry Tickets) kullanılır. Örnek sorular: "Hangi bilimsel buluşları biliyorsunuz?", "Etkili Fikir Sunumu (Elevator Pitch) neleri içermelidir?" • Süreç değerlendirmesi: Öğretmen, Gözlem Kontrol Listesi ile öğrencilerin bireysel ve grup çalışmalarındaki iş birliği, katılım ve iletişim becerilerini değerlendirir. Akran değerlendirmesi ile öğrenciler birbirlerinin güçlü ve geliştirilmesi gereken yönlerine geri bildirim verir. • Son değerlendirme: Kahoot! veya Quizizz ile kısa bilgi kontrolleri, Düşün–Eşleş–Paylaş (Think-Pair-Share) etkinliği ve öz değerlendirme kullanılabilir. Öğrenciler süreçte nelerin iyi gittiğini ve hangi yönlerini geliştirmeleri gerektiğini değerlendirir
Ek Bilgiler	

Ekler:

Buluş ve Hedef Kitlesi	Avantajlar / Dezavantajlar
Problem	**Çözüm**

Ek 1: Buluş ve Çözüm Analiz Tablosu.

Ekler

Siz kimsiniz?: Kim olduğunuzu, rolünüzü ve amacınızı kısaca açıklayın.	
Alıcı kimdir?: Hedef müşterinizi belirleyin.	
Ürünün çözdüğü problem nedir?: Ürünün sunduğu güçlü değer önerisini açıklayın.	
Ürününüz neden en iyi çözümdür?: Ürününüzün rakiplerinden neden daha iyi olduğunu açıklayın.	
Sırada ne var?: Dinleyiciyi harekete geçirecek bir eylem çağrısı ekleyin.	

Ek 2: Etkili Fikir Sunumunun (Elevator Pitch) Hazırlanması

#KAPSAYICILIK
#YARATICILIK
#GİRİŞİMCİLİK

AÇIK VE ANLAŞILIR YÖNERGELER VERME

Öğrenme Çıktıları

Bu etkinliğin sonunda öğrenciler:

- Eleştirel düşünme becerilerini geliştirir.
- Mantıklı ve anlaşılır yönergeler oluşturmak için gerekli stratejik düşünme becerilerini kazanır.
- Görsel araçları ve günlük yaşamda kullanılan nesneleri kullanarak yaratıcılıklarını geliştirir.
- Etkili grup çalışması için gerekli iş birliği becerilerini geliştirir.
- Ortak hedefler, paylaşılan sorumluluk ve çatışma çözümü yoluyla olumlu karşılıklı bağımlılık becerisini güçlendirir.

Ana Konu	Mühendislik ve Fen Bilimleri
İlişkili Konu Alanları	• ICE – Kapsayıcılık, Yaratıcılık ve Girişimcilik • STEAM – Etkili İletişim ve Açık, Anlaşılır Yönergeler Verme
Süre	3 x 40 dakika
Öğrenci Sayısı	Her grupta en az 2 öğrenci
Yaş Grubu	14–30

Etkinliğin Kısa Özeti

Giriş	Bu etkinlik, STEAM ve ICE yaklaşımı doğrultusunda öğrencilerin etkili iletişim kurma, eylemlerin sonuçlarını açıkça ifade etme, adımları mantıklı bir sıraya koyma ve başkalarına anlaşılır yönergeler verme becerilerini geliştirmek amacıyla tasarlanmıştır. Ayrıca öğrenciler; sıralama ifadeleri, emir yapıları ve öneriler gibi dil unsurlarını kullanarak yapılandırılmış ve mantıklı yönergeler oluştururlar. Etkinlik kapsamında öğrenciler: • Açık ve anlaşılır yönergelerin amacını ve temel özelliklerini araştırır. • Hedef dilde sıralama zarfları, emir yapıları ve öneri ifadeleri gibi dil yapılarını inceler. • Açık ve anlaşılır yönergelerin önemini gösteren örnek videoyu izler. https://www.youtube.com/watch?v=FN2RM-CHkul • Gruplar oluşturarak yönerge hazırlayacakları bir etkinlik seçerler. Örneğin diş fırçalama, bir fincan çay hazırlama veya omlet yapma gibi günlük yaşam etkinlikleri kullanılabilir.
Kaynaklar/ Araç-Gereç/ Materyaller	• Örnek videoyu izlemek için internet bağlantılı bir cihaz • Yönergeleri yazmak için kâğıt ve kalem veya Padlet gibi dijital bir not alma aracı • Seçilen etkinliğe yönelik yönergeleri hazırlamak ve uygulamak için gerekli malzemeler
Ön Öğrenmeler	Öğrencilerin; • Fikirlerini yazabilme ve bilgileri düzenleyebilme, • Fikirlerini açık ve yapılandırılmış biçimde ifade edebilme, • Google gibi arama motorlarıyla temel araştırma yapabilme, • Düşüncelerini mantıklı bir sırayla aktarabilme, • Grup içinde etkili iş birliği yapabilme becerilerine sahip olması beklenir.
Kullanılan Pedagojik Yaklaşımlar	• STEAM Entegrasyonu • İş Birlikli Öğrenme • Proje Tabanlı Öğrenme • Sorgulamaya Dayalı Öğrenme

5E Modeli Etkinlik Planı

Aşama	Uygulama Basamakları	Süre
Dikkat Çekme	Öğrencilerin dikkatini çekmek amacıyla derse örnek video izlenerek başlanır. (https://www.youtube.com/watch?v=FN2RM-CHkuI) Video sonrasında şu sorular tartışılır: "Videoda hangi problem çözülmeye çalışılıyor?" "Yönergelerin anlaşılmasını kolaylaştıran unsurlar nelerdir?" "Etkili bir yönerge nasıl olmalıdır?" Ardından öğretmen, hedef dilde kullanılan sıralama ifadelerini (sequencing words) tanıtır. İngilizce için örnek sıralama ifadeleri materyali kullanılabilir. (https://www.teacherspayteachers.com/Product/Sequencing-Words-13173507) Son olarak öğrenciler gruplara ayrılırlar.	20'
Keşfetme	• Her grup, yönergelerini hazırlayacağı bir etkinlik veya işlem seçer. Örneğin: "Omlet nasıl yapılır?" Yönergelerin mümkün olduğunca kısa, açık ve anlaşılır olması beklenir. • Öğrenciler beyin fırtınası yaparak gerekli adımları belirler ve bir taslak oluştururlar. • Yönergelerini ilk olarak, ardından, bu sırada, daha sonra, bundan sonra, sonraki adımda, son olarak, en sonunda gibi sıralama ifadelerini kullanarak mantıklı bir sırayla yazarlar.	40'
Açıklama	Her grup hazırladığı yönergeleri uygulayarak test eder. Grup üyeleri öz değerlendirme yaparak yönergelerdeki her adımın doğru, açık ve kolay anlaşılır olduğunu ve sıralama ifadelerinin doğru kullanıldığını kontrol ederler.	20
Genişletme	Gruplar hazırladıkları yönergeleri birbirleriyle değiştirir ve diğer grupların yönergelerini uygulayarak test ederler. Uygulama sonunda yönergelerin açıklığı, doğruluğu ve uygulanabilirliği hakkında birbirlerine geri bildirim verirler.	20'
Değerlendirme	Her grup, test ettiği yönergeleri şu ölçütlere göre değerlendirir: • Yönergeler açık ve anlaşılır mı? • Doğru ve işlevsel mi? • Sıralama ifadeleri doğru kullanılmış mı? • Çalışma yaratıcı mı? Son olarak gruplar, öneri ve geri bildirimlerini birbirleriyle paylaşırlar.	20'

Etkiyi Artırmaya Yönelik Öneriler ve Ek Bilgiler

Nihai Ürün / Çıktı	• Öğrenciler farklı sıralama ifadelerini kullanmayı öğrenir. • Stratejik düşünme ve yönerge oluşturma becerilerini geliştirir. • Düşüncelerini açık ve anlaşılır biçimde ifade etme pratiği yapar. • Gerçek bir etkinliğe yönelik uygulanabilir bir yönerge hazırlar.
Öğrenciler İçin Yansıtma ve Öz Değerlendirme	Açıklama aşamasında her grup, hazırladığı yönergeleri test ederken kendi çalışmasına ilişkin öz değerlendirme ve yorumlarını yazar. Derinleştirme aşamasında ise gruplar birbirlerinin yönergelerini test eder ve önceden belirlenen ölçütlere göre geri bildirim verir.
Ölçme ve Değerlendirme	• Yönergeler açık ve kolay anlaşılır mı? • Yönergeler işlevsel mi? • Sıralama ifadeleri doğru kullanılmış mı? • Çalışma yaratıcı mı?
Ek Bilgiler	

#YARATICILIK
#GİRİŞİMCİLİK

KÂĞIT UÇAK OPTİMİZASYONU: KANAT TASARIMLARI VE FIRLATMA AÇILARININ UÇUŞA ETKİSİ

Öğrenme Çıktıları

Bu etkinliğin sonunda öğrenciler:

- Açı, kanat şekli ve ağırlık gibi kontrollü değişkenleri kullanarak deney tasarlar ve uygular.
- Doğru veriler toplar; aritmetik ortalama, medyan ve standart sapmayı hesaplar.
- Grafikleri yorumlar ve açı ile uçuş mesafesi arasındaki ilişkiyi açıklar.
- Denge, ağırlık merkezi ve kanat açısının etkileri gibi temel mühendislik kavramlarını kavrar.
- Takım çalışması, iletişim, yaratıcılık ve problem çözme becerilerini geliştirir.
- Rol değişimiyle kapsayıcılık ve sonuçların sunumuyla girişimcilik unsurlarını içeren STEAM odaklı düşünme becerilerini geliştirir.

