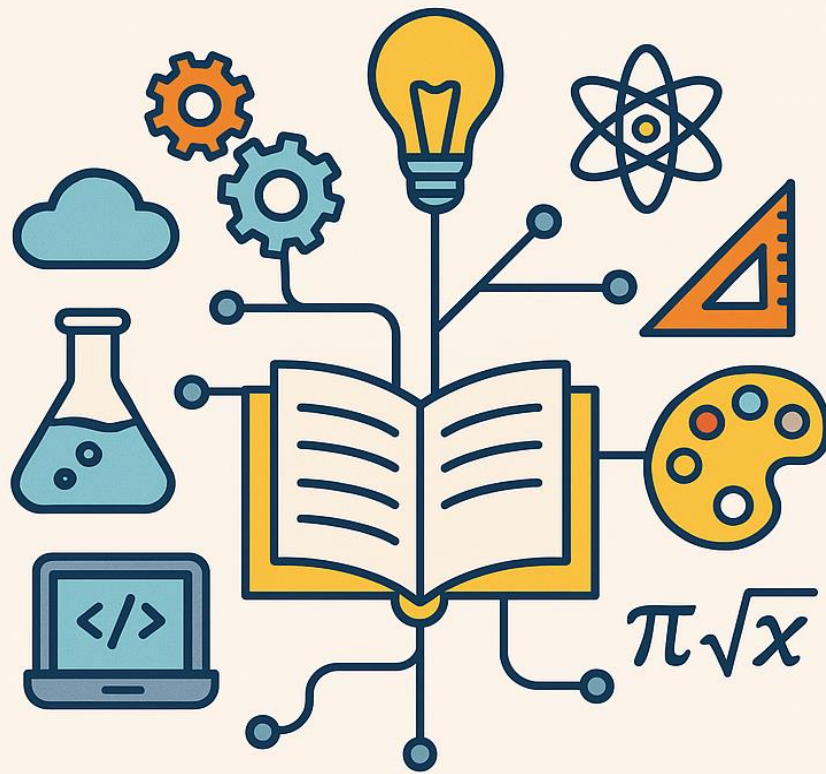


STEAMDIVE CURRICULUM





**Avrupa Birliği tarafından
ortak finanse edilmektedir**

© Copyright 2023 STEAMDIVE Consortium

The research leading to these results has received funding from the Erasmus+ Programme under grant agreement KA220-SCH - Cooperation partnerships in school education.

The material of the project reflects only the author's views. The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission or the Hellenic National Agency cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Giriş.....	4
Modül 1: Bilimsel Araştırma Süreçleri	5
Bölüm 1: Bilimsel Yöntem	6
Bölüm 2: Sorgulama Becerileri	21
Bölüm 3: Projeler ve Gerçek Dünya Uygulamaları.....	34
Modül 2 - STEAM eğitime gerçekliğin katılımı.....	48
Bölüm 1: Gerçek Dünya Sorunlarının Tespiti.....	49
Bölüm 2: Çözüm Tasarımı	64
Bölüm 3: Uygulama ve Değerlendirme	77
Modül 3: Eleştirel düşünmenin öğretilmesi	91
Bölüm 1: Mantıksal akıl yürütme.....	92
Bölüm 2: Sorgulama ve Açık Fikirlilik - "Farklı Perspektifleri Keşfetmek"	112
Bölüm 3: Dijital Okuryazarlık - Kùltürlerarası Anlayış için Dijital Hikaye Anlatımı	123
Modül 4: STEM eğitime sanatın entegrasyonu	136
Bölüm 1: STEM'de Sanatın Teorik Temelleri.....	136
Bölüm 2: STEM'de Sanatın Pratik Uygulamaları	155
Bölüm 3: Değerlendirme, Tartışma ve Geleceğe Yönelik Öneriler.....	171
Modül 5: Bilimsel zihin ve tutum gelişimi.....	187
Bölüm 1: Dijital Okuryazarlık	188
Bölüm 2: Programlama	195
Bölüm 3: Robotik	206
Modül 6: Çeşitliliğin Güçlendirilmesi	216
Bölüm 1: Kùltürel Farkındalık.....	217
Bölüm 2: Kapsayıcılık ve Duyarlılık.....	233
Bölüm 3: İhtiyaçların Karşılanması	246
Modül 7: Farklılaştırılmış öğretimde yeni teknolojilerin kullanımının keşfedilmesi.....	262
Bölüm 1: Dijital Araçlar	262
Bölüm 2: Multimedya Öğrenme	276
Bölüm 3: Makerspaces	286
Tam Kaynakça	295

Giriş

Dijital inovasyon, çevresel zorluklar ve değişen sosyal alanlarla şekillenen ve hızla gelişen bir dünyada eğitim, bilgi aktarmaktan daha fazlasını yapmalı; merak uyandırmalı, yaratıcılığı beslemeli ve eleştirel düşünceyi geliştirmelidir. STEAMDIVE Müfredatı, gerçek dünyanın karmaşıklığını yansıtan kapsayıcı, deneyimsel ve öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımları aracılığıyla Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Sanat ve Matematiği (STEAM) bir araya getirerek özünde bu hedeflerle geliştirilmiştir.

Bu müfredat, Avrupa Birliği Erasmus+ Programı tarafından ortaklaşa finanse edilen bir girişim olan STEAMDIVE (STEAM'de Çeşitlilik) projesinin önemli bir çıktısıdır. Proje, sanat, teknoloji, bilim ve oyunlaştırmayı öğrenme sürecine entegre ederek ayrımcılıkla mücadele etmeyi ve eğitimde çeşitliliğin kabulünü teşvik etmeyi amaçlamaktadır.

STEAMDIVE projesi, her biri konsorsiyuma benzersiz bir uzmanlık getiren, Avrupa çapında birçok saygın kurum ile gerçekleşen ortak bir çabadır:

Foundation for Research and Technology – Hellas (FORTH), Yunanistan: One of the largest research centers in Greece, known for its work in informatics and computer science.

Oloklirisi Lifelong Learning Centre, Yunanistan: İşgücü piyasasının gerçek ihtiyaçlarını karşılayan modern konulara odaklanan eğitim ve mesleki eğitim hizmetleri sağlar.

Tehnicka Skola Zajecar, Sırbistan: Robotik ve mekatronik ağırlıklı olmak üzere elektrik mühendisliği, makine mühendisliği ve trafik alanlarında eğitim veren bir teknik okul.

Danmar Computers, Polonya: Bilgi Teknolojileri alanında mesleki eğitim konusunda uzmanlaşmış, e-öğrenme ve özelleştirilmiş BİT çözümleri geliştiren özel bir şirket.

MUCUR Sağlık Sosyal Eğitim ve Yardımlaşma Vakfı (MUSEV), Türkiye: Sağlık, eğitim ve gençlik alanlarında hizmet veren, kültürel dayanışma ve mesleki gelişime odaklanan bir vakıf.

Agrupamento de Escolas de Atouguia da Baleia, Portekiz: Okul öncesinden 9. sınıfa kadar eğitim veren, yaratıcılık, yenilikçilik ve kapsayıcılığı vurgulayan bir okul grubu.

11th Geniko Lykeio Irakliou, Yunanistan: Kapsayıcı felsefesi ve çeşitli Avrupa programlarına katılımıyla tanınan genel yönelimli bir lise.

Eşitlik, çeşitlilik ve yenilikçilik değerlerine dayanan STEAMDIVE müfredatı, bilim ve teknoloji eğitimini geçmişi veya yeteneği ne olursa olsun tüm öğrenciler için erişilebilir ve anlamlı hale getirmeyi vurgular. Sanatsal ifade, eleştirel düşünme, dijital araçlar ve kapsayıcı pedagojileri günlük sınıf uygulamalarına entegre eden pratik araçlar, etkinlikler ve stratejiler sunarak eğitimcileri geleneksel öğretimin ötesine geçmeye teşvik eder.

Müfredatın her bir modülü, bilimsel sorgulamayı teşvik etmekten eleştirel bir zihniyet geliştirmeye, gerçek hayattaki sorunlarla ve yeni teknolojilerle farklılaştırılmış, katılımcı yollarla ilgilenmeye kadar STEAM eğitiminin farklı bir yönünü ele almaktadır. Eğitimciler, öğrencilerinin ihtiyaçlarına, ilgi alanlarına ve bağlamlarına yanıt olarak bu materyalleri uyarlamaya, yeniden karıştırmaya ve genişletmeye teşvik edilmektedir.

İster yeni fikirler arayan bir eğitimci, ister kapsayıcı pedagojiyi destekleyen bir öğretmen veya dijital ve sanatsal okuryazarlığı teşvik eden bir yönetici olun, bu müfredat hem sizi hem de öğrencilerinizi STEAM'e güven, amaç ve hayal gücü ile dalmak için güçlendirmek üzere tasarlanmıştır.

Modül 1: Bilimsel Araştırma Süreçleri

Bloğa Genel Bakış

"Bilimsel Araştırma Süreçleri" müfredat bloğu, öğrencileri bilimsel araştırma ve sorgulama ile ilgili temel bilgi ve becerilerle donatmak üzere tasarlanmıştır. Bu blok, her biri bilimsel yöntem ve sorgulama becerilerinin farklı yönlerine odaklanan, birbiriyle bağlantılı üç bölüm halinde yapılandırılmıştır.

Bölüm 1: Bilimsel Yöntem:

Bu bölümde, öğrenciler hipotez geliştirme, deney yapma, veri toplama ve analiz etme ve anlamlı sonuçlar çıkarmayı içeren bilimsel yöntemin temel adımlarını inceleyeceklerdir. Uygulamalı etkinlikler ve rehberli deneyler aracılığıyla öğrenciler araştırma sorularının nasıl formüle edileceği, kontrollü deneylerin nasıl tasarlanacağı ve verilerin sistematik olarak nasıl toplanıp yorumlanacağı konusunda derin bir anlayış kazanacaklardır. Bu bölüm, bilimsel sorgulama için gerekli temel bilgi ve becerileri sağlar.

Bölüm 2: Sorgulama Becerileri:

İlk bölümde atılan temel üzerine inşa edilen ikinci bölümde mantıksal akıl yürütme, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme gibi temel sorgulama becerileri vurgulanmaktadır. Öğrenciler bu becerilerin gerçek dünyadaki bilimsel bağlamlarda nasıl uygulandığını keşfedecek, karmaşık sorunları analiz etme, kanıta dayalı kararlar verme ve bilimsel konular hakkında eleştirel düşünme becerilerini geliştireceklerdir. Bu bölüm, teorik bilgi ile pratik uygulama arasında bir köprü görevi görmektedir.

Bölüm 3: Projeler ve Gerçek Dünya Uygulamaları:

Müfredatın son bölümü, öğrencileri ilgi çekici projeler ve gerçek dünya uygulamaları aracılığıyla bilgi ve becerilerini test etmeye teşvik eder. Öğrenciler, edindikleri bilimsel yöntem ve sorgulama becerilerini uygulamaya zorlayan uygulamalı deneyler ve maker projeleri üzerinde çalışma fırsatına sahip olacaklardır. Ayrıca bu bölüm, bilimsel kavramları yerel toplum sorunlarıyla ilişkilendirmenin önemini vurgulayarak, bilimsel sorgulama yoluyla gerçek dünya sorunlarını ele alma konusunda sorumluluk ve katılım duygusunu teşvik etmektedir.

Bu müfredat bloğu boyunca, bilimsel yöntemin teorik çerçevesinin anlaşılmasından, etkili sorgulama için gerekli eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesine kadar net bir ilerleme vardır. Uygulamalı projeler ve topluluk bağlantıları, bilimsel sorgulama süreçlerinin öğrencilerin yaşamlarıyla ilgisini ve uygulanabilirliğini pekiştirerek öğrenme yolculuğunun pratik doruk noktası olarak hizmet eder.

Bölüm 1: Bilimsel Yöntem

Bölüme Genel Bakış: Bu bölüm, öğrencilere bilimsel sorgulamada temel bir süreç olan bilimsel yöntemin kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını sağlamaya adanmıştır. Bölüm 1'in kapsamı, bilimsel yöntemin adım adım metodolojisi etrafında şekillenmektedir ve öğrencileri sistematik ve deneysel araştırmalara katılmaları için güçlendirmektedir.

Bölüm, araştırma sorularının nasıl oluşturulup geliştirileceğinin incelenmesiyle başlar ve öğrencileri keşfetmek istedikleri sorular hakkında eleştirel düşünmeye teşvik eder. Öğrenciler daha sonra hipotez geliştirme ve test edilebilir tahminler oluşturma sanatına girecek ve hipotez formülasyonunun temel becerisini geliştireceklerdir. Kontrollü deneylerin tasarlanması, değişkenlerin seçilmesi ve kesin verilerin toplanmasının kritik yönleri de dahil olmak üzere deneylerin yürütülmesine ilişkin pratik rehberlik bunu takip eder. Toplanan verilerin analizi, öğrencilerin veri setlerini yorumlamak ve görselleştirmek için çeşitli teknikler öğrenmesiyle bir başka merkezi bileşendir. Son olarak, bölüm anlamlı sonuçlar çıkarma ve deneysel sonuçların etkilerini tanıma süreciyle tamamlanmaktadır.

Bölüm 1 boyunca, uygulamalı etkinlikler ve interaktif deneyler öğrencilerin bilimsel yöntemin uygulanmasına aktif olarak katılmalarını sağlayacaktır. Bu sürükleyici yaklaşım, öğrencilerin sadece bilimsel sorgulamanın teorik temellerini kavramalarını değil, aynı zamanda araştırmalarını etkili bir şekilde yürütmek için gerekli pratik becerileri de edinmelerini sağlar. Bu beceriler sadece akademik başarı için değil, aynı zamanda ampirik araştırma ve eleştirel düşünme yoluyla gerçek dünya sorunlarını ele almada kapsamlı uygulamalara sahiptir.

AYÇ(AYÇ- Avrupa
Yeterlilikler Çerçevesi) 3 ve
4'te Öğrenme Çıktıları
<https://europa.eu/europas/s/el/description-eight-AYÇ-levels>

Öğrenci şunları yapabilmelidir:

Hipotezler Geliştirmek: Öğrenciler, araştırma sorularına dayalı olarak net ve test edilebilir hipotezler geliştirme becerisi kazanacak ve bilimsel sorgulamalarda yer alan değişkenleri belirleme kapasitelerini göstereceklerdir.

Kontrollü Deneyler Yürütmek: Öğrenciler, kontrollü deneyleri etkin bir şekilde tasarlamak ve yürütmek için gereken pratik becerileri edineceklerdir. Bu, değişkenlerin seçimini, deneysel prosedürlerin geliştirilmesini ve uygun kontrollerin oluşturulmasını içermektedir.

Veri Toplama ve Analiz Etme: Öğrenciler çeşitli yöntem ve araçlarla veri toplama konusunda yetkinlik göstereceklerdir. Ayrıca, toplanan verileri analiz etme, ilgili istatistiksel teknikleri uygulama ve anlamlı görsel temsiller oluşturma becerilerini de geliştireceklerdir.

Sonuç Çıkarma: Öğrenciler, deneysel sonuçlardan bilinçli ve kanıta dayalı sonuçlar çıkarmak için eleştirel düşünme becerilerini geliştireceklerdir. Bulgularının önemini ve bilimsel bilgi için çıkarımlarını anlayacaklardır.

Bilgi	Beceri	Yeterlilik
Araştırma soruları ve hipotezler de dahil olmak üzere bilimsel yöntemin temel bileşenlerini anlamak. Bilimsel sorgulamada kontrollü deneylerin önemini farkına varmak. Deneysel ortamlardaki bağımsız ve bağımlı değişkenleri tanımlayabilmek. Veri toplama ilkelerini ve deneysel araştırmadaki rolünü kavramak. Anlamlı sonuçlara ulaşmada veri analizinin önemini anlamak. Bilimsel araştırmalar için açık ve test edilebilir hipotezler formüle etme yeterliliğini göstermek. Araştırma sorularını etkili bir şekilde ele alan kontrollü deneyler tasarlamak için eleştirel düşünme becerilerini uygulamak. Değişkenlerin seçimi ve manipülasyonu da dahil olmak üzere deneyleri hassasiyetle yürütmek.	Araştırma sorularını ve hipotezlerini formüle etme konusunda temel beceriler geliştirmek. Deneysel prosedürleri ve protokolleri takip etme becerisini göstermek. Kontrollü ortamlarda veri toplama tekniklerini uygulamak. Basit analizler yoluyla verilerdeki örüntüleri ve eğilimleri tanımaya başlamak. Bilimsel çabalarda sistematik sorgulamanın önemine ilişkin temel bir anlayış sergilemek. Bilimsel araştırmalar için açık ve test edilebilir hipotezleri yetkin bir şekilde formüle etmek. Araştırma sorularını etkili bir şekilde ele alan kontrollü deneyler tasarlamak için eleştirel düşünme becerilerini uygulamak. Değişkenlerin seçimi ve manipülasyonu da dahil olmak üzere deneyleri hassasiyetle yürütmek.	Deneysel prosedürleri ve güvenlik protokollerini takip etme konusunda yetkinlik göstermek. Basit bilimsel sorgulamalara eleştirel düşüncüyü uygulama konusunda gelişmekte olan bir beceri göstermek. Bulgu ve gözlemlerini etkili bir şekilde iletmeye başlamak. Bilimsel araştırmalarda etik hususlara ilişkin temel bir anlayış geliştirmek. Kontrollü deneyleri hassasiyet ve doğrulukla yürütme konusunda yüksek düzeyde yetkinlik sergilemek. Karmaşık bilimsel sorgulamalarda eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini etkin bir şekilde uygulamak. Araştırma bulgularını ve metodolojilerini hem yazılı hem de sözlü olarak açık ve öz bir şekilde iletmeye becerisini göstermek. Bilimsel araştırmanın tüm aşamalarında etik farkındalık ve sorumluluk sergilemek.

Çeşitli yöntemler ve araçlar kullanarak veri toplama konusunda yetkinlik kazanmak. Uygun istatistiksel teknikleri kullanarak deneysel verileri analiz etmek ve yorumlamak. İyi kanıtlanmış sonuçlar çıkarmak ve bunların sonuçlarını tanımak için bulguları sentezlemek.	Çeşitli yöntemler ve araçlar kullanarak veri toplama ve yönetme konusunda ileri düzeyde yeterlilik kazanmak. Karmaşık deneysel verileri analiz etmek ve yorumlamak için istatistiksel tekniklerden yararlanmak. İyi kanıtlanmış sonuçlar çıkarmak ve bunların sonuçlarını tanımak için bulguları sentezlemek. Araştırma metodolojilerinin ve sonuçlarının etkili iletişimini gösterebilmek.	İşbirliğine dayalı bilimsel çalışmalara katılmak ve araştırma ekiplerine etkin bir şekilde katkıda bulunabilmek..
AYÇ 5'te Öğrenme Çıktıları	Öğrenci şunları yapabilmelidir: Bilimsel Yöntemde Uzmanlık Göstermek: Öğrenciler, bilimsel yöntemin tüm yönlerinde yüksek düzeyde yeterlilik sergileyeceklerdir. Karmaşık, test edilebilir hipotezler formüle etme, karmaşık kontrollü deneyler tasarlama, gelişmiş yöntemler ve araçlar kullanarak hassas bir şekilde veri toplama, veri analizi için sofistike istatistiksel teknikler kullanma ve kapsamlı kanıtlara dayalı içgörülü sonuçlar çıkarma becerisine sahip olacaklardır. Bu ustalık seviyesi, bağımsız olarak veya araştırma ekipleri içinde ileri düzeyde ampirik araştırma yapmaya ve bilimsel bilginin ilerlemesine önemli ölçüde katkıda bulunmaya hazır olduklarını gösterir. İleri Düzey Eleştirel Düşünmeyi Uygulamak: Öğrenciler, mevcut bilimsel literatürü eleştirel bir şekilde değerlendirerek, bilgi boşluklarını belirleyerek ve bu boşlukları ele alan araştırma soruları formüle ederek ileri düzeyde eleştirel düşünme becerileri sergileyeceklerdir. Yerleşik paradigmalara meydan okuyan ve bilimsel sorgulamanın sınırlarını zorlayan yenilikçi ve karmaşık deneyler tasarlama becerisi sergileyeceklerdir. Ayrıca, karmaşık veri kümelerinden anlamlı içgörüler elde etmek için gelişmiş istatistiksel yöntemler kullanarak veri analizinde öne çıkacaklardır. Bu yetkinlik	

	düzeyi, en son bilimsel araştırmalara katılma ve alana özgün içgörülerle katkıda bulunma kabiliyetlerini yansıtmaktadır.
--	--

Bilgi	Beceri	Yeterlilik
İleri araştırma metodolojisi anlayışı. İleri istatistiksel tekniklerde yeterlilik. Araştırma etiğine hakimiyet. Karmaşık değişkenleri işleme konusunda uzmanlık. İleri literatür tarama becerisi. Bilimsel iletişimde yetkinlik.	İleri deneysel tasarım becerileri. Karmaşık veri analizinde yeterlilik. Etik araştırma yürütme uzmanlığı. Eleştirel literatür değerlendirmesinde ustalık. Gelişmiş bilimsel iletişim becerileri. Yenilikçi problem çözme becerileri.	Araştırma tasarımı ve yürütülmesinde liderlik. Disiplinler arası işbirliğinde uzmanlık. Etik araştırma liderliği. Problem çözme yaklaşımlarında yenilikçilik. Bilimsel araştırmalarda gelişmiş proje yönetimi. Araştırma ekiplerine mentorluk ve rehberlik yapma konusunda yeterlilik.
AYÇ 6'da Öğrenme Çıktıları	Öğrenci şunları yapabilmelidir: Bilimsel Bilginin İlerlemesine Katkıda Bulunmak: Öğrenciler, bilimsel bilginin ilerlemesine önemli katkılarda bulunma kapasitesine sahip olacaklardır. Mevcut bilimsel paradigmaların sınırlarını zorlayan son derece karmaşık ve çığır açan deneyleri tasarlama, planlama ve yürütme becerisini göstereceklerdir. Ayrıca, karmaşık ve çok boyutlu veri kümelerini analiz etme, yeni içgörüler üretme ve orijinal araştırma bulgularını saygın bilimsel dergilerde yayınlama konusunda mükemmel olacaklardır. Bu seviyede, öğrenciler kendi alanlarında lider olarak ortaya çıkacak ve en ileri bilimsel araştırma arayışında başkalarına rehberlik ve danışmanlık yapabileceklerdir.	

Bilgi	Beceri	Yeterlilik
Disiplinler arası yaklaşımlar da dahil olmak üzere araştırma metodolojilerinde ileri düzeyde uzmanlık. İstatistiksel modeller ve ileri veri analizi teknikleri hakkında derinlemesine anlayış. Karmaşık araştırma bağlamlarında etik hususlar hakkında derinlemesine bilgi. Güncel bilimsel literatür ve ortaya çıkan trendler hakkında kapsamlı farkındalık. İleri araştırma enstrümantasyonu ve teknolojisine hakimiyet. Yenilikçi araştırmalar için disiplinler arası bilgiyi entegre etme konusunda uzmanlık.	Karmaşık araştırmalarda gelişmiş deneysel tasarım ve yürütme becerileri. Yenilikçi veri analizi yöntemleri geliştirme ve uygulama konusunda yetkinlik. Araştırma uygulamaları ve ilkelerinde etik liderlik. Karmaşık bilimsel kavramları farklı kitlelere iletmede mükemmellik. Büyük ölçekli araştırma projelerinin stratejik yönetimi. Öncü araştırmalarda araştırma ekiplerine mentorluk ve rehberlik.	Disiplinler arası bilimsel araştırmaların yönünü şekillendirmede liderlik. Araştırma programlarının ve finansman girişimlerinin stratejik yönetimi. Araştırma ekiplerinin etik yönetimi ve en yüksek bilimsel dürüstlük standartlarına bağlılık. Yeni araştırma metodolojileri ve yaklaşımları geliştirmede yenilikçilik. Farklı alanlardaki uzmanlarla etkili işbirliği ve ortaklık kurma. Çığır açan araştırma sonuçlarının yaygınlaştırılması ve uygulanması yoluyla küresel etki.
Temel Fikirler	Bölüm 1: Bilimsel Yöntem - Temel Fikirler Bilimsel Yöntem sadece doğrusal bir süreç değil, bilim insanlarının olgulara ilişkin anlayışlarını geliştirmelerine ve genişletmelerine olanak tanıyan döngüsel bir süreçtir. Modern bilimsel araştırmanın temel taşıdır ve bulguların hem geçerli hem de tekrarlanabilir olmasını sağlar. Tanım: Bilimsel Yöntem, bilim insanları tarafından doğal dünya hakkındaki soruları keşfetmek için kullanılan yapılandırılmış bir yaklaşımdır. Gözlem yapmayı, hipotezler oluşturmayı, deneyler yapmayı ve ampirik kanıtlara dayalı sonuçlar çıkarmayı içerir.	



Fotoğraf: Eugenia Ai Unsplash üzerinde

Bilimsel Yöntemin Adımları:

Gözlem: Her şey bir gözlemle başlar ve genellikle meraktan kaynaklanır. Bu, doğadaki bir örüntüyü veya kontrollü bir ortamda belirli bir davranışı fark etmek kadar basit olabilir.

Soru Oluşturma: Bilim insanları bir gözlem yaptıktan sonra, olguyu daha iyi anlamak için bir soru sorarlar. Örneğin, "Elmalar neden ağaçtan düşer?"

Hipotez: Bu, değişkenler arasındaki ilişki hakkında eğitimli bir tahmin veya öngörüdür. "Elmalar yerçekimi nedeniyle ağaçtan düşer" gibi test edilebilen bir ifadedir.

Deneyler: Bilim insanları hipotezin geçerliliğini test etmek için deneyler tasarlar. Bu, kontrollü koşullar oluşturmayı, veri toplamayı ve deneyin başkaları tarafından tekrarlanabilmesini sağlamayı içerir.



Fotoğraf: Louis Reed, Unsplash

Analiz: Veriler toplandıktan sonra sıra analiz etmeye gelir. Bu, kalıpların aranmasını, hesaplamaların yapılmasını ve sonuçların anlamlı olup olmadığını belirlemek için istatistiksel yöntemlerin kullanılmasını içerir.

Sonuç: Analize dayanarak bir sonuç çıkarılır. Bu sonuç hipotezi destekler, çürütür ya da daha fazla araştırma yapılmasını gerektirir.

Tekrar: Bilim yinelemelidir. Bir hipotez çürütülürse, yeni bir hipotez oluşturulur ve süreç yeniden başlar. Hipotez desteklense bile, bulguları sağlamlaştırmak için başka testler yapılır.

Önemi:

Bilimsel Yöntem çok önemlidir çünkü araştırmacıların soruları araştırmaları için standart bir yol sağlar. Bu standardizasyon deneylerin şeffaf, tekrarlanabilir ve başkaları tarafından doğrulanabilir olmasını sağlayarak bulgulara güvenilirlik kazandırır.

Ayrıca kendi kendini düzeltmeye de olanak tanır. Araştırmada hatalar bulunursa, yöntem yeniden değerlendirme ve iyileştirme için bir çerçeve sağlar.

Uygulama:

Bilimsel Yöntem evrenseldir ve biyoloji ve kimyadan fizik ve sosyal bilimlere kadar çeşitli bilimsel disiplinlerde uygulanabilir.

	Bilimsel Yöntemin ilkeleri araştırmanın temelini oluşturur ve keşiflerin sadece spekülasyonlara değil kanıtlara dayanmasını sağlar.
Giriş Uygulamaları	1. Yüzen Yumurta Deneyi Amaç: Basit malzemeler kullanarak yoğunluk ve kaldırma kuvveti kavramlarını göstermek. Uygulama Adımları: İki bardağı su ile doldurun. Bardaklardan birine 3-4 yemek kaşığı tuz ekleyin ve eriyene kadar karıştırın. Sade su bulunan bardağa dikkatlice bir yumurta koyun ve gözlemleyin. Ardından, aynı yumurtayı tuzlu su bulunan bardağa koyun ve gözlemleyin. Malzemeler 2 şeffaf bardak Su Sofra tuzu (3-4 yemek kaşığı) 1 pişmemiş yumurta Gerekli Süre: 20 dakika Kapsayıcılık için Düzenlemeler: Görme engelli öğrenciler için, yumurta ve gözlük modelleri oluşturmak için kil veya oyun hamuru gibi dokunsal malzemeler kullanın. Ağırlık ve doku farkını hissetmelerine izin verin. Motor güçlükleri olan öğrenciler için, dökme ve karıştırma konusunda yardım sağlayın veya daha kolay kullanım için daha büyük kaplar kullanın. Beklenen Sonuç: Yumurta sade suda batacak ancak tuzlu suda yüzecektir. Bunun nedeni tuzun suyun yoğunluğunu artırarak yumurtayı kaldırma kuvvetine sahip hale getirmesidir.

	2. Dans Eden Kuru Üzüm Deneyi Amaç: Gazlı içecekleri kullanarak gaz kabarcıkları ve kaldırma kuvveti kavramını göstermek. Uygulama Prosedürleri: Şeffaf bir bardağı gazlı bir içecek (soda veya maden suyu) doldurun. Bardağın içine bir avuç kuru üzüm atın. Sonraki birkaç dakika boyunca kuru üzümlerin davranışını gözlemleyin. Malzemeler: 1 şeffaf cam Gazlı içecek (soda veya maden suyu) Bir avuç kuru üzüm Gerekli Süre: 15 dakika Kapsayıcılık için Uyarlamalar: İşitme engelli öğrenciler için, kavramı açıklamak üzere yazılı talimatlar ve görsel yardımcılar sağlayın. Duyusal hassasiyeti olan öğrenciler için ortamın sakin ve kullanılan içeceğin kokusuz olduğundan emin olun.Expected Outcome: Kuru üzümler başlangıçta dibe çökecektir. Gazlı içecekten çıkan gaz kabarcıkları kuru üzümlere yapıştıkça, kuru üzümler yukarı doğru yükselecektir. Gaz kabarcıkları patladığında, kuru üzümler tekrar batacak ve bir "dans" etkisi yaratacaktır. Bu etkinliklerin her ikisi de basit ancak bilimsel kavramları göstermede etkilidir. Bir sınıfta kolayca düzenlenebilir ve her yaşta öğrenci için ilgi çekicidir.
Tartışmalar	- Bu bölümün içeriğinden çıkan konulara, sorunlara veya çıkarımlara odaklanan 3 açık uçlu tartışma sorusu hazırlayın.

	1. Bilimde Tekrarlanabilirliğin Önemi "Bilimsel deneylerin tekrarlanabilir olması neden önemlidir ve tekrarlanamazsa ne gibi sonuçlar ortaya çıkabilir?" Bu soru, tekrarlanabilirliğin önemini vurgulayarak bilimsel Yöntemin temel ilkesini irdelemektedir. Bulguların güvenilirliği, akran değerlendirmesinin rolü ve tekrarlanamayan sonuçların potansiyel sonuçları üzerine tartışmayı teşvik eder. 2. Deneysel Çalışmalarda Etik Hususlar "Bilimsel Yöntemin aşamaları göz önünde bulundurulduğunda, sizce etik hususlar hangi aşamalarda rol oynar ve araştırmacılar bunları nasıl ele almalıdır?" Bu soru, bilimsel araştırmanın etik yönleri üzerine bir tartışma başlatır. Katılımcıların bilgilendirilmiş onam, deneysel deneklere (hem insan hem de hayvan) muamele ve belirli bulguların potansiyel toplumsal etkileri gibi konuları keşfetmelerini sağlar. 3. Bilimsel Sorgulamada Başarısızlığın Rolü "'İleriye doğru başarısız olma' kavramı bilimsel Yöntem için nasıl geçerlidir ve neden başarısızlıklar veya çürütülmüş hipotezler başarılı deneyler kadar değerli olabilir?" Bu soru, bilimsel Yöntemin yinelemeli doğasını ve hatalardan ders çıkarmanın değerini vurgulamaktadır. Başarısızlığın bilimsel ilerlemedeki rolü, nasıl iyileştirme ve geliştirmeye yol açtığı ve inovasyonu teşvik etmedeki önemi üzerine bir tartışmayı teşvik etmektedir.
Değerlendirme Yöntemleri	1. Portföy Gönderimi: Deney Belgelendirme: Öğretmenler, Bilimsel Yöntemin adımlarını kullanarak kendi basit deneylerini tasarlayabilir ve yürütebilirler. Gözlemden sonuca kadar sürecin her adımını belgeleyecek ve bunu bir Portföyde derleyeceklerdir. Bu Portfolyo fotoğraflar, notlar, veri çizelgeleri ve diğer ilgili materyalleri içerebilir.

	Prosedür: Öğretmenler merak ettikleri bilimsel bir soru ya da gözlemi seçerler. Sorularıyla ilgili bir hipotez formüle ederler. Hipotezi test etmek için bir deney tasarlar ve yürütürler. Kullanılan malzemeler, izlenen prosedürler, toplanan veriler ve çıkarılan sonuçlar dahil olmak üzere her adımı belgelerler. Tüm belgeleri uyumlu bir Portföy halinde derlerler. Portföyü değerlendirme için gönderirler. Değerlendirme Ölçütleri: Seçilen bilimsel sorunun açıklığı ve uygunluğu. Hipotezin mantıksal formülasyonu. Deney sürecinde titizlik ve doğruluk. Dokümantasyonun kalitesi ve organizasyonu. Varılan sonuçlarda derinlik ve içgörü. 2. Yansıtıcı Günlük Tutma: Bilimsel Yöntemin Uygulanması Açıklama: Öğretmenler, belirli bir süre boyunca, bilimsel Yöntemin günlük senaryolarda veya güncel olaylarda nasıl uygulandığına dair gözlemlerini ve düşüncelerini detaylandıran yansıtıcı bir günlük tutacaklardır. Prosedür: Öğretmenler günlüklerine günlük veya haftalık girişler yapacaklardır. Her giriş, bilimsel Yöntemin uygulanabileceği veya uygulandığı gerçek hayattan bir senaryoyu veya güncel bir olayı tanımlamalıdır. Öğretmenler, bilimsel Yöntemin her bir adımının tarif edilen senaryoda nasıl uygulandığına veya uygulanabileceğine ilişkin düşüncelerini detaylandıracaklardır.
--	---

	Bilimsel Yöntemin bu bağlamlarda uygulanmasının etkileri, zorlukları veya sonuçları üzerine düşünülecektir. Değerlendirme Ölçütleri: Seçilen senaryo veya olayların uygunluğu ve çeşitliliği. Bilimsel Yöntemin farklı bağlamlarda derinlemesine anlaşılması ve uygulanması. Yansımalarda sergilenen içgörü ve eleştirel düşünme. Günlük kayıtlarının tutarlılığı ve derinliği.
Farklılaştırma Stratejileri	"Bilimsel Yöntem" Bölümü için Farklılaştırma Stratejileri Farklılaştırma, yetenekleri, kültürleri, dilleri ve geçmişleri ne olursa olsun tüm öğrencilerin aynı eğitim fırsatlarına erişmesini sağlar. "Bilimsel Yöntem" bölümünün içeriği ve etkinlikleri şu şekilde uyarlanabilir: 1. Yetenek Farklılaştırması: Basitleştirilmiş Etkinlikler: Bilişsel zorlukları olan öğrenciler için deneyleri basitleştirin. Örneğin, çok adımlı bir deney yerine, gözlem yapmak gibi bilimsel yöntemin tek bir adımına odaklanın. Örnek: Bir hafta boyunca bir bitkinin büyümesini gözlemlemek ve gözlemleri resimler veya basit cümleler kullanarak kaydetmek. Teknoloji Kullanımı: Fiziksel engeli olan öğrenciler için teknolojiden yararlanın. Uygulamalar ve yazılımlar deneyleri simüle edebilir ve bu öğrencilerin fiziksel manipülasyon olmadan katılımını sağlayabilir. Örnek: Öğrencilerin kimyasal deneyleri dijital olarak yapabilecekleri sanal laboratuvar yazılımı. 2. Kültürel Farklılaşma: Kültürel Olarak İlgili Örnekler: Farklı kültürlerde yankı uyandıran deneyler veya örnekler seçin.

	Örnek: Hipotezleri ve deneyleri tartışırken çeşitli kültürlerden geleneksel gıdaların veya tarımsal uygulamaların arkasındaki bilimi incelemek. Küresel Perspektifleri Dahil Edin: Farklı kültürlerden ve tarihsel bağlamlardan bilimsel keşifleri ve metodolojileri tartışın. Örnek: Eski Mısırlıların mumyalama yöntemini erken dönem bilimsel deneyler bağlamında tartışmak. 3. Dil Ayrımı: İki Dilli Kaynaklar: Birden fazla dilde kaynak sağlayın. Buna tercüme metinler, sözlükler veya iki dilli asistanlar dahil olabilir. Örnek: İspanyolca konuşan öğrencilerin bulunduğu bir sınıf için hem İngilizce hem de İspanyolca bilimsel terimler sözlüğü sunmak. Görsel Yardımlar: Karmaşık kavramları açıklamak için diyagramlar, akış şemaları ve resimsel gösterimler kullanarak dil konusunda zorluk çekebilecek öğrencilere yardımcı olun. Örnek: Bilimsel Yöntemin adımlarını görsel olarak temsil eden ve minimum metin içeren bir akış şeması. 4. Geçmiş Ayımı: Gerçek Dünya Uygulamaları: İçeriği, farklı geçmişlere sahip öğrencilerde yankı uyandıran gerçek dünya senaryolarıyla ilişkilendirin. Örnek: Tarımsal geçmişi olan öğrenciler için bilimsel Yöntemin çiftçilikte nasıl kullanıldığını tartışmak. Kapsayıcı Grup Çalışması: Grup etkinlikleri için farklı gruplar oluşturarak yeteneklerin, kültürlerin ve geçmişlerin bir karışımını sağlayın. Bu, akran öğrenimini teşvik eder ve öğrencilerin farklı bakış açıları getirmelerini sağlar. Örnek: Kentsel ve kırsal kökenli öğrencilerin bulunduğu bir sınıfta, toprak kalitesi üzerine bir deney yaparken grupları karıştırın. Farklı bakış açıları daha zengin tartışmalara ve sonuçlara yol açabilir.
--	--

Önerilen Kaynaklar ve Araçlar	1. PhET Etkileşimli Simülasyonları Açıklama : Colorado Boulder Üniversitesi tarafından geliştirilen PhET, ücretsiz interaktif matematik ve fen simülasyonları sunmaktadır. Bu simülasyonlar, öğrencilerin karmaşık bilimsel kavramlarla etkileşimli ve görsel bir şekilde ilgilenmelerini sağlar. Uygulama: Öğretmenler fizikten kimyaya kadar çeşitli bilimsel olguları göstermek için PhET simülasyonlarını kullanabilirler. "Bilimsel Yöntem" bölümünde öğretmenler sanal deneyler tasarlamak için simülasyonları kullanabilir ve öğrencilerin kontrollü, dijital bir ortamda hipotezleri test etmelerine, veri toplamalarına ve sonuç çıkarmalarına olanak tanır. PhET Etkileşimli Simülasyonları 2. Kahoot! Açıklama: Kahoot! öğretmenlerin sınavlar, tartışmalar veya anketler oluşturmalarına olanak tanıyan oyun tabanlı bir öğrenme platformudur. Aktif katılımı teşvik eder ve hem biçimlendirici hem de özetleyici değerlendirmeler için kullanılabilir. Uygulamalar: Bilimsel Yöntemin adımlarını tartıştıktan sonra, öğretmenler öğrencilerin anlayışını değerlendirmek için bir Kahoot! testi oluşturabilirler. Kahoot! tartışmaları teşvik etmek için de kullanılabilir. Örneğin, bir deneyden sonra, öğretmenler çıkarılan sonuçlarla ilgili açık uçlu sorular sorabilir ve öğrenciler gerçek zamanlı olarak yanıt verebilir. 3. Padlet Açıklama: Padlet, öğrencilerin ve öğretmenlerin gerçek zamanlı olarak işbirliği yapabilecekleri çevrimiçi bir sanal ilan panosudur. Beyin fırtınası, tartışmalar ve kaynak paylaşımı için kullanılabilen çok yönlü bir araçtır.
-------------------------------	---

	Uygulama: "Bilimsel Yöntem" bölümünü tanıtırken öğretmenler, öğrencilerin konuyla ilgili ön bilgilerini veya deneyimlerini paylaşmaları için bir Padlet panosu oluşturabilir. Deneyler yaptıktan sonra öğrenciler Padlet'i kullanarak gözlemlerini, verilerini ve vardıkları sonuçları paylaşabilir, böylece işbirliğine dayalı analiz ve tartışmalara olanak tanıyabilirler.
Tahmini süre:	Giriş ve içerik kapsamı: 5-6 saat Uygulamalı etkinlikler ve deneyler: 6-7 saat Tartışmalar ve Yansıtıcı uygulamalar: 2-3 saat Değerlendirme yöntemleri (hem biçimlendirici hem de özetleyici): 3-4 saat Farklılaştırma stratejileri ve uyarlamalar: 2-3 saat Önerilen kaynak ve araçların kullanımı: 2-3 saat

Bölüm 2: Sorgulama Becerileri

"Sorgulama Becerileri" bölümü, bilimsel araştırma ve anlayışın dayandığı temel becerileri derinlemesine incelemektedir. Bu bölüm, yalnızca bilimsel yöntemin prosedürel adımlarına odaklanmak yerine, bilim insanlarının ve aslında tüm eleştirel düşünürlerin geliştirmesi gereken bilişsel ve analitik yetenekleri vurgulamaktadır.

Bu bölümün merkezinde, bilimsel sorgulamanın sadece bir dizi adımı takip etmek değil, doğru soruları sormak, sorunlara açık ve eleştirel bir zihinle yaklaşmak ve zorluklar karşısında ısrarcı olmak olduğu anlayışı yer almaktadır. Öğrenciler, verilen verilerden veya öncüllerden sonuçlar çıkarmayı öğrenecekleri mantıksal akıl yürütme; bilgileri objektif bir şekilde değerlendirmek ve bilinçli kararlar vermek için eğitilecekleri eleştirel düşünme; zorluklara yaklaşmak ve çözmek için onları araçlarla donatacak olan problem çözme ve kanıtlara ve akıl yürütmeye dayalı seçimler yapmanın önemini anlayacakları karar verme gibi temel sorgulama becerileriyle tanışacaklar.

Bu bölüm boyunca öğrenciler önyargılarına meydan okuyan, analitik yeteneklerini geliştiren ve çevrelerindeki dünya hakkında gerçek bir merak uyandıran etkinliklere ve tartışmalara katılacaklardır. Bu bölümün sonunda öğrenciler sadece sorgulama becerilerine sahip olmakla kalmayacak, aynı zamanda bu becerileri hem bilim dünyasının içinde hem de dışında çeşitli bağlamlarda uygulayabilecek özgüvene de sahip olacaklardır.

AYÇ 3 ve 4'te Öğrenme Çıktıları h>ps://europa.eu/europas s/el/description-eight-AYÇ- levels	Öğrenci şunları yapabilmelidir: Bilimsel araştırma için gerekli olan bilişsel ve analitik becerilere ilişkin temel bir anlayış sergilemek. Bu, mantıksal akıl yürütme, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme dahil olmak üzere temel araştırma becerileri hakkında hem teorik hem de olgusal bilgiyi kapsar. Bu becerileri çeşitli bağlamlarda uygulayabilmeli, mantıksal ve yaratıcı düşünme gibi bilişsel yeteneklerin yanı sıra el becerisi ve yöntem, malzeme, araç ve gereç kullanımını içeren pratik becerileri de kullanabilmelidirler. Ayrıca, öğrenciler sorumluluk ve özerklik duygusu sergilemeli, bilgi ve becerilerini bağımsız ve sorumlu bir şekilde uygulayabilmeli ve bilimsel araştırmanın temel ilkelerini yansıtabilmelidir.	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
Temel sorgulama becerilerinin anlaşılması. Mantıksal akıl yürütme ilkelerine aşinalık. Eleştirel düşünme tekniklerini kavrama. Problem çözme metodolojileri hakkında farkındalık. Kanıt dayalı karar verme süreçleri hakkında bilgi. Bilimsel sorgulamanın temel ilkelerinin kavranması. Sorgulama becerilerinin çeşitli bağlamlarda uygulanmasına ilişkin içgörü.	Mantıksal akıl yürütmenin uygulanması. Bilginin eleştirel değerlendirmesi. Etkili problem çözme teknikleri. Kanıt dayalı karar verme. Bilimsel araştırmada yöntem, malzeme, araç ve gereçlerin kullanımı. Uygun bilimsel sorular sorma becerisi. Verilen verilerden veya öncüllerden sonuç çıkarma becerisi. Farklı bağlamlarda sorgulama becerilerini uygulamada uyumluluk.	Bilimsel araştırmaların yürütülmesinde özerklik. Araştırma becerilerini etik olarak uygulama sorumluluğu. Bilimsel bulguları sunma ve savunma konusunda kendine güven. Çeşitli disiplinler arasında sorgulama becerilerini kullanmada uyarlanabilirlik. Takım temelli bilimsel projelerde işbirliği becerisi. Kendi anlayış ve yaklaşımını değerlendirmede yansıtıcı uygulama. Araştırma yöntemlerinde sürekli bilgi arayışı ve iyileştirme. Bilimsel araştırma ve uygulamada etik anlayış.