Ana Konu	Matematik ve Mühendislik
İlişkili Konu Alanları	Teknoloji, Sanat (model oluşturma), Beden Eğitimi (fırlatma tekniği), ICE – Kapsayıcılık, Yaratıcılık ve Girişimcilik
Süre	2 x 45 dakika
Öğrenci Sayısı	20–30 öğrenci (3–4 kişilik takımlar hâlinde)
Yaş Grubu	13+

Etkinliğin Kısa Özeti

Giriş	Bu STEAM temelli etkinlikte öğrenciler, mühendislik tasarımı ve matematiksel analizin kâğıt uçakların performansını nasıl geliştirebileceğini keşfederler. Dönüşümlü rollerle kapsayıcı takımlar hâlinde çalışarak farklı kanat şekillerinin ve fırlatma açılarının uçuş mesafesi veya havada kalma süresi üzerindeki etkilerini araştırırlar. Öğrenciler kontrollü deneyler yapar, veri toplar; aritmetik ortalama, medyan ve standart sapmayı hesaplayarak grafikler oluşturur ve sonuçları yorumlarlar. Modellerini denge ve uçuş performansı açısından değerlendirerek geliştirirler. Süreç; model tasarımı, test uçuşları, ölçüm, istatistiksel analiz, grafik oluşturma ve takım değerlendirmesini içerir. Sonuçların sunulması ve gerekçelendirilmesiyle yaratıcılık, iş birliği ve girişimcilik becerileri de desteklenir.
Kaynaklar/ Araç-Gereç/ Materyaller	• A4 kâğıdı (tüm modeller için aynı gramaj ve türde) • Bant (uçak başına en fazla 10 cm); isteğe bağlı olarak ağırlık için bir ataş • En az 15 metrelik şerit metre, mesafeleri işaretlemek için tebeşir veya bant • Kronometre (telefon kullanılabilir) ve basılı açı şablonu (10°, 20°, 30°) • Ölçümleri kaydetmek için veri kayıt formları • Hava akımının olmadığı kapalı bir alan • İsteğe bağlı: dizüstü bilgisayar, tablet veya telefon (Mentimeter için)
Ön Öğrenmeler	• Aritmetik ortalama ve medyan kavramları bilgisi • Temel ölçme ve veri kaydetme becerisi, • Takım içinde iş birliği yapabilme.
Kullanılan Pedagojik Yaklaşımlar	• Sorgulamaya Dayalı Öğrenme • Problem Çözme ve Mühendislik Tasarım Odaklı Düşünme • Proje Tabanlı Öğrenme • İş Birlikli Öğrenme (dönüşümlü roller) • Oyunlaştırma (“En İyi Medyan” ödülü) • Yaparak ve Yaşayarak Öğrenme

5E Model activity planning

Aşama	Uygulama Basamakları	Süre
Dikkat Çekme	Ders, yönlendirici sorular ve etkileşimli tartışmalarla öğrencilerin merakını uyandırarak ve ön bilgilerini harekete geçirerek başlar. Öğretmen, öğrencilerin gerçek yaşamdaki uçuş dinamikleri hakkında eleştirel düşünmelerini sağlamak için şu soruları yöneltir: • "Bir planör neden daha uzun süre uçar?" • "Bir dart neden daha düz ve hızlı uçar?" Bu sorular, öğrencileri farklı uçuş davranışlarını gözlemlemeye ve bunların altında yatan fiziksel ilkeleri düşünmeye teşvik eder. Ardından öğrenciler, fırlatma açısı, kütle, kanat alanı ve ağırlık merkezi gibi uçuş yolunu etkileyebilecek faktörler üzerine beyin fırtınası yapar. Hipotezler geliştirerek etkinliği aerodinamik, yer çekimi ve eylemsizlik gibi bilimsel kavramlarla ilişkilendirirler. Öğrencilerin mevcut bilgilerini değerlendirmek ve katılımlarını artırmak amacıyla Mentimeter anketi veya el kaldırma etkinliği ile kısa bir ön değerlendirme yapılır. Bu uygulama, öğretmenin öğrencilerin bilgi düzeyini görmesini sağlarken öğrencilerin fikirlerini etkileşimli biçimde paylaşmalarına ve sonraki uygulamalı etkinliklere merakla hazırlanmalarına yardımcı olur.	8'
Keşfetme	Öğrenciler, uçuşu etkileyen faktörleri araştırırlar. Takımlar hâlinde çalışarak test etmek üzere üç farklı kanat şekli ve üç farklı fırlatma açısı (10°, 20°, 30°) seçerler. Böylece tasarımın ve fırlatma açısının uçuş mesafesi ve denge üzerindeki etkilerini keşfederler. Adil bir deney gerçekleştirmek için kontrollü değişkenleri belirlerler. Tüm planörlerde aynı tür kâğıt kullanılır, atışlar aynı öğrenci tarafından yapılır ve deneyler aynı ortam koşullarında gerçekleştirilir. Böylece öğrenciler, bilimsel deneylerde değişkenleri kontrol etmenin önemini öğrenirler. Takımlar, yeterli veri elde etmek amacıyla her açı için beş deneme planlar. Ardından planörlerini oluştururlar. Modellerde hassasiyet ve tekrarlanabilirliği sağlamak için minimum miktarda bant ve yalnızca her denemede aynı şekilde uygulanabilecekse isteğe bağlı ek ağırlık kullanılır. Resmî veri toplama aşamasından önce öğrenciler, fırlatma kuvvetini ayarlamak için 2–3 deneme atışı gerçekleştirirler. Böylece fırlatma tekniklerini standartlaştırarak uçuş farklılıklarının değişken kuvvetten değil, deneyde incelenen değişkenlerden kaynaklanmasını sağlarlar.	30'

5E Modeli Etkinlik Planı

Aşama	Uygulama Basamakları	Süre
Açıklama	Bu aşamada öğretmen, öğrencilerin gözlemlerinin arkasındaki bilimsel ve matematiksel kavramları açıklar. Öğrencilere aritmetik ortalama, medyan ve örneklem standart sapması gibi temel veri analizi kavramları tanıtılarak deney sonuçlarını sayısal olarak değerlendirmeleri ve özetlemeleri sağlanır. Öğretmen ayrıca uçuş yörüngesinin kararlılığını açıklayarak gözlemlenen uçuş davranışlarını kaldırma kuvveti, sürükleme ve ağırlık merkezi gibi aerodinamik ilkelerle ilişkilendirir. Öğrenciler topladıkları verileri düzenler, ortalamaları hesaplar ve verilerdeki örüntüleri belirlerler. Son olarak öğretmen, fırlatma açısı ile uçuş mesafesi arasındaki ilişkiyi gösteren grafiğin beklenen "tepe (∩) şeklini" açıklar. Orta düzeydeki açıların genellikle daha uzun uçuş mesafesi sağladığını, çok düşük veya çok yüksek açıların ise uçuş performansını azalttığını belirtir.	10-12'
Genişletme	Öğrenciler araştırmalarını genişleterek deneyin tamamını uygularlar. Her kanat modeli için üç farklı açının her birinde beş atış gerçekleştirirler. Elde ettikleri uçuş mesafelerini veya uçuş sürelerini kaydeder; verilerdeki örüntüleri ve değişkenliği analiz etmek için aritmetik ortalama, medyan ve standart sapmayı hesaplarlar. Ardından sonuçlarını görselleştirmek için elle grafikler oluşturur ve grafiklere ± standart sapmayı gösteren hata çubukları eklerler. Son olarak öğrenciler, bulgularını mühendislik bakış açısıyla yorumlayarak ağırlık merkezi, kanatların eğim açısı ve kanat alanı gibi faktörlerin uçuş performansını nasıl etkilediğini değerlendirirler.	30'
Değerlendirme	Öğrenciler, en iyi kanat tasarımı ve fırlatma açısını belirlemek için deney sonuçlarını analiz edip karşılaştırırlar. Sıralamada temel ölçüt olarak medyanı, eşitlik durumunda standart sapmayı kullanırlar. Ardından hangi açı ve kanat şeklinin en iyi sonucu verdiği ve uçuşların ne kadar dengeli olduğu üzerine kısa bir yansıtma çalışması yaparlar. Öğrenciler, deney sürecinde başarılı olan ve geliştirilmesi gereken yönleri belirleyerek öz değerlendirme yaparlar. Son olarak öğretmen, çalışmaları bir rubrikle değerlendirir.	10'

Etkiyi Artırmaya Yönelik Öneriler ve Ek Bilgiler

Nihai Ürün / Çıktı	1. **Her Uçak İçin Katlanabilir Model Kartı:** Her takım; kanat şekli, fırlatma açısı ve ek ağırlık veya kanat eğim açısı gibi yapılan değişiklikleri içeren bir model kartı hazırlar. 2. **Tamamlanmış İstatistik Formu:** Öğrenciler deney verilerini, her kanat-açı kombinasyonu için aritmetik ortalama, medyan ve standart sapmayı içerecek şekilde düzenlerler. 3. **Elle Çizilmiş Grafik:** Öğrenciler, her model için uçuş mesafesi veya süresi ile fırlatma açısı arasındaki ilişkiyi gösteren bir grafik oluştururlar
Öğrenciler İçin Yansıtma ve Öz Değerlendirme	Değerlendirme aşamasında öğrenciler, öğrenme süreçlerini ve deney sonuçlarını değerlendirirler. • **Sonuçların Analizi:** Öğrenciler şu soruları yanıtlar: ◦ Hangi açı ve kanat şekli en iyi medyan değerini verdi? Neden? ◦ Standart sapma, ulaştığınız sonucu nasıl destekliyor? • **Tasarım Öz Değerlendirmesi:** Öğrenciler bir sonraki modellerinde yapabilecekleri iki iyileştirmeyi belirler. • **Yansıtma:** Yanıtlar Trafik Işığı Kartları (yeşil = kendime güveniyorum, sarı = kısmen güveniyorum, kırmızı = desteğe ihtiyacım var), Çıkış Kartları veya Yansıtma Günlüğü kullanılarak kaydedilebilir.
Ölçme ve Değerlendirme	• **Mentimeter Anketi: Ö**ğrencilerin uçuş, planörler ve dartlar hakkındaki ön bilgileri ve kavram yanılgıları belirlenir. • **Tartışma Soruları:** "Bir planör neden daha uzun süre uçar?", "Bir dart neden daha düz uçar?" gibi sorularla temel aerodinamik bilgileri değerlendirilir. • **Gözlem Kontrol Listesi:** Öğretmen; takım çalışması, iş birliği, yaratıcılık ve deney sürecine uyumu gözlemler. • **Veri Formunun Doğruluğu:** Uçuş mesafeleri, açılar ve diğer değişkenlerin eksiksiz ve doğru kaydedilmesi kontrol edilir. • **İstatistiksel Hesaplamalar:** Aritmetik ortalama, medyan ve standart sapma hesaplamalarının doğruluğu değerlendirilir. • **Rubrik Tabanlı Ürün Değerlendirmesi:** Model kartları, grafikler ve deney kayıtları bilimsel doğruluk, açıklık ve mühendislik bakış açısı açısından değerlendirilir. • **Yansıtma / Öz Değerlendirme:** Öğrenciler; en iyi kanat şekli, sonuçlarını destekleyen kanıtlar ve geliştirme önerileri gibi konularda düşüncelerini paylaşarak öğrenme süreçlerini değerlendirirler.

#YARATICILIK
#GİRİŞİMCİLİK

STEAM TEMELLİ BİR BİT PROJESİNDE HAVA GÜCÜYLE ÇALIŞAN ROKET ARACININ TASARIMI

Öğrenme Çıktıları

Bu etkinliğin sonunda öğrenciler:

- Hareketle ilgili temel fizik yasalarını, özellikle Newton'un Üçüncü Hareket Yasası'nı (etki–tepki); ayrıca hava basıncı, sürtünme, kütle dağılımı ve hava direncinin etkilerini kavrar. Teorik fizik ilkelerinin gerçek ve gözlemlenebilir bir sistemdeki karşılığını fark eder.
- Planlama, tasarlama, test etme, ölçme, veri toplama ve tekrarlı iyileştirme süreçleriyle problem çözme ve tasarım odaklı düşünme becerilerini geliştirir. Çalışmalarını belgeleyerek, çevrim içi araçlarla iş birliği yaparak ve sonuçlarını dijital ortamda sunarak dijital becerilerini güçlendirir.
- Farklı özelliklere sahip öğrencilerden oluşan takımlarda iş birliği yapmayı, farklı fikirlere değer vermeyi, inisiyatif almayı, denemeyi, başarısızlığı öğrenme sürecinin bir parçası olarak görmeyi ve çözümlerini sürekli geliştirmeyi öğrenerek kapsayıcı ve girişimci bir bakış açısı geliştirir.

Ana Konu	Matematik ve Mühendislik
İlişkili Konu Alanları	Fizik, Fen Bilimleri, Teknoloji, Matematik, Sanat, BİT – Bilgi ve İletişim Teknolojileri, ICE – Kapsayıcılık, Yaratıcılık ve Girişimcilik
Süre	3 × 45 dakika (toplam 135 dakika)
Öğrenci Sayısı	20–30 öğrenci (3–4 kişilik takımlar hâlinde)
Yaş Grubu	13+

Etkinliğin Kısa Özeti

Giriş	Bu etkinlik, öğrencilerin hava gücüyle çalışan bir roket araba tasarlayıp ürettikleri ve test ettikleri, BİT ile bütünleştirilmiş bir STEAM projesidir. Temel amaç, öğrencilerin hareketle ilgili fizik yasalarını, özellikle her etkiye eşit ve zıt yönde bir tepki olduğunu ifade eden Newton'un Üçüncü Hareket Yasası'nı, doğrudan deneyimleyerek anlamalarıdır. Öğrenciler, geriye doğru püskürtülen havanın aracı nasıl ileri doğru hareket ettirdiğini gözlemlerler. Proje boyunca öğrenciler; planlama, iş birliği, veri kaydı ve sunum süreçlerinde dijital araçlardan yararlanır ve kapsayıcı, takım çalışmasına dayalı, sorgulayıcı bir öğrenme ortamında çalışırlar. Öğretmen ise hazır çözümler sunmak yerine keşfetmeyi destekleyen ve öğrencileri düşünmeye yönlendiren bir rehber rolü üstlenir.
Kaynaklar/ Araç-Gereç/ Materyaller	• Dizüstü bilgisayar veya tablet (her grup için en az bir adet) • İnternet bağlantısı • Beyin fırtınası için Padlet veya Jamboard • Dijital belgeleme için Canva veya Google Slaytlar • Şerit metre veya cetvel • Karton veya köpük levha • Plastik şişeler • Şişe kapakları veya tekerlekler • Aks yapımı için pipet veya ahşap çubuklar • İtme gücü sağlamak için balon veya manuel hava pompası • Yapışkan bant, yapıştırıcı, makas ve keçeli kalemler • Koruyucu gözlük
Ön Öğrenmeier	Temel bilgisayar ve internet becerileri, basit grup çalışması deneyimi, temel ölçü birimlerini (cm, m) anlama, hareket eden nesnelerle ilgili günlük yaşam deneyimi.
Kullanılan Pedagojik Yaklaşımlar	Sorgulamaya Dayalı Öğrenme, Problem Çözme, Proje Tabanlı Öğrenme, İş Birlikli Öğrenme, Yaparak Öğrenme