AYÇ 5'te Öğrenme Çıktısı	Öğrenci şunları yapabilmelidir: Bilimsel sorgulamayla ilgili argümanlar geliştirmek ve sürdürmek için gereken ileri düzey bilişsel ve pratik becerileri kapsamlı bir şekilde anlayabilmeli ve uygulayabilmelidir. Bu, yalnızca belirli sorgulama tekniklerinde ustalaşmayı değil, aynı zamanda çeşitli kaynaklardan gelen bilgileri entegre etme ve sorgulama sürecinin uygulanmasında yenilik yapma becerisini de içerir. Öğrenci, karmaşık ve öngörülemeyen bağlamlarda kararlar vererek mesleki sorumluluk sergilemelidir. Ayrıca, yeni stratejik yaklaşımlar gerektiren iş veya çalışma bağlamlarını yönetme ve dönüştürme becerisine sahip olmalı ve bilimsel araştırmalarda bağlamsal veya ekip parametrelerini denetleyebilmelidir. Bu yetkinlik seviyesi, öğrencinin bilimsel araştırma alanında fikir geliştirme ve/veya uygulama konusunda özgünlük temeline sahip olduğunu gösterir.	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
Temel sorgulama becerilerinin ileri düzeyde anlaşılması. Mantıksal akıl yürütme ve eleştirel düşünme tekniklerinin entegrasyonu. Kanıt dayalı karar verme süreçleri hakkında kapsamlı bilgi. Bilimsel sorgulama sürecinin yenilikçi uygulamalarına dair içgörü. Bilimsel araştırmalarda farklı bilgi kaynaklarının entegrasyonuna aşinalık.	Karmaşık senaryolarda mantıksal akıl yürütmenin ileri düzeyde uygulanması. Bilimsel araştırmalarda farklı bilgi kaynaklarını entegre etme becerisi. Bilimsel argümanlar geliştirme ve sürdürmede ustalık. Sorgulama sürecinin uygulanmasında yenilik yapma becerisi. Öngörülemeyen çalışma bağlamlarını yönetme ve dönüştürme becerisi.	Karmaşık bilimsel araştırmaları denetlemede özerklik. Öngörülemeyen bağlamlarda karar vermede profesyonel sorumluluk. Yeni çalışma bağlamlarında stratejik yaklaşımları yönetme yetkinliği. Bilimsel fikirlerin geliştirilmesi ve uygulanmasında özgünlük gösterme becerisi. İleri düzey bilimsel araştırma ve uygulamalarda etik muhakeme.

Temel sorgulama becerilerinin anlaşılması (AYÇ 3&4'ten). Eleştirel düşünme tekniklerinin kavranması (AYÇ 3&4'ten).	Mantıksal akıl yürütmenin uygulanması (AYÇ 3&4'ten). Etkili problem çözme teknikleri (AYÇ 3&4'ten).	Bilimsel araştırmalar yürütmede özerklik (AYÇ 3&4'ten). Sorgulama becerilerini etik olarak uygulama sorumluluğu (AYÇ 3&4'ten).
AYÇ 6'da Öğrenme Çıktısı	Öğrenci şunları yapabilmelidir: Bilimsel araştırmanın ilke ve metodolojileri hakkında ileri düzeyde bilgi ve eleştirel anlayışa sahip olmalı, çeşitli disiplinlerden gelen bilgileri entegre edebilmeli ve bunları tutarlı ve kapsamlı bir şekilde uygulayabilmelidir. Profesyonel veya eşdeğer araştırma ortamlarında özerklik, sorumluluk ve yenilikçilik göstererek karmaşık ve öngörülemez durumlara yanıtlar formüle edebilmelidir. Ayrıca, öğrenci yeni ve karmaşık fikirleri eleştirel bir şekilde analiz edebilmeli, değerlendirebilmeli ve sentezleyebilmeli, bilimsel sorgulama sürecinin ilerlemesine katkıda bulunabilmelidir. Bu yetkinlik seviyesi, öğrencinin yeni stratejik yaklaşımlar gerektiren iş veya çalışma bağlamlarını yönetip dönüştürebileceğini ve bilimsel araştırma alanında liderlik sergileyebileceğini gösterir.	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
Disiplinler arası bilimsel ilkelerin ileri düzeyde anlaşılması. Bilimsel araştırma metodolojilerine hakimiyet. Bilimsel araştırmada yenilikçi uygulamalar hakkında kapsamlı bilgi. Mantıksal akıl yürütme ve eleştirel düşünme tekniklerinin entegrasyonu (AYÇ 5'ten).	Karmaşık bilimsel zorluklara yanıt formüle etme yetkinliği. Yeni fikirleri eleştirel bir şekilde analiz etme, değerlendirme ve sentezleme konusunda ileri düzey beceri. Bilimsel araştırmalarda stratejik yaklaşımlara liderlik etme ve yönetme konusunda ustalık. Karmaşık senaryolarda mantıksal muhakemenin ileri	Karmaşık bilimsel araştırma ortamlarını yönetme ve dönüştürmede liderlik. Profesyonel veya eşdeğer araştırma bağlamlarında özerklik ve yenilikçilik. Bilimsel araştırma sürecinin ilerlemesine önemli ölçüde katkıda bulunma becerisi. Karmaşık bilimsel araştırmaları denetlemede özerklik (AYÇ 5'ten).

Bilimsel sorgulama sürecinin yenilikçi uygulamalarına dair içgörü (AYÇ 5'ten). Temel sorgulama becerilerinin anlaşılması (AYÇ 3 ve 4'ten).	düzeyde uygulanması (AYÇ 5'ten). Bilimsel araştırmalarda farklı bilgi kaynaklarını entegre etme becerisi (AYÇ 5'ten). Mantıksal akıl yürütme uygulaması (AYÇ 3 ve 4'ten).	Öngörülemez bağlamlarda karar vermede mesleki sorumluluk (AYÇ 5'ten). İleri düzey bilimsel araştırma ve uygulamalarda etik muhakeme (AYÇ 3 ve 4'ten).
Temel Fikirler	Gözlem: Gözlem, bilimsel sorgulama sürecinin temelini oluşturur. Olayları, davranışları veya koşulları fark etme, kaydetme ve ardından bu bilgileri analiz etme eylemini içerir. Gözlemler hem bir şeyin niteliklerini tanımlayan nitel hem de bir şeyleri ölçen ve nicelleştiren nicel gözlemler olabilir. Veri toplamının ilk adımıdır ve hipotezler oluşturmak için kullanılabilir. Eleştirel Düşünme: Bilimsel araştırma bağlamında eleştirel düşünme, ne yapılacağı veya neye inanılacağı konusunda açık ve mantıklı düşünme yeteneği anlamına gelir. Yansıtıcı ve bağımsız düşünme becerisini de içerir. Eleştirel düşünen bir kişi, bildiklerinden sonuçlar çıkarabilir ve sorunları çözmek için bilgiyi nasıl kullanacağını bilir.	



Fotoğraf: Kenny Eliason, Unsplash

Problem Çözme:

Bu, gözlem ve eleştirel düşünmenin ötesinde bir adımdır. Bir sorun tespit edildiğinde, bilim insanları bilgi ve becerilerini kullanarak bir çözüm bulurlar. Bilimsel araştırmada problem çözme genellikle bir hipotez oluşturmayı, bunu deneylerle test etmeyi ve ardından sonuçları analiz etmeyi içerir. Bu, zorlukların üstesinden gelmek ve çözüm bulmak için sistematik bir yaklaşımdır.

Veri Analizi:

Gözlem ve deney yoluyla veri topladıktan sonra, bir sonraki adım verileri analiz etmektir. Veri analizi, anlamlı bilgileri keşfetmek, sonuçlar çıkarmak ve karar vermeyi desteklemek için verilerin incelenmesini, temizlenmesini ve yorumlanmasını içerir. Verilerdeki kalıpları ve eğilimleri anlamının bir yoludur, bu da yeni içgörülere ve bilgilere yol açabilir.



Fotoğraf: UX Endonezya ,Unsplash

Deneyler:

Deney, bilimsel araştırmada uygulamalı bir yöntemdir. Deneyler , yaparak bir hipotezi test etmeyi içerir.

Deney yoluyla bilim insanları değişkenler arasında neden-sonuç ilişkileri kurabilir. Tahminleri test etmenin ve bir hipotezi doğrulamanın veya çürütmenin bir yoludur.

Hipotez Oluşturma:

Hipotez, iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişki hakkında eğitilmiş bir tahmin veya öngörüdür. Gözlemlere ve konuyla ilgili bilgilere dayanır. Bir hipotez oluşturmak, araştırmaya rehberlik ettiği ve deneylerin yönünü belirlediği için çok önemlidir.

Araştırma ve Çalışma:

Uygulamalı deneylerin ötesinde, bilimsel sorgulama kapsamlı araştırma ve çalışmayı da içerir. Bu, bilimsel literatürün okunmasını, önceki araştırma bulgularının incelenmesini ve arka plan bilgilerinin toplanmasını içerebilir. Bilim insanlarının araştırmalarının bağlamını anlamalarına ve mevcut bilgiler üzerine inşa etmelerine yardımcı olur.

İşbirliği ve İletişim:

	Bilim genellikle işbirliğine dayalı bir çabadır. Bilim insanları birlikte çalışır, bulgularını paylaşır ve birbirlerinin araştırmaları üzerine inşa ederler. İster bir araştırma makalesi yazmak, ister bir konferansta sunum yapmak veya bulguları meslektaşlarla tartışmak olsun, iletişim bu süreçte kilit öneme sahiptir.
Giriş Uygulamaları	Veri Dalışı Etkinliği Amaç: Öğretmenleri veri toplama, analiz etme ve yorumlama sürecine alıştırmak. Materyaller: Bir zar seti (her grup için en az 2 tane) Grafik kağıdı veya çizelge kağıdı Kurşen veya keçeli kalem Prosedür: Öğretmenleri küçük gruplara ayırın ve her gruba bir zar seti verin. Her gruba zarları 50 kez atmalarını ve sonuçları kaydetmelerini söyleyin. Grafik kağıdını kullanarak, her grup atılan her sayının sıklığını temsil eden bir çubuk grafik oluşturmalıdır. Tüm gruplar bitirdikten sonra sonuçları tartışın. En sık hangi sayılar geldi? Herhangi bir sürpriz var mıydı? Olasılık kavramını ve tekrarlanan denemelerin beklenen sonuçların daha net bir resmini nasıl verebileceğini tartışın. Gerekli Süre: 30 dakika Kapsayıcılık için Uyarlamalar: Hareketlilik sorunları olan öğretmenler için elektronik zar atma uygulamalarını kullanmayı düşünün. Görme engelli öğretmenler için dokunsal zarlar sağlayın veya ses tabanlı uygulamalar kullanın.

	Hipotez Testi Senaryosu Amaç: Bir hipotez oluşturma ve bunu test etme sürecini anlamak. Materyaller Bir madeni para Sonuçları kaydetmek için bir not defteri Prosedür: Bir soru yöneltin: "Madeni para adil mi, yoksa yazı ya da tura karşı önyargılı mı?" Öğretmenlerden ilk düşüncelerine dayanarak bir hipotez oluşturmalarını isteyin. Öğretmenlere madeni parayı 100 kez atmalarını ve sonuçları kaydetmelerini söyleyin. Sonuçları analiz edin. Sonuç yazı ve tura için 50/50'ye yakın mıydı? Değilse, olası nedenleri tartışın. Hipotez testinde örneklem büyüklüğünün önemini tartışınız. Madeni para 1.000 kez atılsaydı sonuçlar daha güvenilir olur muydu? 10.000 kez atılsa? Gerekli Süre: 45 dakika Kapsayıcılık için Uyarlamalar: Hareketlilik sorunları olan öğretmenler için elektronik madeni para atma uygulamalarını kullanmayı düşünün. Görme engelli öğretmenler için, farklı dokunsal özelliklere sahip madeni paralar veya ses tabanlı uygulamalar kullanın.
--	--

Tartışmalar	Gözlem ve Önyargı: "Kişisel önyargılar bilimsel araştırmalarda gözlemlerimizi nasıl etkileyebilir? Önyargının bir gözlem veya deneyin sonucunu etkilemiş olabileceği kişisel deneyimlerinizden veya tarihi olaylardan örnekler verebilir misiniz?" Veri Analizinin Önemi: "Günümüzün dijital çağında çok büyük miktarda veriye erişimimiz var." How has the role of data analysis in scientific enquiry evolved with the advent of technology? What are the potential pitfalls of having too much data but not enough understanding?" Deneylerde Etik: "Bilimsel deneylerin etik sonuçlarını düşünün. Bilim adına keşfetmemiz veya test etmemiz gerekenlerin sınırları var mı? Bilgi arayışı ile etik hususları nasıl dengeleyebiliriz?"
Değerlendirme Yöntemleri	Portfolyo Sunumu: Amaç: Öğretmenin sorgulama becerilerini pratik bir bağlamda uygulama yeteneğini değerlendirmek. Açıklama: Öğretmenlerin bir hafta boyunca yaptıkları bir dizi gözlemi ve ardından bu gözlemlere dayanan bir hipotezi içeren bir Portföy oluşturmaları gerekmektedir. Daha sonra bu hipotezi test etmek için basit bir deney tasarlamalı, veri toplamalı ve sonuçları analiz etmelidirler. Portfolyo, karşılaşılan zorlukları, elde edilen içgörüler ve bulgularının sonuçlarını tartışarak süreç üzerine bir değerlendirme ile sonlandırılmalıdır. Değerlendirme Kriterleri: Gözlemlerin kalitesi ve netliği. Hipotezin uygunluğu ve uygulanabilirliği. Deneysel tasarımın sağlamlığı. Veri analizinde doğruluk.

	Derinlemesine Düşünme ve İçgörüler. Grup Sunumu: Amaç: Öğretmenlerin sorgulama becerilerine ilişkin anlayışlarını ve karmaşık fikirleri iletme becerilerini değerlendirmek. Açıklama: Öğretmenler gruplara ayrılır ve kendilerine bilimsel sorgulama ile ilgili bir konu verilir. Her grup konuyu araştırmak, konunun önemini tartışmak ve bulgularını sınıfa sunmakla görevlendirilir. Sunum gerçek dünyadan örnekler, alandaki potansiyel zorluklar ve gelecekteki çıkarımları içermelidir. Değerlendirme Ölçütleri: Araştırma derinliği ve konunun anlaşılması. Sunumun netliği ve organizasyonu. Soruları yanıtlama ve anlamlı tartışmalara girme becerisi. İlgili örneklerin ve vaka çalışmalarının kullanımı.
Farklılaştırma Stratejileri	Farklı Yetenekler: Uyarlanabilir Teknoloji: Fiziksel engeli olan öğrenciler için uyarlanabilir teknoloji araçlarından yararlanın. Örneğin, ses tanıma yazılımı yazma güçlüğü çeken öğrencilere yardımcı olabilir ve gözlemlerini ve hipotezlerini seslendirmelerini sağlayabilir. Görsel Yardımlar: İşitme engelli öğrenciler için videoların veya multimedya kaynaklarının altyazılı olduğundan emin olun. Ayrıca, işitsel bilgileri tamamlamak için çizelgeler, diyagramlar ve infografikler gibi görsel yardımcılar kullanın. Örnek: "Veri Dalışı Etkinliği"nde, hareket sorunu olan öğrenciler dijital zar atma uygulamalarını kullanabilir. Görme engelli öğrenciler ise dokunsal zarları veya sonucu sesli olarak duyuran uygulamaları kullanabilir. Farklı Kültürler: Kültürel Uygunluk: Çeşitli kültürlerden örnekler ve vaka çalışmaları ekleyin. Bu sadece içeriği daha ilişkilendirilebilir hale getirmekle kalmaz, aynı zamanda bilimsel araştırmanın evrensel doğasını da vurgular. Geleneklere Saygı: Bilimsel yöntemi vurgularken, geleneksel bilgi ve yerel sorgulama yöntemlerini kabul edin ve bunlara saygı gösterin.

	Örnek: Gözlem konusunu tartışırken, farklı kültürlerin astronomik olayları nasıl gözlemlediğini ve belgelediğini, bunun da eski takvimlere ve zaman tutma yöntemlerine yol açtığını vurgulayın. Farklı Diller: Çok Dilli Kaynaklar: Ana dili İngilizce olmayan öğrencilerin içeriğe tercih ettikleri dilde erişebilmelerini sağlamak için birden fazla dilde kaynak sağlayın. Sözlükler: Dil engellerinin anlamayı engellememesini sağlamak için temel terimlerin sözlüklerini ekleyin. Örnek: "Hipotez Testi Senaryosu" için, çok dilli bir sınıfa hitap etmek üzere birden fazla dilde talimatlar ve tartışma soruları sağlayın. Farklı Geçmişler: Gerçek Dünya Bağlamı: Kavramları, farklı sosyoekonomik geçmişlerden gelen öğrencilerle ilişkilendirilebilecek gerçek dünya bağlamlarında çerçeveleyin. Esnek Gruplama: Grup etkinlikleri için grup kompozisyonlarını düzenli olarak değiştirin, öğrencilerin farklı akranlarla etkileşime girmesini ve çeşitli perspektiflerden yararlanmasını sağlayın. Örnek: "Grup Sunumunda", su kıtlığı veya kentsel kirlilik gibi farklı toplulukları etkileyen gerçek dünya sorunlarını ele alan konular belirleyin. Bu, farklı geçmişlere sahip öğrencilerin benzersiz bakış açılarını ve içgörülerini ortaya koymalarına olanak tanır.
Önerilen Kaynaklar ve Araçlar	Google Formlar: Açıklama: Google Forms, kullanıcıların anketler, testler ve formlar oluşturmaya olanak tanıyan çok yönlü bir araçtır. Özellikle bilimsel araştırmalarda veri toplamak için kullanışlıdır. Uygulamalar: Öğretmenler Google Forms'u gözlemsel çalışmalar için anketler tasarlamak, deneylerden veri toplamak ve hatta öğrencileri temel kavramlar hakkında test etmek için kullanabilir. Yanıtlar otomatik olarak bir elektronik tabloda

	toplanır ve böylece kolay veri analizi sağlanır. Tableau Public: Açıklama: Tableau Public, kullanıcıların etkileşimli ve paylaşılabılır panolar oluşturmaya olanak tanıyan bir veri görselleştirme yazılımıdır. Veri analizi ve gösterimi için güçlü bir araçtır. Uygulamalar: Öğretmenler veri topladıktan sonra bulgularını görselleştirmek, kalıpları belirlemek ve içgörüler elde etmek için Tableau'yu kullanabilirler. Özellikle görsel temsilin anlamaya yardımcı olabileceği karmaşık veri kümeleri için kullanışlıdır. Kahoot! Açıklama: Kahoot! okullarda ve diğer eğitim kurumlarında eğitim teknolojisi olarak kullanılan oyun tabanlı bir öğrenme platformudur. Kullanıcıların, katılımcıların gerçek zamanlı olarak katılabileceği ve yarışabileceği sınavlar oluşturmaya olanak tanır. Uygulamalar: Bölümde öğretilen kavramları pekiştirmek için öğretmenler Kahoot! quizleri oluşturabilir. Anlayışı değerlendirmek, aktif katılımı teşvik etmek ve anında geri bildirim sağlamak için ilgi çekici bir yoldur.
Tahmini süre:	Bu bölümdeki içerik ve faaliyetlerin yeterince ele alınması için yaklaşık 12-15 saat gerekeceği tahmin edilmektedir. Bu tahmin, dersler, uygulamalı faaliyetler, grup tartışmaları, bireysel yansıtma ve değerlendirmeler için gereken süreyi içermektedir.

Bölüm 3: Projeler ve Gerçek Dünya Uygulamaları

Bölüme Genel Bakış: Bu bölümde odak noktası, teorik anlayış ve temel becerilerden bilimsel sorgulamanın gerçek dünya senaryolarında pratik uygulamasına kaymaktadır. Projeler ve gerçek dünya uygulamaları, soyut kavramlar ile somut sonuçlar arasında bir köprü görevi görerek bilimsel sorgulamanın günlük hayatımızdaki ve çeşitli mesleki alanlardaki önemini ve alaka düzeyini vurgulamaktadır.

Öğretmenler, her biri belirli gerçek dünya zorluklarını veya sorularını ele almak için tasarlanmış bir dizi proje tabanlı öğrenme faaliyetiyle tanışacaklar. Bu projeler, çevre çalışmaları ve sağlık bilimlerinden teknoloji ve sosyal konulara kadar bir dizi konuyu kapsayacaktır. Bu projeler aracılığıyla öğretmenler, öğrendikleri sorgulama becerilerini uygulama, meslektaşlarıyla işbirliği yapma ve eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini kullanma fırsatı bulacaklardır.

Bu bölüm, bilimsel sorgulamanın çok yönlülüğünü vurgulamayı ve öğretmenlere bu yöntemleri kendi sınıflarına entegre ederek öğrencileri arasında merak, keşif ve yenilik kültürünü teşvik etmeleri için ilham vermeyi amaçlamaktadır.

AYÇ'de Öğrenme Çıktıları 3&4 https://europa.eu/europas/s/el/description-eight-AYÇ-levels	Öğrenci şunları yapabilmelidir: gerçek dünya bağlamlarında bilimsel sorgulamanın temel ilkelerini anlamak. Günlük senaryolardan veri gözlemlene, toplama ve yorumlama becerisi göstererek temel proje tabanlı faaliyetlere katılabilmelidirler. Bu seviyede, öğrenciler aynı zamanda akranlarıyla işbirliği yapma, bulguları paylaşma ve kanıtlara dayalı basit sonuçlar çıkarma konusunda temel bir beceri göstermelidir.	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
Bilimsel araştırmanın temel ilkeleri. Veri toplama yöntemlerinin anlaşılması. Gerçek dünyadaki bilimsel senaryolara aşinalık. Proje tabanlı öğrenmeye giriş. Gözlem ve yorumlama kavramları. Hipotez formülasyonunun temelleri. Araştırmada etik hususlar hakkında farkındalık.	Basit deneyler yapabilme becerisi. Veri toplama ve temel analiz. Grup projelerinde işbirliği. Etkili iletişim Bulgular. Gözlemsel tekniklerin uygulanması. Araştırma için temel araç ve teknolojilerin kullanımı. Toplanan kanıtlardan sonuç çıkarma.	Veri toplama ve analizinde kanıtlanmış sorumluluk. Farklı ekiplerde işbirliği içinde çalışabilme becerisi. Araştırma faaliyetlerinde etik değerlendirme. Kişinin kendi çalışmalarını ve bulgularını öz değerlendirmesi. Farklı gerçek dünya senaryolarına uyarlanabilirlik. Sorgulama yoluyla sürekli öğrenmeye katılım. Bilgi ve becerilerin pratik bağlamlarda uygulanması.
AYÇ 5'te Öğrenme Çıktısı	Öğrenci şunları yapabilmelidir: gerçek dünyadaki zorlukları ele alan daha karmaşık projeler tasarlayabilmeli ve yürütebilmelidir. Hipotezleri formüle etme, deneyler tasarlama ve sonuçları eleştirel bir şekilde analiz etme becerisini sergileyerek bilimsel yöntemi daha iyi anladıklarını göstermelidirler. Bu seviyede, öğrenciler ayrıca veri toplama ve yorumlamaya yardımcı olmak için çeşitli araç ve teknolojileri kullanmada usta olmalı ve bulgularını daha geniş bir kitleye etkili bir şekilde iletebilmelidirler.	

Bilgi	Beceri	Yeterlilik
Bilimsel yöntemin ileri düzeyde anlaşılması. Veri analizi teknikleri hakkında derinlemesine bilgi. (AYÇ 3 ve 4'ten) Disiplinler arası bilimsel kavramları kapsamlı bir şekilde kavrama. Araştırma alanındaki en son araç ve teknolojiler hakkında farkındalık. Bilimsel bulguların daha geniş kapsamlı sonuçlarının anlaşılması. Bilimsel araştırmalarda proje yönetimine aşinalık. Bilimsel sorgulamanın temel ilkeleri. (AYÇ 3 ve 4'ten) İleri araştırma senaryolarında etik ikilemlerin araştırılması.	Karmaşık deneyleri tasarlama ve yürütme konusunda yeterlilik. İleri düzey veri analizi ve yorumlama. (AYÇ 3 ve 4'ten) Araştırma için özel araçları ve yazılımları kullanma becerisi. Karmaşık konuların etkili sunumu ve iletişimi Bulgular. Araştırma metodolojilerinin eleştirel değerlendirmesi. Disiplinler arası araştırma projelerinde işbirliği. Farklı ve zorlu ortamlarda veri toplama. (AYÇ 3&4'ten) Yenilikçi hipotezlerin formüle edilmesi ve test edilmesi.	Bilimsel araştırma projelerinde liderlik gösterme. Karmaşık araştırma senaryolarında etik karar verme. Geri bildirimleri entegre etme ve araştırma metodolojilerini sürekli iyileştirme becerisi. Veri toplama ve analizinde kanıtlanmış sorumluluk. (AYÇ 3&4'ten) Gelişen bilimsel zorluklara ve ortamlara uyum sağlayabilme. Akran değerlendirmeleri ve yapıcı eleştirilere katılım. Bilginin gerçek dünyada, etkili senaryolarda uygulanması. Farklı ekiplerde işbirliği içinde çalışabilme becerisi. (AYÇ 3&4'ten) Bilimsel araştırma alanında yaşam boyu öğrenme ve mesleki gelişime bağlılık.
AYÇ 6'da Öğrenme Çıktısı	Öğrenci şunları yapabilmelidir: Öğrenci, gerçek dünya uygulamalarına odaklanarak kapsamlı bilimsel projelere liderlik edebilmeli ve yönetebilmelidir. İleri düzeyde eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri sergilemelidir. Bu seviyede, öğrenciler disiplinler arası bilgiyi entegre edebilmeli, çeşitli alanlardan uzmanlarla işbirliği yapabilmeli ve karmaşık gerçek dünya sorunlarına yenilikçi çözümler üretebilmelidir. Ayrıca, araştırmalarında etik hususlara dikkat etmeli ve bulgularının toplum ve çevre üzerindeki daha geniş etkilerini değerlendirebilmelidirler.	

Bilgi	Beceri	Yeterlilik
İleri bilimsel teori ve metodolojilere hakimiyet.	Kapsamlı bilimsel araştırma projeleri tasarlama, yönetme ve liderlik etme konusunda uzmanlık.	Üst düzey bilimsel araştırma çabalarında kanıtlanmış liderlik ve yenilikçilik.
Disiplinler arası araştırma sonuçlarının kapsamlı bir şekilde anlaşılması.	Karmaşık veri analizi için gelişmiş araç ve teknolojileri kullanma konusunda yeterlilik.	Karmaşık ve hassas araştırma senaryolarında etik karar verme ve dürüstlük.
Veri analizi teknikleri hakkında derinlemesine bilgi. (AYÇ 3 ve 4'ten)	Çeşitli disiplinlerden gelen bilgileri sentezleme ve entegre etme becerisi.	Genç araştırmacılara ve akranlarına mentorluk yapma, rehberlik etme ve ilham verme becerisi.
Bilimsel araştırmalardaki küresel eğilimler ve zorluklar hakkında farkındalık.	İleri düzey veri analizi ve yorumlama. (AYÇ 3&4'ten)	Veri toplama ve analizinde kanıtlanmış sorumluluk. (AYÇ 3&4'ten)
İleri araştırma senaryolarında etik ikilemlerin araştırılması. (AYÇ 5'ten)	Gelişen araştırma metodolojilerinin eleştirel değerlendirmesi ve uyarlanması. (AYÇ 5'ten)	Bilimsel zorluklar ve belirsizlikler karşısında uyarlanabilirlik ve esneklik.
Bilimsel araştırmanın tarihsel ve gelecekteki yörüngelerinin derinlemesine kavranması.	Karmaşık ve incelikli bulguların farklı kitlelere etkili bir şekilde sunulması ve iletilmesi.	Küresel bilimsel topluluklara ve ağlara katılım.
Bilimsel araştırmanın temel ilkeleri. (AYÇ 3 ve 4'ten)	Çığır açan hipotezlerin formüle edilmesi ve test edilmesi. (AYÇ 5'ten)	Geri bildirimleri entegre etme ve araştırma metodolojilerini sürekli iyileştirme becerisi. (AYÇ 5'ten)
Bilimsel bulguların daha geniş toplumsal ve çevresel etkilerinin anlaşılması. (AYÇ 5'ten)	Hakem değerlendirme süreçlerinde ve bilimsel yayınlarda ustalık.	Bilginin sınırlarını ilerletmeye ve toplumsal ilerlemeye katkıda bulunmaya bağlılık.
Araştırma alanındaki en son araçlara, teknolojilere ve yeniliklere aşinalık.	Küresel ve kültürler arası araştırma girişimlerinde işbirliği.	Bilginin sürdürülebilirlik ve etiğe odaklanarak gerçek dünyada etkili senaryolarda uygulanması. (AYÇ 5'ten)
		Mesleki gelişime ve yeni bilimsel trendleri takip etmeye yaşam boyu adanmışlık.

Temel Fikirler	Disiplinlerarası Bütünleşme: Bilimsel araştırma alanında, tekil bilgi artık yeterli değildir. Modern zorlukların karmaşıklığı, birden fazla disiplinden yararlanılan bütüncül bir yaklaşım gerektirmektedir. Bu bölüm, biyolojinin teknolojiyle kesişebileceği veya fiziğin sosyal bilimlerle ilgili olabileceği disiplinler arası entegrasyonun hayati önemini altını çizmektedir. Araştırmacılar, farklı bilgi alanlarını bir araya getirerek daha kapsamlı çözümler üretebilir ve çok yönlü sorunlara ilişkin daha derin içgörüler elde edebilirler. Proje Tabanlı Öğrenme (PBL): Geleneksel ezberci eğitimin, özellikle bilimsel araştırmanın dinamik dünyasında sınırlılıkları vardır. Öğrencileri gerçek dünyadaki zorlukların merkezine yerleştiren pedagojik bir yaklaşım olan Proje Tabanlı Öğrenime giriş yapın. Bilginin pasif bir şekilde alınması yerine, PTÖ aktif keşif, problem çözme ve eleştirel düşünmeyi teşvik eder. Öğrenciler, gerçek hayat senaryolarını yansıtan projelere girerek teorik kavramları somut bağlamlarda uygulamalarına olanak tanır. Bu sürükleyici öğrenme deneyimi sadece anlayışlarını sağlamlaştırmakla kalmaz, aynı zamanda onları gelecekteki kariyerleri için gerekli pratik becerilerle donatır.
----------------	--



Fotoğraf: Ismail Salad Osman Hajji dirir Unsplash üzerinde

Etik Hususlar:

Bilim,engin potansiyeli ile etik ikilemleri de beraberinde getirir. Araştırmacılar sınırları zorladıkça, çalışmalarının sonuçlarıyla ilgili ahlaki sorularla boğuşurlar. Bu bölüm, bu etik ikilemleri derinlemesine inceleyerek, öğrencilere taşıdıkları sorumluluklar konusunda rehberlik etmektedir. Genetik düzenleme etiğinden yapay zekânın ahlaki sonuçlarına kadar uzanan bölüm, inovasyon ve ahlak arasındaki hassas dengeye ışık tutuyor. Araştırmacıların vicdanlı olmaları ve etik standartlardan ödün vermeden insanlığa fayda sağlamaları gerektiği vurgulanmaktadır.

Küresel Zorluklar:

Gezeganimiz, yaklaşan iklim değişikliği tehdidinden sosyo-ekonomik eşitsizliklerin karmaşık ağına kadar benzeri görülmemiş zorluklarla karşı karşıyadır. Bilimsel araştırmalar, bu küresel sorunların ele alınmasında ön planda yer almaktadır. Bu bölüm, araştırmacıların bu zorlukların deşifre edilmesi ve hafifletilmesinde oynadıkları önemli rolü vurgulamaktadır. Küresel bilim camiası, sınırlar ötesinde işbirliği yaparak, kaynakları bir araya getirerek ve bilgi paylaşımında bulunarak, coğrafi sınırları aşan ve tüm insanlığa fayda sağlayan çözümler üretmeye çalışmaktadır.



Fotoğraf Arw Zero tarafından Unsplash'ta

Yenilikçi Teknolojiler:

Dijital devrim, bilimsel araştırmalarda yeni bir çağ başlatmıştır. Bu bölüm, öğrencilere araştırma ortamını yeniden şekillendiren çok sayıda teknolojiyi tanıtmaktadır. Geniş veri kümelerini deşifre eden gelişmiş veri analizi araçlarından karmaşık senaryoları simüle eden sanal gerçeklik platformlarına kadar teknoloji, araştırmacıların yeteneklerini artırmaktadır. Bu yenilikler sadece araştırma süreçlerini kolaylaştırmakla kalmayıp

	aynı zamanda yeni keşif yolları açarak bilim insanlarının daha önce keşfedilmemiş bölgelere girmelerini sağlıyor. Mentorluk ve İşbirliği: Bilimsel araştırma yolculuğu genellikle zorluklar ve belirsizliklerle doludur. Böyle bir ortamda, deneyimli mentorların rehberliği paha biçilmez hale gelir. Bu bölüm, tecrübenin heyecanla buluştuğu mentorlar ve danışanlar arasındaki simbiyotik ilişkiyi vurgulamaktadır. Tecrübeli araştırmacılar, işbirliğine dayalı çabalar sayesinde içgörülerini, bilgilerini ve uzmanlıklarını paylaşarak bir sonraki nesle rehberlik etmektedir. Bu mentorluk, bilgi meşalesinin aktarılmasını sağlayarak sürekli öğrenme ve yenilik kültürünü teşvik eder. Gerçek Dünya Etkisi: Bilimsel araştırmanın nihai turnusol testi, gerçek dünyadaki etkisinde yatmaktadır. Laboratuvarların ve akademik dergilerin sınırlarının ötesinde, araştırmanın gerçek değeri toplumda olumlu bir değişim yaratma kabiliyetiyle ölçülür. Bu bölüm, araştırma bulgularının uygulanabilir içgörülere dönüştürülmesinin önemini ortaya koymaktadır. İster hayat kurtaran çığır açıcı bir tıbbi keşif, isterse politikalara yön veren bir çevre araştırması olsun, bu bölüm gerçek dünyada yankı uyandıran araştırmaların önemini altını çiziyor.
Giriş Uygulamaları	Küresel Mücadele Araştırma Projesi Açıklama: Öğretmenler küresel bir sorun (örneğin iklim değişikliği, yoksulluk, temiz suya erişim) seçecek ve bir mini araştırma projesi yürüteceklerdir. Veri toplayacak, analiz edecek ve bulgularını görsel bir formatta (örn. infografik, poster veya dijital sunum) sunacaklardır. Uygulama Prosedürleri: İlgi çekici bir küresel sorun seçin. Seçilen sorun hakkında veri ve bilgi toplamak için saygın kaynakları kullanın. Eğilimleri, nedenleri ve potansiyel çözümleri belirlemek için verileri analiz edin.

	Bulguların görsel bir temsilini oluşturun. Bulguları geri bildirim için akranlarınıza sunun. Materyaller: İnternet erişimi, araştırma araçları (örn. çevrimiçi veri tabanları, kitaplar), görsel oluşturma araçları (örn. Canva, PowerPoint). Gerekli Süre: Yaklaşık 4-5 saat. Kapsayıcılık için Uyarlamalar: Öğrencilere önceden seçilmiş küresel zorluklar, veri temsili için diğer görsel araçlar ve şablonlar arasından seçim yapmaları için seçenekler sunun ve dijital araçların tüm öğrenciler için erişilebilir olmasını sağlayın. Küresel Zorluklara Yerel Çözümler Açıklama: Öğretmenler küresel bir sorun belirleyecek ve ardından beyin fırtınası yaparak yerel bir çözüm prototipi geliştireceklerdir. Bu etkinlik, yerel eylemlerin küresel sorunların çözümüne katkıda bulunabileceği fikrini vurgulamaktadır. Uygulama Prosedürleri: Gruplar halinde çeşitli küresel zorlukları tartışın. Bir sorun seçin ve yerel çözümler için beyin fırtınası yapın. Çözümlerden birini prototip haline getirin (bu fiziksel bir model, dijital bir uygulama veya bir topluluk eylem planı olabilir). Prototipi sınıfla paylaşın ve geri bildirim toplayın. Materyaller: Beyin fırtınası araçları (örn. yapışkan notlar, beyaz tahtalar), prototipleme malzemeleri (örn. baskı malzemeleri, dijital tasarım araçları). Gerekli Zaman: Yaklaşık 3-4 saat. Kapsayıcılık için Uyarlamalar: Beyin fırtınası ve prototip oluşturma materyallerinin tüm öğrenciler için erişilebilir olduğundan emin olun, ihtiyaç duyan öğrenciler için ek destek veya yapısal iskele ve öğrencilerin prototiplerini paylaşmaları için diğer çeşitli yollar sağlayın (sözlü sunumlar, yazılı raporlar, dijital vitrinler gibi) .
--	---

Tartışma :	Disiplinler arası iş birliği Disiplinler arası işbirliği küresel sorunlara yönelik çözümlerin etkinliğini nasıl artırabilir? Farklı alanlardan uzmanlıkların bir araya gelmesinin çığır açan bir çözüme yol açtığı örnekler verebilir misiniz? Etik Çıkarımlar: Küresel zorlukları ele almak için bilimsel araştırmanın sınırlarını zorlarken, ne gibi etik ikilemler ortaya çıkabilir? Araştırmacılar yenilikçi olmaya devam ederken çalışmalarının etik açıdan sağlam kalmasını nasıl sağlayabilirler? Yerel ve Küresel Çözümler: Yerel çözümler küresel zorlukların ele alınmasına nasıl katkıda bulunabilir? Yerel girişimlerin küresel hedeflerle çelişebileceği durumlar var mıdır ve bu tür çelişkiler nasıl çözülebilir?
Değerlendirme Yöntemleri	Portfolyo Oluşturma: Açıklama: Öğretmenler, bölümde tartışılan kavramları anladıklarını ve uyguladıklarını gösteren bir Portföy oluştururlar. Bu, küresel bir sorunla ilgili araştırma bulgularını, yerel çözüm prototiplerini ve önerdikleri çözümlerin etik sonuçları üzerine düşüncelerini içerebilir. Uygulama: Öğretmenler tutkuyla bağlı oldukları bir küresel sorun seçerler. Araştırma yapar, veri toplar ve sorunu analiz ederler. Öğretmenler daha sonra bir prototip veya ayrıntılı bir plan oluşturarak yerel bir çözüm önerirler. Son olarak, çözümlerinin etik yönleri üzerine bir Düşünce yazısı yazarlar. Portfolyo, araştırmanın derinliği, önerilen çözümün uygulanabilirliği ve etik sonuçların anlaşılmasına

	vurgu yapılarak değerlendirilmek üzere sunulur. Değerlendirme Kriterleri: Araştırmanın derinliği ve doğruluğu, önerilen çözümün yaratıcılığı ve uygulanabilirliği, etik düşüncenin netliği ve içgörüsü. Grup Sunumu: Açıklama: Öğretmenler gruplar halinde küresel bir sorunu ve önerdikleri çözümleri akranlarına sunarlar. Bu, bölümün içeriğini anlamalarını, işbirliği becerilerini ve karmaşık fikirleri etkili bir şekilde iletme yeteneklerini değerlendirir. Uygulama: Gruplar küresel bir sorun seçer ve araştırma yapar. Beyin fırtınası yaparlar ve yerel bir çözüme karar verirler. Grup daha sonra görseller, veriler ve çözümlerinin net bir taslağını içeren bir sunum hazırlar. Sunumdan sonra grup soruları yanıtlar ve akranlarıyla bir tartışma yürütür. Değerlendirme Kriterleri: Araştırmanın kalitesi ve derinliği, önerilen çözümün etkinliği, sunumun netliği ve ikna ediciliği, yapıcı tartışmaya katılma becerisi.
Farklılaştırma Stratejileri	Farklı Yetenekler: Yapılandırılmış Öğretim: İçeriği ve etkinlikleri daha küçük, yönetilebilir parçalara ayırın. Örneğin, küresel bir sorunla ilgili kapsamlı bir araştırma projesi vermek yerine, sorunu tanımlamak, nedenlerini araştırmak ve ardından çözümlere geçmek gibi daha küçük görevlerle başlayın. Alternatif Değerlendirme: Yazılı görevlerde zorlanabilecek öğrenciler için sözlü sunumlar, görsel projeler veya uygulamalı gösteriler gibi öğrencilerin anlayışlarını sergilemeleri için diğer alternatif yollar. Örnek: Okuma güçlüğü çeken öğrenciler için bölüm içeriğinin ses kayıtlarını sağlayın veya metinden sese araçlarını kullanın.

	Farklı Kültürler: Kültürel Uygunluk: Öğrencileri kendi kültürleri veya bölgeleriyle ilgili küresel sorunları seçmeye teşvik edin. Bu sadece içeriği daha ilişkilendirilebilir hale getirmekle kalmaz, aynı zamanda sınıfa farklı bakış açıları getirir. Çok Kültürlü Kaynakları Dahil Edin: Geniş bir temsiliyet sağlamak için çeşitli kültürlerden vaka çalışmaları, örnekler ve kaynaklar kullanın. Örnek: Su kıtlığını küresel bir sorun olarak tartışıyorsanız, farklı kültürel perspektifler sağlamak için Afrika, Orta Doğu ve Asya'nın bazı bölgelerinden vaka çalışmalarını dahil edin. Farklı Diller: İki Dilli Kaynaklar: Birden fazla dilde kaynak sağlayın veya içeriği ana dili İngilizce olmayanlar için erişilebilir kılmak üzere çeviri araçları kullanın. Sözlükler: Anlaşılma yardımcı olmak için çeşitli dillerde anahtar terimlerin sözlüklerini ekleyin. Örnek: Sınıfın önemli bir kısmı İspanyolca konuşuyorsa, anahtar terimlerin, özetlerin ve hatta tüm içeriğin İspanyolca çevirilerini sağlayın. Farklı Geçmişler: Gerçek Dünya Bağlantıları: İçeriği, farklı geçmişlere sahip öğrencilerde yankı uyandıran gerçek dünya senaryolarıyla ilişkilendirin. Bu, içeriği daha ilgi çekici ve alakalı hale getirebilir. Esnek Gruplama: Öğrencilerin farklı akranlarıyla çalışma fırsatı bulması, daha kapsayıcı bir ortamı teşvik etmesi ve kültürler arası anlayışı desteklemesi için grupları rotasyona tabi tutun. Örnek: Küresel zorlukları tartışırken, kentsel geçmişe sahip öğrencilerin şehirlere özgü zorlukları keşfetmelerine izin verirken, kırsal geçmişe sahip öğrenciler kendi deneyimleriyle ilgili tarımsal veya çevresel zorlukları araştırabilirler. Teknolojiyi Dahil Edin: Uyarlanabilir Öğrenme platformları: İçeriği öğrencinin hızına ve anlayışına göre ayarlayan platformlar kullanın. Bu, farklı yeteneklere sahip öğrenciler için oldukça faydalı olabilir çünkü kendi hızlarında ilerlemelerini sağlar.
--	--

	Etkileşimli Multimedya: Farklı öğrenme stilleri ve geçmişlerine hitap eden videolar, interaktif simülasyonlar ve diğer multimedya kaynaklarını dahil edin. Örnek: Küresel zorluklarla ilgili gerçek dünya senaryolarını simüle etmek için sanal gerçeklik veya artırılmış gerçeklik araçlarını kullanın ve öğrencilerin kendilerini farklı bağlamlara kaptırmalarını sağlayın.
Önerilen Kaynaklar ve Araçlar	Kahoot! Açıklama: Kahoot! öğretmenlerin sınavlar, tartışmalar veya anketler oluşturmasına olanak tanıyan etkileşimli bir platformdur. Anlayışı değerlendirmek, tartışmayı teşvik etmek ve bölüm içeriğini gözden geçirmek için eğlenceli ve ilgi çekici bir yoldur. Uygulamalar: Belirli bir küresel zorluğu tartıştıktan sonra, öğretmenler öğrencilerin anlayışını test etmek için bir Kahoot! testi oluşturabilir. Ayrıca bölümün içeriğiyle ilgili açık uçlu sorular sorarak tartışmaları başlatmak için de kullanılabilir. Trello Açıklama: Trello, herhangi bir proje üzerinde ortak bir bakış açısı oluşturan görsel bir işbirliği aracıdır. Görevleri ve projeleri düzenlemek için kartlar ve panolar kullanır. Uygulamalar: Öğrenciler, küresel zorluklarla ilgili grup projeleri üzerinde çalışırken görev atamak, ilerlemeyi izlemek ve gerçek zamanlı olarak işbirliği yapmak için Trello'yu kullanabilirler. Özellikle araştırmaları düzenlemek, beyin fırtınası çözümleri üretmek ve sunumları planlamak için kullanışlıdır.