5E Modeli Etkinlik Planı

Aşama	Uygulama Basamakları	Süre
Dikkat Çekme	Öğretmen, hava gücüyle veya balonla çalışan bir araca ait görsel ya da kısa video kullanarak konuya giriş yapar. Öğrencilere şu açık uçlu yönlendirici sorular sorulur: "Balondaki hava serbest bırakıldığında ne olur? Nesne neden ters yönde hareket eder? Bir aracın ne kadar uzağa veya ne kadar hızlı gideceğini hangi faktörler etkileyebilir?" Öğrenciler ilk fikir ve varsayımlarını Padlet gibi dijital bir iş birliği aracına kaydederler. Bu aşamada herhangi bir resmî açıklama veya tanım yapılmaz.	15'
Keşfetme	Öğrenciler küçük takımlar hâlinde çalışarak hava gücüyle çalışan roket arabalarının ilk prototipini tasarlar ve oluştururlar. Planlama sırasında tekerleklerin hizalanması, kütle dağılımı, sürtünme ve havanın çıkış yönü gibi değişkenlerin hareketi nasıl etkileyebileceğini tartışırlar. Takımlar prototiplerini oluşturur, düz bir zeminde test eder, kat edilen mesafeyi ölçer, hız ve dengeyi gözlemlerler. Ardından "Sürtünmenin azaltılması mesafeyi artırır." gibi basit ve test edilebilir hipotezler geliştirir, tasarımlarında değişiklik yapar ve yeniden test ederler. Öğrenciler bu uygulamalı deneyler yoluyla Newton'un Üçüncü Hareket Yasası'nın etkilerini doğrudan gözlemler; geriye doğru çıkan havanın aracı ileri doğru hareket ettirdiğini deneyimleyerek öğrenirler.	35'
Açıklama	Öğretmen, keşfetme aşamasında elde edilen sonuçlardan hareketle öğrencilerin bilgilerini yapılandırmak amacıyla yönlendirilmiş bir tartışma yürütür. Temel kavramlar açıklanırken özellikle Newton'un Üçüncü Hareket Yasası (etki-tepki) ve Newton'un İkinci Hareket Yasası (kuvvet, kütle ve ivme arasındaki ilişki) üzerinde durulur. Ayrıca sürtünme, hava direnci ve kütle dağılımının hareket üzerindeki etkileri ele alınır. Kavramların anlaşılmasını desteklemek için şema veya kısa animasyonlar gibi görsel materyaller kullanılır. Öğrenciler deneylerdeki gözlem ve ölçümlerini ilgili fizik yasalarıyla ilişkilendirir, varsa kavram yanılgıları açıklığa kavuşturulur.	25'

5E Modeli Etkinlik Planı

Aşama	Uygulama Basamakları	Süre
Genişletme	Öğrenciler, edindikleri kavramsal bilgileri kullanarak roket arabalarını yeniden tasarlar ve geliştirirler. Her grup; sürtünmeyi azaltma, tekerlek hizasını iyileştirme, kütle dağılımını değiştirme veya hava çıkış yönünü ayarlama gibi bir ya da daha fazla değişken üzerinde bilinçli değişiklikler yaparak yeni testler gerçekleştirir. Elde edilen sonuçlar, gelişimi değerlendirmek amacıyla önceki ölçümlerle karşılaştırılır. Öğrenciler her tasarım aşamasını fotoğraflar, kısa açıklamalar ve basit veri tablolarıyla BİT araçlarını kullanarak dijital ortamda belgelerler. Bu aşama, teori ile uygulama arasındaki bağlantıyı güçlendirirken yaratıcılığı, deney yapmayı ve kanıta dayalı karar verme becerilerini destekler.	40'
Değerlendirme	Öğrenciler, nihai prototiplerini ve dijital belgelerini galeri yürüyüşü veya çevrim içi Padlet panosu aracılığıyla sunarlar. Akran geri bildirimleri; işlevsellik, fizik yasalarının uygulanması, açıklamaların anlaşılırlığı ve dijital sunumun kalitesi gibi önceden belirlenen ölçütlere göre verilir. Öğrenciler, öğrenme süreçlerini ve takım çalışmalarını değerlendirmek amacıyla öz değerlendirme ve yansıtma etkinlikleri gerçekleştirirler. Öğretmen ise bir rubrik kullanarak genel değerlendirme yapar ve hem süreç hem de nihai ürünler hakkında geri bildirim verir.	20'

Etkiyi Artırmaya Yönelik Öneriler ve Ek Bilgiler

Nihai Ürün / Çıktı	**Hava gücüyle çalışan bir roket araba prototipi** ve prototipin **mühendislik tasarım sürecini, test sonuçlarını, uygulanan fizik yasalarını (özellikle Newton'un Üçüncü Hareket Yasası) ve tasarımda yapılan iyileştirmeleri** belgeleyen dijital bir sunum veya afiş.
Öğrenciler İçin Yansıtma ve Öz Değerlendirme	Öğrenciler, çıkış kartları, yansıtma günlükleri veya dijital kayıtlar kullanarak yapılandırılmış yansıtma etkinliklerini tamamlarlar. Aşağıdaki yönlendirici sorular kullanılabilir: • Hangi tasarım kararı performans üzerinde en büyük etkiyi yarattı? • Newton yasalarını deneyinizde nasıl gözlemlediniz? • Bir sonraki tasarımınızda neyi değiştirirdiniz? Öğrenciler ayrıca iş birliği, yaratıcılık ve problem çözme becerilerine odaklanan öz değerlendirme ve akran değerlendirme formlarını doldururlar.
Ölçme ve Değerlendirme	**Ön Değerlendirme:** Giriş aşamasında öğrencilerin ön bilgilerini belirlemek için KWL tablosu veya kısa bir dijital anket kullanılır. **Süreç Değerlendirmesi:** Öğretmen gözlem kontrol listesi kullanarak Keşfetme ve Derinleştirme aşamalarında takım çalışmasını ve tasarımlardaki tekrarlı iyileştirmeleri izler. **Son Değerlendirme:** Nihai prototip ve dijital ürün rubrikle değerlendirilir. Değerlendirme aşamasında ayrıca öğrenci öz değerlendirmesi ve akran değerlendirmesi kullanılır.
Ek Bilgiler	Bu etkinlik planı, 5E Öğrenme Modeli, STEAM pedagojisi ve Mühendislik Tasarım Süreci temel alınarak hazırlanmıştır. Kapsayıcı öğrenme ortamlarını, girişimcilik becerilerini ve BİT araçlarının amaca yönelik kullanımını destekler. Proje, farklı sınıf ortamlarına ve öğrencilerin farklı yeterlilik düzeylerine göre uyarlanabilir niteliktedir.

#YARATICILIK
#GİRİŞİMCİLİK

SPAGETTİ KÖPRÜ ETKİNLİĞİ: KAFES TAŞIYICI SİSTEMLER VE VERİMLİLİK

Öğrenme Çıktıları

Bu etkinliğin sonunda öğrenciler:

- Temel mühendislik ilkelerini uygulayarak basit yapılar tasarlar ve oluşturur.
- Uygulamalı görevlerde ölçme ve hesaplama becerilerini doğru kullanır.
- Test etme, deneme ve iyileştirme yoluyla problem çözer.
- Takım içinde etkili iş birliği yapar ve sorumlulukları paylaşır.
- Verileri analiz eder ve sonuçları eleştirel düşünerek değerlendirir.
- Temel yapı prensiplerini, kuvvetleri ve malzeme özelliklerini kavrar.
- Tasarımda ve kaynak kullanımında verimliliğin önemini fark eder.
- Çözüm geliştirirken merak ve yaratıcılık gösterir.
- Zorluklarla karşılaştığında kararlılık ve dayanıklılık gösterir.
- Etkinlikler sırasında sorumluluk ve güvenlik bilinciyle hareket eder.
- Saygı, aktif dinleme ve yapıcı iş birliği becerileri sergiler.
- Öğrenme sürecini değerlendirerek geliştirilmesi gereken yönlerini belirler.