	Padlet Açıklama: Padlet, öğrencilerin ve öğretmenlerin işbirliği yapabileceği çevrimiçi bir sanal ilan panosudur. Basit metinlerden resimlere, videolara, bağlantılara ve hatta ses kayıtlarına kadar her şeyi destekleyen çok yönlü bir platformdur. Uygulamalar: Öğretmenler Padlet'i, öğrencilerin araştırma bulgularını yayınladıkları, kaynakları paylaştıkları veya küresel zorluklara çözümler için beyin fırtınası yaptıkları bir işbirliği alanı oluşturmak için kullanabilirler. Öğrenciler düşüncelerini gönderebildikleri, akranlarının gönderilerine yorum yapabildikleri ve hatta görüşlerini desteklemek için multimedya öğeleri ekleyebildikleri için sınıf tartışmalarını kolaylaştırmak açısından da harika bir araçtır.
Tahmini Süre:	İçeriği Okuma ve Anlama: 3 saat Seçilen Küresel Sorun Üzerine Araştırma: 4 saat Beyin Fırtınası ve Prototip Çözümler: 3 saat Grup Tartışmaları ve Sunumlar: 2 saat Değerlendirme Hazırlığı ve Sunumu: 2 saat Ek Etkinlikler ve Düşünme: 2 saat Toplam Tahmini Süre: 16 saat

Modül 2 - STEAM eğitime gerçekliğin katılımı

Bloğa Genel Bakış:

Blok , eğitim kurumlarının gerçek dünya sorunlarını ve çözümlerini müfredata entegre ederek STEAM (Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Sanat, Matematik) eğitimini nasıl daha alakalı, ilgi çekici ve etkili hale getirebileceğine ışık tutmayı amaçlamaktadır. Odak noktası, disiplinler arası STEAM konuları aracılığıyla kapsayıcılığı, yerel toplum katılımını ve bütünsel problem çözme teşvik etmektir.

İlk bölüm olan "Gerçek Dünya Sorunlarının Tanımlanması", öğrencileri entegre STEAM tabanlı çözümler gerektiren karmaşık sorunlarla tanıştırmaya önemine değinmektedir. Bu sorunlar iklim değişikliğinden toplum planlamasına kadar uzanabilir. Eğitimciler bunu yaparak sadece öğrenmeyi daha ilişkilendirilebilir hale getirmekle kalmaz, aynı zamanda öğrencileri bu sorunların üstesinden gelmede farklı konuların nasıl kesiştiği hakkında düşünmeye teşvik eder. Bu bölüm, öğretmenlere yerel toplulukları ve öğrencilerin ilgi alanlarıyla ilgili sorunları nasıl seçecekleri konusunda rehberlik etmeyi ve böylece öğrenmeyi daha kapsayıcı ve ilgi çekici hale getirmeyi amaçlamaktadır.

İkinci bölüm olan "Çözüm Tasarımı"nda odak noktası, belirlenen gerçek dünya sorunlarının çözümünde STEAM konularının pratik uygulamasına kayar. Öğrenciler, makul çözümler bulmak için bilimsel yöntemler, teknolojik araçlar, mühendislik ilkeleri, sanatsal yaratıcılık ve matematiksel muhakeme kullanmaya teşvik edilir. Bu bölüm, önerilen çözümlerin etkinliğini ve uygulanabilirliğini keşfetme yolları olarak uygulamalı faaliyetleri ve proje tabanlı öğrenmeyi içermekte, böylece öğrencileri eleştirel ve yaratıcı düşünmeye teşvik etmektedir. Devam eden "Uygulama ve Değerlendirme" bölümü, öğrenciler tarafından tasarlanan bu çözümlerin hayata geçirilmesiyle ilgili adımları özetlemektedir. Prototiplerin oluşturulmasından simülasyonların yürütülmesine ve saha testlerinin yapılmasına kadar, öğrenciler fikirlerinin hayata geçtiğini görebilmektedir. Bu bölüm, çözümlerinin toplum veya çevre üzerindeki etkinliğini ve etkisini değerlendirmek için yinelemeli test ve değerlendirmenin önemini vurgulamaktadır. Geri bildirim döngüleri, öğrencilerin hem çözümlerinde hem de STEAM konularına ilişkin anlayışlarında iyileştirmeler yapmaları için bir mekanizma olarak tanıtılmaktadır.

Son olarak, içerik, bu bireysel bileşenlerin tutarlı, gerçek dünya odaklı bir STEAM eğitim deneyimine nasıl bağlandığını göstermeyi amaçlamaktadır. Problem tanımlamasından çözüm tasarımı ve uygulamasına kadar sıralı bir şekilde ilerleyerek, öğrenciler STEAM disiplinlerinin gerçek dünya senaryolarında nasıl birbiriyle ilişkili olduğuna dair bütünsel bir anlayışla donatılır. Ayrıca, eğitim sürecini öğrencilerin önemsendiği konulara bağlayarak, müfredat katılımı artırmayı, sosyal sorumluluk duygusunu teşvik etmeyi ve gelecekteki zorlukların üstesinden gelebilecek çok yönlü bireyler üretmeyi amaçlamaktadır.

Bölüm 1: Gerçek Dünya Sorunlarının Tespiti

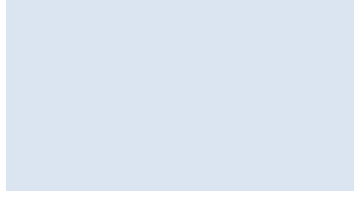
Bölüm Genel Bakış: "Gerçek Dünya Sorunlarının Tanımlanması" bölümü, gerçekliğin STEAM eğitime entegre edilmesi için temel teşkil etmektedir. Bölüm, eğitimcilerin öğrencilere gerçek dünyadan etkileri olan ve disiplinler arası bir yaklaşımdan kaynaklanan çözümler gerektiren karmaşık sorunları sunmalarına yönelik kritik ihtiyacı vurgulayarak başlamaktadır. Bu sorunlar, kirlilik ve iklim değişikliği gibi çevresel kaygılardan halk sağlığı ve toplumsal kalkınma gibi sosyal konulara kadar uzanabilir. Amaç, sadece ders kitabı alıştırma değil, öğrencilerin yerel toplulukları veya küresel zorluklarla ilgili sorunları belirlemek ve böylece akademik kavramları gerçekliğe bağlamaktır.

Bu bölüm, uygun gerçek dünya problemlerinin nasıl seçileceğine dair yönergeler sunarak daha da öteye gitmektedir. Hedefin kapsayıcılık ve katılım olduğu göz önünde bulundurulduğunda, eğitimcilerin öğrencileri, muhtemelen anketler veya açık tartışmalar yoluyla, seçim sürecine dahil etmeleri teşvik edilmektedir. Bu sayede eğitim deneyimi daha kişisel hale gelir, öğrencilerin ilgi ve kaygıları tespit edilir ve bu da daha yüksek katılım seviyelerini teşvik eder. Bu bölümde ayrıca öğretmenlerin STEAM tabanlı çözümlerden faydalanabilecek acil sorunları belirlemek için yerel toplum liderleri, uzmanlar ve kuruluşlarla işbirliği yapmaları önerilmektedir.

Son olarak, "Gerçek Dünya Problemlerinin Tanımlanması", çözüm tasarımı ve uygulamasının sonraki aşamaları için zemin hazırlamayı amaçlamaktadır. Eğitimciler, ilişkilendirilebilir ve entegre bir STEAM yaklaşımı gerektiren sorunlarla başlayarak öğrencileri bütünsel bir eğitim deneyimine hazırlar. Bu sadece öğrenme sürecini daha ilginç hale getirmekle kalmaz, aynı zamanda öğrencilerin gerçek dünyadaki zorlukları çözmede bilim, teknoloji, mühendislik, sanat ve matematiğin birbiriyle bağlantılı olduğunu anlamalarına yardımcı olur. Böylece bu bölüm daha ilgili, kapsayıcı ve etkili bir STEAM eğitimi için bir basamak görevi görmektedir.

AYÇ 3 ve 4'te Öğrenme Çıktıları

AYÇ Seviye 3 ve 4 için, "Gerçek Dünya Sorunlarının Tanımlanması" bölümünün öğrenme çıktıları, STEAM çözümlerinden faydalanabilecek temel gerçek dünya sorunlarını tanıma ve anlama konusunda temel beceriler sağlamayı amaçlamaktadır. AYÇ Seviye 3'te, öğrencilerin yerel topluluklarındaki veya daha geniş çevrelerindeki basit sorunları tanımlamaları ve bunların STEAM araştırması için nasıl konu olabileceğini anlamaları beklenmektedir. AYÇ Seviye 4'te beklenti, öğrencilerin bu sorunları biraz daha



ayrıntılı olarak tanımlayabilmeleri, hatta belki de ilgili STEAM disiplinleri altında kategorize edebilmeleridir. Her iki seviye de öğrencilerin yaşadıkları deneyimlerle doğrudan ilgili konuları tanımlamanın pratik yönünü vurgulamakta ve onları daha ileri düzey problemlere hazırlamaktadır.

Bilgi	Beceri	Yeterlilik
- Gerçek dünya sorunlarının temelden orta düzeye kadar anlaşılması - STEAM disiplinlerinin bu sorunları nasıl ele alabileceğine aşinalık	- Basit ve oldukça karmaşık gerçek dünya problemlerini tanımlama ve açıklama becerisi - Erken aşama yeteneği, ilgili STEAM disiplinlerine göre problemleri kategorize etme kapasitesi	- Gerçek dünya problemlerinin çözümünün disiplinler arası doğası hakkında farkındalık geliştirmeye başlangıç - Tanımlanan problemleri öğrencilerin yerel toplumlarına veya daha geniş bir bağlama ilişkilendirme yeteneği

AYÇ 5'te Öğrenme Çıktısı

AYÇ Seviye 5'e uygun olarak, "Gerçek Dünya Sorunlarının Belirlenmesi" bölümünün öğrenme çıktıları, öğrencilere entegre bir STEAM yaklaşımıyla ele alınabilecek karmaşık gerçek dünya sorunlarını belirleme ve ifade etme becerisi kazandırmayı amaçlamaktadır. Öğrenciler, kendi yerel topluluklarıyla veya daha geniş küresel sorunlarla ilgili problemleri nasıl seçeceklerini öğreneceklerdir. Bu bölüm, problem tanımlamada pratik becerilerin yanı sıra bu zorlukların ele alınmasında STEAM disiplinlerinin uygunluğu ve uygulanmasına ilişkin bir anlayış geliştirir. Bu bölümün sonunda öğrenciler, gerçek dünya sorunlarını disiplinler arası problem çözmeye elverişli bir şekilde çerçeveleme konusunda yetkin olmalı ve AYÇ5'in üst düzey beceri ve yetkinliklere odaklanmasıyla uyumlu olmalıdır..

Bilgi	Beceri	Yeterlilik
Karmaşık, gerçek dünya problemlerinin ileri düzeyde anlaşılması	Entegre bir STEAM yaklaşımı ile çözülebilecek karmaşık gerçek dünya zorluklarını tanımlama ve ifade etme konusunda yeterlilik	Bu sorunları eleştirel bir şekilde analiz etme ve yerel veya küresel sorunlarla ilişkilendirme becerisi

- STEAM tabanlı çözümlerin disiplinler arası doğasının kapsamlı bir şekilde kavranması
- Problemleri disiplinler arası problem çözmeye elverişli bir şekilde çerçeveleme becerisi
- Topluluk üyeleri veya uzmanlar da dahil olmak üzere çeşitli paydaşları sorun tanımlama sürecine dahil etme konusunda yeterlilik

AYÇ 6'da Öğrenme Çıktısı

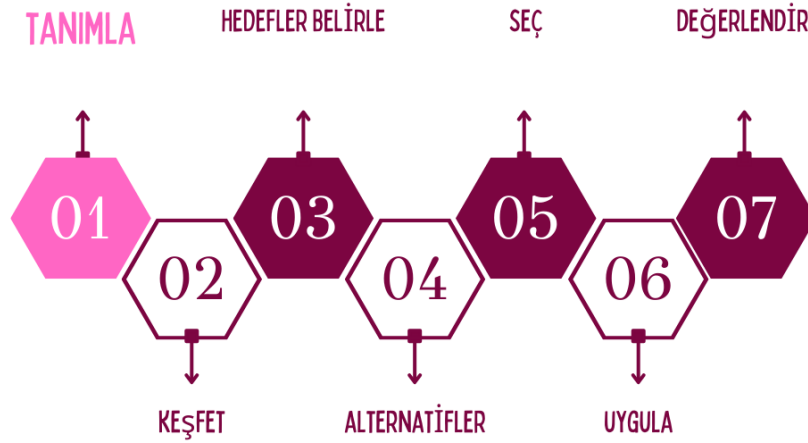
AYÇ Seviye 6 ile uyumlu olan "Gerçek Dünya Problemlerinin Tanımlanması" bölümünün öğrenme çıktıları, ileri analitik ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek üzere tasarlanmıştır. Öğrencilerin entegre STEAM çözümleri gerektiren gerçek dünya sorunlarının karmaşıklıklarını ve çoklu boyutlarını sadece tespit etmeleri değil, aynı zamanda eleştirel bir şekilde değerlendirmeleri de beklenmektedir. Bu seviyedeki odak noktası, farklı STEAM disiplinlerinin nasıl kesiştiğine ve problem çözmeye nasıl katkıda bulunduğu dair incelikli bir anlayış geliştirmektir. Bölümün sonunda, öğrenciler çok disiplinli bir çerçevede iyi tanımlanmış problemleri formüle edebilmeli ve daha hedefli bir çözüm yaklaşımı için bu problemleri bileşenlerine ayıracak analitik becerilere sahip olmalıdır. Bu, AYÇ6'nın ileri düzeyde bilgi ve bir konu alanına ilişkin eleştirel bir anlayışa yaptığı vurgu ile uyumludur.

Bilgi	Beceri	Yeterlilik
- Çok yönlü gerçek dünya sorunlarına ilişkin derinlemesine, analitik anlayış - Disiplinler arası STEAM çözümlerinin karmaşıklıklarını ve farklılıklarını ileri düzeyde kavrama	- Entegre bir STEAM yaklaşımı gerektiren karmaşık gerçek dünya sorunlarını tanımlama, değerlendirme ve çerçeveleme konusunda ustalık - Hedeflenen çözüm tasarımı için bu sorunları bileşenlerine ayırmak üzere gelişmiş analitik yetenekler	- Gerçek dünya sorunlarının kapsamını ve etkisini değerlendirmek için eleştirel düşünceyi kullanma konusunda uzmanlık - Ayrıntılı sorun tanımlama ve çerçeveleme için birden fazla disiplindeki uzmanlarla işbirliği yapma kapasitesi

Temel Fikirler

Gerçek Dünya Sorunlarının Belirlenmesinde Temel Fikirler

SORUN ÇÖZME DÖNGÜSÜ



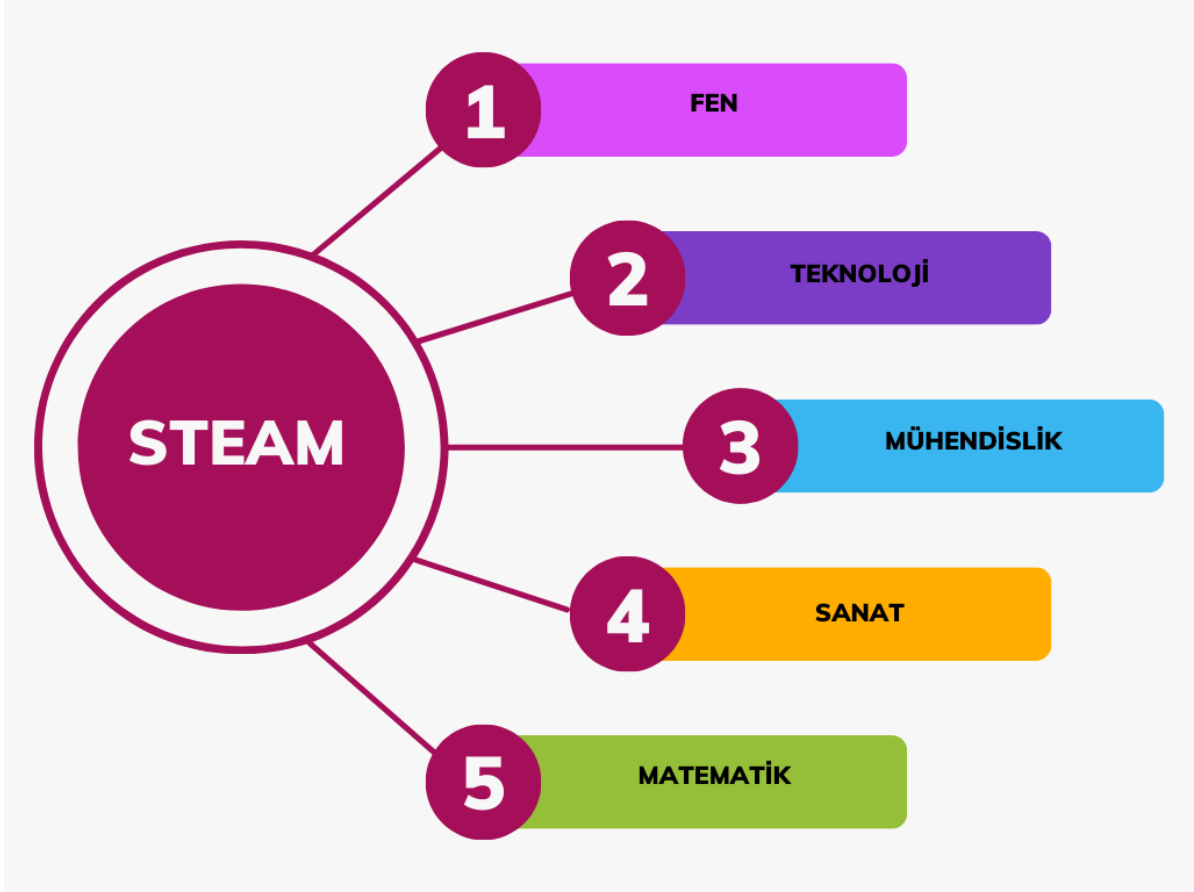
Görsel 1: Problem Çözme Döngüsü, 'Tanımlama' aşamasına vurgu yapar.

Karmaşık Sistemler Teorisi: Gerçek dünya sorunlarını anlamak, genellikle sistemin bileşenleri arasındaki karşılıklı bağımlılıkları tanımaya yardımcı olan karmaşık sistemler perspektifini gerektirir.

Tasarım Odaklı Düşünme: Kullanıcının ihtiyaçlarını ve çevresel kısıtlamaları anlamakla başlayan, problem çözmeye yönelik insan merkezli bir yaklaşım.

Sosyo-Teknik Sistemler: Sorunlar genellikle toplum ve teknolojinin kesiştiği noktada ortaya çıkar ve çok disiplinli bir yaklaşım gerektirir.

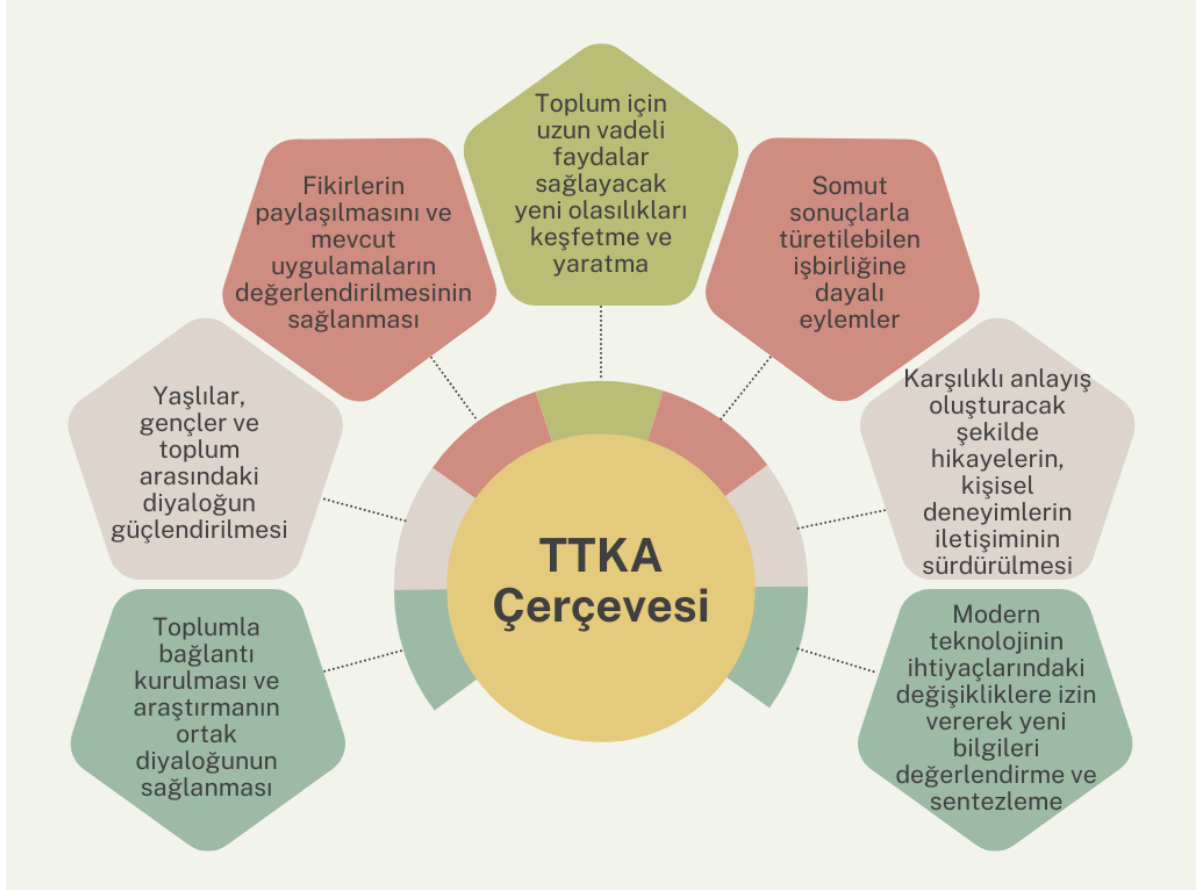
Disiplinlerarası Entegrasyon



Γörsele 2: Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Sanat ve Matematiği birleştiren Disiplinlerarası STEAM Çerçevesi.

STEAM Entegrasyonu: Gerçek dünya sorunları genellikle tek bir akademik disipline sığmaz. Bu bütüncül bir anlayış ve etkili çözümler için entegre bir STEAM yaklaşımı gerektirmektedir.

Toplum Tabanlı Katılımcı Araştırma (TTKA)

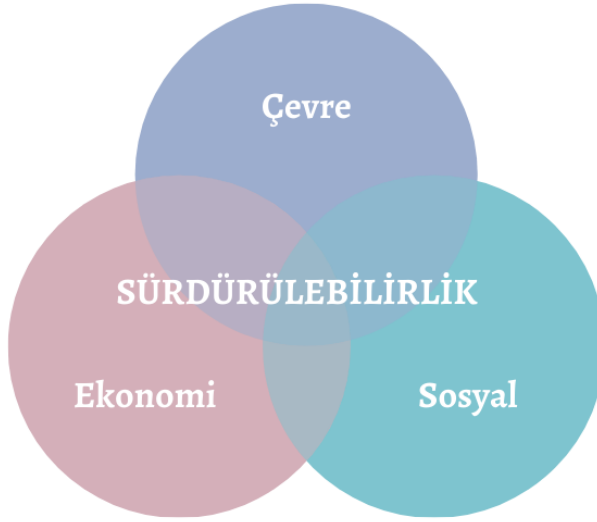


Görsel 3: Toplum üyelerini sorun tespitine dahil eden TTKA çerçevesi.

CBPR, toplumu kendilerini doğrudan etkileyen sorunların belirlenmesine dahil eder. Bu da STEAM tabanlı çözümlerin uygunluğunu ve uygulanabilirliğini artırır.

Sürdürülebilirlik Çerçevesi

Ekonomik, Sosyal ve Çevresel Boyutlardan Oluşan Sürdürülebilirlik Üçlüsü



01 Çevresel Sürdürülebilirlik

Ekosistem bütünlüğü
Taşıma kapasitesi
Biyolojik çeşitlilik

02 Ekonomik Sürdürülebilirlik

Büyüme
Geliştirme
Üretkenlik

03 Sosyal Sürdürülebilirlik

Kültürel Kimlik
Güçlendirme
Erişilebilirlik
İstikrar
Eşitlik

Görsel 4: Ekonomik, Sosyal ve Çevresel boyutlardan oluşan Sürdürülebilirlik Üçlüsü

Birçok gerçek dünya sorunu sürdürülebilirlikle ilgilidir ve bu nedenle ekonomik, sosyal ve çevresel hususları içeren çok yönlü bir yaklaşım gerektirir.

Gerçek dünya sorunlarını tanımlamak, STEAM eğitiminde etkili problem çözmenin temel taşıdır. Disiplinler arası yaklaşımlardan yararlanmak, toplulukları dahil etmek ve karmaşık teorileri uygulamak, öğrencilerin gerçek dünya sorunlarını daha incelikli bir şekilde anlamalarını ve ifade etmelerini sağlar.

Giriş Uygulamaları

Giriş Uygulamaları bölümü, öğretmenlere gerçek dünya sorunlarını belirlemeye yönelik prosedürleri anlama ve uygulama konusunda uygulamalı deneyim sağlamak üzere tasarlanmıştır. Bu, öğretmenlerin sınıf ortamında teorik anlayıştan uygulamalı bilgiye geçiş yapmaları için bir başlangıç niteliğindedir.

Etkinlik 1: " Toplum Yürüyüşü "



Uygulama Usulleri: Öğretmenler ve öğrenciler, STEAM tabanlı çözümlere sahip olabilecek görünür sorunları belirlemek için okul topluluğunda bir yürüyüş gerçekleştireceklerdir. Bu sorunlar, kirlilik gibi çevresel sorunlardan temiz suya erişim eksikliği gibi sosyal sorunlara, bir yaşlının sokaktan geçmesine yardımcı olmaya kadar uzanabilir. Vakalar öğrenciler tarafından çeşitlendirilebilir. Kapsayıcılık amacıyla, öğretmenlerden ve özel durumu olan öğrencilerden kişisel durumları hakkında tespitler yapmaları ve çözüm önerileri sunmaları da istenebilir.

Malzemeler: Belgeleme için defter, kalem ve fotoğraf makinesi.

Gerekli Süre: 90 dakika.

Kapsayıcılık için Uyarlamalar: Hareketlilik sorunları olan öğretmenler ve öğrenciler için sanal bir toplum turu düzenlenebilir. Mekan seçimi yapılırken bu husus da dikkate alınır.

Etkinlik 2: " Problem Çözme Beyin Fırtınası "



Uygulama Usulleri: Öğretmenler ve öğrenciler gruplara ayrılacak ve önceden seçilmiş bir toplum sorununa yönelik STEAM tabanlı potansiyel çözümler üzerinde beyin fırtınası yapmak için zihin haritalama tekniklerini kullanacaklardır. Katılımcı profiline göre aralarından seçim yapabilecekleri bir toplum sorunları listesi hazırlanabilir.

Malzemeler: Beyaz tahta, keçeli kalem ve yapışkan notlar.

Gereli süre: 60 dakika.

Kapsayıcılık için Uyarlamalar: Herkesin sesinin duyulmasını sağlamak için, fikirlerin anonim olarak sunulduğu ve daha sonra toplu olarak tartışıldığı çevrimiçi bir platform kullanılabilir. Kahoot, menti, padlet gibi web araçları bu amaçla kullanılabilir.

Bu faaliyetler, saha çalışması ve kavramsal düşünmenin dengeli bir karışımını sunarak, öğretmenleri gerçek dünya sorunlarını tanımlamanın karmaşıklığı içinde öğrencilere rehberlik etmeye hazırlamayı amaçlamaktadır. Faaliyetler, yaklaşımları bakımından esnektir ve farklı öğretmenlerin özel ihtiyaç ve kısıtlamalarını karşılamak için uyarlama alanı sağlar.

Bu tür çalışmalarda görev temelli, proje bazlı görevler ile ekip oluşturma, ekip yönetimi, karar alma süreçlerinde yetkinlik kazanma, tartışma, müzakere, çatışma çözme, eleştirel düşünme gibi birçok becerinin gelişimi sağlanabilir. Ekipler oluşturulurken dikkat edilmesi gereken

profil özellikleri, akran eğitimi gibi fırsatları harekete geçirerek kaynaştırma süreçlerinin daha verimli yürütülmesi için kullanılabilir.

Tartışmalar

"Tartışmalar" kısmı, bu bölümde ele alınan temaların anlaşılmasını derinleştirmeyi ve eleştirel düşünme ve diyalog için bir fırsat sağlamayı amaçlamaktadır. Burada, içerikten kaynaklanan çeşitli yönere, zorluklara ve çıkarımlara odaklanan üç açık uçlu tartışma sorusu yer almaktadır:

Etik Hususlar: STEAM tabanlı çözümler için seçilen sorunların etik açıdan sağlam olmasını ve toplumun refahına öncelik vermesini nasıl sağlarız? Öğrenciler gerçek dünya problemlerini tanımlarken ortaya çıkabilecek bazı potansiyel etik ikilemler nelerdir?

Disiplinlerarası Zorluklar: Gerçek dünya sorunlarını tanımlarken birden fazla STEAM konusunu entegre etmenin bazı zorlukları nelerdir? Karmaşık meselelerin daha bütüncül bir şekilde anlaşılmasını teşvik etmek için bu zorluklar nasıl azaltılabilir?

Toplumsal Etki: Kültürel, sosyal ve ekonomik faktörler tespit edilen sorun türlerinde ve uygulanabilir olduğu düşünülen çözümlerde nasıl bir rol oynamaktadır? STEAM eğitim çerçevesi, daha eşitlikçi ve etkili problem çözmeyi sağlamak için bu faktörleri nasıl dahil edebilir?

Bu sorular düşünciyi kışkırtmak, tartışmayı teşvik etmek ve daha fazla keşif için yollar açmak üzere tasarlanmıştır. Bu sorular hem sınıf içi tartışmalarda hem de çevrimiçi forumlarda eğitimcileri gerçek dünya sorunlarını STEAM merceğiyle tanımlamanın karmaşıklıkları ve ayrıntıları hakkında anlamlı bir diyaloga dahil etmek için kullanılabilir.

Değerlendirme Yöntemleri

"Değerlendirme Yöntemleri" bölümü, öğretmenlere bu bölümün içeriğiyle meşgul olduktan sonra kendi öğrenmelerini veya gelişimlerini değerlendirmek için teknikler sağlamayı amaçlamaktadır. Değerlendirmeler, eğitim hedeflerine ulaşıldığından emin olmak ve öğretim stratejilerinde gerekli ayarlamaları yapmak için kritik öneme sahiptir. Aşağıda iki değerlendirme yöntemi yer almaktadır:

Yöntem 1: Düşünce Günlüğü

Tanım: Öğretmenlerin bu bölüm boyunca bir yansıtma günlüğü tutmaları teşvik edilmektedir. Düşüncelerini, gözlemlerini ve etkinlikler ve tartışmalar sırasında yaşadıkları "aydınlanma" anlarını not etmelidirler.

Değerlendirilecekler:

Karmaşık gerçek dünya sorunlarını ve STEAM tabanlı çözümleri anlamada netlik. Sınıf tartışmalarından ve farklı sınıflar için kendi uyarlamalarından elde edilen içgörüler.

Nasıl Uygulanır:

Her etkinliğin veya tartışmanın sonunda günlüğe yazmak için 10 dakika ayırın.

Bölümün sonunda, öğretmenler anlayışlarını ve gelişimlerini ölçmek için düşüncelerini gözden geçirebilirler.

Yöntem 2: Ders Planlarının Akran Değerlendirmesi

Tanım: Öğretmenler, gerçek dünya sorunlarını belirlemeye, teorileri uygulamaya ve bu bölümde tartışılan uygulamalara odaklanan mini bir ders planı geliştirebilirler.

Değerlendirilecekler:

Ders planında yer alan STEAM tabanlı problem tanımlama yöntemlerinin doğruluğu ve derinliği.

Farklı yeteneklere, kültürlere, dillere ve geçmişlere sahip öğrencilere uyum sağlamak için farklılaştırılmış stratejilerin dikkate alınması.

Nasıl Uygulanır:

Öğretmenler ders planlarını gözden geçirmek için meslektaşlarıyla değiştirir.

Her öğretmen içeriğin derinliğine, hedeflerin netliğine ve farklı sınıflara uyarlanabilirliğine odaklanan bir değerlendirme formu doldurur.

Bu değerlendirme yöntemlerinin her ikisi de hem biçimlendirici hem de özetleyici olacak şekilde tasarlanmıştır ve öğrenme çıktılarının nihai değerlendirmelerinin yanı sıra sürekli öz değerlendirmeye de olanak tanır. Yansıtma günlükleri ve akran değerlendirmeleri aracılığıyla öğretmenler, gelişimlerini ve öğrenilen stratejileri sınıfta uygulamaya hazır olup olmadıklarını ölçmek için birden fazla yola sahip olacaklardır.

Farklılaştırma Stratejileri

"Farklılaştırma Stratejileri" bölümü, öğrencilerin yetenekleri, kültürleri, dilleri ve geçmişleri açısından farklı ihtiyaçlarını ele almayı amaçlamaktadır. Bu bölüm, öğretmenlere içerik ve etkinlikleri kapsayıcı ve eşitlikçi olacak şekilde uyarlamaları için stratejiler sağlamayı amaçlamaktadır. Aşağıda bazı öneriler yer almaktadır:

Yetenekler

Öğrenme Güçlükleri için Görsel Yardımlar: "Karmaşık Sistemler Teorisi" gibi karmaşık teorileri tartışırken, öğrenme gücü çeken öğrencilere yardımcı olmak için görsel araçlar veya infografikler kullanın.

Kinestetik Öğrenenler için Uygulamalı Etkinlikler: Yapararak daha iyi öğrenenler için fiziksel bir zihin haritası oluşturmak gibi alternatif uygulamalı etkinlikler sunun.

Kültürler

Yerel Bağlam: Sorun tanımlamasını yerel bağlama uyacak şekilde değiştirin ve farklı kültürel geçmişlerden gelen öğrenciler için ilişkilendirilebilir hale getirin. Örneğin, çevre sorunlarını tartışıyorsanız, öğrencilerin kendi toplumlarını doğrudan etkileyen sorunları seçin.

Kültürel Duyarlılık: Kültürel açıdan uygun örnekler ve vaka çalışmaları kullanın. Klişeleri veya kültürel önyargıları sürdürmediğinizden emin olun.

Dil

Çok Dilli Kaynaklar: Ana eğitim dilinde yeterli olmayan öğrencilere yardımcı olmak için temel materyalleri ve metinleri birden fazla dilde sunun.

Görsel ve İşitsel Ekler: Yalnızca metne dayanmadan mesajın iletilmesine yardımcı olabilecek resimli ve sesli yardımcılar kullanın.

Geçmiş deneyimler

Ekonomik Faktörler: Bazı öğrencilerin aynı kaynaklara erişimi olmayabileceğini anlayın. "Community Walk" gibi etkinlikler için yüksek teknoloji çözümleri gerektirmeyen sanal alternatifler sunun.

Akran Öğretimi: Farklı beceri seviyelerine veya geçmişlere sahip öğrencilerin işbirliği yaptığı akran öğretimi stratejilerini kullanın. Bu, öğrencilerin birbirlerinden öğrenmeleri için anlamlı bir yol olabilir.

Örnekler

ELL (İngilizce Öğrenen) Öğrenciler için: "Problem Çözme Beyin Fırtınası" etkinliği sırasında, belirli STEAM terimlerini anlamalarına yardımcı olmak için sözlükler veya çeviri uygulamaları sağlayın.

Fiziksel Engelli Öğrenciler için: Etkinlik "Topluluk Yürüyüşü" gibi hareket etmeyi içeriyorsa, sanal gerçeklik veya video tabanlı alternatifler sağlayın.

Ekonomik Olarak Dezavantajlı Öğrenciler için: Tablet veya dizüstü bilgisayar gibi kaynaklar gerekiyorsa, okul tarafından sağlanan cihazların mevcut olduğundan emin olun.

Kültürel Çeşitliliğe Sahip Sınıflar için: Toplulukları etkileyen sorunları tartışırken, öğrencilerin

kendi kültürlerinden veya topluluklarından vaka çalışması olarak örnekler getirmelerine izin verin.

Öğretmenler bu farklılaştırma stratejilerini benimseyerek STEAM'deki öğrenme sürecini farklı yeteneklere, kültürlere, dillere ve geçmişlere sahip öğrenciler için daha kapsayıcı ve etkili hale getirebilirler.

Önerilen Kaynaklar ve Araçlar

Bu bölümün hedeflerini daha da kolaylaştırmak için çeşitli teknolojik kaynaklar kullanılabilir. Bu araçlar, gerçek dünya sorunlarının belirlenmesine, sınıf tartışmalarının geliştirilmesine ve daha etkileşimli ve kapsayıcı bir öğrenme ortamı yaratılmasına yardımcı olabilir. Örnek araçlar, kapsayıcılık temelli amaçları harekete geçirmek üzere ekipler oluşturmak ve öğrenciler arasındaki iletişim, işbirliği ve etkileşimi daha üst seviyelere taşımayı mümkün kılmak için de kullanılmalıdır. Aşağıda önerilen bazı seçenekler yer almaktadır:

1. Padlet

Uygulamalar: Padlet, öğretmenlerin tartışma soruları gönderebildiği ve hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin yanıtları, fikirleri veya kaynakları sabitleyebildiği çevrimiçi bir ilan panosudur. Bu araç özellikle gerçek dünya sorunlarını tanımlamaya yönelik beyin fırtınası oturumlarında faydalı olabilir. Padlet ayrıca birden fazla dili ve medya türünü destekleyerek farklı sınıflara uyarlanabilir.

2. Google Earth

Uygulamalar: Google Earth, STEAM tabanlı çözümler gerektirebilecek toplumsal veya küresel sorunları görselleştirmek için mükemmel bir kaynak olabilir. Öğretmenler bunu çevresel, kentsel veya sosyal sorunları belirlemek üzere farklı coğrafi konumları sanal olarak keşfetmek için kullanabilirler. Google Earth özellikle fiziksel bir turun mümkün olmadığı durumlarda "Topluluk Yürüyüşü" etkinliğinde faydalı olabilir.

3. Trello

Uygulamalar: Trello, sorun belirleme sürecinin çeşitli yönlerini düzenlemeye yardımcı olabilecek bir görev yönetim platformudur. Öğretmenler farklı konular için panolar oluşturabilir, belirli sorunlar veya görevler için kartlar ekleyebilir ve ilerledikçe bunları sütunlar arasında taşıyabilir. Trello hem bireysel düşünme hem de grup projeleri için kullanılabilir ve gerçek dünya sorunlarını tanımlamanın karmaşıklığını yönetmeye yardımcı olur.

Bu teknolojiler öğretmenlere, öğrenme deneyimini ve bu bölümün çıktılarını önemli ölçüde geliştirebilecek organizasyonel, işbirlikçi ve keşifsel araçların bir karışımını sunar.

Tahmini süre: **8-10 saat**

İçeriği yeterince ele almak ve Bölüm 1'de özetlenen faaliyetlere katılmak için yaklaşık **8-10** saate ihtiyaç duyulacağı tahmin edilmektedir. Yaklaşık olarak :

Giriş ve Teorik Çerçeve: 1-1.5 saat

STEAM yaklaşımı aracılığıyla gerçek dünya sorunlarını tanımlamada kullanılan temel teorileri, kavramları ve terminolojileri anlamak için zaman ayrılır.

Uygulamalı Etkinlikler ve Gösteriler: 2-3 saat

Buna "Toplum Yürüyüşü" etkinliği, "Sorun Çözme Beyin Fırtınası" ve öğrencilerin gerçek dünya sorunlarını daha iyi anlamalarına yardımcı olan diğer uygulamalı etkinlikler dahildir.

Tartışmalar: 1.5-2 saat

Üç açık uçlu tartışma sorusunu ele almak ve gerçek dünya sorunlarını tanımlamanın etik, disiplinler arası ve toplumsal etki yönlerini keşfetmek için zaman ayrılmalıdır.

Farklılaştırma Stratejileri: 1 saat

Bu, bölümün içeriğinin ve etkinliklerinin farklı yeteneklere, kültürlere, dillere ve geçmişlere sahip öğrenciler için nasıl uyarlanacağını tartışılmasını ve planlanmasını içerir.

Değerlendirme Yöntemleri: 1-1.5 saat

Kişinin öğrenme ve gelişimini değerlendirmek üzere günlük tutma ve ders planlarının akran değerlendirmesi için zamana ihtiyaç vardır.

Kurulum ve Geçiş için ek süre: 1 saat

Bu süre, etkinliklerin ayarlanması, dersin farklı bölümleri arasında geçiş ve beklenmedik gecikmeler veya sorular için gereken ek süreyi hesaba dahil eder.

Tahmini süreler, eğitimciler ve öğrenciler tarafından talep edilen özel ihtiyaçlara, tempoya ve keşif derinliğine göre ayarlanabilir.

Bölüm 2: Çözüm Tasarımı

Bölüme Genel Bakış:

"Çözüm Tasarımı" bölümü, belirlenen gerçek dünya sorunları üzerine inşa edilir ve öğrencileri STEAM bilgilerini olası çözümler geliştirmek için pratik bir şekilde uygulamaya yönlendirir. Birincil odak noktası bilim, teknoloji, mühendislik, sanat ve matematiğin disiplinler arası uygulamasıdır. Bu konular entegre edilerek, öğrenciler problem çözmeye kapsamlı bir şekilde yaklaşmaya teşvik edilir. Analiz için bilimsel yöntemler kullanmaları, veri toplamak için teknolojik araçlar kullanmaları, tahminler için matematiksel modeller uygulamaları, prototip oluşturmada mühendislik ilkelerini dahil etmeleri ve tasarım estetiği için sanatsal yaratıcılıktan yararlanmaları istenebilir.

Bu bölüm, çözüm tasarım sürecini kolaylaştırmak için proje tabanlı öğrenme ve işbirlikçi grup çalışması gibi çeşitli öğretim metodolojilerini entegre etmektedir. Uygulamalı etkinlikler prototipler oluşturmayı, bilgisayar simülasyonları çalıştırmayı veya deneyler yapmayı içerebilir. Amaç, öğrencilerin aktif katılımını sağlamak için tasarım sürecini mümkün olduğunca etkileşimli hale getirmektir. Eğitimcilere, öğrenciler arasında yaratıcılığı, eleştirel düşünmeyi ve işbirliğini teşvik eden destekleyici bir sınıf ortamının nasıl oluşturulacağı konusunda yol gösterilmektedir. Bu bölümde ayrıca tasarım sürecinde sürekli geri bildirim ve yinelemeye duyulan ihtiyaç vurgulanmakta ve öğrenciler gerçek dünya testleri ve geri bildirimlerine dayalı olarak ilk çözümlerini iyileştirmeye ve geliştirmeye teşvik edilmektedir.

Temel olarak, "Çözüm Tasarımı" bölümü STEAM eğitim deneyiminin çekirdeğini oluşturmakta ve öğrencilerin teoriden pratiğe geçişini sağlamaktadır. Eğitimciler, öğrencileri gerçek dünya sorunlarına çözüm tasarlama sürecine dahil ederek, teknik uzmanlıktan problem çözme ve ekip çalışmasına kadar hem zor hem de sosyal becerileri geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu bölüm, öğrencileri yaratıcı ve eleştirel düşünceleri için güçlendirmeyi ve böylece onlara toplumlarındaki ve ötesindeki karmaşık zorlukların üstesinden gelmek için ihtiyaç duydukları araçları sağlamayı amaçlamaktadır.