Ana Konu	Matematik ve Mühendislik
İlişkili Konu Alanları	**Matematik:** Oranlar, temel statik hesaplamalar **Görsel Sanatlar:** Teknik çizim ve tasarım **Fizik:** Kuvvet, tork ve yük dağılımı **ICE:Kapsayıcılık:** Takım içi roller**, Yaratıcılık:** Tasarım çözümleri, **Girişimcilik:** Bütçeleme ve planlama seçenekleri
Süre	3 x 40
Öğrenci Sayısı	20–30 öğrenci (3–4 kişilik takımlar hâlinde)
Yaş Grubu	13+

Etkinliğin Kısa Özeti

Giriş	Bu etkinlikte öğrenciler, spagettiden bir kafes köprü tasarlayıp inşa ederek STEAM kavramlarını keşfederler. Üçgenlerin yapılardaki rolü, yük dağılımı ve malzeme verimliliği hakkında bilgi edinirken farklı özelliklere sahip takımlarda çalışma, görev paylaşımı ve malzeme "bütçesini" yönetme yoluyla ICE (Kapsayıcılık, Yaratıcılık ve Girişimcilik) ilkelerini uygularlar. Öğrenciler köprülerini planlar, prototipini oluşturur, yük taşıma kapasitesini test eder ve sonuçları analiz ederler. Son olarak hangi tasarım unsurlarının işe yaradığını, hangilerinin başarısız olduğunu ve bir sonraki tasarımda köprülerini nasıl geliştirebileceklerini değerlendirirler.
Kaynaklar/ Araç-Gereç/ Materyaller	**Yapı malzemeleri:** Takım başına 200–250 g kuru spagetti, sıcak silikon tabancası veya ahşap tutkalı + hızlı yapıştırıcı + hızlandırıcı, koruyucu örtü **Ölçüm araçları:** Hassas terazi (gram hassasiyetinde), cetvel, keçeli kalem, köprü tasarımı için A3 kâğıdı, destek olarak iki masa veya sandalye (45–50 cm açıklık), yükleme için kanca veya klips, yük testi için küçük ağırlıklar, su şişesi veya kum torbaları **Dijital / İsteğe bağlı araçlar:** Dizüstü bilgisayar veya tabletler (veri kaydetme, tasarım çizimleri oluşturma veya süreci belgeleme için), elektronik tablo yazılımı veya Google E-Tablolar (yük, kütle verilerini kaydetmek ve verimliliği hesaplamak için), **isteğe bağlı uygulamalar:** Canva veya basit çizim uygulamaları **Diğer kaynaklar:** Koruyucu gözlükler (isteğe bağlı ancak önerilir), yönergeler, rubrikler ve veri formlarını içeren öğretmen çalışma kâğıtları, takım çalışması ve güvenlik için gözlem kontrol listesi
Ön Öğrenmeler	• Temel ölçme becerileri • Basit hesaplama ve oran bilgisi • Takım çalışması becerileri • Temel çizim ve tasarım becerileri • Güvenlik bilinci
Kullanılan Pedagojik Yaklaşımlar	• Sorgulamaya Dayalı Öğrenme • Proje Tabanlı Öğrenme • Problem Çözme • İş Birlikli Öğrenme • Yaparak Öğrenme • Oyunlaştırma

5E Modeli Etkinlik Planı

Aşama	Uygulama Basamakları	Süre
Dikkat Çekme	Öğretmen, öğrencilerin ölçme, geometri ve temel yapılarla ilgili ön bilgilerini, spagetti köprü yapımıyla ilişkilendiren etkinlikler uygular. Kavramları doğrudan anlatmak yerine gösterimler, sorular ve kısa uygulamalı deneyler kullanır. Örneğin, kartondan bir çerçeveye çapraz parça ekleyerek üçgenlerin yapıyı nasıl daha sağlam hâle getirdiğini gösterir. Öğrenciler sonuçları tahmin eder, küçük gruplarda tartışır ve yapıları güçlü kılan özellikler üzerine düşünürler. Öğrencilerin ön bilgilerini belirlemek ve ders sürecini buna göre yönlendirmek için kısa sorular veya grup tartışmaları gibi ön değerlendirme yöntemleri kullanılabilir.	8-10'
Keşfetme	Öğrenciler, ön bilgilerini uygulamak ve kafes yapılar ile malzeme verimliliği hakkında yeni fikirler geliştirmek için uygulamalı çalışmalar yaparlar. Üçgenlerin ve farklı bağlantı tasarımlarının köprünün dayanıklılığını nasıl etkilediğini araştırırlar. Öğrenciler test edilebilir sorular oluşturur, ön köprü tasarımını hazırlar, deneyler yapar, ölçüm verilerini toplar ve tasarım tercihlerinin yük taşıma kapasitesine etkisini analiz ederler. Köprülerini planlamak, prototip oluşturmak, test etmek ve geliştirmek için Mühendislik Tasarım Sürecini kullanırlar. Takım çalışmasıyla fikir paylaşma, etkili iletişim ve iş birliğine dayalı problem çözme becerilerini geliştirirler. Padlet, Jamboard veya elektronik tablo uygulamaları tasarımları kaydetmek, veri toplamak ve sonuçları görselleştirmek için kullanılabilir.	30'
Açıklama	Öğretmen, öğrencilerin keşfetme aşamasında geliştirdikleri soruları ve gözlemleri ele alır. Bu aşama daha çok öğretmen yönlendirmelidir ancak öğrencilerin deneyimlerinden hareketle yürütülür. Öğrenciler kafes yapılar, yük dağılımı ve malzeme verimliliği hakkındaki bilgilerini ortaya koyarken öğretmen kavram yanılgılarını giderir; üçgenlerin yapıya neden sağlamlık kazandırdığını, bağlantı noktalarının dayanıklılığı nasıl etkilediğini ve köprü verimliliğinin (N/kg) nasıl hesaplandığını açıklar. Kavramların anlaşılmasını desteklemek için kısa videolar, etkileşimli sunumlar, şemalar veya infografikler kullanılabilir. Teknik terimler ve yeni kelimeler Quizlet veya görsel materyallerle öğretilebilir. Öğrenciler açıklamaları kendi köprü tasarımları ve test sonuçlarıyla ilişkilendirerek teori ile uygulama arasında bağlantı kurarlar.	40'

5E Modeli Etkinlik Planı

Aşama	Uygulama Basamakları	Süre
Genişletme	Öğrenciler, spagetti köprülerini tamamlayıp geliştirerek uygulamalı çalışmalarına devam ederler. Keşfetme ve açıklama aşamalarında edindikleri bilgileri kullanarak farklı tasarım çözümlerini test eder, zayıf noktaları güçlendirir ve köprü verimliliğini (N/kg) artırmaya çalışırlar. Proje; hesaplamalar için matematik, kuvvet ve tork için fizik, köprü tasarımının estetik yönü için görsel sanatlar ile ilişkilendirilebilir. Öğrenciler; köprü, ölçüm raporu ve sonuçlarla yapılan iyileştirmeleri özetleyen görsel sunum veya afişten oluşan nihai bir ürün hazırlayabilirler. Canva, Jamboard veya Genially gibi BİT araçlarıyla süreci belgeleyebilir, yük ile köprü kütlesi arasındaki ilişkiyi gösteren grafikler oluşturabilir ve bulgularını yaratıcı biçimde sunabilirler. Bu aşama daha derin öğrenmeyi, yansıtmayı ve disiplinler arası öğrenmeyi destekler.	30'
Değerlendirme	Öğrenciler, öğrenme süreçlerini değerlendirir ve elde ettikleri sonuçları dersin başında belirlenen hedeflerle karşılaştırırlar. Kafes yapılar, malzeme verimliliği ve takım çalışması konusundaki öğrenmelerini değerlendirirken öğretmen de öğrenme çıktılarına ulaşma düzeylerini inceler. Bu aşamada süreç ve sonuç değerlendirmesi birlikte kullanılabilir. Öğrenciler; tasarım, yapım, veri toplama ve yansıtma boyutlarını içeren bir rubrik doldurabilirler. Sonuç ve çıkarımlarını galeri yürüyüşü, dijital afiş veya çevrim içi Padlet panosu aracılığıyla paylaşabilirler. Google Formlar veya yansıtma günlükları kullanılarak yapılan öz değerlendirme ve akran geri bildirimi, öğrencilerin güçlü yönlerini, geliştirilmesi gereken alanları ve sonraki adımları belirlemelerini sağlar. Böylece öğrenciler gelişimlerini fark eder, öğrendiklerini pekiştirir ve bulgularını başkalarıyla tartışarak anlayışlarını derinleştirirler.	10'