AYÇ 3 ve 4'te Öğrenme Çıktıları

<https://europa.eu/europa/ss/el/description-eight-eqf-levels>

AYÇ Seviye 3 ve 4 için "Çözüm Tasarımı" bölümünün öğrenme çıktıları, öğrencileri STEAM kavramlarını gerçek dünya sorunlarına uygulama konusunda temel ve orta düzey bilgi ve becerilerle donatmayı amaçlamaktadır. Bu seviyelerde, öğrencilerin bilim, teknoloji, mühendislik, sanat ve matematik ilkelerini kullanarak basit ila orta derecede karmaşık çözüm tasarımları hazırlamaları beklenmektedir. Yetkinlikler, disiplinler arası problem çözme ve ekip çalışmasında yeterlilik geliştirmek için erken aşamaya teamwork odaklanmaktadır. Öğrenciler, ön çözümler tasarlamak için nasıl işbirliği

yapacaklarını öğrenecek ve yerel toplulukları veya daha geniş bağlamla ilgili sorunları ele almak için STEAM disiplinlerinin nasıl uygulanacağına dair pratik bir anlayış kazanacaklardır.

Bilgi	Beceri	Yeterlilik
- STEAM kavramları ve metodolojilerinin temel-orta düzeyde kavranması - STEAM disiplinlerinin gerçek dünya problemlerine nasıl uygulanabileceğinin anlaşılması	- STEAM ilkelerini kullanarak basit ila orta derecede karmaşık çözüm tasarımları hazırlama becerisi - Çeşitli STEAM disiplinleriyle ilgili temel araçları ve teknikleri kullanmak için başlangıç kapasitesi	STEAM bilgisini problem çözmeye uygulama konusunda yeterlilik geliştirmek için erken aşama Belirlenen sorunlara ön çözümler tasarlamak için bir ekip içinde işbirliği yapabilme becerisi

AYÇ 5'te Öğrenme Çıktısı

AYÇ Seviye 5 için "Çözüm Tasarımı" bölümündeki öğrenme çıktıları, STEAM disiplinleri ve bunların karmaşık gerçek dünya sorunlarına nasıl uygulanabileceği konusunda ileri düzeyde bir anlayış geliştirmeyi amaçlamaktadır. Öğrencilerin bilimsel, teknolojik, sanatsal ve matematiksel unsurları tutarlı bir şekilde entegre eden sofistike çözümler tasarlama konusunda yeterlilik kazanmaları beklenmektedir. Hedeflenen yetkinlikler arasında çok disiplinli ekiplerde liderlik etme ve işbirliği yapma ve önerilen çözümlerin fizibilitesini ve potansiyel etkisini değerlendirme, genellikle daha kapsamlı bir tasarım yaklaşımı için paydaş girdisini dahil etme becerisi yer almaktadır.

Bilgi	Beceri	Yeterlilikler
- STEAM disiplinlerinin teorik ve pratik yönlerinin ileri düzeyde anlaşılması - Gerçek dünya sorunlarına karmaşık çözümler tasarlamaya yönelik metodolojilerin kapsamlı bir şekilde kavranması	- Karmaşık çözüm tasarımları oluşturmak için gelişmiş STEAM kavramlarını uygulama yeterliliği - Bilimsel, teknolojik, sanatsal ve matematiksel unsurları tutarlı bir şekilde bütünleştirme becerisi	- Çözüm tasarım süreci için çok disiplinli ekiplere liderlik etme ve işbirliği yapma becerisi - İmzalanan çözümlerin fizibilitesini ve etkisini, muhtemelen paydaş girdisini de içerecek şekilde değerlendirme yetkinliği

AYÇ 6'da Öğrenme Çıktısı

Öğrencilerin STEAM disiplinlerini karmaşık gerçek dünya sorunlarına uygulamadaki zorlukları uzman düzeyinde anlamaları beklenmektedir. Disiplinler arası bir yaklaşım kullanarak yenilikçi ve kapsamlı çözümler tasarlama becerisini geliştireceklerdir. Yetkinlikler, çok disiplinli ekiplerde liderliği, tasarımların etkinliğini değerlendirmek için gelişmiş analitik becerileri ve titiz değerlendirme ve geri bildirimle dayalı çözümleri yinelemeye yönelik uyarlanabilirliği vurgulamaktadır. Bu, öğrencileri gerçek dünyadaki zorlukların karmaşıklıklarını incelikli, STEAM tabanlı bir mercekten ele almaları için donatır.

Bilgi	Beceri	Yeterlikler
- STEAM disiplinlerinin gerçek dünyadaki zorluklara uygulanmasındaki karmaşıklıklar ve incelikler konusunda uzman düzeyinde anlayış - Çözüm tasarımıyla ilgili gelişmiş metodoloji ve teknolojiler hakkında derinlemesine farkındalık	- Kapsamlı ve yenilikçi çözümler tasarlamak için multidisipliner STEAM yaklaşımlarını sentezleme ve uygulama konusunda ustalık - Tasarlanan çözümlerin etkinliğini ve sürdürülebilirliğini değerlendirmek için gelişmiş analitik ve eleştirel düşünme becerileri	- Muhtemelen dış uzmanları ve paydaşları da dahil ederek çeşitli disiplinler arasında işbirliğine dayalı çabalara liderlik etme konusunda uzmanlık - Çözüm tasarımı titiz değerlendirme ve geri bildirimle dayalı olarak uyarlama ve yineleme yeteneği, gerçek dünya ihtiyaçları ve kısıtlamaları ile uyum sağlama

Anahtar Fikirler

Disiplinlerarası Yaklaşım: STEAM (Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Sanat, Matematik) eğitimi bağlamında çözüm tasarımı, disiplinler arası bir yaklaşımın gerekliliğini vurgular. Sanatsal yaratıcılığı bilimsel mantıkla birleştirerek problem çözmeye bütünsel bir bakış açısı getirir.

Tasarım Odaklı Düşünme: Tasarım Odaklı Düşünme çerçevesi, çözüm geliştirmek için yapılandırılmış bir metodoloji sağlar. Empati ile başlar, fikir üretmeye geçer ve son kullanıcıyı her zaman akılda tutarak yinelemeli testlerle sona erer.

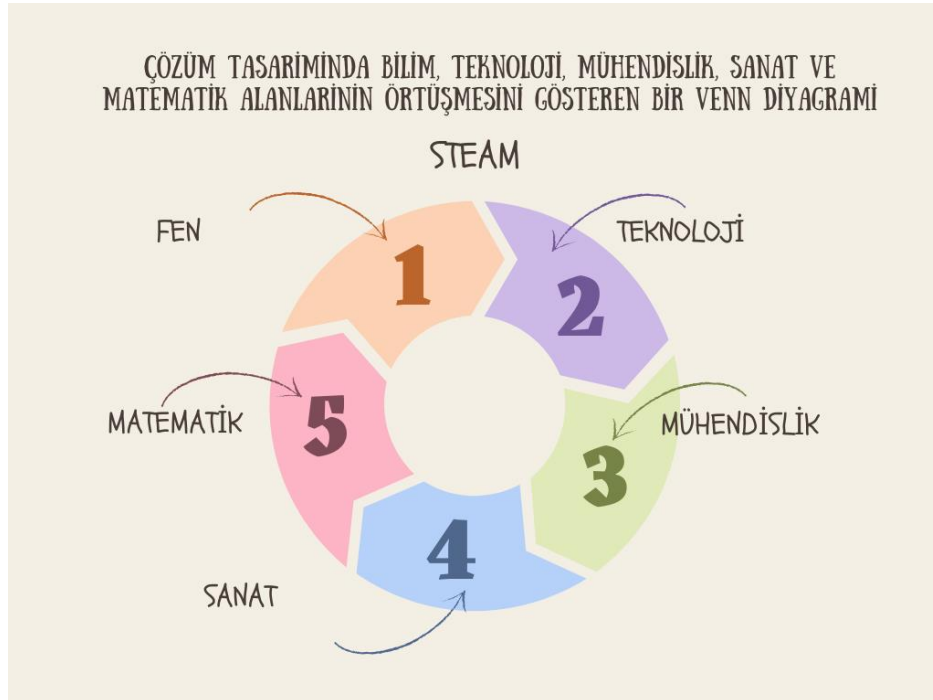
Yinelemeli Süreç: Geleneksel problem çözme yöntemlerinin aksine, STEAM tabanlı çözüm tasarımı süreci yinelemelidir. Bu, ilk çözümün genellikle nihai çözüm değil, birden fazla revizyondan geçen bir prototip olduğu anlamına gelir.

Toplum Katılımı: Yerel toplum sorunları, sorun çözme için bir temel oluşturarak çözümlerin bağlamla ilgili ve sosyal açıdan sorumlu olmasını sağlar.

Teoriler/Çerçeveseler

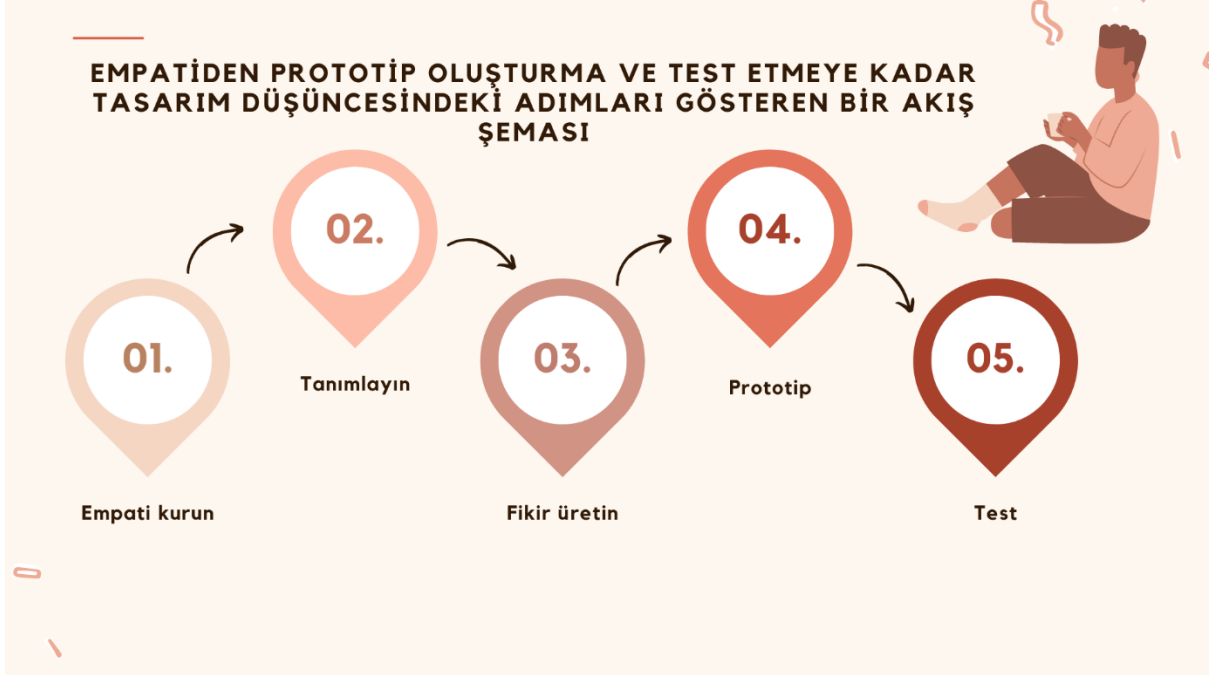
Maslow'un İhtiyaçlar Hiyerarşisi: Bu teori, temel insan ihtiyaçları üzerindeki etkilerine göre sorunları ve çözümleri önceliklendirmek için kullanılabilir.

GZFT Analizi: Güçlü Yönler, Zayıf Yönler, Fırsatlar ve Tehditler (GZFT) analizi, önerilen çözümlerin fizibilitesini ve etkisini değerlendirmede kullanılabilir.



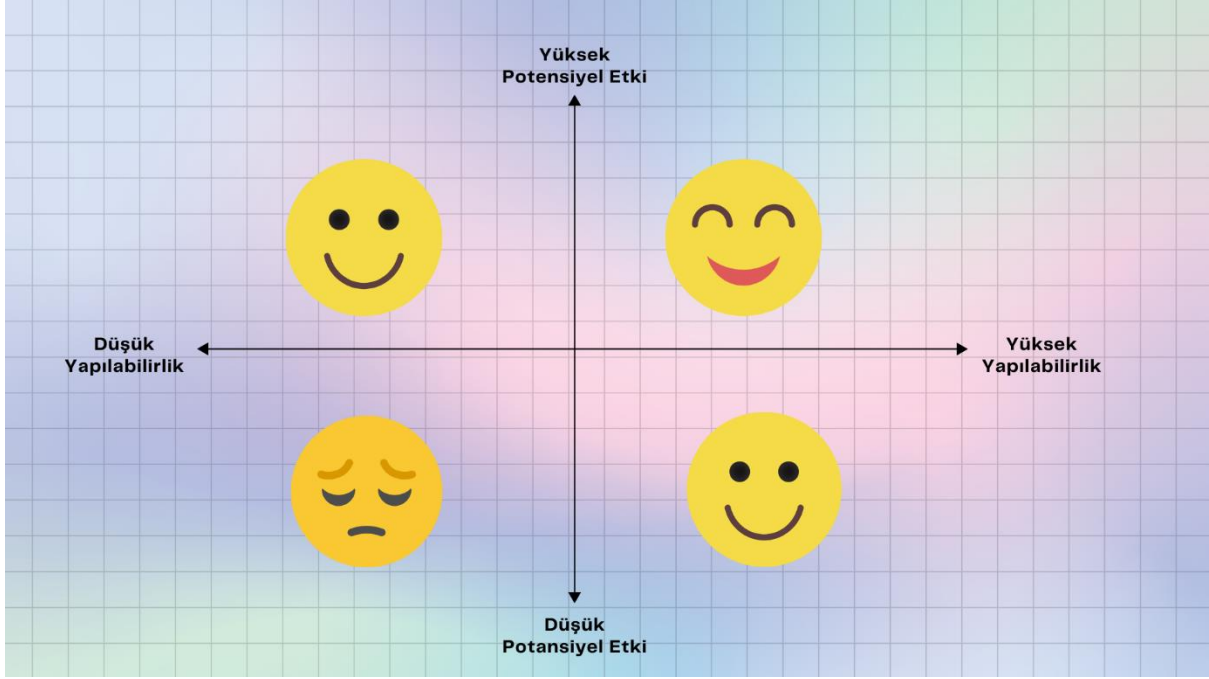
Görsel 5: Çözüm tasarımı Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Sanat ve Matematik alanlarının örtüşmesini gösteren bir Venn şeması.

Venn şeması, Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Sanat ve Matematiğin çözüm tasarımı alanında nasıl birleştiğini görsel olarak özetlemektedir. Her bir daire bir disiplini temsil etmekte ve çakışan alanlar, daha karmaşık ve bütünsel çözümler yaratmak için birden fazla konunun kesiştiği yerleri göstermektedir. Bu diyagram, gerçek dünya bağlamında etkili problem çözmenin genellikle her bir STEAM bileşeninden unsurları entegre eden disiplinler arası bir yaklaşım gerektirdiğinin güçlü bir göstergesidir.



Şekil6: Empatiden prototip oluşturma ve test etmeye kadar Tasarım Odaklı Düşünme adımlarını gösteren bir akış şeması.

Akış şeması, empati aşamasından başlayıp prototip oluşturma ve test etmeye kadar uzanan yapılandırılmış Tasarım Odaklı Düşünme sürecini tanımlamaktadır. Her adım akışta ayrı bir düğüm olarak temsil edilmekte ve kullanıcı merkezli problem çözmenin temel aşamalarında eğitimcilere ve öğrencilere rehberlik etmektedir. Bu görsel araç, Tasarım Odaklı Düşünmenin yinelemeli doğasını vurgulayarak, çözümlerin sürekli iyileştirilmesi ve geliştirilmesi için geri bildirim döngülerinin önemini vurgulamaktadır.



Şekil 7: Çözümleri fizibilitelerine ve toplum üzerindeki potansiyel etkilerine göre kategorize eden 2x2'lik bir matris.

2x2 matrisi, çözümleri iki temel ölçüt düzeyinde kategorize etmenin bir yolunu sunar: fizibilite ve toplumsal etki. Bu matriste x eksenini bir çözümün uygulanabilirliğini, y eksenini ise toplum üzerindeki potansiyel etkisini temsil etmektedir. Bu görsel araç, eğitimciler ve öğrenciler için pratik kısıtlamalarla anlamlı değişim potansiyelini dengeleyerek çözümleri önceliklendirmek için anında ve anlaşılması kolay bir yol sağlar.

Bölüm 2: Çözüm Tasarımı'nda, gerçek dünya sorunlarına çözüm tasarlamak için disiplinler arası STEAM tabanlı bir yaklaşımın kullanılması esastır. Bunun merkezinde, problem çözmeye yönelik empatik ve kullanıcı merkezli bir çerçeve olan Tasarım Odaklı Düşünme'nin uygulanması yer almaktadır. Nihai bir çözüme ulaşmadan önce birden fazla prototip ve geri bildirim döngüsünün dahil olduğu tasarım sürecinin yinelemeli doğası vurgulanmaktadır. SWOT gibi analitik araçlar ve Maslow'un Hiyerarşisi gibi teorik yapılar bu sürece derinlik ve titizlik katar. Bu kavramları uygulamak için zemin olarak gerçek dünya, yerel sorunlar kullanılarak toplum merkezlik teşvik edilmektedir. Çeşitli görseller karmaşık kavramları destekleyerek kavramayı ve uygulamayı kolaylaştırır.

Öğretmenler ve öğrenciler bu temel fikirleri kavrayarak, problem tanımlamadan anlamlı, uygulanabilir ve etkili çözümler tasarlamaya geçmek için daha donanımlı hale gelirler. Ekipler halindeki görev ve proje bazlı çalışmalar, öğrencilerin aktif katılımı ve etkileşimiyle kapsayıcı bir formatta uygulanmalıdır.

Giriş Uygulamaları

Etkinlik 1: Tasarım Odaklı Düşünme Atölyesi



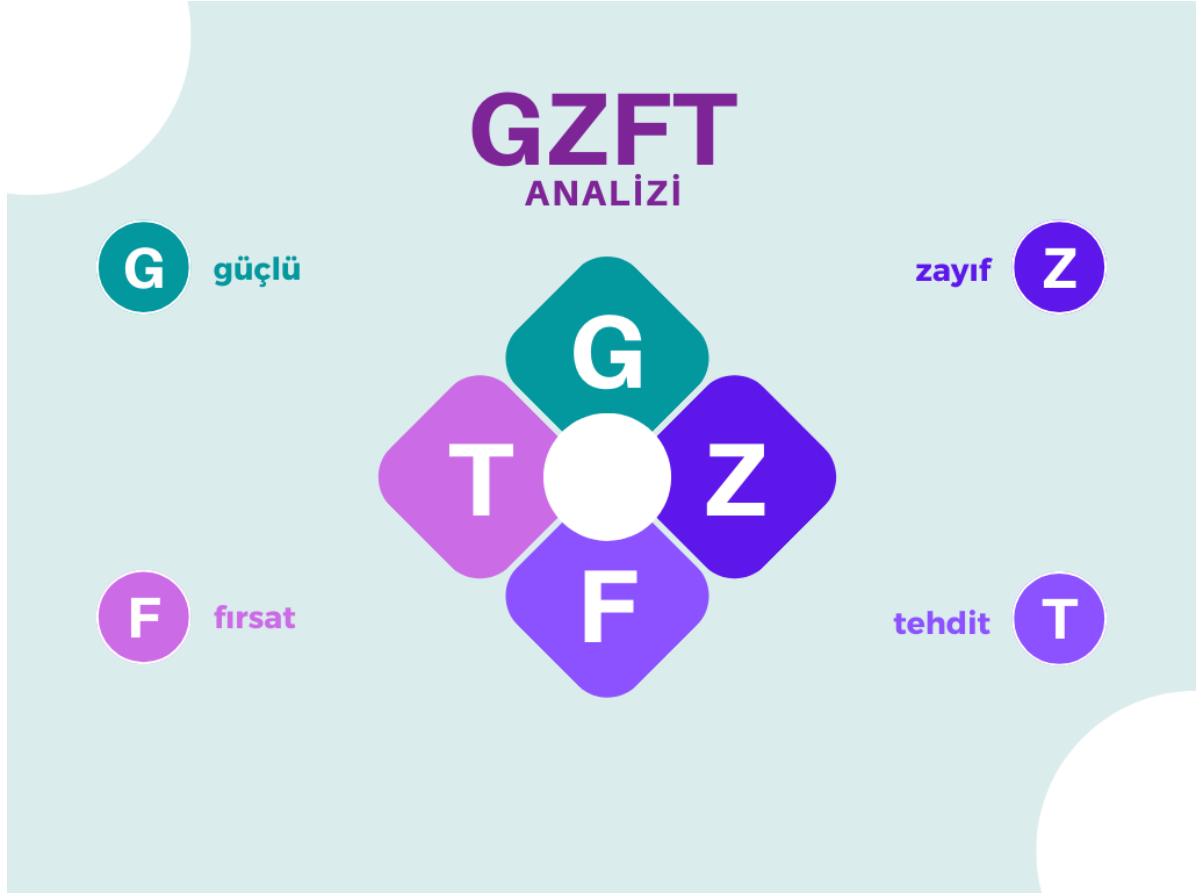
Uygulama Prosedürleri: Tasarım Odaklı Düşünmenin beş aşamasını tanıtarak başlayın: Empati, Tanımlama, Fikir Oluşturma, Prototip Oluşturma ve Test Etme. Sınıfı küçük gruplara ayırın, her birine yerel bir topluluk sorunu verin ve Tasarım Odaklı Düşünme süreci boyunca onlara rehberlik edin.

Gerekli Malzemeler: Beyaz tahtalar, keçeli kalem, yapışkan notlar, prototipleme için temel el işi malzemeleri.

Gerekli Zaman: 2-3 saat.

Kapsayıcılık için Uyarlamalar: Farklı öğrenme ihtiyaçlarını karşılamak için görsel yardımcıları, basılı kılavuzlar ve teknoloji destekli kolaylaştırıcıları sunun. Hareketlilik sorunları olan öğrenciler için tüm materyallerin ve çalışma alanlarının erişilebilir olduğundan emin olun.

Etkinlik 2: GZFT Analizi



Uygulama Prosedürleri: SWOT analizi kavramını tanıtın ve bir çözümün fizibilitesini değerlendirmek için nasıl kullanılabileceğini açıklayın. Her grup daha sonra Tasarım Odaklı Düşünme Atölyesinde geliştirdikleri prototip üzerinde bir GZFT analizi gerçekleştirecektir.

Gerekli Malzemeler: Basılı GZTF şablonları, kalem.

Gereken Süre: 1 saat.

Kapsayıcılık için Uyarlamalar: Farklı dilleri konuşan öğrenciler için çok dilli GZFT şablonları sunun. Aktivitenin, büyük baskı materyalleri veya sesli açıklamalar sunarak görsel veya işitsel engelli öğrencilere uygun olduğundan emin olun.

Her iki faaliyet de teori ile pratiği harmanlayarak çözüm tasarımı konusunda ilk ve uygulamalı bir deneyim sağlamayı amaçlamaktadır. Gerçek dünyadaki yerel sorunlara odaklanırken, farklı sınıflara uyum sağlamak için kapsayıcı, uyarlanabilir bir çerçeve sunarlar. Bu faaliyetler, öğretmenleri çözüm tasarımı öğretmek için pratik yöntemlerle donatmanın yanı sıra öğrencilere öğrendiklerini kontrollü ve destekleyici bir ortamda uygulama fırsatı verir.

Tartışmalar

Disiplinlerarası Yaklaşımlar: STEAM'in (Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Sanat ve Matematik) farklı unsurları çözüm tasarımıyla birbirini nasıl tamamlar? Bu unsurlardan birini ihmal etmenin etkili bir çözüm bulmayı önemli ölçüde engelleyeceği bir gerçek dünya sorunu düşünebiliyor musunuz?

Toplum Katılımı: Yerel toplum sorunlarına odaklanmak sorun çözme dinamiklerini nasıl değiştirir? Çözüm tasarımıyla toplum temelli bir yaklaşımdan kaynaklanan bazı zorluklar ve fırsatlar nelerdir?

Etik Çıkarımlar: Çözümler tasarlanırken, özellikle de bu çözümlerin karmaşık toplum sorunlarını ele alması amaçlandığında, hangi etik hususlar akılda tutulmalıdır? Tasarım Odaklı Düşünme, sorun çözme sürecinde etik açıdan nasıl yardımcı olabilir?

Bu açık uçlu sorular, öğrencileri bölümde tartışılan teori ve uygulamalar hakkında eleştirel düşünmeye teşvik ederek çözüm tasarımıyla karmaşık yönleri hakkında düşünceli bir diyalog başlatmayı amaçlamaktadır. Materyalle daha derin bir etkileşim için bir yol sağlarlar ve farklı bakış açılarının alışverişini teşvik ederler.

Öğrenciler ile tartışmayı yönetmek adına:

Gerçek hayattan bir örnek: Diyelim ki yerel parkınız kirlilikten ve çöplerden muzdarip. Bu sorunu ele almak için STEAM unsurlarını nasıl uyguladınız? Destek için yerel işletmeler veya kâr amacı gütmeyen kuruluşlar gibi hangi topluluk kaynaklarından yararlanılabilir?

Teknoloji ve İnovasyon: Yerel bir sorunu çözmek için uyarlanabilecek veya geliştirilebilecek mevcut bir teknoloji düşünebiliyor musunuz? Bu teknolojiyi nasıl uyguladınız?

Gerçek hayattan bir örnek: Mahallenizdeki veya şehrinizdeki trafik sıkışıklığı sorununu düşünün. Trafik ışığı algoritmaları veya akıllı araba teknolojisi gibi mevcut teknolojiler bu sorunu hafifletmek için nasıl uyarlanabilir? Bu çözümü uygulamak için atılacak ilk adımlar neler olurdu?

Bu sorular, öğrencileri Bölüm 2: Çözüm Tasarımı'nda öğrenilen kavramların gerçek dünyadaki uygulamaları hakkında düşünmeye teşvik eder. Öğrencileri eğitim materyallerini kendi yaşamları, toplumları ve güncel olaylarla ilişkilendirmeye sevk ederek öğrenme deneyimini daha ilgili ve ilgi çekici hale getirmek için tasarlanmıştır.

Değerlendirme Yöntemleri

1. **Portfolyo Sunumu:** Öğrenmeyi değerlendirmenin etkili bir yolu, öğrencilerin çözüm tasarım sürecine katılımlarını gösteren bir portföy oluşturmalarını sağlamaktır. Bu portföy, seçtikleri sorunun yazılı bir özetini, geçtikleri Tasarım Odaklı Düşünme aşamalarını ve ne öğrendiklerine dair bir düşünceyi içerebilir. Portföy aynı zamanda ilk eskizler, prototipler veya GZFT analizleri gibi her aşamanın kanıtlarını da içermelidir.

Değerlendirme Kriterleri: Öğretmenler, anlayışın derinliğini, sunulan çalışmanın kalitesini ve öğrencinin STEAM kavramlarını gerçek dünyadaki bir soruna ne kadar iyi uygulayabildiğini değerlendirebilir. Bu, öğrencinin çözüm tasarım sürecini kavrayışına dair kapsamlı bir görüş sağlar.

2. **Grup Sunumu:** Öğrenci gelişimini değerlendirmek için bir başka yöntem de grup sunumlarıdır. Her grup, gerçek bir dünya sorununu tanımlama, çözüm tasarımı aşaması ve çözümlerini toplumda nasıl uygulayacakları konusundaki yolculuklarını sunabilir.

Değerlendirme Kriterleri: Öğretmenler sunumu netlik, sorunun ve önerilen çözümün iletilmesindeki etkinlik, grup içindeki işbirliği ve STEAM disiplinlerinin yaklaşımlarına entegrasyonu açısından değerlendirebilir. Danışma veya ortaklık için topluluk paydaşlarına veya ilgili alanlardaki uzmanlara gerçekten ulaşan gruplara bonus puan verilebilir.

Bu yöntemlerin her ikisi de öğrencilerin bölüm içeriğini anlama ve uygulamalarını ölçmekle kalmaz, aynı zamanda onlara gerçek dünyadaki problem çözme senaryolarını taklit eden değerli deneyimler sağlar. Bu değerlendirmeler, gerçek dünyadaki çözüm tasarımının çok yönlü doğasını yansıtan bireysel çalışma ve ekip işbirliğinin bir karışımını gerektirdiğinden özellikle zenginleştirici olabilir.

Farklılaştırma Stratejileri

1. **Kültüre Bağlı Problemler:** Sınıfta tartışılan gerçek dünya problemlerini farklı öğrenci popülasyonları için kültürel olarak uygun olacak şekilde uyarlayın. Bu, farklı geçmişlerden gelen öğrencilerin içerikle daha derinlemesine ilgilenmelerini sağlayacaktır.

Örnek: Sınıfta kıyı bölgelerinden gelen önemli sayıda öğrenci varsa, deniz koruma veya balıkçılık endüstrileriyle ilgili sorunları dahil etmeyi düşünün.

2. **Dil Desteği:** Türkçe'yi ikinci dil olarak konuşan öğrenciler için, çözüm tasarımında kullanılan teknik terimleri anlamalarına yardımcı olacak sözlükler, iki dilli sözlükler veya çeviri uygulamaları sağlayın.

Örnek: "Tasarım Odaklı Düşünme", "Prototip" ve "GZFT Analizi" gibi terimleri açıklayan birden fazla dilde bir anahtar kelime sözlüğü oluşturun.

3. Çeşitli Değerlendirme Yöntemleri: Geleneksel test yöntemlerinin tüm öğrenciler için en iyi anlama ölçütü olmayabileceğini kabul edin. Öğrencilerin anladıklarını göstermeleri için sözlü sunumlar, görsel projeler veya yazılı denemeler gibi çeşitli yollar sunun.

Örnek: Disleksi veya diğer öğrenme engelleri nedeniyle yazılı ödevlerde zorluk yaşayan öğrencilerin video sunumu yapmalarına izin verin.

4. Esnek Gruplama: Farklı yeteneklere sahip öğrencilerin birbirlerinden öğrenebilmelerini sağlamak için heterojen gruplama kullanın. Öğrencilerin çeşitli akranlarıyla çalışabilmeleri için bu grupları periyodik olarak değiştirin.

Örnek: Çözüm tasarımına çoklu bakış açılarının dahil edilmesini sağlamak için sanatsal becerilerde üstün olan öğrencileri teknik açıdan daha yatkın olanlarla eşleştirin.

5. Teknoloji Yardımı: Hareket kabiliyeti veya duyuusal kısıtlamaları olan öğrencilerin etkinliklere tam olarak katılabilmelerini sağlamak için yardımcı teknolojilerden yararlanın.

Örnek: Görme engelli öğrenciler için ekran okuyucular veya işitme engelli öğrenciler için dokunsal öğrenme materyalleri kullanın.

Eğitmciler bu farklılaştırma stratejilerini bilinçli bir şekilde uygulayarak Bölüm 2: Çözüm Tasarımı'ndaki ders materyallerinin farklı yetenekleri, kültürleri, dilleri ve geçmişleri ne olursa olsun tüm öğrenciler için erişilebilir ve ilgi çekici olmasını sağlayabilirler. Bu kapsayıcı yaklaşım sadece eğitim deneyimini daha adil hale getirmekle kalmaz, aynı zamanda tüm öğrenciler için öğrenme ortamını zenginleştirir.

Önerilen Araçlar ve Kaynaklar

1. Autodesk Fusion 360: Bu bulut tabanlı 3D CAD, CAM ve CAE yazılımı, öğrencilerin hızlı prototipleme ve simülasyon yapmalarını sağlayarak uygulamalı öğrenme için paha biçilmez bir araç görevi görür.

Uygulama: Teorik tartışmaların ardından öğrenciler Fusion 360'ı kullanarak dijital prototipler geliştirebilir ve tasarım çözümlerine somut bir boyut kazandırabilirler.

2. GitHub: Bu platform sadece kodlama için değildir; işbirliğine dayalı STEAM projelerini kolaylaştırabilecek sağlam bir proje yönetim aracıdır. Kaynak paylaşımına, sürüm takibine ve ayrıntılı dokümantasyona olanak tanır.

Uygulama: Öğretmenler her öğrenci projesi için GitHub depoları oluşturarak ilerlemeyi, bireysel katkıları ve zaman çizelgelerine uyumu değerlendirmeyi kolaylaştırabilir.

3. SketchUp: Kullanıcı dostu arayüzü ile bilinen bu 3D modelleme yazılımı, öğrencilerin kavramsal fikirlerini daha somut formlara dönüştürmelerine yardımcı olarak tasarım düşüncesinin yinelemeli sürecini destekleyebilir.

Uygulama: İlk beyin fırtınası aşamasından sonra, öğrenciler soyut fikirlerini somut 3D modellere dönüştürmek için SketchUp'ı kullanabilir, böylece uzamsal muhakeme ve tasarım becerilerini geliştirebilirler.

Prototip oluşturma için Autodesk Fusion 360, proje yönetimi için GitHub ve ilk tasarım çalışmaları için SketchUp birlikte kapsamlı bir araç seti oluşturmaktadır. Bu teknolojiler sadece proje organizasyonunu ve işbirliğini kolaylaştırmakla kalmamakta, aynı zamanda öğrencilere zengin, uygulamalı bir öğrenme deneyimi de sağlamaktadır. Bu araçların etkin bir şekilde kullanılması, STEAM eğitiminde çok yönlü çözüm tasarımı alanında öğretme ve öğrenme yolculuğunu önemli ölçüde geliştirebilir.

Tahmini Süre: **8-13 saat**

Tahmini Süre: **8-13 saat**

Bölüm 2: Çözüm Tasarımı'ndaki içerik ve faaliyetlerin yeterince ele alınması için gereken tahmini süre, projelerin karmaşıklığı, öğrencilerin ilgili konulardaki yeterliliği ve eğitmenin ulaşmak istediği derinlik seviyesi gibi çeşitli faktörlere bağlı olacaktır. Ancak, makul bir tahmin şöyle olabilir:

Giriş ve Teorik Çerçeve: 1-2 saat

STEAM eğitiminde çözüm tasarımı sürecine rehberlik eden temel kavramlara, teorilere ve çerçevelere giriş.

Uygulamalı Etkinlikler ve Gösteriler: 3-5 saat

Bu bölüm, öğrencileri ilk tasarımların hazırlanmasından dijital prototiplerin keşfedilmesine kadar pratik deneyimlere dahil ederek teorik bilgileri gerçek dünyadaki zorluklara uygulamalarını sağlar.

Tartışma ve Düşünme: 1 saat

Bu bölüm, öğrencilerin öğrenilen kavramlara ilişkin anlayışlarını derinleştirmek ve farklı bakış açılarını keşfetmek için işbirliğine dayalı diyaloglara girmelerini teşvik eder.

Değerlendirme: 1-2 saat

Bu aşama, öğrencilerin bölümün temel hedeflerini kavrama, uygulama ve bütünleştirmelerini ölçmek için bir dizi biçimlendirici ve özetleyici değerlendirmeyi içerir.

Autodesk Fusion 360, GitHub ve SketchUp gibi araçları kullanmak için ek süre: 2-3 saat

Genel olarak, Bölüm 2: Çözüm Tasarımı'nın tüm yönlerini kapsamlı bir şekilde ele almak için yaklaşık **8-13 saat** gerektiği hesaplanabilir. Buna hem sınıf içi hem de sınıf dışı faaliyetler, hazırlık ve değerlendirme dahildir.

Bölüm 3: Uygulama ve Değerlendirme

Bölüme Genel Bakış :

"Uygulama ve Değerlendirme" bölümü, STEAM eğitim deneyiminin pratik doruk noktasıdır ve öğrencilerin tasarladığı çözümleri düşünceden gerçeğe dönüştürmeyi amaçlar. Bu bölüm öğrencilere prototipler oluşturma, simülasyonlar yürütme ve önceden belirledikleri gerçek dünya sorunlarına çözümler üretme konularında rehberlik eder. Odak noktası, öğrencilerin fikirlerinin hayata geçtiğini görmek için çeşitli STEAM disiplinlerini kullanmalarını teşvik eden pratik uygulamadır. Bu süreç, öğrencilerin gerçek dünyadaki problem çözmenin pratik zorluklarını ve inceliklerini daha iyi anlamaları için hayati önem taşımaktadır.

Bu bölümde, hem uygulama sırasında hem de sonrasında değerlendirme aşamasına güçlü bir vurgu yapılmaktadır. Öğrenciler, projelerinin etkinliği ve etkisi hakkında fikir verebilecek veri ve ölçümleri toplamayı öğrenirler. Anketler, performans ölçümleri ve hatta vaka çalışmaları gibi bir dizi nitel ve nicel değerlendirme yoluyla öğrenciler, çözümlerinin amaçlanan hedeflere ulaşip ulaşmadığını ve ne gibi iyileştirmeler yapılabileceğini değerlendirir. Bu yinelemeli değerlendirme süreci, gerçek dünyadaki problem çözmenin genellikle bir tasarım, uygulama, değerlendirme ve iyileştirme döngüsü olduğunu vurgulayarak, gelecekteki tüm çabalar için gerekli bir beceri olarak sunulmaktadır.

Özetle, "Uygulama ve Değerlendirme" bölümü STEAM eğitim yolunun son ve sürekli gelişen aşaması olarak hizmet vermektedir. Öğrencilere temel gerçek dünya deneyimi sağlar ve onları bir problem çözme sürecinin tüm yaşam döngüsüne götürür. Bu bölümde öğrenilen ve uygulanan beceriler sadece önceki aşamalarda öğretilen teorik ve pratik unsurları pekiştirmekle kalmaz, aynı zamanda öğrencileri gelecekteki gerçek dünya zorluklarına hazırlayan çok yönlü bir beceri seti ile donatır.

AYÇ 3 ve 4'teki Öğrenme Çıktıları

<https://europa.eu/europa/ss/el/description-eight-eqf-levels>

AYÇ Seviye 3 ve 4 için "Uygulama ve Değerlendirme" bölümüne yönelik öğrenme çıktıları, öğrencilere STEAM tabanlı projelerin yürütülmesinde temel bilgi ve becerileri sağlamak üzere tasarlanmıştır. Öğrencilerin basit ila orta derecede karmaşık çözümleri gerçekleştirme ve bunları gerçek dünya bağlamında uygulama becerisi kazanmaları beklenmektedir. Yetkinlik tarafında, proje sonuçlarının hem uygulanması hem de değerlendirilmesi için ekipler halinde işbirliği yapma becerisinin geliştirilmesine odaklanılmaktadır. Öğrenciler ayrıca çözümlerinin etkinliğini değerlendirmek için temel teknikleri öğrenecek, böylece yerel toplulukları veya daha geniş sorunlarla ilgili yinelemeli problem çözme konusunda ilk yeterliliklerini kazanacaklardır.

Bilgi	Beceri	Yeterlilik
- Uygulama teknikleri ve değerlendirme yöntemlerinin temel-orta düzeyde anlaşılması - STEAM çözümlerinin gerçek dünya uygulamalarına nasıl dönüştüğüne dair farkındalık	- Önceki tasarıma dayalı olarak basit ila orta derecede karmaşık STEAM çözümlerini yürütme becerisi - Basit metrikler veya kullanıcı geri bildirimi gibi temel değerlendirme tekniklerini kullanma konusunda ilk kabiliyet	- STEAM tabanlı projeleri tasarımdan uygulamaya kadar yürütme konusunda erken aşamadan yetkinlik geliştirmeye kadar - Uygulanan çözümleri test etmek, değerlendirmek ve basit iyileştirmeler yapmak için meslektaşlarla işbirliği yapabilme becerisi

AYÇ 5'de Öğrenme Çıktısı

AYÇ Seviye 5 için "Uygulama ve Değerlendirme" bölümünün öğrenme çıktıları, STEAM proje yönetimi ve değerlendirmesinde gelişmiş bir beceri seti geliştirmeyi amaçlamaktadır. Öğrencilerin, tasarımdan gerçek dünya uygulamasına kadar karmaşık STEAM projelerini yürütme konusunda yeterlilik kazanmaları beklenmektedir. Ayrıca, uygulanan çözümlerin etkisinin ve uygulanabilirliğinin değerlendirilmesi de dahil olmak üzere ayrıntılı değerlendirmeler yapma becerisi kazanacaklardır. Yetkinlikler, bir ekibi tüm proje döngüsü boyunca yönlendirmeye yönelik liderlik becerilerinin yanı sıra titiz değerlendirme ve potansiyel paydaş geri bildirimlerine dayalı olarak çözümleri iyileştirme ve yinleme becerisine odaklanmaktadır.

Bilgi	Beceri	Yeterlilik
- STEAM disiplinlerinde proje yönetimi ve uygulama stratejilerinin ileri düzeyde anlaşılması - STEAM tabanlı çözümlerle ilgili değerlendirme ölçütleri ve metodolojilerinin kapsamlı bir şekilde	kavranması	- Özel araçlar ve teknolojiler kullanarak tasarımdan uygulamaya kadar karmaşık STEAM projelerini yürütme konusunda yeterlilik - Etki ölçümü ve uygulanabilirlik çalışmaları da dahil detaylı değerlendirme kabiliyeti



- Fikir aşamasından değerlendirmeye kadar bir STEAM projesinin tüm döngüsü boyunca bir ekibe liderlik etme becerisi
- Titiz değerlendirme ve paydaş geri bildirimlerine dayalı olarak uygulanan çözümleri yineleme ve iyileştirme konusunda yetkinlik

AYÇ 6'da Öğrenme Çıktısı

AYÇ Seviye 6 için, "Uygulama ve Değerlendirme" bölümündeki öğrenme çıktıları, STEAM projesinin yürütülmesi ve kapsamlı değerlendirilmesinde ustalıkla yöneliktir. Öğrencilerin, STEAM projelerinin ileri aşamalarında disiplinler arası ekiplere liderlik etme becerisinin yanı sıra karmaşık uygulama stratejileri konusunda uzman düzeyinde bir anlayışa sahip olmaları beklenmektedir. Ayrıca, uzun vadeli sürdürülebilirlik ve toplumsal etki değerlendirmeleri de dahil olmak üzere çok yönlü değerlendirmeler yapmak için analitik becerilerde ustalaşacaklardır. Yetkinlikler, öğrencileri titiz bir değerlendirme süreci aracılığıyla çözümleri uyarlama ve iyileştirme uzmanlığıyla donatmayı, hatta gerektiğinde dış uzmanlığı ve çeşitli paydaş perspektiflerini dahil etmeyi amaçlamaktadır.

Bilgi	Beceri	Yeterlilik
STEAM disiplinleri genelinde karmaşık uygulama stratejileri konusunda uzman düzeyinde anlayış Etik ve toplumsal etki değerlendirmeleri de dahil olmak üzere gelişmiş değerlendirme metodolojileri hakkında derin içgörüler	- Gelişmiş araçlar ve en son teknolojileri kullanarak çok disiplinli STEAM projelerini yürütme ve yönetme konusunda ustalık - Uzun vadeli sürdürülebilirlik ve etki değerlendirmeleri de dahil olmak üzere kapsamlı değerlendirmeler yapmak için gelişmiş analitik beceriler	- STEAM proje uygulaması ve değerlendirmesinin karmaşık ortamında disiplinler arası ekiplere liderlik etme ve yönlendirme konusunda uzmanlık - Muhtemelen dış uzmanlık ve paydaş perspektiflerini de içeren titiz, çok yönlü değerlendirmelere yanıt olarak çözümleri uyarlama ve iyileştirme yeteneği

Temel Fikirler

Uygulama Döngüsü

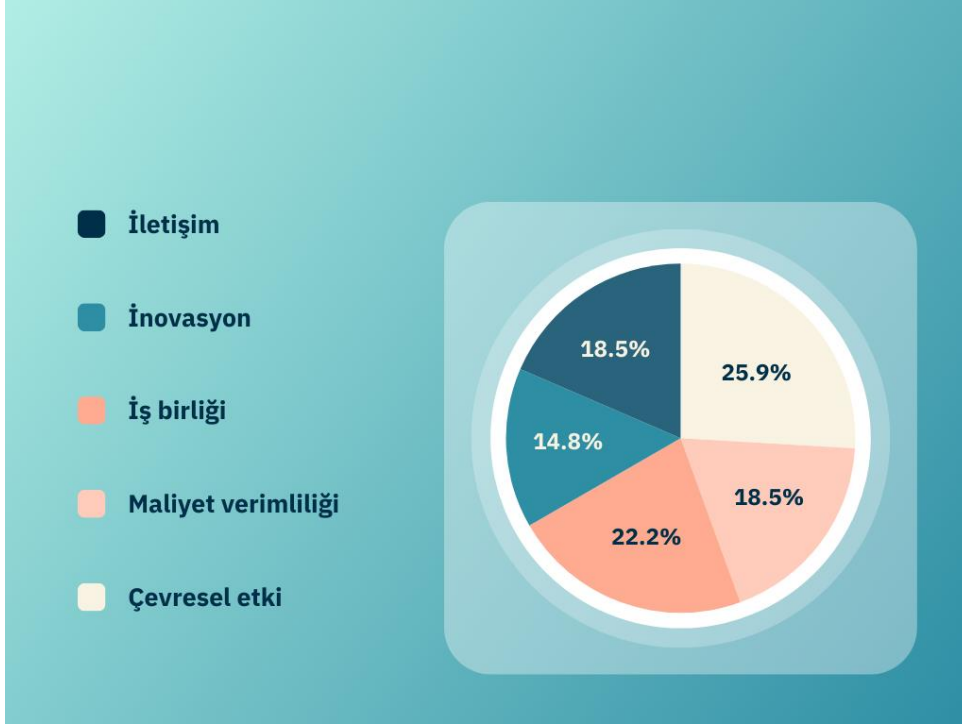
Temel Kavramlar: Bu bölüm, STEAM çözümlerinin gerçek dünya bağlamlarında uygulanmasının yinelenmeli doğasını vurgulayarak uygulama döngüsünü tanıtmaktadır. Kullanıcı merkezli tasarım ve ekip çalışmasının önemi vurgulanmaktadır.