Etkiyi Artırmaya Yönelik Öneriler ve Ek Bilgiler

Nihai Ürün / Çıktı	• Dayanıklılık ve verimlilik açısından geliştirilmiş spagetti köprü prototipi • Ölçümleri, maksimum yük kapasitesini ve verimliliği (N/kg) gösteren veri raporu veya infografik • Tasarım sürecini, test sonuçlarını, yapılan iyileştirmeleri ve öğrenilenleri özetleyen görsel sunum veya afiş • İsteğe bağlı olarak proje sonuçlarını yaratıcı biçimde sunan Canva afişi, Jamboard panosu veya Genially sunumu gibi dijital bir ürün
Öğrenciler İçin Yansıtma ve Öz Değerlendirme	**Yansıtma Günlükleri veya Öğrenme Kayıtları:** Öğrenciler, nelerin işe yaradığını, nelerin başarısız olduğunu ve bir sonraki uygulamada neleri geliştireceklerini yazarlar.
Ölçme ve Değerlendirme	• **Çıkış Kartları:** Öğrenciler "Bugün öğrendiğiniz en önemli şey neydi?" veya "Köprü tasarımınızda neyi değiştirirdiniz?" gibi sorulara kısa yanıtlar verirler. • **Trafik Işığı Kartları:** Öğrenciler anlama ve güven düzeylerini kırmızı (yardıma ihtiyacım var), sarı (kısmen anladım), yeşil (tamamen anladım) renkleriyle belirtirler. • **Öz Değerlendirme Rubrikleri:** Öğrenciler tasarım, takım çalışması, yapım, veri toplama ve yansıtma alanlarındaki performanslarını değerlendirirler. • **Akran Geri Bildirim Formları:** Öğrenciler, takım arkadaşlarının katkıları ve iş birliği hakkında yapıcı geri bildirim verirler.
Ek Bilgiler	Bu etkinlik planı, 5E Öğrenme Modeli, STEAM pedagojisi ve Mühendislik Tasarım Süreci temel alınarak hazırlanmıştır. Kapsayıcı öğrenme ortamlarını, girişimcilik becerilerini ve BİT araçlarının amaca yönelik kullanımını destekler. Proje, farklı sınıf ortamlarına ve öğrencilerin farklı yeterlilik düzeylerine göre uyarlanabilir niteliktedir.

#YARATICILIK
#GİRİŞİMCİLİK

TASARIM ODAKLI DÜŞÜNME ATÖLYESİ: GERÇEK BİR MESLEKİ EĞİTİM SORUNUNU ÇÖZMEK

Öğrenme Çıktıları

Bu etkinliğin sonunda öğrenciler:

- Problem çözme ve tasarım odaklı düşünme becerilerini geliştirir.
- İş birliği ve dijital iletişim becerilerini güçlendirir.
- Kapsayıcı ve girişimci bir bakış açısı geliştirir.
- STEAM temelli araçlarla yaratıcılıklarını artırır.
- Kullanıcı odaklı düşünme ve uygulamalı yenilik geliştirme becerilerini güçlendirir.
- Fikirlerini prototipler ve görsel araçlar kullanarak açık ve anlaşılır biçimde ifade eder.

Ana Konu	BİT (Bilgi ve İletişim Teknolojileri) / Girişimcilik / Teknoloji
İlişkili Konu Alanları	Sanat, Mühendislik, Fen Bilimleri, Ekonomi, Tasarım
Süre	125 dakika
Öğrenci Sayısı	10-25
Yaş Grubu	13-18

Etkinliğin Kısa Özeti

Giriş	Bu etkinlikte öğrenciler, Tasarım Odaklı Düşünme yaklaşımının mesleki eğitim ve öğretimde (VET) karşılaşılan gerçek yaşam problemlerini çözmek için nasıl kullanılabileceğini keşfederler. Küçük takımlar hâlinde çalışarak okul veya iş ortamından günlük bir problem belirler, belirli bir kullanıcının ihtiyaçlarını tanımlar, yaratıcı çözümler geliştirir ve dijital ya da fiziksel materyaller kullanarak basit bir prototip oluştururlar. Etkinlik; gelecekteki meslekler için önemli STEAM ve girişimcilik yeterlilikleri olan yaratıcılık, eleştirel düşünme, takım çalışması ve kullanıcı odaklı problem çözme becerilerini geliştirir.
Kaynaklar/ Araç-Gereç/ Materyaller	• Kâğıt, karton, LEGO, keçeli kalemler, makas, bant • Dizüstü bilgisayarlar/tabletler • Beyin fırtınası için Padlet veya Jamboard • Tasarım Odaklı Düşünme çalışma kâğıdı (Empati Kur – Tanımla – Fikir Üret – Prototip Oluştur – Test Et) • İsteğe bağlı: Dijital prototipleme için Canva veya Miro • Gerçek yaşamdan bir problem durumunu gösteren kısa video
Ön Öğrenmeler	Öğrencilerin; • Temel takım çalışması ve iletişim becerilerine sahip olması • Temel dijital becerilere sahip olması (Padlet, Jamboard ve dijital cihaz kullanımı) • Okul veya iş ortamında karşılaşılan günlük problemlere ilişkin farkındalık sahibi olması beklenir.
Kullanılan Pedagojik Yaklaşımlar	• Tasarım Odaklı Düşünme • Sorgulamaya Dayalı Öğrenme • İş Birlikli Öğrenme • Proje Tabanlı Öğrenme • Yaparak Öğrenme • Yaratıcılık ve Yenilikçilik Yöntemleri

5E Modeli Etkinlik Planı

Aşama	Uygulama Basamakları	Süre
Dikkat Çekme	Öğretmen, günlük yaşamda veya iş ortamında karşılaşılan bir problemi (ör. bozuk bir ürün, anlaşılması güç bir iş akışı) gösteren "Neden Bazı Tasarımları Geliştirmek İmkânsızdır?" adlı kısa videoyu izletir: https://www.youtube.com/watch?v=DEg5u1kyNEs Ardından öğrenciler, bu problemi kimin yaşadığını ve problemin günlük yaşamı veya çalışma hayatını nasıl etkilediğini kısaca tartışırlar. Padlet kullanarak gözlemledikleri diğer problem durumlarını birlikte paylaşır ve Tasarım Odaklı Düşünme sürecine hazırlık sağlayan ortak bir problem havuzu oluştururlar.	15'
Keşfetme	Öğrenciler, Tasarım Odaklı Düşünme yaklaşımını kullanarak problemi keşfetmek için takımlar hâlinde çalışırlar: • Empati Kur: Gerçek bir kullanıcıyı (ör. öğrenci, öğretmen, teknisyen, müşteri, hasta) ve ihtiyaçlarını belirlerler. • Tanımla: Açık ve net bir problem ifadesi oluştururlar: "Bir kullanıcı, Y nedeniyle X konusunda zorluk yaşıyor." • Fikir Üret: Yapışkan notlar veya Padlet üzerinde en az 5 olası çözüm için beyin fırtınası yaparlar. • Fikirleri yargılamadan yaratıcılığı teşvik ederler. Öğrenciler problemi araştırır, sorular sorar, fikirleri karşılaştırır ve ilk varsayımlarını dijital araçlar veya simülasyonlar kullanarak test ederler.	30'
Açıklama	Öğretmen, Tasarım Odaklı Düşünme sürecini örneklerle açıklar ve temel kavramları netleştirir. Yeni kelimeler veya önemli terimler, kısa video, infografik veya Quizlet etkinliği kullanılarak tanıtılabilir. Takımlar, problem ifadelerini geliştirir ve "Nokta Oylaması" yöntemini kullanarak en iyi fikirlerini seçerler. Öğretmen, kavram yanılgılarını giderir ve öğrencilerin daha açık ve kullanıcı odaklı düşünmelerini destekler.	20'

5E Modeli Etkinlik Planı

Aşama	Uygulama Basamakları	Süre
Genişletme	Takımlar, seçtikleri çözümün basit bir prototipini aşağıdaki araçları kullanarak geliştirirler: • El işi malzemeleri (kâğıt, karton, LEGO, keçeli kalemler) veya • Dijital bir araç (Canva, Miro) Öğrenciler kısa bir açıklama hazırlarlar: • Kullanıcı kimdir? • Problem nedir? • Prototipimiz bu problemi nasıl çözüyor? • Bu çözüm mevcut alternatiflerden neden daha iyidir?	40'
Değerlendirme	Galeri Yürüyüşü: Takımlar prototiplerini sınıf arkadaşlarına sunarlar. Öğrenciler sınıfta dolaşarak farklı prototipleri inceler ve "İki Yıldız ve Bir Dilek" yöntemiyle akran geri bildirimi verirler. Bu yöntemde her prototip için iki olumlu yorum (iki yıldız) ve geliştirmeye yönelik bir yapıcı öneri (bir dilek) sunulur. Öğrenciler yansıtma günlüklarında şu soruyu yanıtlarlar: "Bugün yaratıcı problem çözme hakkında ne öğrendim?" Öğretmen, takım çalışması, yaratıcılık, açıklık ve kullanıcı odaklılık ölçütlerini içeren bir rubrik kullanarak öğrencilerin çalışmalarını değerlendirir.	20'

Etkiyi Artırmaya Yönelik Öneriler ve Ek Bilgiler

Nihai Ürün / Çıktı	Kullanıcı odaklı bir çözümü gösteren fiziksel veya dijital prototip ile birlikte problemi, hedef kullanıcıyı ve tasarımın gerekçesini açıklayan kısa bir sunum.
Öğrenciler İçin Yansıtma ve Öz Değerlendirme	• Çıkış Kartı: "Bugünden bir zorluk ve bir çıkarım." • Öz Değerlendirme Kontrol Listesi: Kullanıcıyı anlama, yaratıcılık ve takım çalışması. • Kısa Yansıtma Günlüğü.
Ölçme ve Değerlendirme	Ön Değerlendirme: "Problem nedir?" sorusuna yönelik Mentimeter anketi Süreç Değerlendirmesi: Öğretmen gözlem kontrol listesi, akran geri bildirimi ve grup tartışmaları Son Değerlendirme: Prototipin rubrik tabanlı değerlendirilmesi ve öğrenci yansıtması
Ek Bilgiler	Bu etkinlik, EnterSTEAM bölümünde yer alan "STEAM Derslerinde Yaratıcılık Neden Önemlidir?" başlığında açıklanan Tasarım Odaklı Düşünme ilkelerine dayanmaktadır. Tasarım Odaklı Düşünmeyle Problem Çözme Yönteminizi Değiştirin: https://youtu.be/MMouHj75YwQ?si=7uwdUACpgeGn1sdT Problem Ağacı Şablonu: Ücretsiz Problem Ağacı Şablonu | Miro 2025 https://www.mural.co/templates/problem-tree-analysis

#YARATICILIK

DRAMA VE GÖRSEL HİKÂYE ANLATICILIĞIYLA STEAM PROBLEMLERİNİ KEŞFETMEK

Öğrenme Çıktıları

- Bu etkinliğin sonunda öğrenciler:
- İletişim ve sunum becerilerini geliştirir.
- Empati ve sosyal anlayışlarını güçlendirir.
- Soyut kavramları açıklamak için görsel teknikleri kullanır.
- Takım çalışması ve yaratıcılık becerilerini geliştirir.

Ana Konu	Drama / Sanat / İletişim
İlişkili Konu Alanları	Drama / Sanat / İletişim
Süre	90 dakika
Öğrenci Sayısı	10-25
Yaş Grubu	14-28

Etkinliğin Kısa Özeti

Giriş	Bu etkinlik, öğrencilerin problemleri canlandırarak anlamalarına ve açıklamalarına yardımcı olur. Öğrenciler, tiyatro doğaçlaması ve görsel hikâye panoları kullanarak mesleki ortamlarda sık karşılaşılan iletişim sorunlarını, müşteri etkileşimlerini veya teknik yanlış anlaşılmaları keşfederler. Tiyatro teknikleri öğrencilerin empati ve sosyal becerilerini geliştirirken görsel araçlar, mesleki iletişimi daha açık ve yapılandırılmış hâle getirmelerine yardımcı olur.
Kaynaklar/ Araç-Gereç/ Materyaller	• Kâğıt, keçeli kalemler • Canva, Jamboard veya Google Slaytlar • Kısa rol yapma etkinlikleri için uygun alan • İsteğe bağlı aksesuarlar: nesneler, kostümler, araç-gereçler
Ön Öğrenmeler	• Temel takım çalışması becerileri • Basit tiyatro etkinliklerine katılmaya istekli olma • Temel iletişim becerileri
Kullanılan Pedagojik Yaklaşımlar	• Tiyatro Temelli Öğrenme • Görsel Düşünme Stratejileri • İş Birlikli Öğrenme • Yaparak Öğrenme • Sorgulamaya Dayalı Öğrenme

5E Modeli Etkinlik Planı

Aşama	Uygulama Basamakları	Süre

Dikkat Çekme	Isınma Oyunu: "Donuk İmge"
	• Öğretmen aşağıdaki gibi iş ortamında karşılaşılabilecek durumları söyler:
	  ◦ "Müşteri şikâyeti"
	  ◦ "Çalışmayan makine"
	  ◦ "Kafası karışmış hasta"
	• Öğrenciler, verilen durumu temsil eden bir pozda hareketsiz kalırlar.
	• Bu etkinlik, öğrencilerin ön bilgilerini harekete geçirir ve beden dilini yorumlama ile iletişim sorunlarını fark etme becerilerine giriş sağlar.
		15'

Keşfetme	Öğrenciler, problemi drama ve görsel anlatım yoluyla keşfetmek için küçük gruplar hâlinde çalışırlar.
	• Takımlar mesleki eğitimle ilgili gerçek bir durum seçer veya kendilerine bir durum verilir. Örneğin:
	  ◦ Müşterinin memnun olmaması
	  ◦ Hastanın korkmuş veya kafasının karışmış olması
	  ◦ Makinenin hata kodu vermesi
	  ◦ Takım içinde iletişim sorunu yaşanması
	• Takımlar durumu analiz ederek şunları tartışırlar:
	  ◦ Kimler bu durumun içinde?
	  ◦ Hangi duygular veya yanlış anlaşılmalar söz konusu?
	  ◦ Durumu zorlaştıran nedir?
	• Gruplar 20–30 saniyelik kısa bir "problem sahnesi" hazırlarlar:
	  ◦ Yalnızca problemi gösterirler, çözümü değil.
	  ◦ İletişim kopukluğu, ses tonu ve beden hareketlerine odaklanırlar.
	• Problemin önemli anlarını gösteren 2–3 basit çizim hazırlarlar:
	  ◦ Problemin ilk görselleştirmesini oluştururlar.
	  ◦ Durumu daha yapılandırılmış biçimde anlamalarına yardımcı olur.
	• Çizimler kâğıt üzerinde veya Jamboard/Canva kullanılarak hazırlanabilir.
		20'

5E Modeli Etkinlik Planı

Aşama	Uygulama Basamakları	Süre
Açıklama	Öğretmen, öğrencilerin keşfetme aşamasındaki çalışmalarından hareketle aşağıdaki konularda hedefe yönelik açıklamalar yapar: • Tiyatro tekniklerinin duyguları, yanlış anlaşılmaları ve iletişim sorunlarını belirlemeye nasıl yardımcı olduğu • Görsel hikâye panolarının etkileşimleri nasıl yapılandırdığı ve problemleri nasıl görünür hâle getirdiği • Etkili canlandırma için temel ipuçları: ses kullanımı, alan kullanımı, jestler ve açıklık • Görsel hikâye anlatımı için temel ipuçları: sıralama, bakış açısı ve önemli anların vurgulanması Ardından:Takımlar, hazırladıkları "problem sahnesini" 4–6 karelik eksiksiz bir hikâye panosuna dönüştürürler. Hikâye panosu kâğıt üzerinde veya dijital ortamda hazırlanabilir.	20'

Genişletme	Takımlar bu aşamada "Çözüm Sahnesini" canlandırırlar.
	• Aynı durumu yeniden canlandırırlar; ancak bu kez:
	  ◦ Daha açık ve anlaşılır iletişim kullanırlar.
	  ◦ Empati gösterirler.
	  ◦ Yanlış anlaşılmayı çözerler.
	  ◦ Profesyonel davranış sergilerler.
	• Takımlar hikâye panolarını aşağıdaki unsurları içerecek şekilde güncellerler:
	  ◦ Geliştirilmiş iletişim
	  ◦ Yeni sonuç
	• Çözümün açık ve anlaşılır görsel anlatımı
		20

Değerlendirme	Öğrenciler hazırladıkları sahneleri ve hikâye panolarını sınıf arkadaşlarıyla paylaşırlar. Akran Geri Bildirim Soruları: • Problem açık ve anlaşılır mıydı? • Çözüm gerçekçi ve profesyonel miydi? • Görsel hikâye panosu durumu açıklamaya yardımcı oldu mu? Öğrenci Yansıtması: Öğrenciler şu soruya kısa bir yazılı yanıt verirler: "Tiyatro, problemi daha iyi anlamama nasıl yardımcı oldu?" Öğretmen, öğrencilerin takım çalışması, iletişim ve yaratıcılık becerilerini değerlendirir.	15

Etkiyi Artırmaya Yönelik Öneriler ve Ek Bilgiler

Nihai Ürün / Çıktı	• Problem Sahnesi ve Çözüm Sahnesinden oluşan kısa bir rol yapma etkinliği • Problemi ve çözüm sürecini gösteren fiziksel veya dijital bir görsel hikâye panosu
Öğrenciler İçin Yansıtma ve Öz Değerlendirme	• Çıkış Kartı: "Bugün zorlandığım bir konu ve öğrendiğim yeni bir şey." • Öz Değerlendirme Kontrol Listesi: Öğrenciler, problemi anlama, yaratıcılık ve takım çalışması açısından kendi performanslarını değerlendirirler. • Kısa Yansıtma Günlüğü
Ölçme ve Değerlendirme	**Ön Değerlendirme:** Isınma etkinliği (Donuk İmge) sırasında öğrenci gözlemi **Süreç Değerlendirmesi:** Akran değerlendirme formları ve öğretmen gözlem kontrol listesi **Son Değerlendirme:** Aşağıdaki ölçütleri içeren rubrik tabanlı değerlendirme: • İletişimin açık ve anlaşılır olması • Çözümün gerçekçi ve profesyonel olması • Hikâye panosunun kalitesi ve tutarlılığı • İş birliği ve yaratıcılık
Ek Bilgiler	Bu etkinlik, EnterSTEAM proje materyalinde yer alan "STEAM'de Tiyatro ve Görsel Teknikler" bölümüne dayanmaktadır.