Görsel 8: Uygulama döngüsünü planlama, yürütme ve gözden geçirme gibi aşamalara ayıran dairesel akış şeması.

Değerlendirme Ölçütleri

Temel Kavramlar: Tartışma, bir STEAM projesinin başarısını ve etkisini ölçmek için kullanılabilecek çeşitli nitel ve nicel ölçütlerin ana hatlarını çizerek değerlendirme ölçütlerine geçmektedir.



Görsel 9 : Kullanıcı memnuniyeti, maliyet verimliliği ve çevresel etki gibi farklı değerlendirme ölçütlerini gösteren bir çubuk grafiği veya pasta grafiği.

Gerçek Dünya Uygulamaları

Temel Kavramlar: Gerçek dünya uygulamalarından örnekler incelenerek STEAM çözümlerinin toplum temelli sorunları çözmek için nasıl başarıyla uygulandığı gösterilmektedir.



Γörse1 10: Sağlık, ulaşım veya evre koruma gibi sektörlerde STEAM özüm1erinin gerçek dünyadaki uygulamalarını gösteren simgeler veya küçük resimler içeren vaka çalışması anlık görüntüleri.

Etik Hususlar

Temel Kavramlar: Bu bölüm, uygulama ve değerlendirme aşamalarında dikkate alınması gereken kapsayıcılık, veri gizliliği ve çevresel sürdürülebilirlik gibi etik hususları gündeme getirerek son bulmaktadır.



Görsel 11 STEAM projesinin uygulanması ve değerlendirilmesinde etik "yapılması gerekenler" ve "yapılmaması gerekenler" i karşılaştıran bir etik kontrol listesi veya iki taraflı bir diyagram.

Bu bölüm, öğrencileri teorik tasarımların ötesine geçerek eyleme geçirilebilir çözümlere ulaşmaları için güçlendirmek üzere tasarlanmıştır. Öğrenciler, uygulamanın inceliklerini ve titiz değerlendirmenin önemini anlayarak toplumlarına anlamlı katkılarda bulunmaya daha iyi hazırlanırlar. STEAM projelerinin konseptten gerçeğe dönüştürülmesine ilişkin bütüncül bir bakış açısı sunarak sadece uygulamaya değil, aynı zamanda etki ve etik sonuçların değerlendirilmesine de odaklanmaktadır. Bu kapsamlı anlayışla, öğrenciler STEAM alanlarında gelecekteki çabaları için daha donanımlı hale gelirler.

Giriş Uygulamaları

Etkinlik 1: Mini Halk Bahçesi



Amaç: Toplumun refahına odaklanan sürdürülebilir bir STEAM projesinin uygulanmasında pratik bir deneyim sunmak.

Uygulama Prosedürleri: Öğretmenler öğrencilere mini bir halk bahçesi planlama ve inşa etme konusunda liderlik eder. Fen (toprak ve bitki biyolojisi), teknoloji (otomatik sulama), mühendislik (yerleşim ve yapı), sanat (estetik tasarım) ve matematiği (bütçe ve boyutlar) entegre ederler.

Malzemeler: Toprak, tohumlar, geri dönüştürülebilir kaplar, küçük pompalar, mikro denetleyiciler, sanat malzemeleri, ölçüm aletleri.

Gereken Zaman: Yaklaşık 3-4 saat

Kapsayıcılık için Uyarlamalar: Görsel ve işitsel rehberler, çok dilli öğrenciler için çeviriler ve bireysel yeteneklere göre ölçeklendirme görevleri.

Etkinlik 2: Atık Yönetimi Uygulama Demosu



Amaç: Atık yönetimi ile ilgili gerçek dünya sorunlarını çözmek için uygulama tasarımının temellerini öğretmek.

Uygulam Prosedürleri: Öğrenciler, öğretmenlerinin rehberliğinde, basitleştirilmiş uygulama geliştirme araçlarını kullanarak temel bir atık tasnif uygulaması oluştururlar. Uygulama farklı atık türlerini (geri dönüştürülebilir, organik, vb.) tanımlayabilmeli ve uygun bertaraf yöntemini önerebilmelidir.

Malzemeler: Bilgisayarlar veya tabletler, basitleştirilmiş uygulama geliştirme yazılımı, atık maddelerin örnek görüntüleri.

Gereken Zama: 2-3 saat

Kapsayıcılık için Uyarlamalar: Birden fazla dilde adım adım kılavuzlar, görme engelli öğrenciler için dokunsal işaretleyiciler ve farklı beceri seviyelerine hitap etmek için uygulamanın basitten karmaşığa sürümleri.

Bu faaliyetler, öğretmenlere STEAM projelerinin uygulanması ve değerlendirilmesiyle ilgili karmaşıklıklara ilk kez pratik olarak maruz kalmalarını sağlamayı amaçlamaktadır. Problem çözmeye entegre bir yaklaşımın öneminin altını çizmekte ve etik ve kapsayıcı uygulamalara duyulan ihtiyacı vurgulamaktadırlar. Bu uygulamalı faaliyetler sayesinde öğretmenler, STEAM'in karmaşık gerçek dünya uygulamalarında öğrencilerini daha iyi eğitmek için temel bilgi ve deneyim kazanabilirler.

Tartışmalar

- 1. Etik Uygulamalar:** Bu bölümün çözümlerin uygulanması ve değerlendirilmesine odaklandığı düşünüldüğünde, eğitimciler öğrencilerin geliştirdiği çözümlerin etik sonuçlarını nasıl ele almalıdır? Örneğin, bir çözüm etkili olsa da çevresel kaygılar veya veri gizliliği sorunları gibi etik ikilemler ortaya çıkarırsa ne olacak?
- 2. Etki Ölçümü:** STEAM projelerinin sosyal, çevresel ve eğitsel etkilerinin değerlendirilmesinde hangi ölçütler veya göstergeler en etkili olur? Bu ölçütler farklı ölçek ve bağlamlardaki projeler için nasıl uyarlanabilir?
- 3. Kapsayıcı Uygulama:** Uygulama süreci, geçmişleri veya yetenekleri ne olursa olsun tüm öğrenciler için kapsayıcı ve erişilebilir olduğundan emin olmak için nasıl tasarlanabilir? STEAM alanında yeterince temsil edilmeyen grupları dahil etmek için atılabilecek bazı pratik adımlar nelerdir?

Bu sorular, STEAM projelerinin uygulanması ve değerlendirilmesinde yer alan karmaşıklıklar ve ayrıntılar hakkında düşünceli bir tartışmayı teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Eğitimcileri, öğretim yöntemlerinin ve öğrencilerini üstlenmeleri için yönlendirdikleri projelerin daha geniş etkileri hakkında derinlemesine düşünmeye teşvik etmektedir.

Değerlendirme Yöntemleri

- 1. Proje-Tabanlı Değerlendirme:** Öğretmen gelişimini değerlendirmenin etkili bir yolu, topluluk bahçesine veya atık yönetimi uygulaması demo faaliyetlerine benzer bir mini STEAM projesinin gözetimi ve tamamlanmasıdır. Öğretmenler bir projeyi planlamak, uygulamak ve değerlendirmek için bireysel olarak veya küçük gruplar halinde çalışabilir ve her adımı belgeleyebilir. Nihai değerlendirme, atılan adımları, karşılaşılan

zorlukları, etik hususları ve uygulanan çözümün etkinliğini ayrıntılarıyla anlatan bir proje raporu ve yansımasından oluşacaktır.

2. **Değerlendirme Tablosuna (Rubrik) Dayalı Akran Değerlendirmesi:** Diğer bir yaklaşım ise bu bölümde özetlenen etik hususlar, kapsayıcılık, etkili uygulama ve doğru değerlendirme gibi temel öğrenme çıktılarını kapsayan kapsamlı bir değerlendirme tablosu kullanmaktır. Öğretmenler birbirlerinin tamamlanan projelerini veya etkinliklerini bu değerlendirme tablosuna göre değerlendirebilirler. Akran değerlendirmesi, kişinin STEAM projelerini uygulama ve değerlendirme konusundaki yetenekleri ve etkinliği hakkında farklı bakış açıları kazanma gibi bir avantajı içerir.

Bu değerlendirme yöntemleri, bölümün içeriğine hakimiyeti değerlendirmek için kapsamlı ve katmanlı yollar sağlar. Proje bazlı değerlendirme pratik, uygulamalı bir yaklaşım sunarken, değerlendirme tablosu bazlı akran değerlendirmesi yapılandırılmış, kriter referanslı geri bildirim sağlar. Her iki yöntem de STEAM eğitimi bağlamında sürekli mesleki gelişimi ve öğretim becerilerinin iyileştirilmesini desteklemeyi amaçlamaktadır.

Farklılaşma Stratejileri

1. **Kültürel Olarak İlgili Bağlamlar:** STEAM projelerini uygularken, ele alınan bağlamın veya topluluk sorununun öğrencilerin kültürel geçmişleriyle örtüştüğünden emin olun. Örneğin, sınıfın önemli bir kısmı tarımla uğraşan bir topluluktan geliyorsa, sürdürülebilir tarım uygulamalarına odaklanan bir proje daha alakalı ve ilgi çekici olacaktır.
2. **Dil Desteği:** Dilin STEAM projelerini anlama, uygulama veya değerlendirmede bir engel olmadığından emin olmak için çok dilli kaynaklar veya tercüman yardımı sağlayın. Birden fazla dilde anahtar terimlerin sözlükleri burada yararlı olabilir.
3. **Yapılandırılmış Talimatlar:** Farklı öğrenme yeteneklerine sahip öğrencilere, destekli talimatlar ve rehberlik sununuz. Örneğin, öğrenme güçlüğü olan öğrenciler, muhtemelen görsel yardımlar veya etkileşimli multimedya kaynakları aracılığıyla, proje uygulama sürecinin adım adım dökümlerinden yararlanabilirler.
4. **Esnek Gruplandırma:** Her grup içindeki yetenek ve geçmiş çeşitliliği sağlamak için heterojen gruplandırmayı kullanın. Bu, öğrencilerin birbirlerinden öğrenmelerine ve uygulama ve değerlendirme aşamalarında farklı bakış açıları sunmalarına yardımcı olabilir. Örneğin, teknoloji konusunda yetkin öğrenciler, sanat veya sosyal bilimlerde yetenekli öğrencilerle eşleştirilerek dengeli ve daha verimli bir grup oluşturulabilir.
5. **Öğrenme için Evrensel Tasarım (ÖET):** Fiziksel engelli öğrenciler de dahil olmak üzere herkesin erişebileceği bir öğrenme ortamı oluşturmak için UDL ilkelerini entegre edin. Örneğin sınıfta veya projelerde kullanılan herhangi bir teknolojinin, görme engelli öğrencilere yönelik ekran okuyucularla uyumlu olduğundan emin olun.

Öğretmenler, bu farklılaştırma stratejileri aracılığıyla içerik ve etkinliklerin uyarlanabilir ve kapsayıcı olmasını sağlayarak her öğrencinin öğrenme sürecine etkili bir şekilde katılmasını

sağlayabilir.

Önerilen Kaynaklar ve Araçlar

1. **Google Analytics:** Web sitesi veya uygulama gibi dijital bir bileşen içeren projeler için Google Analytics, kullanıcı etkileşimini ve etkisini değerlendirmek için değerli veriler sağlayabilir. Öğretmenlere ve öğrencilere, çözümlerinin amaçlanan hedefleri ne kadar iyi karşıladığı konusunda fikir veren ve böylece değerlendirme sürecine yardımcı olan ücretsiz bir araçtır.
2. **SurveyMonkey:** Bu platform, bir projenin etkisini değerlendirmek amacıyla niteliksel ve niceliksel veriler toplamak için kullanılabilir. Çeşitli soru türleri sunar ve kullanımı kolaydır; bu da onu hızlı topluluk anketleri veya sınıf temelli geri bildirim döngüleri için uygun kılar.
3. **Raspberry Pi:** Donanım uygulamalarını içeren projeler için Raspberry Pi, uygun fiyatlı ve esnek bir platform sunar. Hava istasyonlarından ev otomasyonuna kadar çeşitli gerçek dünya uygulamaları için kullanılabilir, böylece uygulamalı uygulama ve sonraki değerlendirme için mükemmel bir kaynak sağlar.

Bu araçların her biri, STEAM projelerinin uygulama ve değerlendirme aşamalarına yardımcı olacak benzersiz yetenekler sunar. Google Analytics veriye dayalı analizler sunabilir; SurveyMonkey, anında topluluk veya sınıf geri bildirimi için gerekli araçları sağlar; ve Raspberry Pi gerçek dünyada somut uygulamalara olanak tanır.

Tahmini süre: **8 saat**

1. **Giriş ve Teorik Çerçeve:** Yaklaşık. 1,5 saat

Uygulama ve değerlendirmeyeyle ilgili temel kavram ve teorilerin açıklanması.

2. **Uygulamalı Faaliyetler ve Gösteriler:** Yaklaşık. 3 saat

Öğretmenlerin etkinlikleri tanıtması, öğrencilerin etkinliklere katılması ve sonrasında bilgilendirme oturumu için zaman.

3. **Tartışma ve Düşünme:** Yaklaşık. 1,5 saat

Temel konular, etik hususlar ve uygulamalı faaliyetlerden elde edilen bilgiler hakkında açık oturumda tartışma.

4. **Değerlendirme:** Yaklaşık. 2 saat

Değerlendirmelerin gözden geçirilmesi, öğrencilere bunları tamamlamaları ve öğretmenlerin değerlendirme yapması için ayrılan süre.

Dolayısıyla bu bölüm için gereken toplam tahmini süre yaklaşık 8 saat olacaktır. Buna öğretim, etkinlikler, tartışma ve değerlendirme zamanı da dahildir. Zamanlama yaklaşıktır ve belirli ihtiyaçlara ve sınıfın hızına bağlı olarak değişebilir.

Modül 3: Eleştirel düşünmenin öğretilmesi

Blok Genel Bakış:

Bu tematik blokta öğrenciler, dünyanın karmaşıklıklarında yol almak için eleştirel düşünme becerilerini geliştirerek entelektüel gelişim yolculuğuna çıkacaklar. Bu müfredat, disiplinler arası güncel konuların incelikleriyle ilgilenebilecek, düşünceli, analitik ve açık fikirli bireyler yetiştirmeye yönelik bütünsel bir yaklaşımı temsil etmektedir.

Eleştirel düşünme, mantıklı yargılar ve kararlar vermek için bilgi veya fikirleri aktif ve sistematik olarak analiz etmeyi, değerlendirmeyi ve sentezlemeyi içeren temel bir bilişsel beceridir. Bireylerin daha net düşünmesine, daha iyi seçimler yapmasına ve sorunları daha etkili çözmesine yardımcı olan bir beceridir. Eleştirel düşünme; bilim, iş dünyası, hukuk, sağlık hizmetleri ve günlük karar alma süreçleri dahil olmak üzere çeşitli alanlarda değerlidir.

Eleştirel düşünmenin temel unsurlarından bazıları şunlardır:

- Analiz (karmaşık bilgilerin daha küçük parçalara bölünmesi ve aralarındaki ilişkilerin anlaşılması),
- Değerlendirme (bilginin, argümanların veya fikirlerin kalitesini ve uygunluğunu değerlendirmek...),
- Çıkarım: (mevcut kanıtlara dayanarak mantıksal sonuçlar çıkarmak),
- Problem Çözme: (sorunları veya zorlukları tanımlamak ve ele almak),
- Yaratıcılık: (Yenilikçi çözümler üretecek şekilde yaratıcı düşünmek),
- Yansıtma: (düşünme süreci üzerine düşünmek ve alternatif bakış açılarını dikkate almak).

Bu unsurların birleştirilmesi, eleştirel düşünme, eğitim ve uygulama yoluyla öğretilabilir ve geliştirilebilir; bu, yanlış bilgilerin ve önyargılı kaynakların yaygın olduğu dijital çağda bilgilerin değerlendirilmesi için çok önemlidir.

Bu blok üç farklı bölüme ayrılmıştır. İlk bölümde “Mantıksal akıl yürütme” konusunu tartışıyoruz. Bu bölüm argümanları analiz etme, tutarlı argümanlar oluşturma, mantıksal yanlışları belirleme vb. ile ilgilidir. İkinci bölüm “Sorgulama ve açık fikirlilik”tir. Bu, açık uçlu sorular geliştirmek, konulara ilişkin çoklu bakış açılarını ve kanıtları keşfetmek, yeni fikirlere açık olmanın avantajlarını tartışmak vb. ile ilgilidir. Bu bloğun üçüncü ve son bölümü, çevrimiçi kaynaklardan alınan bilgilerin değerlendirilmesi, anlaşılması ve anlaşılması hakkında kanıtların nasıl bulunacağı, yorumlanacağı ve doğrulanacağı vb. Başlıkları tartıştığımız “Dijital okuryazarlık” ile ilgilidir.

Bölüm 1: Mantıksal akıl yürütme

Bölüme Genel Bakış: Mantıksal akıl yürütme ve argümanları analiz etmek, eleştirel düşünmenin temel bileşenleridir. Argümanların geçerliliğini ve sağlamlığını değerlendirme ve mantıksal ilkelere dayalı gerekçeli yargılarda bulunma yeteneğini içerirler.

Mantıksal akıl yürütme, mantığın ilkelerine dayalı olarak argümanları sistematik olarak değerlendirme ve oluşturma sürecini ifade eder. Argümanları analiz etmek, bir argümanın yapısını ve geçerliliğini değerlendirmeyi içerir. Bunların her ikisi de yalnızca akademik amaçlar için değil aynı zamanda günlük karar alma süreçleri için de değerli becerilerdir. Bireylerin eleştirel düşünmesine, bilinçli seçimler yapmasına ve çeşitli akıl yürütme biçimlerindeki kusurları ve güçlü yönleri belirleyerek verimli tartışmalara katılmasına olanak tanır.

Mantıksal akıl yürütme ve argüman analizini öğretirken amaç, öğrencileri etkili bir şekilde argümanları değerlendirmelerine ve oluşturmalarına, yanlış mantıklardan sağlam akıl yürütmeyi fark etmelerine ve eleştirel düşünmeye katılmalarına olanak tanıyan bir dizi beceri ve yetenekle donatmaktır.

AYÇ 3&4'te Öğrenme Çıktıları https://europa.eu/europa/ss/el/description-eight-AYÇ-levels	Öğrenci şunları yapabilmelidir: - Argümanları tanımlayın, öncülleri ve sonuçları ayırt edin - mantıksal geçerliliği değerlendirin (tümdengelimli argümanların mantıksal olarak geçerli olup olmadığını belirleyin) - Yeni kanıtların veya daha iyi argümanların ışığında kendi inançlarını ve sonuçlarını gözden geçirmeye açık olun.	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik

B1. Geçerli tümdengelim formları ve yaygın mantıksal yanılgılar da dahil olmak üzere tümdengelimli ve tümevarımsal akıl yürütme ilkelerinin temel anlayışı B2. Öncüller, sonuçlar ve bunlar arasındaki ilişkiler de dahil olmak üzere bir argümanın bileşenleri hakkında temel bilgi	B1. Tartışmaların yazılı metinler, konuşmalar veya konuşmalar gibi çeşitli biçimlerde sunulduğunu fark etme yeteneği B2. Bir argümandaki öncüller (kanıt veya nedenler) ile sonuç arasında ayırım yapma temel becerisi B3. Tümdengelimli argümanların mantıksal olarak geçerli olup	Y1. Argümanların ve muhakemelerin kalitesini ve geçerliliğini eleştirel bir şekilde analiz etme ve değerlendirme yeteneği Y2. Çeşitli bağlamlardaki sorunları tanımlamak ve çözmek için mantıksal akıl yürütmeyi uygulamak Y3. Kanıta ve sağlam mantığa dayalı olarak bilinçli kararlar ve seçimler yapmak için mantıksal akıl yürütmeyi kullanmak
--	--	---

B3. Nedensel, analogik ve ahlaki argümanlar gibi farklı argüman türlerine aşinalık B4. Tartışmaları zayıflatabilecek akıl yürütmedeki yaygın mantıksal yanlışların ve hataların tanınması	olmadığını belirleme ve argümanlardaki mantıksal yanlışlıkları belirleme kapasitesi B4. Hem yazılı hem de sözlü iletişimde fikir ve argümanları açık ve ikna edici bir şekilde ifade etme kapasitesi	Y4. Kendi bakış açısını ifade etme ve savunma yeteneği de dahil olmak üzere fikir ve argümanları başkalarına etkili bir şekilde iletmek
AYÇ 5'te Öğrenme Çıktısı	Öğrenci şunları yapabilmelidir: - Bir argümandaki öncüller (kanıt veya nedenler) ile sonuç (argümanın vurgulamaya çalıştığı nokta) arasında ayırım yapmak - Tutarlı argümanlar oluşturmak, karmaşık argümanları analiz etmek, karşı argümanları belirleyip ele almak ve yapıcı tartışma ve tartışmalara katılmak - Çeşitli alanlardaki karmaşık sorunları tanımlamak ve çözmek için mantıksal akıl yürütme becerilerini uygulamak	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
B1. Öncüller, sonuçlar ve bunlar arasındaki ilişkiler de dahil olmak üzere bir argümanın bileşenleri hakkında daha ileri düzeyde bilgi B2. Biçimsel mantıkta kullanılan mantıksal gösterim, semboller ve terminoloji bilgisi B3. Gayri resmi safsatalar, bunların sınıflandırılması ve ikna bilgisi edici söylemde	B1. Öncüllerin mantıksal olarak sonucu destekleyip desteklemediğini değerlendirmek ve iyi yapılandırılmış argümanları tanımak B2. Sağlanan kanıtların niteliğini ve niceliğini dikkate alarak tümevarımsal argümanların gücünü değerlendirme yeteneği B3. Sağlanan kanıtların	Y1. Argümanların ve muhakemelerin kalitesini ve geçerliliğini eleştirel olarak analiz etmek ve değerlendirmek Y2. Kanıta ve sağlam mantığa dayalı olarak bilinçli kararlar ve seçimler yapmak için mantıksal akıl yürütmeyi kullanmak Y3. Argümanları ikna edici bir şekilde sunma ve karşı argümanlara yanıt verme becerisi de dahil olmak üzere

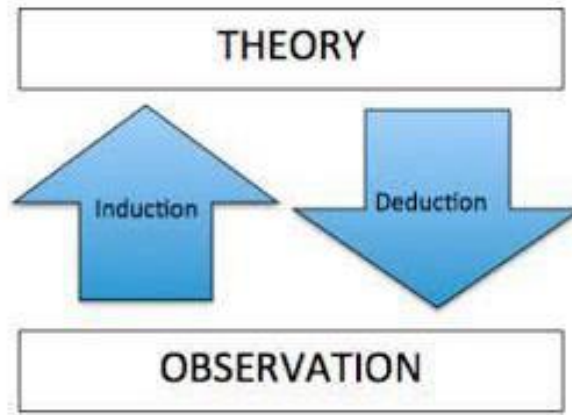
nasıl kullanıldığına ilişkin ileri düzeyde bilgi B4. Argümanları analiz etmek ve temsil etmek için eleştirel düşünme araç ve tekniklerinin nasıl uygulanacağını anlamak	niteliğini ve niceliğini dikkate alarak tümevarımsal argümanların gücünü değerlendirme yeteneği B4. Birden fazla önermeye, karşı argümana veya gizli varsayımlara sahip olanlar da dahil olmak üzere karmaşık argümanları parçalara ayırma becerisi	tartışmalara ve tartışmalara yapıcı bir şekilde katılmak Y4. Evaluating the credibility and reliability of information sources
---	---	--

AYÇ 6'da Öğrenme Çıktısı	Öğrenci şunları yapabilmelidir: - Birden fazla önermeyi, karşı argümanı ve koşullu ifadeyi içeren karmaşık ve incelikli argümanlar oluşturmak - Disiplinlerarası araştırma veya politika çalışması gibi çok disiplinli bağlamlarda argüman analizi tekniklerinin uygulanmasında uzmanlaşmak - Pedagojik teknikler ve müfredat tasarımı da dahil olmak üzere mantıksal akıl yürütme ve argüman analizini başkalarına öğretme konusunda uzmanlık geliştirmek	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
B1. Biçimsel mantığın felsefi temellerinin anlaşılması bilgisi B2. Modal, zamansal ve yüksek dereceli mantıklar gibi klasik olmayan mantıklar da dahil olmak üzere gelişmiş biçimsel mantık sistemlerine hakim olma bilgisi B3. Mantıksal akıl yürütme, argümantasyon teorisi ve ilgili alanlardaki en son araştırma gelişmeleri ve eğilimleri hakkında derinlemesine bilgi K4. Etik teorilerin ileri düzeyde anlaşılması, Etik argümanları ve ikilemleri eleştirel bir şekilde değerlendirme becerisi ve mantıksal akıl yürütme ve argüman analizini hukuk, tıp, bilgisayar bilimi veya	B1. Gelişmiş mantıksal yapıları ve nüansları birleştirerek karmaşık ve karmaşık argümanlar oluşturma becerisi B2. Genellikle karmaşık mantıksal ve etik hususları içeren oldukça karmaşık ve çok yönlü problemleri çözme becerisi B3. Mantıksal akıl yürütmeyle ilgili araştırma ekiplerine, organizasyonlara veya girişimlere rehberlik etmek ve yönlendirmek için güçlü liderlik becerileri B4. İleri ikna edici teknikleri ve stratejik tartışmayı kullanarak önemli nedenleri veya fikirleri savunabilme becerisi	Y1. Karmaşık argümanları analiz etmek ve sunmak için gelişmiş argüman görselleştirme teknikleri ve araçları oluşturma ve kullanma konusunda uzmanlığı Y2. Küresel zorlukları ve karmaşık, birbirine bağlı sorunları ele almak için kültürler ve disiplinler arası işbirliği yapma yeterliliği Y3. Karmaşık fikirleri ve tartışmaları halk, politika yapıcılar ve uzmanlar da dahil olmak üzere farklı kitlelere iletmek için olağanüstü iletişim yeterliliği C4. İleri düzeydeki öğrencilere ve yeni uzmanlara rehberlik etme yeteneği de dahil olmak üzere, mantıksal akıl yürütme ve argüman analizi konusunda öğretme, mentorluk yapma ve başkalarına tavsiyelerde

etik gibi belirli alanlara uygulama bilgisi		bulunma yeterliliği
--	--	---------------------

Anahtar Fikirler

Buradaki fikir, öğrencilere tümdengelimli ve tümevarımlı akıl yürütme, öncüller, sonuçlar ve mantıksal geçerlilik gibi mantıksal akıl yürütmenin temel kavramlarını tanıtmaktır. Öğretmenler onlara haber makaleleri, reklamlar veya günlük konuşmalar gibi çeşitli bağlamlardan somut, gerçek hayattan argüman örnekleri sunacaktır. Onları bu örneklerdeki öncülleri ve sonuçları belirlemeye teşvik edeceklerdir.



Tümdengelim:

Tümdengelimli akıl yürütme, genel öncüllerden veya ilkelere belirli sonuçların çıkarılmasını içeren bir mantıksal akıl yürütme yöntemidir. Bu tür akıl yürütme genellikle kesinlik ile ilişkilendirilir. İşte öğrencilere tümdengelimli akıl yürütmeyi nasıl tanıtabileceğinize ait tavsiyeler:

	Tümdengelimli Akıl Yürütmenin Açıklanması: Tümdengelimli akıl yürütme kavramını açıklayarak başlayın. "Bütün insanlar ölümlüdür, Sokrates bir insandır, dolayısıyla Sokrates ölümlüdür" gibi klasik kıyas örneğini kullanabilirsiniz. Bu örnek, genel öncüllerden nasıl spesifik sonuçların çıktığını göstermektedir. Gerçek Dünyadan Örnekler: Tümdengelimli akıl yürütmeyi göstermek için gerçek dünyadan örnekler sağlayın. Örneğin, bir matematik dersinde matematik teoremlerinin ve kanıtlarının tümdengelimli akıl yürütmeye nasıl dayandığını gösterebilirsiniz. Bilimde, fizik yasalarının tümdengelimli akıl yürütme yoluyla nasıl elde edildiğini açıklayın. Alıştırma Alıştırmaları: Öğrencileri tümdengelimli akıl yürütmeyi gerektiren alıştırmalara dahil edin. Onlara verilen bilgilerden belirli sonuçları çıkarmaları gereken mantıksal bulmacalar, matematik problemleri veya varsayımsal senaryolar sunabilirsiniz. Eleştirel Değerlendirme: Öğrencileri tümdengelimli argümanları eleştirel olarak değerlendirmeye teşvik edin. Sonuçların güvenilirliğini sağlamak için sağlam öncüllere ve geçerli çıkarımsal yapılara sahip olmanın önemini tartışın. <i>Tümevarımsal Akıl Yürütme:</i> Tümevarımsal akıl yürütme, mantıksal akıl yürütmenin bir diğer önemli yönüdür ve belirli gözlemlere dayalı olarak genellemeler veya tahminler yapmayı içerir. Tümdengelimli ve tümevarımsal akıl yürütme arasındaki farkları vurgulamak önemlidir: Tümevarımsal Akıl Yürütmenin Açıklanması: Belirli gözlemlerden genel sonuçlar çıkarmanın bir yöntemi olarak tümevarımsal akıl yürütme kavramını tanıtır. Tümevarımsal akıl yürütmenin mutlak kesinliği garanti etmediğini ancak güçlü kanıtlar sağladığını vurgulayın.
--	--

Gerçek Dünyadan Örnekler: Günlük yaşamdaki tümevarımsal akıl yürütmenin çeşitli örneklerini verin. Örneğin, bilimsel teorilerin sıklıkla tümevarımsal akıl yürütme yoluyla nasıl geliştirildiğini, kalıpları gözlemleyerek ve genel hipotezler oluşturarak tartışabilirsiniz.

	Gözlem ve Analiz: Öğrencileri verileri veya durumları aktif olarak gözlemlemeye ve analiz etmeye, gözlemlediklerinden genel sonuçlar çıkarmaya teşvik edin. Bulut oluşumlarına dayanarak hava durumunu tahmin etmek veya belirli bir hayvan türünün davranışları hakkında genellemeler yapmak gibi örnekleri kullanabilirsiniz. Belirsizlik ve Sınırlar: Öğrencilerin, tümevarımsal akıl yürütmenin sınırlamaları olduğunu ve dikkatli bir şekilde yapılmadığı takdirde hatalara yol açabileceğini anlamalarını sağlayın. Tümevarımsal akıl yürütmede örneklem büyüklüğünün, önyargının ve eleştirel düşünme ihtiyacının rolünü tartışın. Pratik Alıştırmalar: Öğrencileri tümevarımsal akıl yürütmeyi içeren pratik alıştırmalara dahil edin. Örneğin, veri kümeleri sağlayabilir ve onlardan verilere dayanarak genellemeler veya tahminler yapmalarını isteyebilirsiniz. Hem tündengelimli hem de tümevarımsal akıl yürütme konusundaki anlayışlarını derinleştirerek, öğrenciler argümanları etkili bir şekilde analiz etmek ve oluşturmak için daha donanımlı olacaklardır. Bu beceriler, çeşitli akademik disiplinlerde ve gerçek dünyadaki durumlarda eleştirel düşünme ve problem çözüme için hayati öneme sahiptir. Yaygın mantıksal yanlışlara özel dersler ayırmak ve siyasi söylemdeki kaygan eğim yanlışlığı gibi yanıltıcı akıl yürütme örneklerini göstermek, bu yanlışlıkların neden sorunlu olduğuna dair bir tartışma üretebilir. Gerçek dünyadaki örneklerin yapısını çözerek öğrenciler, yanlışlıkların nasıl yanıltıcı ve manipülatif olabileceğini ve daha iyi eleştirel düşünme becerilerine yol açabileceğini anlayabilirler. Öğretmenler öğrencilere argümanların görsel temsillerini oluşturmak için yazılım veya beyaz tahta kullanarak argümanların yapısını temsil etmeye yardımcı olan, öncüller ve sonuçlar arasındaki ilişkileri vurgulayan görsel bir teknik olan argüman haritalamayı tanıtabilir. Onları argümanların ve
--	---

	varsayımların ardındaki "neden" ve "nasıl"ı keşfetmeye teşvik edecek ve tartışmalı konularda sınıf tartışmaları ve tartışmaları organize edeceklerdir.
--	--

	Öğrencileri bir konunun farklı yönlerini tartışmaya görevlendirmek, onları eleştirel bir şekilde değerlendirmeye ve argümanlar oluşturmaya zorlamak, öğretmenlerin argümanları farklı bakış açılarından incelemelerini ve eleştirmelerini sağlayacaktır. Öğretmenler tartışmalı konularda sınıf tartışmaları ve tartışmalar düzenleyebilir ve ayrıca öğrencilerin birbirlerinin yazılı argümanlarını incelemesini ve eleştirmesini sağlayabilir ancak mantık, kanıt ve ifadenin netliği de dahil olmak üzere net değerlendirme kriterleri sağlamalıyız. Ayrıca argüman içeren ve öğrencilerin metinlerde sunulan argümanları analiz etmelerini ve değerlendirmelerini sağlayan okumalar faydalı olacaktır. Öğretmenler, tümdengelimli akıl yürütme ve argüman oluşturma uygulamaları yapmak için öğrencilere koşullu akıl yürütme egzersizleri veya doğruluk tablosu problemleri gibi mantık egzersizleri sağlayabilir. Ayrıca konuk konuşmacılar veya eleştirel düşünme alanında uzman kişiler mantıksal akıl yürütme ve argüman analizine ilişkin görüşlerini paylaşabilirler. Öğrenciler daha sonra Soru-Cevap oturumlarına ve eleştirel tartışmalara katılmalıdır. Öğretmenler, öğrencilerin argümanları etik bir bakış açısıyla analiz etmelerini gerektiren etik ikilemler ve vaka çalışmaları sunabilir. Hukuk veya tıp gibi çeşitli alanlardaki vakaları analiz etmek, öğrencilerin mantıksal akıl yürütmeyi pratik durumlara uygulamalarına yardımcı olabilir. Öğretmenler öğrencilere belirli konularda argümanlar oluşturmalarını ve savunmalarını gerektiren araştırma projeleri görevlendirebilir. Araştırma sorularını formüle etmekten bulguları sunmaya kadar araştırma süreci boyunca onlara rehberlik edebiliriz. Çevrimiçi kaynakları, argüman analizi yazılımlarını ve eğitim uygulamalarını kullanan öğretmenler, öğrenmeyi güçlendirecek ve ek uygulama fırsatları sağlayacaktır.
--	---

	Yukarıda sıralanan birçok farklı yaklaşımdan sonra, öğretmenlerin öğrencilere ödevleri ve sınıf tartışmaları hakkında yapıcı geri bildirimler vermeleri gerekmektedir. Güçlü yönleri vurgulayacaklar ve argümantasyon becerilerinde geliştirilebilecek alanlar önerecekler Öğrencilerin mantıksal akıl yürütme ve argüman analizi becerilerinin özel olarak testler, sınavlar ve ödevler yoluyla değerlendirilmesi. Argüman haritalamayı tanıtmak için öğretmenler iklim değişikliği gibi tartışmalı bir konuyu içeren bir vaka çalışmasını kullanabilirler. Öğrenciler argümanların yapısını temsil eden, öncüller ve sonuçlar arasındaki ilişkileri vurgulayan görsel argüman haritaları oluşturabilirler. Bu alıştırma sadece argüman haritalamayı öğretmekle kalmaz, aynı zamanda öğrencileri argümanların ve varsayımların ardındaki "neden" ve "nasıl" sorularını keşfetmeye teşvik eder. Öğrencileri, hayvanlar üzerinde deney yapma etiği gibi bir konunun farklı yönlerini tartışmaya görevlendirmek, onları eleştirel bir şekilde değerlendirmeye ve argümanlar oluşturmaya zorlar. Bu alıştırma, tıbbi araştırmalardaki etik ikilemleri sunan ve öğrencileri argümanları etik bir perspektiften analiz etmeye teşvik eden bir vaka çalışmasıyla örneklendirilebilir. Araştırma projeleri için öğretmenler öğrencilere belirli konularda argüman oluşturma ve savunma konusunda rehberlik edebilir. Bu bağlamdaki bir vaka çalışması, öğrencilerin araştırma sorularını formüle etmeleri ve bulguları iyi yapılandırılmış argümanlar yoluyla sunmaları gereken, genetiği değiştirilmiş organizmaların (GDO'lar) yararları ve riskleri gibi bilimsel bir tartışmayı içerebilir. Öğrenmeyi güçlendirmek için öğretmenler, koşullu akıl yürütme bulmacaları gibi mantıksal akıl yürütme konusunda etkileşimli alıştırma sağlayan eğitim uygulamalarını kullanabilir. Örneğin öğrenciler, sunulan hukuki argümanları anlamak için koşullu akıl yürütmeyi kullanmaları gereken bir hukuki duruşmayı içeren bir vaka çalışması üzerinde çalışmak için bir uygulamayı kullanabilirler.
--	---

	Konuk konuşmacının veya eleştirel düşünme uzmanının yer aldığı bir vaka çalışması, mantıksal akıl yürütmenin gerçek dünyadaki uygulamalarını gösterebilir. Örneğin bir uzman, kusurlu kalite kontrol argümanları nedeniyle ürünün geri çağırılması gibi hatalı muhakemenin önemli sonuçlara yol açtığı bir durumu tartışabilir. Bunu soru-cevap oturumu ve eleştirel tartışmalar izleyecektir. Argüman içeren okumaları birleştirmek, öğrencilerin metinlerde sunulan argümanları analiz etmelerine ve değerlendirmelerine olanak tanır. Büyük bir gazetenin başyazısını veya bilimsel bir makaleyi içeren bir vaka çalışması, göç politikası veya iklim değişikliği gibi karmaşık konuların anlaşılmasında eleştirel analizin önemini gösterebilir. Bu vaka çalışmaları ve örnekler, mantıksal akıl yürütme kavramlarının uygulanmasını netleştirmeye yardımcı olur ve öğrencilere eleştirel düşünme dünyasına dair pratik bilgiler sağlar. Mantıksal akıl yürütmenin ve argüman analizinin çeşitli gerçek dünya bağlamlarına nasıl uygulandığının daha derinlemesine anlaşılmasını sağlarlar.
--	--

Giriş Uygulamaları	Etkinlik 1: Bir Reklamın Değerlendirilmesi Bu örnekte öğrenciler, enerji seviyelerini yükselttiğini ve bilişsel performansı artırdığını iddia eden yeni bir enerji içeceğinin televizyon reklamını inceleyerek ikna edici reklam dünyasına girecekler. Reklamda enerjik sporcular yer alıyor ve iddiasını kanıtlamak için bilimsel iddialar kullanıyor. Senaryo: Sınıf, öğrencilerin eleştirel düşünme şapkalarını taktıkları bir reklam eleştiri alanı haline gelir. <i>Aktiviteler:</i> Öncüllerin ve Sonuçların Belirlenmesi: Reklamı izledikten sonra, öğrenciler reklamın sunduğu öncülleri (kanıt veya iddiaları) belirlemekle görevlendirilir. Ne öneriyor? Sonuç (reklamın varmaya çalıştığı ana nokta) nedir? Bu ilk adım, öğrencilerin argümanın yapı taşlarını tanımalarına yardımcı olur. Argümanları Analiz Etme: Öğrenciler reklamın argümanına mantıksal mikroskopla bakar. Öncüller sonucu mantıksal olarak destekliyor mu, yoksa akıl yürütmede boşluklar var mı? Bu aşama, öğrencileri reklamın mantığının yapısal bütünlüğü hakkında eleştirel düşünmeye teşvik eder. Gölgelerde gizlenen mantıksal yanılgılar var mı?
--------------------	--

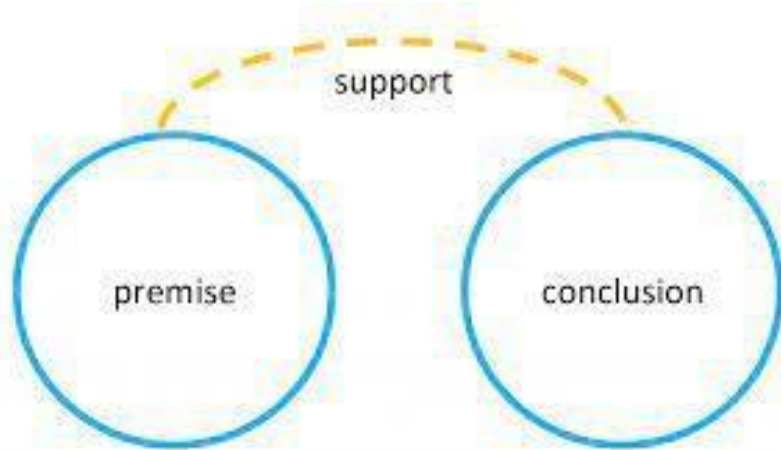
Eleştirel Değerlendirme: Eleştirel düşünme burada merkezde yer alır. Öğrenciler reklamın ikna ediciliğini ve geçerliliğini eleştirel olarak değerlendirmeye teşvik edilir. Sunulan önermeler ikna edici kanıtlar mı oluşturuyor, yoksa sadece cazip ama yanlış iddialar mı? Bu husus, öğrencileri reklam taktiklerinin güvenilirliğini ve etikliğini sorgulamaya sevk eder.

Sınıf İçi Tartışma: Sınıf canlı bir tartışma platformuna dönüşür. Öğrenciler, reklamın etkinliği ve ürüne ilişkin algılarını etkileyip etkilemediğine ilişkin bakış açılarını paylaşırlar. Açık diyalog yoluyla, öğrenciler farklı bakış açılarını keşfetme ve reklamın tüketici davranışları üzerindeki etkisine dair içgörü kazanma fırsatına sahip olurlar.

Etkinlik 2: Bir Haber Makalesinin Değerlendirilmesi

Bu örnek, öğrencileri, iklim değişikliği veya sağlık reformu gibi güncel bir sosyal veya siyasi konuyu ele alan saygın bir kaynaktan bir haber makalesini analiz ettikleri medya okuryazarlığı dünyasına sürükler.

Senaryo: Sınıf bir haber odasına, öğrenciler de seçici editörlere dönüşür.