#YARATICILIK

HESAPLAMALI DÜŞÜNME LABORATUVARI: GERÇEK YAŞAMDAN BİR GÖREVİ ALGORİTMAYA DÖNÜŞTÜRMEK

Öğrenme Çıktıları

- Bu etkinliğin sonunda öğrenciler:
- Bilgi işlemsel düşünme adımlarını anlar ve uygular.
- Gerçek yaşam problemlerini açık ve mantıklı adımlara ayırır.
- Yapılandırılmış iş akışları (algoritmalar) geliştirir.
- Problem çözme ve dijital akıl yürütme becerilerini geliştirir.
- STEAM temelli mantıksal düşünmeyi mesleki görevlerle ilişkilendirir.

Ana Konu	BİT (Bilgi ve İletişim Teknolojileri) / Bilgisayar Bilimleri
İlişkili Konu Alanları	Mühendislik, Matematik, Robotik, Ekonomi
Süre	95 dakika
Öğrenci Sayısı	10-25
Yaş Gruubu	14-25

Etkinliğin Kısa Özeti

Giriş	Bu etkinlikte öğrenciler, Bilgi İşlemsel Düşünmenin teknik ve mesleki alanlardaki problem çözme süreçlerini nasıl desteklediğini öğrenirler. Bir makineyi kontrol etme, müşteriyi karşılama ve bilgilendirme veya malzemeleri hazırlama gibi mesleki bir görevi küçük adımlara ayırır, örüntüleri belirler ve açık, mantıklı bir algoritma oluştururlar. Öğrenciler, konuyu daha iyi anlamak için oluşturdukları iş akışını isteğe bağlı olarak Scratch veya Blockly kullanarak dijital ortamda da uygulayabilirler.
Kaynaklar/ Araç-Gereç/ Materyaller	• Dizüstü bilgisayarlar/tabletler • Scratch, Blockly veya Draw.io uygulamaları • Çalışma kâğıtları (problemi parçalara ayırma + örüntüleri belirleme + algoritma oluşturma) • Beyaz tahta ve tahta kalemleri
Ön Öğrenmeler	• Temel dijital beceriler • Basit işlem adımlarını açıklayabilme becerisi • Kodlama deneyimi gerekli değildir.
Kullanılan Pedagojik Yaklaşımlar	• Tiyatro Temelli Öğrenme • Görsel Düşünme Stratejileri • İş Birlikli Öğrenme • Yaparak Öğrenme • Sorgulamaya Dayalı Öğrenme

5E Modeli Etkinlik Planı

Aşama	Uygulama Basamakları	Süre
Dikkat Çekme	Öğretmen, günlük yaşamdan basit bir algoritma örneği gösterir: "Sandviç nasıl yapılır?" Öğrenciler, basit görünen bir işlemin bile tamamlanabilmesi için çok sayıda küçük ve sıralı adıma ihtiyaç olduğunu fark ederler.	15'
Keşfetme	Takımlar mesleki eğitimle ilgili bir süreç seçerler. Örneğin: • "Spor salonuna gelen bir müşterinin giriş işlemlerini yapmak" • "Bir makineyi güvenli şekilde çalıştırmak" • "Bir yemek hazırlamak" • "Çalışma alanını temizlemek" Öğrenciler, seçtikleri görevi küçük ve sıralı adımlara ayırır ve süreçteki tekrarlayan örüntüleri belirlerler.	20'
Açıklama	Öğretmen aşağıdaki Bilgi İşlemsel Düşünme kavramlarını açıklar: • Problemi parçalara ayırma • Örüntüleri tanıma • Soyutlama • Algoritma tasarımı • Öğrenciler, öğrendikleri bu kavramları kullanarak oluşturdukları işlem adımlarını daha açık, doğru ve ayrıntılı hâle getirirler.	20'
Genişletme	Teams create their algorithm, in one of these formats: • Flowchart (draw.io / Canva) • Pseudocode • Scratch/Blockly implementation • Step-by-step instructions	20'
Değerlendirme	Takımlar, oluşturdukları algoritmayı aşağıdaki formatlardan birini kullanarak hazırlarlar: • Akış şeması (draw.io / Canva) • Sözde kod • Scratch / Blockly uygulaması Adım adım yönergeler	20'

Etkiyi Artırmaya Yönelik Öneriler ve Ek Bilgiler

Nihai Ürün / Çıktı	Seçilen mesleki bir süreci açıklayan açık ve mantıklı bir algoritma Algoritmanın aşağıdaki formatlardan biriyle sunulması: *Akış şeması (draw.io / Canva)* *Sözde kod* *Scratch / Blockly uygulaması* *Adım adım yönergeler* Öğrencilerin problemi parçalara ayırma, örüntüleri tanıma, soyutlama ve algoritma oluşturma becerilerini gösteren yapılandırılmış bir çalışma.
Öğrenciler İçin Yansıtma ve Öz Değerlendirme	• Çıkış Kartı: Öğrenciler "Bilgi İşlemsel Düşünmenin hangi adımında en çok zorlandım?" ve "Bugün öğrendiğim en önemli şey neydi?" sorularını yanıtlar. • Öz Değerlendirme Kontrol Listesi: Öğrenciler oluşturdukları algoritmayı açıklık, mantıksal sıralama, doğruluk ve uygulanabilirlik açısından değerlendirir. • Trafik Işığı Kartları: Öğrenciler problemi parçalara ayırma, örüntüleri tanıma, soyutlama ve algoritma oluşturma konularındaki öğrenmelerini 🟢 anladım, 🟡 kısmen anladım, 🔴 desteğe ihtiyacım var şeklinde değerlendirir. • Akran Değerlendirmesi: Takımlar birbirlerinin algoritmalarını inceleyerek adımların açıklığı, sırası ve uygulanabilirliği hakkında yapıcı geri bildirim verir. • Kısa Yansıtma Günlüğü: Öğrenciler "Algoritmamda ne iyi çalıştı?", "Nerede zorlandım?" ve "Bir sonraki çalışmada neyi geliştirirdim?" sorularına kısa yanıtlar yazar.
Ölçme ve Değerlendirme	**Ön Değerlendirme:** "Bilgi İşlemsel Düşünme (CT) nedir?" konulu KWL (Biliyorum – Öğrenmek İstiyorum – Öğrendim) tablosu **Süreç Değerlendirmesi:** Öğretmen gözlemi ve öğrencilerin birbirlerinin algoritmalarını akran testi yoluyla değerlendirmesi **Son Değerlendirme:** Algoritmanın aşağıdaki ölçütlere göre rubrikle değerlendirilmesi: • Açıklık ve anlaşılırlık • Mantıksal sıralama ve tutarlılık Algoritmanın eksiksizliği
Ek Bilgiler	Bu etkinlik, Bilgi İşlemsel Düşünme (Computational Thinking) bölümünde yer alan içerik temel alınarak hazırlanmıştır.

#EnterSTEAMproject

Bizi takip edin

entersteam.com

EnterSTEAM projesi (No. 2024-1-LV01-KA220-VET-000251786) Avrupa Birliği tarafından ortaklaşa finanse edilmiştir. Ancak burada ifade edilen görüş ve düşünceler yalnızca yazar(lar)a aittir ve Avrupa Birliği'nin veya Devlet Eğitim Geliştirme Ajansı'nın (SEDA) görüşlerini yansıtmak zorunda değildir. Avrupa Birliği veya SEDA, bu görüş ve düşüncelerden sorumlu tutulamaz.