	<i>Aktiviteler:</i> <i>Faaliyetler:</i> Öncüllerin ve Sonuçların Belirlenmesi: Öğrenciler seçilen haber makalesini okur ve yazarın sunduğu öncülleri (gerçekler, veriler, iddialar) ve yazarın vardığı sonucu (ana nokta veya argüman) belirler. Bu ilk adım, öğrencileri bir haber öyküsünün unsurlarını incelemeye hazırlar. Mantıksal Geçerliliğin Değerlendirilmesi: Dikkatleri mantıksal analize çevrilir. Yazarın argümanları mantıksal olarak geçerli mi, yoksa akıl yürütmede boşluklar var mı? Bu etkinlik, öğrencileri makalenin argümanlarının tutarlılığını incelemeye ve olası tuzakları fark etmeye teşvik eder. Kanıtların Değerlendirilmesi: Kanıtların değerlendirilmesi önceliklidir. Öğrenciler, makalede sunulan kanıtların kalitesini ve uygunluğunu değerlendirmeye teşvik edilir. Kaynaklar güvenilir mi? Ortaya atılan iddialar için yeterli dayanak var mı? Bu adım, öğrencileri güvenilir raporlama ile şüpheli kaynaklar arasında ayırım yapma konusunda eğitir. Potansiyel Önyargıların Belirlenmesi: Eleştirel mercek şimdi potansiyel önyargılara odaklanmaktadır. Öğrencilerden yazarın bakış açısını ve sunulan argümanları etkileyebilecek potansiyel önyargıları dikkate almaları istenir. Bu adım, medya okuryazarlığının ve haber tüketiminde ayırt edici bir yaklaşımın önemini pekiştirir. Karşı argümanlar: Öğrencilerden makalenin pozisyonuna yönelik olası karşı argümanlar hakkında düşünmeleri istenir. Alternatif bakış açıları haber makalesinde sunulan genel argümanı nasıl etkileyebilir? Bu alıştırmaya, öğrencileri gerçek dünya meselelerinin karmaşıklığını ve kamusal söylemin çok yönlü doğasını dikkate almaya teşvik eder. Sınıf İçi Tartışma: Sınıf, düşünceli tartışmalar için bir forum haline gelir. Öğrenciler analizlerini, farklı bakış açılarını ve makaleye ilişkin eleştirel değerlendirmelerini paylaşırlar. Makalenin görüşüne katılmadıkları takdirde iyi gerekçelendirilmiş karşı argümanlar oluşturmaları teşvik edilerek canlı ve entelektüel açıdan teşvik edici bir tartışma ortamı oluşturulur.
--	---

	Bu giriş niteliğindeki uygulamalarla öğrenciler sadece mantıksal akıl yürütme ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmekle kalmaz, aynı zamanda bu becerilerin gerekli olduğu gerçek dünya bağlamları hakkında da değerli bilgiler edinirler. Bu faaliyetler öğrencilere reklam ve haber medyası dünyasında gezinmeleri için pratik araçlar sunarak medya okuryazarlığını ve bilinçli tüketici tercihlerini teşvik etmektedir.
Tartışmalar	Aktivite 1 -Tartışma Sorusu 1: Öğretmenler öğrencilerden reklamın öncülleri ve sonuçlarıyla ilgili bulgularını paylaşmalarını ister. Bunlar açık ve net mi? Gizli varsayımlar var mı? -Tartışma Sorusu 2: Reklamın izleyicileri etkilemek için duygusal çekicilikler veya ikna edici teknikler (örneğin, korku, mizah, nostalji) kullanıp kullanmadığını tartışın. Bu taktikler genel argümanı nasıl etkiliyor? -Tartışma Sorusu 3: Öğretmenler öğrencileri tüketicinin korunması ve reklamcılarının doğru bilgi sağlama sorumluluğu hakkında bir tartışmaya dahil eder. İkna edici reklamlar karşısında tüketiciler nasıl bilinçli seçimler yapabilir? Aktivite 2 -Tartışma Sorusu 1: Öğretmenler öğrencilerden haber makalesinde sunulan öncüller (olgular, veriler, iddialar) ve sonuç hakkındaki gözlemlerini paylaşmalarını ister. Yazarın argümanı açık mı? İddiaları desteklemek için alıntılar ve referanslar var mı? Kaynaklar güvenilir ve çeşitli mi? -Tartışma Sorusu 2: Öğretmenler öğrencileri yazarın ve yayının olası önyargılarını dikkate almaya teşvik eder. Yazarın geçmişi, bağlantıları veya bakış açısı argümanı nasıl etkileyebilir? - Tartışma Sorusu 3: Öğrencileri makalenin tutumuna karşı olası karşı argümanlar hakkında düşünmeye teşvik edin. Dikkate alınması gereken alternatif bakış açıları veya kanıtlar var mı? Bunlar genel argümanı nasıl etkileyebilir?

	-Tartışma Sorusu 4: Haber tüketimi bağlamında doğruluk kontrolü ve doğrulamanın rolünü tartışın. Öğrenciler bilgileri nasıl doğrulayabilir ve haber makalelerinde öne sürülen iddiaların doğruluğundan nasıl emin olabilirler?
Değerlendirme Yöntemleri	Argüman Analizi Denemeleri: Öğretmenler öğrencilere makalelerde, reklamlarda veya konuşmalarda sunulan argümanları eleştirel bir şekilde analiz ettikleri ve değerlendirdikleri denemeler verir. Bu değerlendirme, öğrencilerin öncülleri, sonuçları ve mantıksal yanıışları belirleme becerilerini göstermelerini sağlar. Münazara Katılımı: Öğretmenler tartışmalı konularda sınıf münazaraları veya tartışmaları düzenler. Öğrencileri, tutarlı argümanlar oluşturma, karşı argümanlara yanıt verme ve ikna edici diyaloglara girme becerilerine göre değerlendirir.
Farklılaştırma Stratejileri	Çeşitli Öğrenme Materyalleri: Metin tabanlı makaleler, videolar, podcast'ler ve görsel kaynaklar dahil olmak üzere çeşitli öğrenme materyalleri sağlayın. Bu, farklı öğrenme tercihlerini ve anlama seviyelerini barındırır. Genişletilmiş Araştırma Projeleri: İleri seviyedeki öğrencilere mantıksal akıl yürütme ve argüman analizi ile ilgili özel konuları derinlemesine inceleyen genişletilmiş araştırma projeleri verin. Ek kaynaklar ve mentorluk sağlayın. Esnek Gruplama: İlgi alanlarına, yeteneklere ve kültürel geçmişlere göre çeşitli gruplar oluşturun. Farklı yeteneklere veya geçmişlere sahip öğrencileri desteklemek için gruplar içinde akran danışmanlığını teşvik edin. Grup faaliyetlerinin çeşitli katkıları karşılamak için net rollere ve beklentilere sahip olmasını sağlayın. Akran Geri Bildirimini Teşvik Edin: Akran geri bildiriminin teşvik edildiği bir sınıf kültürünü destekleyin. Öğrencileri birbirlerine yapıcı geri bildirimde bulunmaya teşvik edin ve birbirlerinin argüman analizi becerilerini geliştirmelerine yardımcı olun.

Önerilen Kaynaklar ve Araçlar	Ders Kitapları ve Referanslar: Anthony Weston tarafından yazılan "A Rulebook for Arguments": Argüman analizi ve eleştirel düşünmeyi öğretmek için yaygın olarak kullanılan bir kitap "Eleştirel Düşünme: Tracy Bowell ve Gary Kemp tarafından yazılan "A Concise Guide": Eleştirel düşünme ve argümantasyon için kapsamlı bir rehber Çevrimiçi Öğrenme Platformları: Coursera: Dünya çapındaki üniversitelerden eleştirel düşünme, mantık ve argümantasyon üzerine dersler sunar. edX: En iyi kurumlardan mantıksal akıl yürütme ve eleştirel düşünme üzerine kurslara erişim sağlar Khan Akademi: Lise ve üniversite öğrencilerine uygun ücretsiz mantık ve eleştirel düşünme kursları sunar. Podcast'ler ve YouTube Kanalları: Eleştirel Düşünme İnisiyatifi Podcast'i: Eleştirel düşünme ve argümantasyonun çeşitli yönlerini araştırır. Kablosuz Felsefe (WiPhi): Eleştirel düşünme ve argüman analizi konularında animasyonlu felsefe videoları sunar.
Tahmini süre:	Bu bölümdeki içerik ve faaliyetlerin yeterince ele alınması için birkaç haftaya yayılmış yaklaşık 15-20 saat. Bu, derinlemesine keşif, tartışma ve proje çalışmasına olanak sağlar.

Bölüm 2: Sorgulama ve Açık Fikirlilik - "Farklı Perspektifleri Keşfetmek"

Bölüme Genel Bakış: Tematik bloğumuzun "Farklı Perspektifleri Keşfetmek" bölümünde öğrenciler, eleştirel düşüncenin kalbine inen derin bir entelektüel yolculuğa çıkıyorlar. Bu bölüm, açık uçlu sorgulama becerilerinin geliştirilmesine ve açık fikirliliğe yönelik gerçek bir takdirin geliştirilmesine odaklanmaktadır. Tüm AYÇ seviyelerindeki öğrenciler düşündürücü tartışmalara katılacak, karmaşık konulardaki bakış açılarını keşfedecek ve tüm bunları yaparken bilişsel yeteneklerini keskinleştireceklerdir.

AYÇ 3 ve 4 seviyelerinde, öğrenciler yapılandırılmış tartışmalara aktif katılım için gerekli temel bilgi ve becerileri edinerek başlarlar. Anlamlı konuşmaları ateşleyen sorular formüle etmeyi öğrenirler ve çeşitli bakış açılarını dikkate almanın önemini farkına varırlar. AYÇ seviye 5'e ilerledikçe, öğrenciler entelektüel keşfin inceliklerini daha derinlemesine araştırır, gelişmiş soru sorma tekniklerinde ustalaşır ve karmaşık tartışmaları kolaylaştırırlar. Açık fikirlilik, öğrencilerin bilişsel ve psikolojik boyutlarının farkına varmalarıyla birlikte temel bir yer edinir. Son olarak, AYÇ seviye 6'da öğrenciler eleştirel düşünme yolculuklarının zirvesine ulaşırlar. Sorgulama teorileri ve ileri düzey argümantasyon hakkında derin bilgilerle donanmış olarak, entelektüel tartışmalara liderlik eder ve hakikat arayışında akranlarına rehberlik ederler. Bu bölüm öğrencileri, dünyaya açık bir kalp ve açık bir zihinle yaklaşan, karmaşıklıklarını zarafet ve içgörüyle ele almaya hazır, anlayışlı düşünürler olmaları için güçlendirir.

AYÇ 3&4'te Öğrenme Çıktıları https://europa.eu/europa/ss/el/description-eight-AYÇ-levels	Öğrenci şunları yapabilmelidir:	
	- Farklı bakış açılarını keşfetme bağlamında temel eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek, belirli bir konu veya sorun hakkında açık uçlu sorular formüle etmek - akranlarını aktif olarak dinleyerek ve kendi bakış açılarıyla katkıda bulunarak yapılandırılmış tartışmalara katılmak - Farklı bakış açılarını dikkate almanın değerinin farkına varır ve entelektüel keşifte açık fikirliliğin önemini takdir eder.	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
B1. Tartışma başlatmak için temel soru sorma teknikleri bilgisi	B1. Düşünceli tartışmayı teşvik eden açık uçlu sorular formüle edebilme becerisi	Y1. Farklı bakış açılarını araştıran yapılandırılmış tartışmalara katılma yeterliliği

B2. Çeşitli bakış açılarını dikkate almanın öneminin farkındalığı B3. Entelektüel keşif bağlamında açık fikirlilik kavramına aşinalık	B2. Başkalarını aktif olarak dinleme ve alternatif bakış açılarını değerlendirme kapasitesi B3. Bilgiye dayalı yargılarda bulunmak için kanıtları ve argümanları değerlendirme becerisine başlama	Y2. Farklı bakış açılarını dikkate alma konusunda başlangıç düzeyinde açık fikirlilik gösterme yeterliliği Y3. Mantıklı argümanlara dayalı olarak kişinin bakış açısını uyarlayarak temel eleştirel düşünme becerisine sahip olma yeterliliği
AYÇ 5'te Öğrenme Çıktısı	Öğrenciler şunları yapabilmelidir: - Daha karmaşık ve incelikli tartışmalara katılarak eleştirel düşünme becerilerini derinleştirmek - İleri düzeyde açık fikirlilik sergilemek, bu niteliğin bilişsel ve psikolojik yönlerini kabul etmek ve bunu tartışmalarda etkili bir şekilde uygulamak - Tartışmalar sırasında sunulan argümanların derinlemesine analizini yapmak, önyargıları, mantıksal yanılgıları ve katılımcıların muhakemelerindeki güçlü yönleri belirlemek.	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
B1. Derinlemesine tartışmaları teşvik edecek ileri soru sorma teknikleri bilgisi B2. Açık fikirliliğin bilişsel ve psikolojik yönlerinin anlaşılması B3. Etkili argüman analizi için strateji bilgisi	B1. Derinlemesine araştırmayı teşvik eden karmaşık, açık uçlu soruları formüle etme konusunda ileri düzeyde beceri B2. Karmaşık konulardaki tartışmaları kolaylaştırma ve yönetme becerisi B3. Kanıtları eleştirel bir şekilde değerlendirme, önyargıları belirleme ve mantıksal yanlışlıkları tanıma konusunda üst düzey	Y1. Sokratik seminerleri ve benzeri tartışmaları düzenleme ve yönetme yeterliliği Y2. Farklı bakış açılarını dikkate alma konusunda yüksek derecede açık fikirlilik ve uyum sağlama yeterliliği Y3. İyi gerekçelendirilmiş argümanlar oluşturmak ve entelektüel tartışmalara katılmak için ileri düzey eleştirel düşünme becerilerini uygulama yeterliliği



	beceriler	
--	-----------	--

AYÇ 6'da Öğrenme Çıktısı	Öğrenciler şunları yapabilmelidir: - Varsayımlara meydan okuyan ve derinlemesine araştırmayı teşvik eden karmaşık, düşündürücü açık uçlu sorular formüle etme konusunda uzmanlık sergilemek - Üst düzey entelektüel tartışmalarda ve tartışmalarda akranlara liderlik etmek ve onlara rehberlik etmek, konuşmayı daha derin içgörülere doğru etkili bir şekilde yönlendirmek - Çatışan bakış açıları karşısında bile sürekli olarak açık fikirliliğe sarsılmaz bir bağlılık sergileyin ve açık fikirli davranış modeli olarak hizmet edin. - Seçtikleri alanda bilgi ve söylemin ilerlemesine katkıda bulunarak karmaşık, kanıta dayalı argümanlar oluşturmak için uzman düzeyinde eleştirel düşünme becerilerini uygularlar.	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
B1. İleri düzey sorgulama teorileri ve bunların pratik uygulamaları hakkında derin bilgi B2. Açık fikirliliğin felsefi ve psikolojik temellerinin derinlemesine anlaşılması B3. Karmaşık mantıksal yanılgılar ve ileri düzey tartışma stratejileri hakkında kapsamlı bilgi	B1. Derin keşifleri teşvik eden karmaşık, açık uçlu soruları formüle etme uzmanlığı B2. Çok yönlü bakış açılarını içeren karmaşık tartışmaları kolaylaştırmada ustalık B3. İnce önyargıları ve safsataları belirlemek de dahil olmak üzere ileri düzey argüman analizi yapma yeterliliği	Y1. Üst düzey entelektüel tartışma ve tartışmalarda akranlara liderlik etme ve mentorluk yapma yeterliliği Y2. Çelişkili bakış açıları karşısında sarsılmaz açık fikirlilik ve uyum sağlama yeteneği Y3. Seçtikleri alanda bilgi ve söylemin ilerlemesine katkıda bulunarak karmaşık, kanıta dayalı argümanlar oluşturmak için uzman düzeyinde eleştirel düşünmeyi uygulama yeterliliği

Anahtar fikirler

Etkileşimli söylem ve eleştirel düşünme arayışında, tartışılan konuların daha derinlerine inmek önemlidir. Mevcut materyal bir temel oluştursa da, öğrenciler daha derinlemesine açıklamalardan ve açıklayıcı örneklerden büyük ölçüde yararlanabilirler. Bu yönlerin her birinde içerik derinliğinin nasıl geliştirilebileceği aşağıda açıklanmıştır:

İnteraktif Söylem: Anlamli tartışmaları teşvik etmek için eğitimciler öğrencilere yalnızca temel gerçekleri değil aynı zamanda tarihsel bağlamı, gerçek dünyadaki uygulamaları ve düşündürücü vaka çalışmalarını da sunmalıdır. Bu, bir kavramın çeşitli açılarını ve yorumlarını keşfetmeyi, farklı bağlamlardaki sonuçlarını keşfetmeyi ve öğrencileri içeriği kendi deneyimleriyle ilişkilendirmeye teşvik etmeyi içerebilir. Öğrenciler bu yönleri derinlemesine inceleyerek konu hakkında daha zengin bir anlayış kazanır ve tartışmalara katılmak için daha iyi donanıma sahip olurlar.



Eleştirel Düşünme: Eleştirel düşünmeyle ilgili içeriğin derinleştirilmesi, öğrencilere yalnızca "ne" değil, "neden" ve "nasıl" sorularını da sormayı içerir. Eğitimciler onlara akıl yürütme ve tartışma tekniklerini sunmanın yanı sıra, bu becerilerin çeşitli alanlarda nasıl uygulandığına dair örnekler de sunabilir.

Eleştirel düşünmenin tarihini, gelişimini ve eleştirel düşünmenin gerçek dünya senaryolarındaki etkisini araştırmak, öğrencilerin

	bu becerinin önemini kavramasına yardımcı olabilir. Açık Uçlu Sorular: Açık uçlu sorgulamaya yapılan vurguyu desteklemek için eğitimciler örnek olarak çok çeşitli açık uçlu sorular sunmalıdır. Bu sorular öğrencileri eleştirel düşünmeye, çoklu bakış açılarını düşünmeye teşvik etmeli ve onları kendi açık uçlu sorularını geliştirmeye teşvik etmelidir. Açık uçlu araştırmayı teşvik eden vaka çalışmaları veya varsayımsal senaryolar sağlamak özellikle yararlı olabilir. Bu, öğrencilere derin tartışmalara yol açacak sorular oluşturma konusunda ilham verebilir. Dinleme ve Yanıt Verme: Bu alandaki içeriğin derinleştirilmesi, aktif dinleme tekniklerinin ve düşünceli yanıtlar için stratejilerin öğretilmesini içerir. Çatışma çözümü, müzakere veya empatik dinleme gibi zorlu durumlarda etkili iletişimin gerçek hayattan örneklerini içerebilir. Dahası, dinlemenin ve yanıt vermenin kültürel ve sosyal yönlerini keşfetmek, öğrencilerin saygılı iletişimin ve farklı bakış açılarına değer vermenin önemini anlamalarına yardımcı olabilir. Eğitimciler, öğrencileri etkileşimli söylemde daha aktif ve katılıma sahip katılımcılar, varsayımlara meydan okuyan eleştirel düşünürler ve açık uçlu sorular soran ve düşünceli bir şekilde yanıt veren yetenekli iletişimciler olma konusunda güçlendirebilir. Bu yaklaşım yalnızca öğrenme deneyimini zenginleştirmekle kalmaz, aynı zamanda öğrencilere karmaşık konularda yön bulma ve yapıcı diyaloglara katılma konusunda gerekli becerileri de kazandırır.
--	--

Giriş Uygulamaları	Etkinlik: Sokratik Seminer İnteraktif Söylem: Sokratik Seminer, interaktif söylemi teşvik eden dinamik, öğrenci odaklı bir etkinliktir. Katılımcıları aktif olarak tartışmalara katılmaya, sorular sormaya ve farklı bakış açılarını keşfetmeye teşvik eder. Eleştirel Düşünme: Bu etkinlik, öğrencileri varsayımlarını sorgulamaya, kanıtları değerlendirmeye ve gerekçeli argümanlara dayalı olarak bakış açılarını uyarlamaya zorlayarak eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek için tasarlanmıştır. Açık Uçlu Sorular: Öğrenciler, düşünceli konuşmaları tetikleyen açık uçlu sorular formüle etmeye teşvik edilir. Bu sorular anlamlı bir diyalog için katalizör görevi görür. Dinleme ve Yanıt Verme: Katılımcılar aktif dinleme ve akranlarının argümanlarına yanıt verme sanatını öğrenirler. Bu sadece farklı bakış açılarını anlamalarını güçlendirmekle kalmaz, aynı zamanda saygılı iletişimi de teşvik eder. Faaliyet Tanımı: Katılımcılar: Öğrenciler: Sokratik Seminer, aktif katılımı ve anlamlı tartışmayı sağlamak için öncelikle öğrenciler için, ideal olarak 10-15 kişilik küçük gruplar halinde tasarlanmıştır. Kolaylaştırıcı/Öğretmen: Bir öğretmen veya kolaylaştırıcı, tartışmanın odaklanmış, saygılı ve üretken kalmasını sağlayarak seminere rehberlik eder. Kaynaklar ve Materyaller: Okuma Materyali: Düşündürücü bir konuyla ilgili seçilmiş bir metin, makale veya bir dizi belge. Bu materyaller tartışma için temel oluşturacaktır. Oturma Düzeni: Göz temasını ve açık sohbeti kolaylaştırmak için sandalyeleri bir daire veya yarım daire şeklinde düzenleyin. Beyaz Tahta veya Kara Tahta: Önemli tartışma noktalarını ve soruları not almak için.
--------------------	---

	Zamanlayıcı: Her katılımcının konuşması için belirli zaman dilimleri ayırmak için bir zamanlayıcı veya kronometre. Tartışma Yönergeleri: Saygılı söylem ve aktif katılım için açıkça tanımlanmış kurallar. Prosedür: Hazırlık: Öğretmen karmaşık bir konu veya sorunla ilgili bir metin veya okuma materyali seçer. Bu metin düşündürücü ve çoklu bakış açıları yaratabilecek nitelikte olmalıdır. Öğrencilere okuma materyali önceden sağlanır ve metne dayalı açık uçlu sorularla hazırlıklı gelmeleri istenir.
--	--

	Sahneyi Ayarlamak: Seminer, katılımcıların daire şeklinde oturduğu belirlenmiş bir sınıfta gerçekleştirilir. Kolaylaştırıcı seminerin amacını açıklar, saygılı bir diyalog için temel kuralları belirler ve seçilen metni tanıtır. Tartışma Formatı: Seminer, kolaylaştırıcı veya gönüllü bir öğrenci tarafından sorulan açık uçlu bir soruyla başlar. Katılımcılar sırayla soruya yanıt verir ve okuma materyalinden elde ettikleri içgörü, görüş ve kanıtları sunarlar. Tartışma, katılımcıların birbirlerinin katkılarına atıfta bulunarak ve bunları geliştirerek yapılandırılmış bir şekilde devam eder. Kolaylaştırıcı, fikirlerin daha derinlemesine araştırılmasını teşvik ederek ve eleştirel düşünmeyi teşvik etmek için takip soruları sorarak konuşmanın odaklanmış kalmasını sağlar. Zamanlama: Her katılımcının konuşması için belirli zaman dilimi (örneğin 3-5 dakika) ayırmak için bir zamanlayıcı kullanılır. Bu, eşit katılımı sağlar ve herhangi bir sesin tartışmayı domine etmesini önler. Düşünme ve Sonuçlandırma: Tartışmanın ardından katılımcılar bu deneyim üzerine düşünme fırsatına sahip olurlar. Seminer sırasında bakış açılarının nasıl geliştiğini ya da zorlandığını düşünebilirler. Kolaylaştırıcı, temel bilgileri özetleyen ve öğrencileri konunun daha geniş çıkarımlarını düşünmeye teşvik eden kısa bir sonuç tartışması yürütür.
--	--

	Sonuç: Sokratik Seminer, açık uçlu sorgulama, aktif dinleme ve saygılı söylemi teşvik ederek eleştirel düşünmeyi destekler. Öğrenciler bu etkinlikten farklı bakış açılarına daha derin bir takdir ve karmaşık konularda düşünceli, kanıta dayalı tartışmalara katılma becerisi kazanmış olarak çıkarlar.
Tartışmalar	Tartışma Sorusu 1: Açık uçlu sorular, farklı bakış açılarına değer verilen daha kapsayıcı bir sınıf ortamını nasıl teşvik edebilir? Tartışma Sorusu 2: Açık fikirliliğin kişisel ya da profesyonel yaşamınızı nasıl olumlu etkilediğine dair örnekleri paylaşın. Bu niteliği öğrencilerinizde nasıl geliştirebilirsiniz? Tartışma Sorusu 3: Sanal veya çevrimiçi bir sınıfta Sokratik Seminer yürütmenin zorluklarını tartışın. Dijital bir ortamda etkinliğin etkililiğini korumak için hangi stratejiler kullanılabilir?
Değerlendirme Yöntemleri	Öz-Yansıtma Günlüğü: Öğretmenler bu bölümün içeriğini ve etkinliklerini keşfettikleri süre boyunca bir öz-düşünüm günlüğü tutabilirler. Açık uçlu sorgulama ile ilgili deneyimlerini, kendi açık fikirliliklerini ve kolaylaştırdıkları Sokratik Seminerlerin sonuçlarını belgeleyebilirler. Bu günlük, öz değerlendirme ve kişisel gelişim için değerli bir araç olarak hizmet edebilir. Akran Geri Bildirimi ve Gözlem: Öğretmenler, sınıflarında kolaylaştırıcılık yaptıkları Sokratik Seminerlerin akran gözlemlerini yapmak için bir meslektaşlarıyla işbirliği yapabilirler. Seminerde açık uçlu soru sorma, aktif dinleme ve açık fikirliliğin etkinliğine odaklanarak birbirlerine yapıcı geri bildirim sağlayabilirler.
Farklılaştırma Stratejileri	Çok Dilli Materyaller: Farklı dil yeterliliklerine sahip öğrencilere uyum sağlamak için birden fazla dilde materyal ve kaynak sağlayın. Bu, dil engellerinin anlamalarını engellememesini sağlar.

	Görsel Destekler: Metin tabanlı materyalleri tamamlamak için resimler, diyagramlar veya videolar gibi görsel yardımcılarını dahil edin. Görseller, farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilere ve okuduğunu anlamada zorluk çekenlere yardımcı olabilir. Alternatif İletişim Yöntemleri: Öğrencilere düşüncelerini ve sorularını sözlü, yazılı veya dijital yollarla ifade etme seçeneği tanıyın. Bazı öğrenciler yazılı yanıtlar veya dijital tartışmalar yoluyla katılmayı daha kolay bulabilir.
Önerilen Kaynaklar ve Araçlar	Padlet: Padlet, öğrencilerin sorularını ve düşüncelerini eşzamansız olarak paylaşmalarına olanak tanıyan çevrimiçi bir işbirliği platformudur. Öğrenciler tarafından oluşturulan açık uçlu soruları toplamak ve düzenlemek için kullanışlı bir araçtır. Flipgrid: Flipgrid, öğrencileri kısa video kayıtları aracılığıyla sorulara ve yönlendirmelere yanıt vermeye teşvik eden bir video tartışma platformudur. Aktif katılımı teşvik eder ve farklı ifade biçimlerine izin verir. Kahoot! Kahoot! bu bölümde ele alınan konular etrafında sınavlar ve tartışmalar oluşturmak için kullanılabilecek oyun tabanlı bir öğrenme platformudur. Eleştirel düşünme egzersizlerine bir oyunlaştırma unsuru ekler.
Tahmini süre:	Bu bölümdeki içerik ve faaliyetlerin yeterli bir şekilde ele alınması için tahmini süre, giriş uygulamaları, tartışmalar, değerlendirme yöntemleri, farklılaştırma stratejileri ve önerilen kaynak ve araçların araştırılması da dahil olmak üzere yaklaşık 8-10 saattir.

Bölüm 3: Dijital Okuryazarlık - Kültürlerarası Anlayış için Dijital Hikaye Anlatımı

Bölüme Genel Bakış: Müfredatın bu bölümünde, özellikle çevrimiçi kaynaklardan gelen bilgileri değerlendirmeye odaklanarak, dijital okuryazarlığın kritik becerilerini ele alıyoruz. Günümüzün dijital çağında, inandırıcı ve güvenilir bilgiyi ayırt etme becerisi büyük önem taşımaktadır. Bu müfredat, bilginin bol olduğu ancak her zaman güvenilir olmadığı bir çağda öğrencileri kanıt bulmak, yorumlamak ve doğrulamak için gerekli bilgi ve becerilerle donatmayı amaçlamaktadır.

Öğrenciler, eleştirel düşünme yeteneklerini geliştirmek için bilim, teknoloji, mühendislik, sanat ve matematik (STEAM) unsurlarını birleştiren bir yolculuğa çıkacaklar. Engin çevrimiçi bilgi denizinde nasıl gezineceklerini, kaynakların geçerliliğini ve önyargılarını eleştirel bir şekilde nasıl değerlendireceklerini ve bilinçli yargılarda nasıl bulunacaklarını keşfedecekler. Ayrıca bu bölüm, bilginin değerlendirilmesinde farklı bakış açılarının önemini vurgulayarak çeşitliliği ve kapsayıcılığı teşvik etme hedefiyle de uyumludur.

AYÇ 3&4'te Öğrenme Çıktıları https://europa.eu/europa/ss/el/description-eight-AYÇ-levels	Öğrenci şunları yapabilmelidir: - dijital okuryazarlığın modern dünyadaki önemini ve çeşitlilik ve kapsayıcılığı teşvik etmedeki rolünü tanımak - farklı çevrimiçi kaynak türlerini tanımlamak ve bunlarla ilişkili potansiyel önyargıları anlamak - Çevrimiçi bilgilerin güvenilirliğini ve inanılabilirliğini değerlendirmek için temel stratejileri kullanmak - Belirli bir konu hakkında birden fazla bilgi kaynağını analiz etmek ve karşılaştırmak için eleştirel düşünme becerilerini uygulamak - Çevrimiçi bilgilerin değerlendirilmesinde farklı bakış açılarının önemine dair farkındalık gösterme. Stereotiplere meydan okumak ve kapsayıcılığı teşvik etmek için temsil.
---	--

Bilgi	Beceri	Yeterlilik
B1. Dijital okuryazarlık kavramını ve modern dünyadaki önemini anlamak Web siteleri, sosyal medya ve akademik veritabanları dahil olmak üzere çeşitli çevrimiçi kaynak türlerinin tanınması B2. Çevrimiçi bilgilerdeki potansiyel önyargıların farkındalığı ve bu önyargıların kişinin anlayışı üzerindeki etkisi B3. Çevrimiçi kaynakların güvenilirliğini değerlendirmeye yönelik temel stratejilere aşinalık	B1. Arama motorlarını ve veritabanlarını kullanmak da dahil olmak üzere temel çevrimiçi araştırma becerileri B2. Güvenilir ve güvenilirmez kaynakları belirleme ve ayırt etme yeteneği B3. Bilgiyi sorgulamak ve potansiyel önyargıları belirlemek için temel eleştirel düşünme becerileri B4. Belirli bir konuyla ilgili birden fazla bilgi kaynağını karşılaştırma ve karşılaştırma kapasitesi B5. Çevrimiçi içeriği değerlendirirken farklı bakış açılarına saygı göstermek	Y1. Çevrimiçi bilgileri etkili bir şekilde gezinmek ve değerlendirmek için dijital okuryazarlık becerilerini uygulama Y2. Çevrimiçi kaynakları değerlendirirken temel eleştirel düşünme ve analitik yetenekleri göstermek Y3. Bilgi değerlendirmede kapsayıcılık ve çeşitliliğin önemini tanınması
AYÇ 5'te Öğrenme Çıktısı	Öğrenci şunları yapabilmelidir: - yanlış bilgi ve dezenformasyonla ilgili konular da dahil olmak üzere karmaşık çevrimiçi bilgi ekosistemlerini ve bunların toplum üzerindeki etkilerini analiz etmek - Bilgiyi eleştirel olarak değerlendirmek için gerçekleri kontrol etme teknikleri ve kaynak üçgenleme gibi gelişmiş stratejiler kullanmak. - İyi bilgilendirilmiş, kanıta dayalı sonuçlar oluşturmak için çeşitli kaynaklardan gelen bilgileri sentezlemek.	

Bilgi	Beceri	Yeterlilik
B1. Yanlış bilgi ve dezenformasyonun yayılması da dahil olmak üzere çevrimiçi bilgi ekosistemlerinin karmaşıklığı ve bunların toplumsal etkileri hakkında derinlemesine bilgisi B2. Çevrimiçi bilgilerdeki potansiyel önyargıların ileri düzeyde anlaşılması ve bunları tanımlama bilgisi B3. Gerçek kontrolü ve kaynak üçgenlemesi de dahil olmak üzere, çevrimiçi kaynakların güvenilirliğini ve güvenilirliğini değerlendirmek için gelişmiş stratejiler kullanma bilgisi B4. Veri kullanımı, çevrimiçi gizlilik ve sorumlu bilgi paylaşımıyla ilgili etik hususlar bilgisi B5. Karmaşık çevrimiçi içeriğin değerlendirilmesinde ve yorumlanmasında farklı bakış açılarının önemine ait bilgi	B1. Gelişmiş arama teknikleri ve veritabanı kullanımı da dahil olmak üzere yetkin çevrimiçi araştırma becerileri B2. Çevrimiçi bilgileri eleştirel bir şekilde değerlendirmek ve güvenilir kaynakları ayırt etmek için gelişmiş eleştirel düşünme becerileri B3. Çeşitli kaynaklardan gelen bilgileri sentezlemek ve kanıta dayalı sonuçlar oluşturmak için gelişmiş analitik beceriler B4. Çevrimiçi bilgi paylaşımı ve veri kullanımı bağlamında etik karar verme becerileri B5. Dijital okuryazarlık ve sorumlu çevrimiçi bilgi uygulamalarıyla ilgili tartışmaları ve girişimleri yönetme becerisi	Y1. Karmaşık çevrimiçi bilgi ortamlarında gezinmek ve bilinçli kararlar vermek için gelişmiş dijital okuryazarlık becerilerini uygulamak Y2. Çevrimiçi kaynakları eleştirel bir şekilde değerlendirmek ve analiz etmek için eleştirel düşünmeyi ileri düzeyde uygulamak Y3. Etik ve kapsayıcı bilgi uygulamalarını desteklemek ve sorumlu çevrimiçi davranışları savunmak Y4. Topluluklarda dijital okuryazarlığı ve kapsayıcı bilgi uygulamalarını teşvik eden öncü girişimler

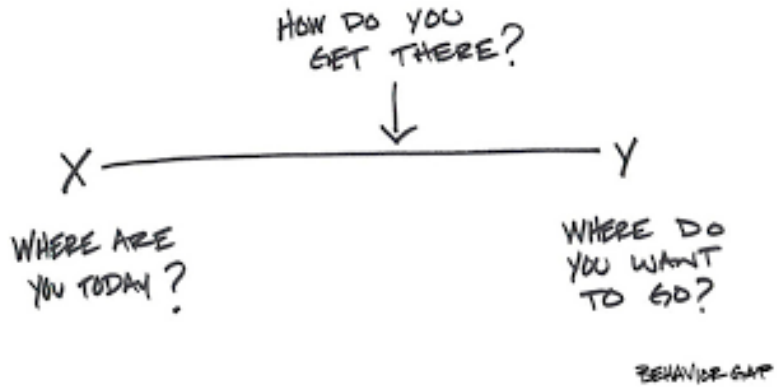
AYÇ 6 Öğrenme Çıktısı	Öğrenci şunları yapabilmelidir: - küresel vatandaşlık ve kapsayıcı zihniyet bağlamında dijital okuryazarlık konusundaki çalışmalarının daha geniş etkileri hakkında derinlemesine tartışmalara ve tartışmalara katılmak, bu hayati konular hakkındaki söylemlere katkıda bulunmak - veri ve teknolojinin sorumlu kullanımı da dahil olmak üzere, çevrimiçi bilgileri çevreleyen etik hususlar hakkında tartışmalara katılmak - Kendi topluluklarında dijital okuryazarlığı ve kapsayıcı bilgi uygulamalarını teşvik etmeye yönelik girişimlere liderlik etmek
-----------------------	--

Bilgi	Beceri	Yeterlilik
B1. Yanlış bilgi ve dezenformasyonla ilgili köklü sorunların anlaşılması da dahil olmak üzere çevrimiçi bilgi ekosistemlerinde ustalık B2. Çevrimiçi bilgilerdeki potansiyel önyargılara ilişkin uzman düzeyinde bilgi ve bunları eleştirel olarak değerlendirme ve bunlara karşı çıkma becerisi B3. Doğrulama, kaynak üçgenleme ve istatistiksel analiz de dahil olmak üzere çevrimiçi kaynakların inanılabilirliğini ve güvenilirliğini değerlendirmek için gelişmiş stratejileri kullanma yeterliliği B4. Dijital bilgiler, veri gizliliği ve sorumlu veri kullanımındaki etik hususlara ilişkin kapsamlı anlayış B5. Karmaşık çevrimiçi içeriği değerlendirme ve yorumlamada farklı bakış açılarının büyük öneminin tanınması	B1. Gelişmiş veri madenciliği, gelişmiş arama algoritmaları ve bilgi sentezi dahil olmak üzere uzman düzeyinde çevrimiçi araştırma becerileri B2. Karmaşık çevrimiçi bilgileri eleştirel bir şekilde değerlendirmek ve yeniden yapılandırmak için eleştirel düşünme becerilerinde ustalık B3. Çeşitli kaynaklardan gelen bilgileri sentezlemek ve kapsamlı kanıta dayalı argümanlar oluşturmak için gelişmiş analitik beceriler B4. Sorumlu çevrimiçi bilgi uygulamalarına katılmaları için başkalarına rehberlik etme ve ilham verme konusunda etik liderlik becerileri B5. Dijital okuryazarlığı, çeşitliliği ve kapsayıcılığı teşvik eden tartışmalara, çalıştaylara ve girişimlere liderlik etme yeterliliği	Y1. Karmaşık çevrimiçi bilgi ortamlarında gezinmek ve yeniden şekillendirmek için dijital okuryazarlık becerilerini uygulamada ustalık sergilemek Y2. Çevrimiçi önyargılara ve yanlış bilgilere meydan okumak için gelişmiş eleştirel düşünme ve analitik yeteneklerin örneklenmesi Y3. Sorumlu dijital bilgi uygulamalarını, veri etiğini ve kapsayıcılığı savunarak etik liderlik uygulamak Y4. Toplulukları eleştirel ve bilgili tüketiciler ve çevrimiçi bilgilere katkıda bulunanlar haline gelmeleri için güçlendiren girişimlere liderlik etmek ve teşvik etmek Y5. Dijital bilgi çağında temel ilkeler olarak çeşitliliği, kapsayıcılığı ve etik hususları savunmak

Anahtar Fikirler

Temel Yetkinlik Olarak Dijital Okuryazarlık: Dijital okuryazarlığın değerini anlamının yanı sıra, öğrenciler dijital okuryazarlık becerilerinin gerçek hayatta nasıl uygulandığına dair belirli örneklerden de faydalanabilirler. Bu, çevrimiçi güvenlik, dijital vatandaşlık ve çevrimiçi kaynakların güvenilirliğinin değerlendirilmesine ilişkin pratik dersleri içerebilir. Dijital okuryazarlığın gerekli olduğu gerçek dünya senaryolarının gösterilmesi, öğrencilerin bu yetkinliğin pratik önemini kavramalarına yardımcı olabilir.

Bilgi Değerlendirmesinde Farklı Perspektifler: Müfredat, farklı bakış açılarının önemini vurgularken, farklı bakış açılarının bilginin yorumlanmasını ve sunumunu nasıl şekillendirebileceğini gösteren somut vaka çalışmaları veya örnekler sağlayabilir. Ayrıca, sosyal medya algoritmalarının, filtre balonlarının ve yankı odalarının etkisi üzerine tartışmalar, farklı kaynaklardan gelen bilgilerin değerlendirilmesindeki zorlukların daha iyi anlaşılmasını sağlayabilir.



	Bilgi Değerlendirmesi için Eleştirel Düşünme: Kaynak değerlendirmesi için CRAAP (Para Birimi, İlgililik, Yetki, Doğruluk, Amaç) testi gibi bilgiyi değerlendirmeye yönelik ayrıntılı çerçeveler sunarak eleştirel düşünme daha somut hale getirilebilir. Öğrencilere eleştirel değerlendirme gerektiren gerçek dünyadan bilgi örnekleri sunun ve onları çeşitli çevrimiçi içerik türlerini inceleyip analiz ederek bu becerileri uygulamaya teşvik edin. Etik Hususlar: Etik boyutların araştırılması, dijital alandaki etik ikilemlere ilişkin vaka çalışmalarının dahil edilmesiyle zenginleştirilebilir. Örneğin, veri ihlalleri, mahremiyet ihlalleri ve zararlı yanlış bilgilerin yayılmasına ilişkin somut örnekleri tartışın. Öğrencileri bu vakaları analiz etmeye, etik sonuçları göz önünde bulundurmaya ve bu tür sorunları hafifletmek için sorumlu çözümler veya eylemler önermeye teşvik edin. Bilgi Yoluyla Güçlendirme: Öğrencileri bilgi ve becerilerle güçlendirmek için, öğrendiklerini uygulamalarına olanak tanıyan pratik alıştırmalar ve projeler sunun. Örneğin, bir haber makalesinin doğruluğunu kontrol edebilir, sorumlu çevrimiçi iletişim için yönergeler oluşturabilir veya çevrimiçi yanlış bilgilerle mücadele etmek için stratejiler geliştirebilirler. Bu uygulamalı faaliyetler teoriyi pratiğe dönüştürebilir ve konunun daha derinlemesine anlaşılmasını sağlayabilir. Öğrenciler sadece teorik yönleri anlamakla kalmayacak, aynı zamanda çevrimiçi bilginin daha seçici tüketicileri ve katkıda bulunanları olmalarını sağlayacak pratik beceriler ve içgörüler kazanacaklardır. Bu yaklaşım onları dijital çağın karmaşıklıklarına daha iyi hazırlayacak ve daha kapsayıcı ve bilgili bir topluma katkıda bulunacaktır.
Giriş Uygulamaları	Etkinlik: "Bilgi Değerlendirme Yarışması" Giriş: Bu uygulamalı aktivite, öğretmenlerin çevrimiçi bilgileri güvenilirlik ve güvenilirlik açısından değerlendirme sürecine dahil etmelerini sağlamak için tasarlanmıştır. Dijital okuryazarlık ve bilgi değerlendirmesiyle ilgili müfredat bölümüne pratik bir giriş niteliğindedir. Bu zorluk sayesinde öğretmenler, çevrimiçi

	kaynakları değerlendirmek için gereken becerileri ve eleştirel düşünmeyi ilk elden deneyimleyecek ve bu becerileri öğrencilerine etkili bir şekilde öğretmeleri için temel oluşturacak.
--	--

	Uygulama Prosedürü: Hazırlık (10 dakika): Belirli bir konuyla ilgili çevrimiçi kaynakların veya makalelerin bir listesini hazırlayın. Güvenilir ve güvenilmez kaynakların bir karışımını ekleyin, ancak hangisinin hangisi olduğunu açıklamayın. Bu kaynaklara bağlantılar içeren bir bildiri veya dijital belge oluşturun. Giriş (15 dakika): Dijital okuryazarlığın önemi ve çevrimiçi bilgileri değerlendirmenin zorlukları hakkında kısa bir tartışma ile başlayın. Bu süreçte farklı bakış açılarına ve eleştirel düşünceye duyulan ihtiyacı vurgulayın. Meydan Okuma (30 dakika): Çevrimiçi kaynakların listesini öğretmenlere dağıtın ve hangi kaynakların güvenilir olup hangilerinin olmadığını bilmemelerini sağlayın. Öğretmenlerden her bir kaynağı güvenilirlik ve inanılabilirlik açısından ayrı ayrı değerlendirmelerini ve değerlendirmelerini not almalarını isteyin. Yazarın referansları, yayın tarihi, olası önyargıları ve kaynağın itibarı gibi faktörleri göz önünde bulundurmaları için onları teşvik edin. Grup Tartışması (20 dakika): Grup olarak yeniden toplanın ve öğretmenleri her bir kaynağı güvenilir veya güvenilmez olarak sınıflandırmak için değerlendirmelerini ve nedenlerini paylaşmaya davet edin. Öğretmenlerin değerlendirmelerini karşılaştırabilecekleri ve yargılarındaki farklılıkları tartışabilecekleri bir tartışmayı kolaylaştırın. Son olarak, her bir kaynağın gerçek güvenilirliğini ortaya koyun ve sonuçları tartışın. Düşünme ve Bilgilendirme (10 dakika): Etkinliği, öğretmenlerin bu zorlukla ilgili önemli çıkarımlarını ve içgörülerini paylaştıkları bir derinlemesine düşünme oturumuyla sonlandırın. Çevrimiçi bilgilerin değerlendirilmesinde farklı bakış açılarının ve eleştirel düşünmenin önemini vurgulayın.
--	--

	Malzemeler: Bağlantılarla birlikte çevrimiçi kaynakların listesi (güvenilir ve güvenilmez karışımı). Öğretmenlerin değerlendirmelerini kaydetmeleri için el notu veya dijital belge. Gerekli Zaman: Yaklaşık 1 saat 25 dakika. Kapsayıcılık için Uyarlamalar: Bu etkinliği farklı öğrenciler için daha kapsayıcı hale getirmek için aşağıdaki uyarlamaları göz önünde bulundurun: - Ek Süre Sağlayın: Farklı işlem hızlarına ve öğrenme stillerine uyum sağlamak için bireysel değerlendirme ve grup tartışması için daha fazla zaman ayırın. - Destek Sunun: Dijital okuryazarlık kavramları konusunda sınırlı deneyime sahip olabilecek öğretmenler için rehberlik ve destek sağlayın. Gerektiğinde ek kaynaklar veya örnekler sunun. - Çift veya Grup Çalışması: Öğretmenler arasında işbirliğini teşvik edin, içgörülerini paylaşmaları ve kaynakları birlikte değerlendirmeleri için çiftler veya küçük gruplar halinde çalışmalarına izin verin. - Erişilebilir Formatlar: Ders notları ve çevrimiçi kaynaklar da dahil olmak üzere tüm materyallerin engelli veya özel öğrenme ihtiyaçları olan öğretmenler için erişilebilir olmasını sağlayın. Çok Dilli Destek: Varsa, eğitim dilini ana dili olarak konuşmayan öğretmenleri desteklemek için çeviriler veya çok dilli kaynaklar sağlayın. Öğretmenler, etkinliği farklı öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde uyarlayarak, çevrimiçi bilgileri değerlendirme sürecinde kapsayıcılık ve empatinin önemini deneyimleyebilir ve müfredat bölümünün temel kavramlarını pekiştirebilirler.
Tartışmalar	Tartışma Sorusu 1: Sürekli gelişen çevrimiçi bilgi ortamı göz önüne alındığında, dijital okuryazarlık ve bilgi değerlendirme becerilerinin yalnızca öğretilmesini değil aynı zamanda temel yaşam becerileri olarak yerleştirilmesini nasıl sağlayabiliriz?

	Tartışma Bağlamı: Bu soru, dijital okuryazarlık öğretiminin uzun vadeli etkisi üzerine düşünmeyi teşvik eder. Katılımcılar bu becerileri kalıcı ve yeni ortaya çıkan çevrimiçi zorluklara uyarlanabilir hale getirecek stratejileri keşfedebilirler. Tartışma Sorusu 2: İnternetteki yanlış veya önyargılı bilgiler, kültürel geçmiş, sosyoekonomik durum veya coğrafi konum gibi faktörlere bağlı olarak bireyleri ve toplulukları ne şekilde farklı etkiliyor? Bu eşitsizlikleri nasıl ele alabiliriz? Tartışma Bağlamı: Bu soru, yanlış bilginin eşitsiz etkilerinin ve dijital okuryazarlık eğitimi bağlamında çeşitliliğin dikkate alınmasının öneminin daha derinlemesine araştırılmasına yol açmaktadır. Tartışma Sorusu 3: Eğitim veya toplum ortamınızda dijital okuryazarlığı ve kapsayıcılığı başarılı bir şekilde teşvik eden yenilikçi girişim veya proje örneklerini paylaşın. Bu örneklerden ne gibi dersler çıkarabiliriz? Tartışma Bağlamı: Katılımcılar, farklı bağlamlara ve geçmişlere odaklanarak dijital okuryazarlığı öğretmek ve kapsayıcılığı teşvik etmek için etkili yaklaşımlar hakkında pratik örnekler ve içgörüler paylaşabilirler.
Değerlendirme Yöntemleri	Dijital Okuryazarlık Portföyü: Öğretmenler, çevrimiçi bilgileri eleştirel bir şekilde değerlendirme becerilerinin kanıtı da dahil olmak üzere dijital okuryazarlık becerilerindeki ilerlemelerini gösteren bir portföy oluşturabilirler. Bu portföy, yazılı yansımaları, kaynak değerlendirme örneklerini ve kolaylaştırdıkları belgelenmiş tartışmaları veya atölye çalışmalarını içerebilir. Akran Değerlendirmesi ve Geri Bildirim: Öğretmenler akran değerlendirmeleri yaparak kendi öğrenmelerini değerlendirebilirler. Akranlarının bilgi değerlendirmelerine ilişkin değerlendirmeler yapabilir ve karşılığında geri bildirim olarak öğrenmeye yönelik işbirlikçi ve yansıtıcı bir yaklaşımı teşvik edebilirler.
Farklılaştırma Stratejileri	Farklılaştırma Stratejileri: Farklı okuma yeteneklerine sahip öğrencilere uygun farklı okuma seviyeleri. Metin tabanlı materyallerle zorluk yaşayanlar için sesli versiyonlar veya multimedya içeriği sunun.

	Çok Dilli Kaynaklar: Farklı dil geçmişlerine sahip öğrencileri desteklemek için kaynakların ve talimatların birden fazla dilde mevcut olmasını sağlayın. Çeviri araçları veya iki dilli kolaylaştırıcılar sunun. Öğrenme için Evrensel Tasarım (UDL): Öğrencilerin içerikle etkileşime geçmeleri için çeşitli yollar sunarak UDL ilkelerini uygulayın. Örneğin, farklı öğrenme tercihlerine hitap etmek için görsel ve işitsel içerik, etkileşimli etkinlikler ve tartışma fırsatları sağlayın. Öğrenme İskelesi: Karmaşık kavramları daha küçük, yönetilebilir adımlara ayırın ve ek desteğe ihtiyaç duyabilecek öğrenciler için rehberlik sağlayın. Öğrenciler güven ve beceri kazandıkça görevlerin karmaşıklığını kademeli olarak artırın.
Önerilen Kaynaklar ve Araçlar	Medya Okuryazarlığı Araç Seti: Bu araç seti, medya ve dijital okuryazarlığı öğretmek için ders planları, interaktif aktiviteler ve kaynaklar sunmaktadır. Çevrimiçi kaynakları değerlendirme, önyargıları tespit etme ve güvenilir bilgileri tanıma alıştırmaları içerir. Doğruluk Kontrolü Yapan Web Siteleri: Öğrencileri çevrimiçi bilgilerin doğruluğunu teyit etmek için Snopes, FactCheck.org veya PolitiFact gibi doğruluk kontrol sitelerini kullanmaya teşvik edin. Kaynaklara çapraz referans vermenin önemini tartışın. Google'ın Be Internet Awesome programı: Bu interaktif program, öğrencilere çevrimiçi güvenlik ve dijital vatandaşlığı öğretmek için tasarlanmış oyunlar ve etkinlikler içerir. Çevrimiçi bilgilerin değerlendirilmesi ve kapsayıcılığın teşvik edilmesi ile ilgili konuları kapsar.
Tahmini süre:	Tahmini Süre: Bu bölümdeki içerik ve faaliyetlerin yeterince ele alınması için yaklaşık 15-20 saat önerilmektedir. Bu tahmini süre, dijital okuryazarlık ve bilgi değerlendirmesinin kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını sağlamak için farklı öğrencileri de dikkate alarak kapsamlı bir keşif, etkileşimli etkinlikler, tartışmalar ve değerlendirme fırsatlarına izin verir.



Kullanılan görseller:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Qualitative_vs_Quantitative.png

<https://7sage.com/lesson/arguments-are-relationships/>

study.com/academy/lesson/counter-argument-lesson-for-kids-definition-examples.htm

media.uen.org/courseware/lesson/2355/overview

Modül 4: STEM eğitime sanatın entegrasyonu

Bloğa Genel Bakış: "STEM eğitiminde Sanatın Entegrasyonu" bloğu, sanatsal unsurların geleneksel STEM disiplinleriyle kaynaşmasına yönelik kapsamlı bir araştırma sunar. Bu disiplinlerarası yaklaşım, sanatın getirdiği yaratıcılığı, ifadeyi ve bütünsel bakış açılarını birleştirerek bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik öğretimini ve öğrenimini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu alanları harmanlayarak, eğitimciler daha ilgi çekici, kapsayıcı ve yenilikçi bir sınıf ortamını teşvik edecek, farklı öğrenme tarzlarına hitap edecek ve eleştirel düşüncüyü teşvik edecek donanıma sahip olurlar.

Blok, bu entegre yaklaşımın tarihsel bağlamını, pedagojik önemini ve faydalarını inceleyerek temelleri atan "STEM'de Sanatın Teorik Temelleri" ile başlıyor. Bu temel üzerine inşa edilen blok, eğitimcilere sanat ve STEM arasındaki sinerjiyi gösteren somut yöntemler, etkinlikler ve projeler sağlayan "STEM'de Sanatın Pratik Uygulamaları"na geçiş yapıyor. Bu uygulamalı bölüm deneysel öğrenmeyi vurgulayarak eğitimcilere STEAM etkinliklerinin etkili bir şekilde nasıl tasarlanacağı ve uygulanacağı konusunda rehberlik eder.

Bloğun sonuncusu olan "Değerlendirme, Tartışma ve Gelecek Yönergeler", STEAM eğitiminin etkisini değerlendirme, yansıtıcı tartışmaları teşvik etme ve bu disiplinlerarası yaklaşımın gelişen manzarasını keşfetme konusunda bilgiler sunmaktadır.

Bu bölümler hep birlikte STEAM eğitiminin ardındaki mantığın anlaşılmasından pratik uygulamasına ve yansımalarına kadar tutarlı bir yolculuk sağlayarak eğitimcilerin sanatın zenginliğini STEM sınıflarına taşıyacak donanıma sahip olmalarını sağlar.

Bölüm 1: STEM'de Sanatın Teorik Temelleri

Bölüme Genel Bakış: STEM'de Sanatın Teorik Temelleri, sanatsal unsurları STEM'in geleneksel olarak analitik alanlarına entegre etmenin kavramsal temellerini derinlemesine incelemektedir. Bu bölüm, eğitimcilere sanatın bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik ile kaynaşmasının neden sadece faydalı değil, aynı zamanda çağdaş eğitim ortamında gerekli olduğuna dair sağlam bir anlayış sağlamayı amaçlamaktadır. Sanat ve STEM arasındaki etkileşimin tarihsel kökleri vardır; Leonardo da Vinci gibi birçok büyük mucit ve bilim insanı, sanatsal yaratıcılığın bilimsel sorgulama ile kusursuz bir şekilde harmanlanmasına örnek teşkil etmiştir.

The section begins by tracing the historical evolution of STEAM, highlighting key moments and figures that championed the convergence of art and science. It then transitions into

Bölüm, STEAM'in tarihsel gelişiminin izini sürerek başlıyor ve sanat ile bilimin yakınlaşmasını savunan önemli anları ve figürleri vurguluyor. Daha sonra bu entegrasyonun pedagojik önemine geçiliyor ve sanatın bilişsel süreçleri nasıl geliştirebileceği, eleştirel düşünceyi nasıl geliştirebileceği ve bütünsel öğrenmeyi nasıl destekleyebileceği tartışılıyor. Bu bölüm aynı zamanda STEAM eğitiminin yaratıcılığı ve yeniliği teşvik etmekten kapsayıcılığı teşvik etmeye ve çeşitli öğrenme stillerine hitap etmeye kadar somut faydalarını da ele alıyor. Bu teorik temelleri anlayarak, eğitimciler STEM'de sanatın değerini takdir edebilecek bir konumda olurlar ve STEAM'i kendi öğretim uygulamalarında savunmak ve uygulamak için gerekli mantıkla donatılırlar.

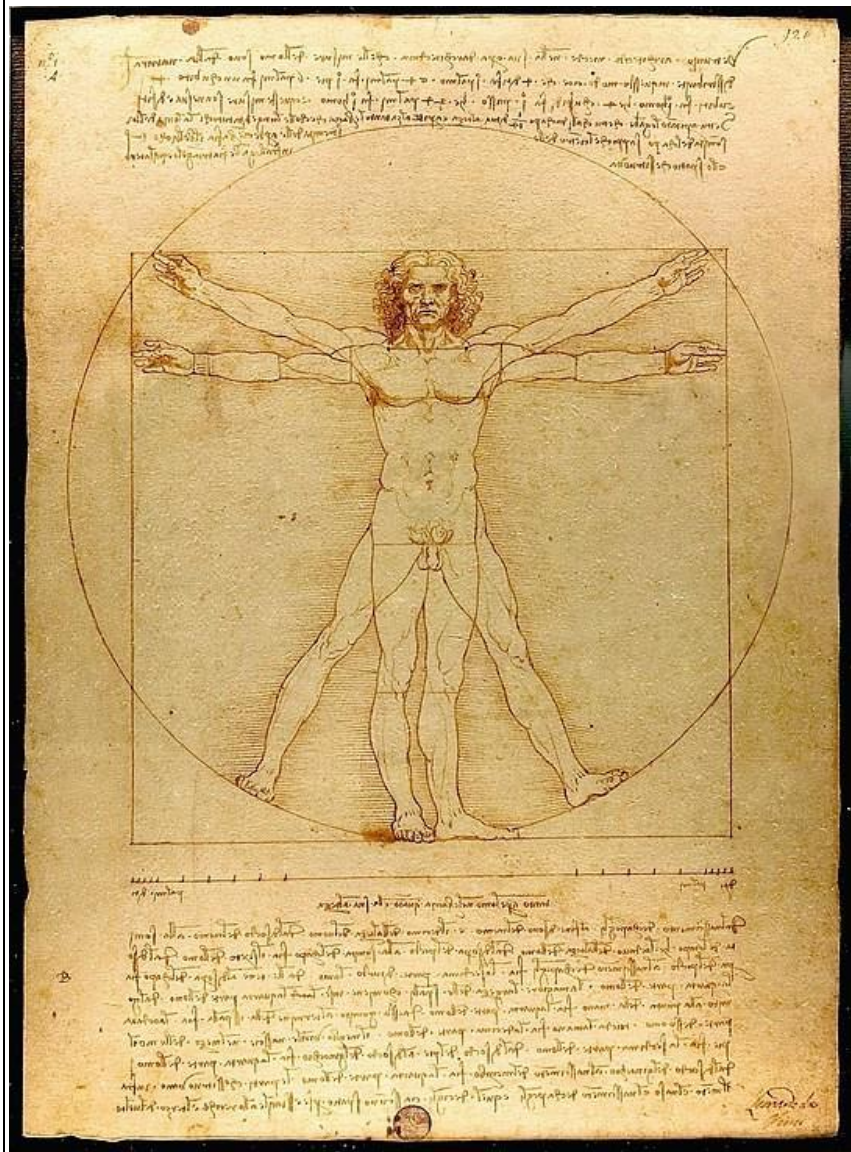
Temelde bu bölüm, sonraki bölümlerin üzerine inşa edildiği temel taşı görevi görerek eğitimcilerin yalnızca sanatı STEM'e nasıl entegre edeceklerini bilmekle kalmayıp aynı zamanda bunun arkasındaki nedenleri de derinlemesine anlamalarını sağlar.

AYÇ'de Öğrenme Çıktıları 3&4 https://europa.eu/europas/el/description-eight-AYÇ-levels	Öğrenci şunları yapabilmelidir: - Sanatı STEM'e entegre etmenin temel kavramlarını anlayın. - STEM projelerinde temel sanatsal teknikleri uygular. - STEAM projeleri oluşturmak için disiplinlerarası ekiplerle işbirliği yapın.	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
B1. Sanatı STEM disiplinlerine entegre etmenin tarihsel gelişimini tanımlayın ve tanımlama B2. Anahtarı tanıyın Sanat ve bilimin yakınsamasını savunan figürler ve anlama B3. STEAM eğitiminin önemini destekleyen temel pedagojik ilkeleri anlama	B1. STEAM örneklerini tarihsel ve çağdaş bağlamlarda analiz etme becerisi B2. Teorik temellerden yola çıkarak sanatı STEM'e entegre etmenin faydalarını dile getirme becerisi B3. Yaklaşım ve sonuçlar açısından geleneksel STEM eğitimi ile STEAM eğitimi arasında ayırım becerisi	Y1. Tarihi ve pedagojik bilgilerden yararlanarak sanatı STEM'e entegre etmenin değeri hakkındaki tartışmalara ve tartışmalara katılın. Y2. Teorik önemine dayanarak STEAM eğitime sanatsal unsurların dahil edilmesini savunun. Y3. Kişisel öğretim uygulamaları üzerinde düşünün ve STEAM eğitiminin ilkelerini birleştirme fırsatlarını belirleyin.

AYÇ 5'te Öğrenme Çıktısı	Öğrenci şunları yapabilmelidir: - STEAM eğitiminin pedagojik faydalarının farkına varın. - Farklı öğrencilere hitap eden STEAM dersleri tasarlayın. - STEAM derslerinin etkililiğini değerlendirin.
-----------------------------	--

Bilgi	Beceri	Yeterlilik
B1. AYÇ 3&4'teki pedagojik ilkelerin temel anlayışını temel alarak, sanatın STEM'e entegrasyonunu destekleyen pedagojik teorileri ve metodolojileri eleştirel bir şekilde değerlendirme bilgisi. B2. AYÇ 3&4'ün bilgilerini sentezleyin ve genişletin, STEAM'in tarihsel gelişimini, önemli figürlerini ve anlarını daha derinlemesine inceleyerek gelişimi ve önemi hakkında kapsamlı bir genel bakış bilgisi	B1. STEAM eğitiminin ilkelerini içeren, teorik temellerinden yararlanan ve AYÇ 3&4'ten geleneksel STEM ve STEAM'i ayırt etme becerisini temel alan ders planları veya etkinlikleri tasarlayın ve geliştirme becerisi. B2. Çeşitli bağlamlardaki STEAM örneklerinin analiz edilmesi gibi AYÇ 3&4'teki bilgileri daha karmaşık ve çeşitli gerçek dünya öğretim senaryolarına uygulayın ve uyarlama becerisi.	Y1. STEAM'in teorik temelleri hakkındaki tartışmalara liderlik edin, kolaylaştırın ve eleştirel bir şekilde yansıtın, eğitim ortamlarındaki değerini teşvik edin ve AYÇ 3&4'ün katılım becerilerini geliştirme. Y2. AYÇ 3&4'ün Yansıtma ve savunuculuk yeterliliklerini kullanma ve genişletmenin, sanatı STEM'e entegre etmenin önemi konusunda akranlarına veya kıdemsiz eğitimcilere mentorluk yapın, rehberlik edin ve yapıcı geri bildirim sağlama
AYÇ 6 Öğrenme Çıktısı	Öğrenci şunları yapabilmelidir: - Gelişmiş STEAM metodolojilerini ve bunların öğrenci öğrenimi üzerindeki etkilerini analiz edin. - İleri sanatsal teknikleri STEM müfredatına entegre edin. - Eğitim ortamlarında STEAM girişimlerine liderlik etmek.	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
B1. AYÇ 5'in değerlendirmelerini genişleterek, sanatın STEM'e entegrasyonunu destekleyen ileri pedagojik teoriler ve metodolojiler hakkında kapsamlı araştırma ve eleştirel analizler yapın.	B1. AYÇ 5'in ders tasarımı ve uygulama becerilerini temel alarak STEAM müfredatını çeşitli eğitim bağlamları için stratejik olarak tasarlayın, uygulayın ve uyarlayın.	Y1. AYÇ 5'in liderlik yeterliliklerini temel alarak STEAM ilkelerinin eğitim kurumlarında daha geniş çapta benimsenmesine yönelik politika oluşturma sürecini destekleyin, savunun ve etkileyin.

B2. AYÇ 3&4 ve AYÇ 5'teki tarihsel ve pedagojik bilgileri bütünleştirerek ve genişleterek STEAM'in disiplinlerarası doğasına ilişkin uzman düzeyinde bir anlayış geliştirin. B3. Önceki seviyelerde edinilen temel ve kritik bilgileri temel alarak STEAM eğitimindeki küresel eğilimleri, zorlukları ve gelecekteki yönelimleri analiz edin.	B2. AYÇ 5'te geliştirilen analitik ve uyarlama becerilerinden yararlanarak STEAM öğretim metodolojilerini eleştirel bir şekilde değerlendirin ve iyileştirin. B3. Önceki seviyelerdeki pratik uygulama ve tasarım becerilerini genişleterek ileri düzey STEAM atölye çalışmalarına ve eğitim oturumlarına liderlik edin ve kolaylaştırın.	Y2. Diğer eğitimcilerin ve kurumların STEAM girişimlerine mentorluk yapın, rehberlik edin ve eleştirel bir şekilde değerlendirin, en iyi uygulamalara bağlılığı ve sürekli iyileştirmeyi sağlayın ve AYÇ 5'in mentorluk yeterliliklerini genişletin. Y3. STEAM'de sürekli mesleki gelişime katılın, kişisel uygulamaları yansıtın ve akranlardan ve öğrencilerden gelen geri bildirimleri entegre ederek önceki seviyelerdeki Yansıtma ve geri bildirim yeterliliklerini geliştirin.
Anahtar Fikirler	STEAM'in Tarihsel Gelişimi Sanatın STEM'in (Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) geleneksel analitik alanlarına entegrasyonunun derin tarihsel kökleri vardır. Bu evrim yeni bir olgu olmayıp Rönesans dönemine ve hatta daha öncesine kadar izlenebilmektedir. Rönesans Dönemi: 14. yüzyıldan 17. yüzyıla kadar uzanan Rönesans dönemine sanat, bilim ve yeniliğe olan ilginin yeniden canlanması damgasını vurdu. Leonardo da Vinci gibi figürler sanatsal yaratıcılığın bilimsel araştırmayla karışımını örnekliyordu. Da Vinci'nin Vitruvius Adamı gibi eserleri sanat ve anatominin kesişimini sergileyerek insan vücudu ile evren arasındaki uyumu vurguladı.	



Sanayi Devrimi: 18. ve 19. yüzyıllar, önemli teknolojik gelişmelere yol açan Sanayi Devrimi'ne sahne oldu. Odak noktası büyük ölçüde makine ve mühendislik olsa da sanat, tasarım ve estetikte önemli bir rol oynadı ve ürünleri yalnızca işlevsel değil aynı zamanda çekici kıldı.

	20. Yüzyıl: 20. yüzyılda teknolojiye, özellikle elektronik, bilgisayar ve uzay araştırmaları alanlarında hızlı gelişmeler yaşandı. STEM disiplinleri ön plandayken sanat, tasarımı, kullanıcı deneyimini ve teknolojinin insanileştirilmesini etkilemeye devam etti. 21. Yüzyıl - STEAM'in Ortaya Çıkışı: STEM'den STEAM'e geçiş 21. yüzyılda ivme kazandı. Sanatın STEM eğitime dahil edilmesinin yaratıcılığı, eleştirel düşünmeyi ve bütünsel öğrenmeyi teşvik etmek için gerekli olduğu kabul edildi. STEAM hareketi, öğrencileri hızla değişen dünyanın zorluklarına hazırlamak için sanatsal unsurları STEM müfredatına entegre etmenin önemini vurguladı. Çağdaş önemi: Bugün sanatın bilim, teknoloji, mühendislik ve matematikle kaynaşması eğitim ortamında çok önemli görülüyor. Bilişsel süreçlerin geliştirilmesinden kapsayıcılığın desteklenmesine kadar sanatın STEM'e entegrasyonu, farklı öğrenme tarzlarına hitap eden somut faydalar sunar. STEM'de Sanatın Pedagojik Önemi Sanatın STEM disiplinlerine entegrasyonu yalnızca estetik bir tercih değildir, aynı zamanda derin pedagojik çıkarımlara da sahiptir. İşte genişletilmiş bir keşif: Sanat Yoluyla Bilişsel Gelişim: Genellikle sanatsal süreçler soyut düşünmeyi, desen tanımayı ve mekansal akıl yürütmeyi içerir. STEM'e entegre edildiğinde bu süreçler bilişsel yetenekleri güçlendirerek öğrencilerin karmaşık bilimsel ve matematiksel kavramları daha kolay kavramasını sağlayabilir. Eleştirel Düşünme ve Sanatsal İfade: Sanat, öğrencileri sorunlara çeşitli açılardan yaklaşmaya teşvik eder. Bilimsel bir zorlukla karşı karşıya kalındığında, sanatsal bir bakış açısı alışılmışın dışında düşünmeyi teşvik ederek yenilikçi çözümlere yol açabilir. Ayrıca sanat, öğrencilere anlayışlarını ve yorumlarını ifade edebilecekleri bir ortam sağlayarak öğrenme deneyimlerine derinlik katar.
--	---

	Bütünsel Öğrenme Deneyimi: STEAM eğitimi kapsamlı bir öğrenme yaklaşımını teşvik eder. STEM disiplinleri analitik ve mantıksal düşünmeye odaklanırken, Sanatın dahil edilmesi öğrencilerin aynı zamanda yaratıcılık, empati ve kültürel farkındalık geliştirmelerini de sağlar. Katılımın ve Kapsayıcılığın Artırılması: Sanatın STEM'e entegrasyonu, öğrenme sürecini daha ilgi çekici ve ilişkilendirilebilir hale getirebilir. Örneğin ses dalgalarıyla ilgili bir fizik dersi, bir müzik seansı ile tamamlanabilir. Bu tür entegrasyonlar, farklı öğrenme tarzlarına hitap edebilir ve sanata veya bilime olan eğilimlerine bakılmaksızın her öğrencinin kendini dahil edilmiş ve ilgili hissetmesini sağlar. STEAM Eğitiminin Somut Faydaları Sanatın STEM disiplinlerine entegrasyonu, geleneksel öğrenme çıktılarının ötesine geçen sayısız somut fayda sunar. Bu faydalar sadece akademik başarılarla sınırlı olmayıp kişisel ve toplumsal gelişimi de kapsamaktadır. Yaratıcı Sürece Maruz Kalma: STEAM etkinlikleri öğrencilere rehberli bir sorgulama deneyimi sunar. Soru sormaya, cevapları keşfetmeye, öğrendiklerini uygulamaya ve yaratıcı bir şekilde problem çözmeye teşvik edilirler. Örneğin, öğrenciler ışık saçan bir tel heykel yaptıklarında, kağıt üzerindeki bir tasarımdan somut, işlevsel bir nesneye geçiş yaparak tüm yaratıcı süreçten geçiyorlar. Anlamli İşbirliği: Birçok STEAM projesi doğası gereği işbirliğine dayalıdır. Öğrenciler düşünceli diyaloglara katılır, fikir alışverişinde bulunur ve toplu olarak problem çözerler. Bu işbirlikçi yaklaşım, öğrencilere sorumluluk paylaşımı, uzlaşma ve akranlarını dinlemenin ve teşvik etmenin önemini öğretir. Geliştirilmiş Eleştirel Düşünme: STEAM projeleri öğrencileri eleştirel düşünmeye teşvik eder. En iyi çözümleri bulmak için disiplinler arası bilgiyi uygulayarak sorunlara sistematik bir şekilde yaklaşımları gerekmektedir. Bu tür projeler beynin farklı bölümlerini harekete geçirerek öğrencilerin ayrıntılara odaklanmasını ve aynı zamanda büyük resmi düşünmesini sağlar. Benzersiz Problem Çözme Yaklaşımı: STEAM projeleri,
--	--

STEAMDIVE: DIVERSITY IN STEAM

KA220-SCH - Cooperation partnerships in school education

KA220-SCH-30BA54E7

öğrencilere benzersiz problem çözme yöntemlerini tanıtır.
Geleneksel doğrusal yöntemlere güvenmek yerine, öğrenciler
kalıpların dışında düşünmeye, risk almaya ve sorunlara yaratıcı,
doğrusal olmayan yollarla yaklaşmaya teşvik edilir.

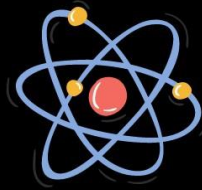
Uygulamalı Öğrenme Deneyimleri: STEAM eğitimi deneyimsel öğrenmeyi vurgular. Öğrenciler çeşitli materyaller ve araçlarla etkileşime girerek işlerin nasıl çalıştığını, nasıl inşa edileceğini veya bunların nasıl yapılacağını keşfederler. Bu uygulamalı yaklaşım, geçmişlerine bakılmaksızın tüm öğrencilerin önemli pratik beceriler kazanmasını sağlar.

STEM Alanlarında Çeşitliliğin Teşvik Edilmesi: STEAM eğitimi, STEM alanlarında cinsiyet eşitliğinin desteklenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Kızların erken yaşta STEAM ile tanışması onların gelecekte bu alanları keşfetme şanslarını artırıyor. Üstelik STEAM projeleri tüm öğrencilere fayda sağlayarak herkesin 21. yüzyıl becerilerini kazanmasını sağlıyor.

Sanatın Değerinin Yeniden Tanımlanması: Sanatın STEAM projelerine dahil edilmesi, eğitim ortamındaki değerini yeniden tanımlamaktadır.

Öğrenciler sanatın çok yönlü doğasının ve teknik projelerdeki öneminin farkına vararak tanıdık ve tanıdık olmayan arasındaki boşluğu doldururlar

Benefits of Teaching STEAM Lessons



- Gives all students hands-on learning experiences
- Shows them a different way to value the arts
- Exposes students to the creative process
- Provides a unique way to problem-solve
- Encourages girls to explore STEM fields
- Offers meaningful collaboration
- Increases critical thinking

Giriş Uygulamaları	Etkinlik 1: Da Vinci'nin Köprüsü Amaç: Leonardo da Vinci'nin tasarımlarından esinlenerek sanatsal yaratıcılığın bilimsel sorgulama ile harmanlanmasını anlamak. Uygulama Prosedürleri: Öğretmenleri küçük gruplara ayırın. Her gruba düz ahşap el işi çubukları verin (tutkal veya yapıştırıcı gerekmez). Her gruptan Da Vinci'nin köprü tasarımlarından esinlenerek sadece tahta çubukları kullanarak kendi kendini taşıyan bir köprü inşa etmelerini isteyin. İnşa edildikten sonra denge, ağırlık dağılımı ve tasarım estetiği ilkelerini tartışın. Malzemeler: Düz ahşap el işi çubukları (grup başına yaklaşık 50 adet) Gerekli Süre: 45 dakika ila 1 saat Kapsayıcılık için Uyarlamalar: Hareketlilik sorunları olan öğretmenler için etkinlik alanının tekerlekli sandalye erişimine uygun olduğundan emin olun. Görsel öğrenmeden yararlananlar için görsel talimatlar veya diyagramlar sağlayın. İsteyenler için köpük çubuklar gibi alternatif malzemeler sunun tahta çubukları manipüle etmekte zorlanırlar. Etkinlik 2: Sanatsal Devre Amaç: Kağıt üzerinde ışık veren basit devreler oluşturarak sanat ve teknolojinin entegrasyonunu keşfetmek. Uygulama Prosedürleri: Öğretmenlere bakır bant, madeni para pilleri, LED ışıklar ve kağıtlar verin. Öğretmenlere kağıt üzerinde basit bir çizim ya da resim tasarlamalarını söyleyin. Bakır bandı, ba9eryadan LED ışığa bir devre oluşturacak şekilde yerleştirmeleri ve
--------------------	---

	tasarımlarına entegre etmeleri için onları yönlendirin. Devre tamamlandığında, LED yanmalı ve sanat eserlerini zenginleştirmelidir. Malzemeler: Bakır bant Bozuk para hücreli ba9eries LED ışıklar (küçük) Kağıt sayfaları Gerekli Süre: 1 ila 1,5 saat Kapsayıcılık için Uyarlamalar: Görme engelli öğretmenler için dokunsal geri bildirim materyalleri veya işitsel ipuçları sağlayın. Aktivitelyi zor bulabilecek kişiler için yardım veya önceden hazırlanmış devre şablonları sunun. Açık, adım adım talimatların hem yazılı hem de sözlü formatlarda mevcut olduğundan emin olun.
--	---

Tartışmalar	Tarihsel Bağlam ve Modern Çıkarımlar: "Leonardo da Vinci gibi isimlerin örnek teşkil ettiği gibi, sanatı bilimsel araştırmayla bütünleştirmenin tarihsel köklerini göz önünde bulundurarak, sanat ve bilimin bu karışımının gelecekte nasıl gelişeceğini düşünüyorsunuz? Bunun modern eğitim sistemleri ve müfredat açısından ne gibi sonuçları olabilir?" Pedagojik önemi: "Sanatın STEM'e entegre edilmesinin gelişmiş bilişsel süreçler ve eleştirel düşünme gibi pedagojik faydaları göz önüne alındığında, eğitimciler sanatı geleneksel STEM konularından 'daha az titiz' veya 'daha az gerekli' olarak görebilecek paydaşların olası zorluklarını veya dirençlerini nasıl ele alabilir?" Somut faydalar ve Gerçek Dünya Uygulamaları: "STEAM eğitiminin yaratıcılığı teşvik etmek ve kapsayıcılığı teşvik etmek gibi somut faydaları göz önünde bulundurulduğunda, bu faydalar gerçek dünya uygulamalarına nasıl dönüştürülebilir? STEAM tabanlı bir eğitime sahip bireylerden özellikle fayda sağlayabilecek belirli endüstriler veya sektörler var mı?"
-------------	---

Değerlendirme Yöntemleri	1. Yansıtıcı Günlük Tutma Amaç: Öğretmenlere, bölüm içeriğine ilişkin anlayışları, kavrayışları ve potansiyel uygulamaları üzerinde düşünme fırsatı sağlamak. Prosedür: Yönerge: Bölümü okuduktan sonra, öğretmenlerden aşağıdaki ipuçlarını ele alan Yansıtıcı bir günlük girişi yazmaları istenir: Bu bölümde öğrendiğiniz temel kavramları veya teorileri özetleyin. Okurken edindiğiniz kişisel içgörülerini veya bağlantıları açıklayın. Bu bölümün içeriğine dayalı olarak öğretmenlik pratiğinizde kullanabileceğiniz potansiyel uygulamaları veya stratejileri belirleyiniz. Gözden Geçirme: Öğretmenler periyodik olarak öğrencilerin günlük kayıtlarını gözden geçirerek bölüm kavramlarına ilişkin gelişen anlayış ve uygulamalarını takip edebilirler. Tartışma: Öğretmenler Yansımalarını grup ortamlarında paylaşabilir, işbirlikçi öğrenmeye ve farklı bakış açıları kazanmaya olanak tanır. faýdaları: Kişisel iç gözlem ve anlayış sağlar. Öğrenme ilerlemesinin bir kaydını sağlar. İçerikle sürekli etkileşimi teşvik eder. 2. Kavram Haritalama Amaç: Bölümde tartışılan ana fikirleri, teorileri ve çıkarımları görsel olarak temsil etmek ve birbirine bağlamak. Prosedür: Haritalama: Öğretmenlere boş kağıt ve keçeli kalem verilir. Bölümün ana fikirlerini yakalayan bir kavram haritası oluşturmakla görevlendirilirler. Bu harita farklı kavramlar, teoriler ve bunların sonuçları arasındaki ilişkileri vurgulamalıdır.
--------------------------	---

	Sunum: Öğretmenler kavram haritalarını meslektaşlarına sunabilir ve kurdukları bağlantıların gerekçelerini açıklayabilirler. Geri bildirim: Akran geribildirimi, öğretmenlerin bölümün içeriğine ilişkin anlayışlarını ve temsillerini geliştirmelerine olanak tanıyacak şekilde dahil edilebilir. faaydaları: Bölüm içeriğinin daha derinlemesine anlaşılmasını kolaylaştırır. Eleştirel düşünmeyi ve bilgi sentezini teşvik eder. İleride başvurulabilecek görsel bir özet sağlar.
Farklılaştırma Stratejileri	1. Çeşitli Yetenekler Görme Bozuklukları: İçerik: Büyük baskı, yüksek kontrastlı renkler ve dokunsal grafikler kullanın. Dijital içerik için ekran okuyucularla uyumlu olduğundan emin olun. Aktiviteler: Uygulamalı etkinlikler için dokunulabilir malzemeler ve araçlar sağlayın. Örneğin, Da Vinci'nin köprüsünü inşa ederken, bileşenleri farklılaştırmak için dokulu malzemeler kullanın. İşitme Bozuklukları: İçerik: Tüm sesli veya görüntülü materyaller için yazılı transkriptler sağlayın. İçeriği desteklemek için görsel yardımcılar ve infografikler kullanın. Faaliyetler: Aktiviteler için talimatların yazılı formatta mevcut olduğundan emin olun. Grup tartışmaları veya işbirlikçi görevler sırasında görsel ipuçları veya işaretler kullanın. Fiziksel Engeller: İçerik: Uyarlanabilir cihazlar kullanılarak dijital içeriğin gezinilebilir olduğundan emin olun.

	Faaliyetler: Uygulamalı faaliyetleri erişilebilir olacak şekilde değiştirin. "Sanatsal Devreler" etkinliği için gerektiğinde uyarlanabilir araçlar veya yardım sağlayın. 2. Farklı Kültürlerin Kültürel Uygunluğu: İçerik: Sanat ve bilimi bütünleştiren çeşitli kültürlerden örnekleri birleştirin. Batılı olmayan medeniyetlerin STEAM alanlarına katkılarını tartışın. Etkinlikler: "Da Vinci'nin Köprüsü" etkinliği için, İnka halat köprüleri veya Çin kemer köprüleri gibi diğer kültürlerden köprü tasarımlarını da tanıtın. Çeşitliliği Kutlamak: İçerik: STEAM alanlarındaki çeşitli kültürel geçmişlere sahip farklı figürleri vurgulayın. Faaliyetler: Öğrencilerin kendi kültürel geçmişlerine ait STEAM yeniliklerini sergileyebilecekleri bir "Kültürel STEAM Fuarı" düzenleyin. 3. Çeşitli Dillerde Çok Dilli Destek: İçerik: Bölüm içeriğini birden çok dilde sağlayın veya çeviri araçları sunun. Teknik terimlere ilişkin sözlükler çeşitli dillerde sağlanabilir. Faaliyetler: Talimatların birden fazla dilde mevcut olduğundan emin olun. Dil alışverişini teşvik etmek için çok dilli grup tartışmalarını teşvik edin. Görsel yardımlar: İçerik ve Etkinlikler: Anlamayı desteklemek için görsel yardımlar, diyagramlar ve semboller kullanın; çünkü bunlar genellikle dil engellerini aşar. 2. Arka Planda Farklı Durumlar
--	--

	Sosyoekonomik Hususlar: İçerik: Farklı sosyoekonomik geçmişlere sahip bireylerin STEAM'e katkılarını vurgulayın. Faaliyetler: Uygulamalı faaliyetler için gerekli malzemelerin uygun fiyatlı ve erişilebilir olmasını sağlayın. "Sanatsal Devre" etkinliği için pahalı malzemelere alternatifler sağlayın. Gerçek Dünya Bağlamı: İçerik: STEM'de sanatın teorik temellerini, farklı geçmişlerden gelen öğrencilerle rezonansa giren gerçek dünya bağlamlarıyla ilişkilendirin. Etkinlikler: Öğrencileri kendi toplumlarından STEAM bakış açısıyla ele alınabilecek gerçek dünya sorunlarını getirmeye teşvik edin.
Önerilen Kaynaklar ve Araçlar	1. Tinkercad (https://www.tinkercad.com/) Açıklama Tinkercad, 3B tasarım, elektronik ve kodlama için ücretsiz, kullanımı kolay bir uygulamadır. Öğretmenler, çocuklar, hobiciler ve tasarımcılar tarafından hayal etmek, tasarlamak ve her şeyi yapmak için kullanılır. Uygulamalar: 3B Tasarım: Öğretmenler, öğrencilerin sanatı STEM kavramlarıyla bütünleştiren 3B modelleri görselleştirmelerine ve tasarımlarına yardımcı olmak için Tinkercad'i kullanabilir. Devre Tasarımı: Platform ayrıca elektronik devreler oluşturmak için araçlar sunarak öğrencilerin sanatsal tasarımları işlevsel elektronik bileşenlerle entegre etmelerine olanak tanır. Kodlama: Öğrencileri temel kodlama kavramlarıyla tanıştırmak için tasarımlarına animasyon veya işlevsellik eklemelerini sağlayın. 2. Kahoot! (https://kahoot.com/v/) Açıklama: Kahoot! eğitimcilerin dakikalar içinde eğlenceli öğrenme oyunları oluşturmalarını sağlayan oyun tabanlı bir öğrenme platformudur. Okullarda ve diğer eğitim kurumlarında eğitim teknolojisi olarak kullanılır.

	Uygulamalar: İnteraktif Sınavlar: Bölümün içeriğini tartıştıktan sonra öğretmenler, öğrencilerin STEM'de sanatın teorik temellerini anlamalarını değerlendiren etkileşimli sınavlar oluşturmak için Kahoot! Tartışma İpuçları: Kahoot! aynı zamanda açık uçlu sorular sormak, sanatın STEM'e entegrasyonu hakkında öğrenciler arasında tartışmalar ve münazaralar başlatmak için de kullanılabilir. Geri bildirim: Öğretmenler, öğretim yöntemleri ve bölümün içeriği hakkında anında geri bildirim alarak gerçek zamanlı ayarlamalar yapabilirler. 3. Padlet (https://padlet.com/) Açıklama: Padlet, öğrencilerin ve öğretmenlerin işbirliği yapabileceği, yansıtabileceği, bağlantıları ve resimleri tek bir yerde paylaşabileceği çevrimiçi bir sanal ilan panosudur. Uygulamalar: İşbirlikçi Öğrenme: Öğretmenler, bölüm için öğrencilerin içerikle ilgili Düşüncelerini, sorularını ve içgörülerini gönderebilecekleri bir Padlet panosu oluşturabilir. Kaynak Paylaşımı: Öğrenciler ve öğretmenler, sanatın STEM'e entegrasyonu ile ilgili ek kaynaklar, makaleler, videolar ve araçlar paylaşabilir. Görsel Temsiller: Uygulamalı etkinliklerden sonra, öğrenciler projelerinin resimlerini veya diyagramlarını yükleyerek ekran geri bildirimine ve işbirliğine dayalı tartışmalara olanak sağlayabilirler.
--	---

Tahmini süre:	İçerik Okuma ve Anlama: 3-4 saat Uygulamalı Etkinlikler: 2 - 3 saat Açık uçlu tartışma soruları: 1-1,5 saat Yansıtıcı günlük tutma: 1 saat Kavram haritalama: 1 saat Değerlendirme ve Geri Bildirim: 2 saat Adaptasyon ve Kapsayıcılık Tartışmaları: 1-1,5 saat Teknoloji ve platform keşfi: 1,5-2 saat Bu platformlardaki etkinliklere veya sınavlara katılım: 1-1,5 saat Toplam: 14 - 18 saat.
---------------	---

Bölüm 2: STEM'de Sanatın Pratik Uygulamaları

Bölüme Genel Bakış: Bu bölüm, sanatı STEM disiplinlerine entegre etmenin somut, gerçek dünya uygulamalarını incelemektedir. Sanatsal yaratıcılığın bilimsel ve teknolojik ilkelerle kaynaşmasını örnekleyen sayısız disiplinler arası proje ve etkinlik sergilenmektedir. Örnekler, fizik prensiplerini içeren heykeller yapmaktan kodlama kullanarak dijital sanat tasarlamaya kadar uzanmakta ve STEAM'in gücüne dair kapsamlı bir bakış açısı sunmaktadır.

Bu bölüm ayrıca eğitimcilere, sanatı STEM müfredatlarına etkili bir şekilde entegre etmeleri için stratejiler, metodolojiler ve en iyi uygulamalardan oluşan bir araç seti sunmaktadır. Buna ders planlama teknikleri, değerlendirme araçları ve farklı öğrenme stilleri ve yeteneklerine hitap eden işbirlikçi proje fikirleri dahildir. Deneyimsel öğrenmeye vurgu yapılarak eğitimciler, öğrencilerin bilgilerini gerçek dünya bağlamlarında uygulamalarına olanak tanıyan uygulamalı STEAM projelerini kolaylaştırmaya teşvik edilmektedir.

Bölümün sonunda, STEAM eğitiminin günümüz toplumundaki daha geniş etkileri üzerine bir Düşünce yer almaktadır. STEAM projelerinin öğrencileri sadece 21. yüzyıl becerileriyle donatmakla kalmayıp aynı zamanda yaratıcılığı, eleştirel düşünmeyi ve dünyaya dair bütüncül bir anlayışı nasıl geliştirdiği vurgulanmaktadır.

AYÇ 3&4'te Öğrenme Çıktıları https://europa.eu/europas/s/el/description-eight-AYÇ-levels	Öğrenci şunları yapabilmelidir: Sanatı STEM disiplinlerine entegre etmenin temel ilkelerini tanımlar ve tanımlar. Sanatsal yaratıcılığı bilimsel ve teknolojik ilkelerle birleştiren disiplinler arası proje örneklerini tanımlayabilecektir. Sanatı STEM etkinliklerine entegre etmek için fizik ilkelerini içeren basit heykeller oluşturmak veya giriş kodlamasını kullanarak temel dijital sanat tasarlamak gibi temel teknikleri uygulayın. Basit STEAM projelerini planlamak ve yürütmek için meslektaşlarınızla işbirliği yapın ve bir ekip içinde etkili bir şekilde çalışma yeteneğini gösterin.
---	--

	STEAM projelerinin sonuçlarını yansıtmaya, neyin iyi gittiğini ve iyileştirme alanlarını belirleme becerisini gösterme. Sanatın STEM etkinliklerine entegrasyonunu geliştirmek için ek kaynaklar veya araçlar arama konusunda inisiyatif gösterin.	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
B1. Sanatı STEM disiplinlerine entegre etmenin temel ilkelerini tanımla ve açıkla. B2. Sanatsal yaratıcılığı bilimsel ve teknolojik ilkelerle birleştiren disiplinlerarası proje örneklerini belirle.	B1. Sanatı STEM faaliyetlerine entegre etmek için fizik ilkelerini içeren basit heykeller oluşturmak veya giriş niteliğindeki kodlamayı kullanarak temel dijital sanatı tasarlamak gibi temel teknikleri uygulayın. B2. Basit STEAM projelerini planlamak ve yürütmek için meslektaşlarınızla işbirliği yapın ve bir ekip içinde etkili bir şekilde çalışma yeteneğini gösterin.	Y1. Neye iyi gittiğini ve iyileştirilecek alanları belirleyerek STEAM projelerinin sonuçları üzerinde derinlemesine düşünme yeteneğini gösterin. Y2. Sanatın STEM faaliyetlerine entegrasyonunu geliştirmek için ek kaynaklar veya araçlar arama konusunda inisiyatif gösterin.
AYÇ 5'te Öğrenme Çıktısı	Öğrenci şunları yapabilmelidir: Disiplinlerarası metodolojilerin derinlemesine anlaşılmasını göstererek, sanatın STEM disiplinlerine entegrasyonunu eleştirel bir şekilde analiz edip değerlendirin. Karmaşık STEAM projelerini tasarlamak, uygulama ve yönetme becerisine sahip olmak, sanatsal unsurların bilimsel ve teknolojik ilkelerle kusursuz bir şekilde kaynaşmasını sağlamak. STEAM eğitimi geliştirmek, yaratıcılığı ve yeniliği teşvik etmek için gelişmiş araç ve platformları kullanma konusunda yeterlilik sergileyin.	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
B1. STEAM metodolojileri ve ilkelerinin kapsamlı	B1. Karmaşık STEAM projelerinin tasarımı ve	Y1. STEAM girişimlerinde liderlik ve mentorluk.

anlaşılması. B2. STEAM'in çağdaş eğitimdeki etkisinin derinlemesine analizi. B3. (AYÇ 3&4'ten): Sanatı STEM'e entegre etmenin temel ilkeleri. B4. (AYÇ 3&4'ten): Disiplinlerarası STEAM projelerinin belirlenmesi.	yürütülmesi. B2. Gelişmiş STEAM dijital araçları ve platformlarında yeterlilik. B3. (AYÇ 3&4'ten): STEM aktivitelerine sanat entegrasyonunun temel teknikleri. B4. (AYÇ 3&4'ten): Basit STEAM projelerinde iş birliği.	Y2. STEAM uygulamalarında Sürekli Yansıma ve yenilik. Y3. (AYÇ 3&4'ten): STEAM projesi çıktılarının yansıması. Y4. (AYÇ 3&4'ten): STEAM kaynaklarını veya araçlarını arama girişimi.
--	--	---

AYÇ 6 Öğrenme Çıktısı	Öğrenci şunları yapabilmelidir: - Sanatı STEM'e entegre etmenin karmaşık nüansları üzerinde ustalık gösterin, her disiplinin karmaşıklığını ve karşılıklı bağımlılığını anlayın. - Mümkün olanın sınırlarını zorlayan, en yeni araçları, teknolojileri ve metodolojileri içeren öncü STEAM projeleri tasarlayın ve yönetin. - Süreçleri sürekli olarak iyileştirmek ve optimize etmek için veriye dayalı içgörülerini kullanarak STEAM projelerinin sonuçlarını eleştirel bir şekilde analiz edin ve değerlendirin. - STEAM girişimlerini bağımsız olarak yürütün, özerklik, dayanıklılık ve karmaşık zorluklar ve senaryolarda gezinme yeteneği gösterin.	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
B1. STEAM entegrasyonunun karmaşık nüansları üzerinde ustalık. B2. STEAM'deki en son araştırma ve trendlerden haberdar olmak.	B1. Öncü ve yenilikçi STEAM projelerinin tasarımı. B2. STEAM sonuçlarının gelişmiş veri odaklı analizi. B3. En son STEAM araçlarının ve teknolojilerinin kullanılması.	Y1. STEAM eğitiminde stratejik liderlik. Y2. Karmaşık STEAM girişimlerini yürütmede özerklik. Y3. STEAM zorluklarına karşı dayanıklılık ve uyarlanabilirlik.

B3. STEAM'in daha geniş toplumsal etkisinin derinlemesine anlaşılması. B4. (AYÇ 5'ten): STEAM metodolojilerinin kapsamlı anlaşılması. B5. (AYÇ 5'ten): STEAM'in günümüzdeki öneminin derinlemesine analizi. B6. (AYÇ 5'ten): İleri düzey disiplinlerarası STEAM projelerinin belirlenmesi.	B4. (AYÇ 5'ten): Karmaşık STEAM projelerinin yürütülmesi. B5. (AYÇ 5'ten): Gelişmiş STEAM dijital platformlarına hakimiyet. B6. (AYÇ 5'ten): Karmaşık STEAM girişimlerinde işbirliği.	Y4. (AYÇ 5'ten): STEAM girişimlerinde liderlik. Y5. (AYÇ 5'ten): STEAM uygulamalarında sürekli yenilik. Y6. (AYÇ 5'ten): STEAM projelerinde mentorluk ve rehberlik.
Anahtar Fikirler	STEAM Eğitiminde Disiplinlerarası Füzyon. STEAM eğitiminde disiplinlerarası füzyon, sanatın bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik gibi geleneksel analitik alanlarla kusursuz entegrasyonunu ifade eder. Bu kavram sadece konuların birleştirilmesiyle ilgili değil, her disiplinin diğerlerini bilgilendirdiği ve geliştirdiği bütünsel bir öğrenme yaklaşımı yaratmakla ilgilidir. Buradaki fikir, geleneksel eğitim silolarını yıkmak ve öğrencileri farklı çalışma alanları arasındaki bağlantıları görmeye teşvik etmektir. Eğitimciler sanatı STEM'e entegre ederek öğrencileri farklı disiplinlerin kesişme noktalarında yeniliklerin gerçekleştiği bir dünyaya hazırlamayı amaçlıyor. Eğitimciler için zorluk, bu disiplinleri sadece yan yana öğretmek yerine, gerçekten bütünleştiren müfredat ve projeler tasarlamaktır. Bu, örneğin bilimsel kavramları keşfetmek için sanatsal projelerin kullanılmasını veya sanatsal yaratımlara ilham vermek için mühendislik zorluklarını kullanmayı içerebilir. Deneyimsel öğrenme. Deneyimsel öğrenme, öğrenme sürecinin temeli olarak doğrudan deneyime öncelik veren güçlü bir eğitim yaklaşımıdır. Geleneksel ezberleme veya bilginin pasif olarak özümsemesi yerine, deneyimsel öğrenme aktif katılımı, yansıtmayı ve uygulamayı vurgular. Bu yöntemin kökleri, ister uygulamalı aktiviteler, simülasyonlar, saha çalışması veya gerçek dünyadaki problem çözme yoluyla olsun, bireylerin öğrenme deneyimine doğrudan dahil olduklarında en iyi şekilde öğrendikleri inancına	

	dayanmaktadır. STEAM eğitimi bağlamında deneyimsel öğrenme özellikle etkili olabilir. Örneğin, öğrenciler bir ders kitabından sadece fizik ilkelerini öğrenmek yerine bu ilkeleri eylem halinde gösteren bir heykel yapabilirler. Materyalle bu şekilde doğrudan etkileşim kurarak öğrencilerin bilgiyi akılda tutma, karmaşık kavramları anlama ve eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirme olasılıkları daha yüksektir. STEAM Entegrasyonu Stratejileri Disiplinlerarası Yaklaşım: Bu, bir konuyu, soruyu veya sorunu ele almak için iki veya daha fazla konunun harmanlanmasını içerir. Örneğin, öğrencilerin bir köprüyü (mühendislik) sanatsal ilkelere dayalı olarak (sanat) ve çevresel etkileri de dikkate alarak (bilim) tasarımlarını gerektiren bir proje. Proje Tabanlı Öğrenme (PBL): PBL, öğrencilerin gerçek dünyadaki zorluklar üzerinde çalışmasına olanak tanıdığı için STEAM için etkili bir stratejidir. Örneğin öğrencilere, tüm STEAM konularındaki bilgileri birleştirerek sürdürülebilir bir bahçe tasarlama görevi verilebilir. Gerçek Dünya Uygulamaları: Sınıf öğrenimini gerçek dünya senaryolarına bağlamak STEAM konularını daha alakalı hale getirebilir. Örneğin, finansal faizin ardındaki matematiği anlamak, gerçek dünyadaki finansal okuryazarlık dersleriyle ilişkilendirilebilir. İşbirlikçi Öğrenme: STEAM eğitimi işbirliğiyle gelişir. Öğrenciler karmaşık sorunları çözmek için her biri belirli bir STEAM konusundaki uzmanlıklarını getiren takımlar halinde çalışabilirler. Teknoloji Kullanımı: Teknoloji, özellikle dijital araçlar ve yazılım, öğrenmeyi geliştirmek için entegre edilebilir. Mesela sanatta grafik tasarım yazılımlarının kullanılması, teknolojiye kodlama programlarının kullanılması.
--	--

Sorgulamaya Dayalı Öğrenme: Bu strateji, öğrencileri soru sormaya ve cevap aramaya teşvik eder, STEAM eğitiminde temel beceriler olan eleştirel düşünme ve problem çözme teşvik eder.

Bir Araç Olarak Sanat: Sanat, karmaşık kavramları açıklamak için bir araç olarak kullanılabilir. Örneğin dans, moleküler hareketleri açıklamak için kullanılabilir veya müzik, fizikte ses dalgalarını anlamak için kullanılabilir.

STEAM Eğitiminin Etkileri

Sanatın STEAM eğitime dahil edilmesi, tüm çerçevenin özünü güçlendiren çok önemli bir husustur. STEM (Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) eğitimin analitik ve mantıksal yönlerini vurgularken sanatın eklenmesi yaratıcılık, yenilikçilik ve daha geniş bir bakış açısı getirir. Bu bağlamda sanatlar, resim ve heykel gibi geleneksel güzel sanatlardan dil sanatlarına, fiziksel sanatlara, el sanatlarına ve liberal sanatlara kadar geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır.

Sanat, bütünsel öğrenenlerin şekillenmesinde çok önemli bir rol oynar. Yaratıcılık, yenilikçilik, iletişim ve tefekkür değerlerini öğretir. Örneğin, resim veya fotoğrafçılık gibi konular yalnızca yaratıcılığı teşvik etmekle kalmaz, aynı zamanda öğrencilere fotoğraf düzenleme yazılımı kullanımı gibi teknolojik yönleri de tanıtır. Benzer şekilde, mimari gibi manuel sanatlar da sanatsal vizyonu matematiksel hassasiyetle birleştirir.

Üstelik sanat, dünyaya bakmak için eşsiz bir mercek sunar. Öğrencilerin farklı kültürleri takdir etmelerine, tarihsel bağlamları anlamalarına ve empati geliştirmelerine yardımcı olabilirler. Profesyonel alanda, yaratıcı problem çözme veya etkili iletişim gibi sanat yoluyla geliştirilen beceriler oldukça aranır. Bu nedenle sanat, STEAM eğitiminin sadece bir eklentisi değil aynı zamanda ayrılmaz bir bileşenidir, öğrenme deneyimini zenginleştirir ve daha kapsamlı hale getirir.

	 Kaynak: https://www.viewsonic.com/library/education/the-importance-of-the-arts-in-steam-education/
Giriş Uygulamaları	Etkinlik 1: "Sanatsal Köprüler" Amaç: Sanatsal unsurları entegre ederken mühendislik ilkelerini anlamak. Açıklama: Öğretmenler sadece sanat malzemeleri kullanarak bir köprü tasarlayacak ve oluşturacaklardır. Amaç, sadece işlevsel değil aynı zamanda estetik açıdan da hoş bir köprü yapmaktır. Uygulama Prosedürleri: Öğretmenleri küçük gruplara ayırın. Her gruba sanat malzemeleri sağlayın: renkli kağıt, sulu boya, keçeli kalem, yapıştırıcı, makas ve diğer dekoratif malzemeler. Her grup iki masa arasında 30 cm'lik bir boşluk bırakabilecek bir köprü tasarlamalıdır. Köprü küçük bir ağırlığı (oyuncak araba gibi) çökmeden taşıyabilmelidir. Köprüler inşa edildikten sonra, her grup tasarımlarını sunacak, yaptıkları sanatsal seçimleri ve dikkate aldıkları mühendislik ilkelerini açıklayacaktır. Malzemeler Renkli kağıt Sulu boya

	İşaretleyiciler Tutkal Makas Oyuncak araba veya benzeri küçük ağırlık Gerekli Süre: 2 saat Dahil Etme için Uyarlamalar: Görme engelli öğretmenler için dokulu kağıt veya kumaş gibi dokunsal materyaller sağlayın. Hareket sorunu olan öğretmenler için tüm materyallerin kolay erişilebilir olduğundan emin olun ve yardım için bir partnerle eşleştirmeyi düşünün. Etkinlik 2: "Bir Dijital Sanat Eserinin Kodlanması" Amaç: Temel kodlama kullanarak dijital bir sanat eseri oluşturarak teknoloji ve sanatı entegre etmek. Açıklama: Öğretmenler bir dijital sanat eseri yaratmak için basit bir kodlama platformu kullanacaklar. Bu etkinlik, öğretmenlere kodlamanın temellerini tanıtırken, sanatsal yönlerini ifade etmelerine de olanak tanıyacaktır. Uygulama Prosedürleri: Öğretmenleri Scratch gibi temel bir kodlama platformuyla tanıştırın. Şekiller, noktalar ve renkler oluşturmak için platformun nasıl kullanılacağına dair kısa bir eğitim verin. Öğretmenlerden platformu kullanarak dijital bir sanat eseri yaratmalarını isteyin. Bu soyut bir resim, dijital bir tablo veya hatta kısa bir animasyon olabilir. Tamamlandığında, öğretmenlerin dijital sanat eserlerini sergileyebilecekleri ve tartışabilecekleri bir vitrin hazırlayın. Malzemeler: İnternet erişimi olan bilgisayarlar veya tabletler Scratch gibi bir kodlama platformuna erişim Gerekli Süre: 3 saat
--	--

	Kapsayıcılık için Uyarlamalar: Teknolojiye aşına olmayan öğretmenler için, onları teknoloji konusunda daha bilgili biriyle eşleştirin veya ek eğitimler sağlayın. Görme engelli öğretmenler için, sesli geri bildirim veya dokunsal arayüzlere sahip kodlama platformlarını kullanmayı düşünün.
Tartışmalar	Disiplinlerarası Füzyon ve Sanat: "Leonardo da Vinci gibi figürlerin tarihsel örnekleri göz önüne alındığında, sanat ve bilimin kaynaşması tarihsel olarak yenilikleri ve keşifleri nasıl etkilemiştir? Modern eğitimciler STEAM müfredatlarında bu tür figürlerden nasıl ilham alabilir?" Sanat Yoluyla Deneyimsel Öğrenme: "Bu bölümde anlatılan uygulamalı etkinlikler göz önünde bulundurulduğunda, sanatın entegrasyonu karmaşık STEM kavramlarının anlaşılması için nasıl daha somut ve ilişkilendirilebilir bir bağlam sağlıyor? Böyle deneyimsel bir yaklaşımın faydalarını tartışabilir misiniz?" STEM'de Sanat Entegrasyonu için Stratejiler: "STEAM entegrasyonu için tartışılan stratejilere dayanarak, sanatın dahil edilmesi geleneksel STEM projelerini nasıl geliştirir? Eğitimciler sanatı özgün bir şekilde entegre etmeye çalışırken ne gibi zorluklarla karşılaşabilirler ve bunların üstesinden nasıl gelebilirler?"
Değerlendirme Yöntemleri	Yansıtıcı Günlük Tutma: Açıklama: Bölüm içeriğiyle etkileşime girdikten sonra, öğretmenler içgörülerini, zorluklarını ve sorularını belgeledikleri bir Yansıtıcı günlük tutabilirler. Bu günlük, öğretmenlerin STEM'de sanatın entegrasyonu, tartışılan stratejiler ve bu entegrasyonun sonuçları hakkındaki anlayışlarını ifade etmeleri için bir alan olarak hizmet edebilir. Prosedür: Her alt bölümün veya konunun sonunda, öğretmenler kendi sözcükleriyle kısa bir özet yazmalıdır.

	Herhangi bir "aha" anını veya farkındalığı belgeleyin. Tekrar gözden geçirmek için zorlukları veya karışıklık alanlarını not edin. Zaman içinde, büyümeyi ve ustalık alanlarını izlemek için günlük girişlerini gözden geçirin. Faydaları: Yansıtıcı günlük tutma, bilginin derinlemesine işlenmesini teşvik eder, güçlü ve gelişime açık alanların belirlenmesine yardımcı olur ve bir öğretmenin öğrenme yolculuğunun somut bir kaydını sağlar. Pratik Uygulama ve Akran Değerlendirmesi: Açıklama: Öğretmenler, bu bölümde ele alınan stratejilerden ilham alarak sanatı bir STEM konseptine entegre eden bir ders planı veya mini proje tasarlayabilirler. Tasarladıktan sonra geri bildirim için akranlarına sunabilirler. Prosedür: Öğretmenin kendini güvende hissettiği bir STEM kavramı seçin. Bölümde tartışılan stratejilerle uyumlu olmasını sağlayarak sanatsal bir unsuru entegre eden bir ders veya proje tasarlayın. Dersi veya projeyi örnek bir ortamda veya küçük bir öğrenci grubuyla uygulayın. Akranlardan veya öğrencilerden dersin etkinliği, açıklığı ve yaratıcılığı hakkında geri bildirim toplayın. Geri bildirim üzerinde düşünün ve gerekli ayarlamaları yapın. Faydaları: Bu yöntem, öğretmenlerin öğrendiklerini pratik bir ortamda uygulamalarına, yapıcı geri bildirim almalarına ve sanatı STEM'e entegre etme yaklaşımlarını yinelemeli olarak geliştirmelerine olanak tanır.
--	---

Farklılaştırma Stratejileri	"STEM'de Sanatın Pratik Uygulamaları" bölümünün içeriğini ve etkinliklerini farklı öğrenci gruplarına uyarlamak, tüm öğrenciler için kapsayıcılığı ve erişilebilirliği sağlamak açısından çok önemlidir. İşte bunu başarmak için bazı stratejiler ve örnekler: Çeşitli Yetenekler: Görme Engelliler: Uygulamalı aktiviteler için dokunsal materyaller veya 3 boyutlu modeller kullanın. Örneğin, sanat ve mühendisliğin birleşimini tartışırken, öğrencilerin hissedip keşfedebilecekleri 3B baskılı heykeller veya yapılar sağlayın.
-----------------------------	--

	İşitme Engelleri: Görsel yardımcılar, yazılı talimatlar ve her türlü sesli veya görüntülü materyal için altyazı ekleyin. Tartışmalar veya sunumlar sırasında işaret dili tercümanları kullanın. Fiziksel Engeller: Tüm faaliyetlerin erişilebilir olduğundan emin olun. Uygulamalı bir sanat projesi için, uyarlanabilir sanat araçları sağlayın veya akran yardımını hazır bulundurun. Farklı Kültürler: Kültürel Uygunluk: Sanatın STEM'e entegrasyonunu tartışırken çeşitli kültürlerden sanat formlarını entegre edin. Örneğin, mimariyi tartışırken pagodalar, yurtlar ve kerpiç evler gibi çeşitli küresel geleneklerden örnekler ekleyin. Kültürel Hassasiyet: Özellikle sanatı tartışırken kültürel tabuların veya hassasiyetlerin farkında olun. Tüm tartışma ve etkinliklerin saygılı ve kapsayıcı olmasını sağlayın. Dil Çeşitliliği: Çok Dilli Materyaller: Bölüm içeriğini ve talimatları birden fazla dilde sağlayın veya çeviri araçlarını hazır bulundurun. Görsel Yardımlar: Özellikle ana dili İngilizce olmayanlar için anlamayı desteklemek üzere görseller, diyagramlar ve resimsel temsiller kullanın. Sözlük: Özellikle sanat ve STEM jargonu için birden fazla dilde bir terimler sözlüğü ekleyin. Gerçek Dünya Bağlamı: İçeriği, farklı geçmişlere sahip öğrencilerde yankı uyandıran gerçek dünya senaryolarıyla ilişkilendirin. Örneğin sanatın teknolojiyle entegrasyonunu tartışırken sokak sanatının nasıl dijitalleştirilebileceğini veya geleneksel el sanatlarının teknoloji kullanılarak nasıl modernleştirilebileceğini tartışın. Örnekler: Sanat ve bilimin "Disiplinlerarası Kaynaşması" üzerine bir ders için, kına sanatını (Güney Asya kültürlerinden) ve kimyasını tartışın ve doğal kınanın ciltle nasıl tepki verdiğini keşfedin.
--	--

	"Deneyimsel Öğrenme"yi tartışırken, öğrencilerin geri dönüştürülmüş malzemelerden müzik enstrümanları yaratabilecekleri, düşük sosyoekonomik kökenden gelen öğrencilere hitap edecek bir etkinlik tasarlayın. Görme bozukluğu olan öğrenciler için "STEAM Entegrasyonu Stratejileri"ni tartışırken kavramları açıklamak için dokunsal grafikler veya yükseltilmiş çizgi çizimleri kullanın.
--	---

Önerilen Kaynaklar ve Araçlar	Scratch: (https://scratch.mit.edu/) Açıklama: Scratch, kullanıcıların kendi interaktif hikayelerini, oyunlarını ve animasyonlarını oluşturabilecekleri ücretsiz bir programlama dili ve çevrimiçi topluluktur. MIT Media Lab tarafından geliştirilen Scratch, özellikle genç kullanıcıları eğlenceli ve interaktif bir şekilde kodlama ile tanıştırmak için tasarlanmıştır. Uygulamalar: STEAM bağlamında Scratch, sanat ve teknolojiyi entegre etmek için kullanılabilir. Öğrenciler animasyonlar, oyunlar veya dijital sanat eserleri yaratabilir ve bu süreçte kodlama ilkelerini öğrenebilirler. Platformun görsel yapısı, farklı dil geçmişlerine sahip öğrenciler için de erişilebilir olmasını sağlar. Kahoot!: (https://kahoot.com/v/) Açıklama: Kahoot! okullarda ve diğer eğitim kurumlarında eğitim teknolojisi olarak kullanılan oyun tabanlı bir öğrenme platformudur. Öğretmenler dersleri tamamlayan sınavlar, tartışmalar veya anketler oluşturabilir. Uygulamalar: Öğretmenler, bölümün içeriğini anlamayı değerlendirmek ve pekiştirmek için sanatın STEM'e entegrasyonu ile ilgili Kahoot! testleri oluşturabilirler. Bu interaktif yaklaşım, değerlendirmeyi daha ilgi çekici hale getirebilir ve öğrencilerin kavrayışları hakkında anında geri bildirim sağlayabilir.
-------------------------------	--

	Blender: (https://www.blender.org/) Açıklama Blender, 2B ve 3B grafikler, tam kapsamlı animasyonlar, heykeltraşlık, render, birleştirme, hareket izleme, oyun oluşturma ve daha fazlası için kullanılan güçlü bir açık kaynak aracıdır. Tinkercad'e göre daha dik bir öğrenme eğrisine sahip olsa da, yetenekleri çok geniştir. Uygulamalar: 3B Sanat ve STEM Entegrasyonu: Öğretmenler, sanatsal tasarımı matematiksel ve geometrik kavramlarla birleştirerek karmaşık 3D modeller oluşturmada öğrencilere rehberlik etmek için Blender'ı kullanabilir. Animasyon: Statik modellerin ötesinde Blender, öğrencileri animasyon dünyasıyla tanıştırmak için kullanılabilir ve STEM ile ilgili projelerini hayata geçirmelerini sağlar. Fizik Simülasyonları: Blender, gerçek dünya fiziğini simüle edebilen fizik motorları sunar ve bu da onu bilim ve sanatı entegre etmek için harika bir araç haline getirir. Örneğin, öğrenciler bir köprünün 3B modelini oluşturabilir ve ardından farklı koşullar altında dengesini test edebilirler.
Tahmini süre:	İçeriği okuma ve anlama: 8-10 saat Uygulamalı faaliyetler ve gösteriler: 6-8 saat Grup tartışmaları ve Yansımalar: 3-4 saat Değerlendirmeler ve geri bildirim: 2-3 saat Toplam: 20-25 saat

Bölüm 3: Değerlendirme, Tartışma ve Geleceğe Yönelik Öneriler

Bölüme Genel Bakış: "Değerlendirme, Tartışma ve Geleceğe Yönelik Yönelimler" bölümünde odak noktası, sanatı STEM'e entegre etmenin pratik uygulamalarından daha değerlendirci ve ileriye dönük bir bakış açısına kaymaktadır. Bu bölümde, eğitimcilerin sınıflarındaki STEAM girişimlerinin etkinliğini değerlendirmek için kullanabilecekleri metodolojiler ve araçlar ele alınmaktadır. Hem biçimlendirici hem de özetleyici değerlendirmelerin önemi vurgulanmakta ve bunların öğrenci anlayışı, katılımı ve beceri edinimi hakkında nasıl değerli bilgiler sağlayabileceği vurgulanmaktadır.

Tartışma bileşeni, eğitimcileri STEAM yolculuklarında karşılaştıkları başarıları ve zorlukları göz önünde bulundurarak Yansıtıcı uygulamalara katılmaya teşvik eder. Eğitimciler deneyimlerini paylaşarak işbirliği içinde en iyi uygulamaları ve geliştirilecek alanları belirleyebilir. Son olarak bu bölüm STEAM eğitiminin gelecekteki yönlerini araştırıyor. Eğitim ortamı geliştikçe sanatın STEM'deki rolü de geliyor. Bölümün bu bölümünde ortaya çıkan trendler, potansiyel zorluklar ve teknolojik gelişmeler ve değişen küresel ihtiyaçlar karşısında STEAM'in gelişen doğası hakkında spekülasyonlar yapılıyor. Eğitimcilerin uyarlanabilir, yenilikçi ve yaklaşımlarında her zaman öğrenci merkezli kalmaları için bir eylem çağrısı görevi görür.

AYÇ 3&4'te Öğrenme Çıktıları https://europa.eu/europas/s/el/description-eight-AYÇ-levels	Öğrenci şunları yapabilmelidir: - STEAM eğitiminde biçimlendirici ve özetleyici değerlendirme yöntemleri arasında ayrım yapın. - Öğrencilerin STEAM aktivitelerine olan anlayışlarını ve katılımlarını ölçmek için uygun değerlendirme stratejilerini uygulayın. -Sanatı STEM'e entegre etmenin başarıları ve zorlukları hakkında yansıtıcı tartışmalara katılın. - kişisel deneyimlere ve işbirlikçi tartışmalara dayanarak STEAM eğitiminde en iyi uygulamaları ve geliştirilecek alanları belirleyin. - STEAM eğitiminde ortaya çıkan eğilimleri ve gelecekteki potansiyel yönelimleri tanımak.	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
B1. STEAM eğitiminde biçimlendirici ve özetleyici değerlendirme yöntemleri arasındaki farkların farkında olmak. B2. STEAM eğitiminde ortaya çıkan eğilimleri ve gelecekteki potansiyel yönelimleri anlamak.	B1. STEAM bağlamında uygun değerlendirme stratejilerini uygular. B2. STEAM entegrasyon deneyimleri üzerine Yansıtıcı tartışmalar yapmak.	Y1. STEAM eğitiminde en iyi uygulamaları belirleme ve benimseme becerisini göstermek. Y2. geri bildirimlere ve gelişen eğitim trendlerine dayalı olarak STEAM öğretim yaklaşımlarını değiştirmede uyarlanabilirlik sergilemek.
EQF 5'te Öğrenme Çıktısı	Öğrenci şunları yapabilmelidir: - Çeşitli eğitim ortamlarında çeşitli STEAM değerlendirme yöntemlerinin etkinliğini eleştirel olarak analiz etmek ve değerlendirmek.	

	- belirli STEAM hedeflerine ve öğrenci ihtiyaçlarına göre uyarlanmış gelişmiş değerlendirme stratejileri tasarlayın ve uygulayın. - Bir dizi pedagojik teori ve uygulamadan yararlanarak, STEAM entegrasyonunun zorlukları ve fırsatları hakkında derinlemesine tartışmalara liderlik etmek ve bunları kolaylaştırmak. - küresel trendleri, teknolojik gelişmeleri ve kurumsal hedefleri göz önünde bulundurarak kurumlarında STEAM eğitiminin geleceği için stratejiler oluşturur ve planlarlar.	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
B1. etkili STEAM değerlendirmesinin temelini oluşturan ileri pedagojik teorileri anlamak. B2. en son küresel trendlerin ve araştırmaların farkında olmak STEAM eğitimi ile ilgili bulgular, AYÇ 3 ve 4'ten elde edilen temel bilgiler üzerine inşa edilmiştir.	B1. AYÇ 3 ve 4'teki temel uygulama becerilerini temel alarak gelişmiş STEAM değerlendirme stratejileri tasarlar, uygular ve eleştirel bir şekilde değerlendirir. B2. STEAM öğretim metodolojilerini iyileştirmek ve geliştirmek için çeşitli kaynaklardan gelen geri bildirimleri sentezlemek.	Y1. STEAM üzerine derinlemesine tartışmaları kolaylaştırmada liderlik göstererek AYÇ 3 ve 4 deneyimlerinden elde edilen içgörülere dayalı olarak akranlarına rehberlik eder. Y2. EQF 3 ve 4'teki uyarlanabilirlik becerilerine dayanarak, daha geniş eğitimsel veya kurumsal bağlamlarda STEAM eğitiminin gelecekteki yönü için strateji geliştirme ve savunuculuk yapma becerisini sergilemek.

AYÇ 6 Öğrenme Çıktısı	Öğrenci şunları yapabilmelidir: - Yeni STEAM değerlendirme metodolojilerine yenilik getirmek ve öncülük etmek için ileri pedagojik teorileri sentezleyin ve entegre edin. - Kurumsal veya bölgesel STEAM stratejilerini bilgilendirmek ve şekillendirmek için küresel STEAM eğilimlerini, araştırma bulgularını ve pedagojik uygulamaları eleştirel bir şekilde analiz edin. - Kanıta dayalı uygulamalardan yararlanarak STEAM eğitiminin benimsenmesi ve geliştirilmesi konusunda eğitim topluluklarına liderlik edebilmek, mentorluk yapabilmek ve ilham verebilmek. - STEAM'in çeşitli eğitim ortamlarındaki dönüştürücü potansiyelini savunarak daha geniş toplumsal, teknolojik ve eğitimsel etkilerini değerlendirmek ve ele almak.
-----------------------	--

Bilgi	Beceri	Yeterlilik
B1. STEAM değerlendirmesinin temelini oluşturan karmaşık pedagojik teoriler ve araştırma metodolojileri hakkında derinlemesine bir anlayışa sahip olmak ve önceki seviyelerdeki temel ve ileri düzey bilgileri geliştirmek. B2. ortaya çıkan zorluklar, fırsatlar ve gelecekteki yörüngeler de dahil olmak üzere STEAM hakkındaki küresel söylem konusunda bilgili olmak. B3. STEAM'in toplumsal, teknolojik ve eğitsel etkileri hakkında AYÇ 5'ten elde edilen bilgiler ışığında kapsamlı bilgiye sahiptir.	B1. öncü STEAM değerlendirme stratejilerini tasarlama, uygulama ve yönetme, uygulamaları AYÇ 5 deneyimlerine dayalı olarak iyileştirme konusunda becerikli olmak. B2. STEAM öğretim metodolojilerini geliştirmek için çeşitli geri bildirimleri, araştırma bulgularını ve küresel eğilimleri sentezleme yeterliliğini göstermek. B2. STEAM girişimlerinin daha geniş etki ve etkinliğini eleştirel bir şekilde değerlendirerek, AYÇ 5'teki becerileri temel alarak ileri analitik beceriler sergilemek.	Y1. Daha geniş STEAM eğitim ortamını şekillendirmede ve etkilemede liderlik örneği sergilemek, AYÇ 5'ten elde edilen içgörü ve deneyimlere dayanarak savunuculuk yapmak. Y2. yenilik ve mükemmellik kültürünü teşvik ederek yeni nesil STEAM eğitimcilerine rehberlik etme, yol gösterme ve ilham verme becerisini göstermek. Y3. STEAM alanındaki en son araştırmaları, trendleri ve en iyi uygulamaları araştırarak ve entegre ederek, AYÇ 5'teki yetkinlikler tarafından bilgilendirilen sürekli iyileştirme taahhüdünü somutlaştırmak.
Anahtar Fikirler	STEAM'de Değerlendirme. Bütünsel Değerlendirme: Geleneksel değerlendirmeler genellikle münferit beceri veya bilgi alanlarına odaklanır. Ancak sanatla bütünleşmiş bir STEAM ortamında değerlendirme bütüncül olmalı ve bilim, teknoloji, mühendislik, sanat ve matematik arasındaki etkileşimi yakalamalıdır. Örneğin, öğrenciler kinetik bir heykel (sanat ve mühendisliğin bir karışımı) yarattıklarında, değerlendirme hem sanatsal yaratıcılığı hem de uygulanan mühendislik ilkelerini dikkate almalıdır. Portfolio-Based Assessment: Given the project-based nature of	

	Portfolyo Bazlı Değerlendirme: Birçok STEAM etkinliğinin proje bazlı doğası göz önüne alındığında, portföy bazlı değerlendirmeler özellikle etkili olabilir. Öğrenciler projelerini, tasarımlarını ve yaratımlarını sergileyen çalışmalarının bir portföyünü derleyebilirler. Yansıtıcı Günlükler: Öğrencileri Yansıtıcı günlük tutmaya teşvik etmek değerli bir değerlendirme aracı olabilir. Bu günlükler öğrencilerin düşünce süreçlerini, karşılaştıkları zorlukları, bunların üstesinden nasıl geldiklerini ve entegre ettikleri sanatsal unsurlar hakkındaki düşüncelerini yakalayabilir. Sanatın STEM ile kaynaşmasına ilişkin anlayış ve takdirlerine dair içgörü sağlar. Akran ve Öz Değerlendirme: Birçok STEAM projesinin işbirliğine dayalı doğası göz önüne alındığında, akran değerlendirmesi değerli bir araç olabilir. Öğrenciler, özellikle sanatsal unsurları nasıl entegre ettiklerine odaklanarak akranlarının katkısı hakkında geri bildirim sağlayabilirler. Öte yandan öz değerlendirme, öğrencileri çalışmalarını eleştirel bir şekilde değerlendirmeye, hem STEM hem de sanatsal katkılarını yansıtmaya teşvik eder. Dijital Hikaye Anlatımı: Sanatın entegrasyonu ile dijital hikaye anlatımı benzersiz bir değerlendirme aracı olabilir. Öğrenciler projelerinin dijital anlatılarını oluşturabilir, bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik kavramlarını açıklarken sanatsal katkılarını da sergileyebilirler. Bu sadece anlayışlarını değil, aynı zamanda karmaşık fikirleri yaratıcı bir şekilde iletme becerilerini de değerlendirir. STEAM'de Yansıtıcı Uygulamalar STEAM'de Yansıtmanın Özünü: Yansıtıcı uygulamalar, özellikle sanatın dahil edildiği STEAM eğitiminin ayrılmaz bir parçasıdır. Yansıtma, öğrencilerin bağlantı kurmalarına, başarılarını ve zorluklarını anlamalarına ve öğrenme yolculuklarının daha fazla farkına varmalarına yardımcı olur. Bu sadece geriye bakmakla ilgili değil, özellikle sanat STEM konularıyla iç içe geçtiğinde öğrenme sürecinin inceliklerini anlamakla ilgilidir. Mühendislik Tasarım Süreci: Boston'daki Bilim Müzesi
--	--

	tarafından geliştirilen beş adımlı Mühendislik Tasarım Süreci gibi yapılandırılmış bir yaklaşım, çoğu STEAM dersine ve etkinliğine rehberlik edebilir. Bu süreç "Sor", "Hayal Et", "Planla", "Yarat" ve "Geliştir" gibi aşamaları içerir. "Geliştirme" adımı, öğrencilerin sonuçlarını iyileştirmek için tüm mühendislik deneyimlerini yeniden gözden geçirmeleri nedeniyle özellikle yansıtıcıdır. Bu adım, öğrencilerin yalnızca teknik ayrıntılara değil aynı zamanda entegre ettikleri sanatsal öğelere de odaklanmasını sağlar. STEAM'de Yansıtmanın Faydaları: STEAM'de yansıtmanın, özellikle sanat entegrasyonu ile birlikte birçok faydası vardır. Öğrencilerin öğrenmelerini işlemelerine ve organize etmelerine, grup etkinliklerindeki rollerini anlamalarına ve katkıları hakkında eleştirel düşünmelerine yardımcı olur. Yansıma aynı zamanda eğitimcilere her öğrencinin ilerlemesini izlemeye ve gelecekteki öğretime rehberlik etmeye yardımcı olur. Dahası, öğrencilere geçmiş çalışmaları üzerinde düşünmekten gelecekteki çabalar için hedefler belirlemeye geçerek ilerlemelerini görme fırsatı sağlar. STEAM Eğitiminin Geleceği: STEAM'de Yükselen Trendler: STEAM eğitiminin geleceği, ortaya çıkan çeşitli trendlerle işaretlenmiştir. Bunlardan en önemlilerinden biri disiplinlerin birbirine bağlılığının tanınmasıdır. STEAM yalnızca konuların bir karışımı değil aynı zamanda bilim, teknoloji, mühendislik, sanat ve matematik arasındaki karmaşık ilişkileri kabul eden bütünsel bir yaklaşımdır. Bu anlayış, müfredatın ve öğretim metodolojilerinin şekillendirilmesinde merkezi bir rol oynayacaktır. Yapay Zeka (AI) ve Yaratıcılık: Yapay Zeka ilerlemeye devam ettikçe, yaratıcılık ve duygusal zeka gibi makinelerin kopyalayamayacağı insan becerilerine daha fazla vurgu yapılacaktır. Sanat, özellikle de görsel sanatlar, müzik ve edebiyat, bu insan odaklı becerilerin geliştirilmesinde temel hale gelecektir. Eğitimcilerin sanatı yalnızca sanatsal ifade için değil, aynı zamanda yaratıcılığı ve yeniliği teşvik eden bir araç olarak da entegre etmeleri gerekecek. Kültürel Kapsayıcılık: STEAM eğitiminin geleceği kültürel kapsayıcılık ve çeşitliliğe öncelik verecektir. Sanat, kültürel kimlikleri ifade etmek ve farklı toplumlar arasındaki boşlukları kapatmak için güçlü bir araçtır. Bu bağlamda sanat, öğrencileri
--	---

	kültürlerarası diyaloga sokmak ve küresel farkındalıklarını artırmak için bir araç görevi görecektir. Sanal ve Artırılmış Gerçeklikte Sanat: Sanal ve artırılmış gerçeklik teknolojilerinin entegrasyonu STEAM'de sanata yeni boyutlar kazandıracak. Öğrenciler, sanal ortamlarda sanat yaratabilecekleri ve sanatla etkileşime girebilecekleri sürükleyici deneyimlere sahip olacak, böylece hem sanatsal hem de teknolojik yönler hakkında daha derin bir anlayış geliştirilecek. Sürdürülebilirlik ve Çevresel Sanat: Çevresel kaygıların giderek daha fazla ön plana çıkmasıyla birlikte, STEAM eğitiminin geleceği sürdürülebilirliğe güçlü bir şekilde odaklanacaktır. Sanat, çevresel mesajların iletilmesinde ve küresel zorluklara ilham veren çözümler sağlanmasında hayati bir rol oynayacak. Yenilikçi Değerlendirme Araçları: Geleceğin değerlendirme yöntemleri, STEAM'in çok boyutlu yönlerini sanat entegrasyonu ile yakalayacak şekilde gelişecektir. Uyarlanabilir ve yapay zeka odaklı değerlendirmeler, öğrencilerin yaratıcı ve analitik yeteneklerine ilişkin gerçek zamanlı bilgiler sunarak kişiselleştirilmiş öğrenme yolculuklarına rehberlik edecek.
--	--

Giriş Uygulamaları	- Faaliyet 1: Portföy Değerlendirme Çalıştayı Amaç: Öğretmenleri, sanatı STEM konularıyla bütünleştiren bir portfolyo değerlendirme stratejisi tasarlama ve uygulamaya dahil etmek. Malzemeler: Sanat malzemeleri (ör. çizim malzemeleri, boyalar, el işi malzemeleri). Dijital cihazlar (dizüstü bilgisayarlar veya tabletler). Dijital Portföy platformuna erişim (ör. Google Sites, Tahterevalli veya bir öğrenme yönetim sistemi). Gereken Süre: Yaklaşık 2-3 saat. Prosedür: STEAM eğitiminde Portföy değerlendirmesinin önemine ilişkin genel bir bakış sağlayın. Yaratıcılığı, yenilikçiliği ve disiplinlerarası düşüncüyü değerlendirmek için Portfolyolara sanatı dahil etmenin faydalarını tartışın. Öğretmenlerden öğrettikleri veya öğretmeyi planladıkları bir STEM konusunu veya projesini seçmelerini isteyin. Söz konusu proje için dijital Portföy sayfası (seçilen platformu kullanarak) oluşturma konusunda onlara rehberlik edin.
--------------------	--

	Öğretmenleri projenin sunumunu geliştirecek sanatsal unsurları (örn. eskizler, diyagramlar veya multimedya) entegre etmeye teşvik edin. Öğrencinin öğrenmesine ilişkin kanıtları toplama ve sergileme sürecini tartışın. Paylaşım ve Tartışma: Katılımcıların Portföy sayfalarını grupla paylaşımlarını sağlayın. Sanatı Portföy değerlendirmelerine entegre etmenin zorlukları ve başarıları hakkında tartışmayı teşvik edin. Portföy değerlendirmesini farklı öğrenciler için uyarlamamanın yollarını keşfedin. Dahil Edilecek Uyarlamalar: Farklı ihtiyaçları olan öğrencilere alternatif sanat malzemeleri ve araçları sağlayın. Dijital Portföyler oluşturma konusunda ek desteğe ihtiyaç duyanlar için yardım O@er. Kapsayıcı bir ortam yaratmak için etkinlik sırasında işbirliğini ve akran desteğini teşvik edin. Faaliyet 2: STEAM Gelecek Trendleri Sempozyumu Amaç: Öğretmenleri sanat entegrasyonuna odaklanarak STEAM eğitiminin geleceği hakkında derinlemesine ve ileri görüşlü bir tartışmaya dahil etmek. Malzemeler: Beyaz tahta veya dijital işbirliği platformu (ör. Google Jamboard). Araştırma için internet erişimi. Gereken Süre: Yaklaşık 2 saat. Prosedür: Etkinliğin amacını açıklayın: STEAM eğitiminin gelecekteki eğilimlerini keşfetmek ve tartışmak. Bu trendlerde sanat entegrasyonunun rolünü vurgulayın. Trend Araştırması: Öğretmenleri küçük gruplara ayırın. Her gruba STEAM eğitiminin geleceğinin belirli bir yönünü atayın (ör. yapay zeka entegrasyonu, kültürel kapsayıcılık, sürdürülebilirlik). Gruplardan sanatın kendilerine atanan
--	---

STEAM DIVE: DIVERSITY IN STEAM

KA220-SCH - Cooperation partnerships in school education

KA220-SCH-30BA54E7

	trendle nasıl kesiştiğini anlamak için kısa bir çevrimiçi araştırma yapmalarını isteyin. Trend Sunumu: Her grup, sanatın bu eğilime nasıl katkıda bulunabileceğine dair bulgularını ve içgörülerini sunar. Her sunumdan sonra tartışma ve soruları teşvik edin. Yansıtıcı Tartışma: Öğretmenlerle bu eğilimleri ve sanat entegrasyonunu öğretim uygulamalarına nasıl dahil edebilecekleri konusunda Yansıtıcı bir tartışmayı kolaylaştırın. Öğretmenleri olası zorlukları ve çözümleri düşünmeye teşvik edin. Kapsayıcılık için Uyarlamalar: Görme engelli katılımcılar için metinden sese araçları veya altyazılar gibi erişilebilir sunum formatları sağlayın. Tartışmalar sırasında farklı bakış açılarına yer vermek için açık ve saygılı iletişimi teşvik edin.
--	--

Tartışmalar	- Soru 1: STEAM eğitimindeki değerlendirmelerin, özellikle de sanat entegrasyonunu içerenlerin, öğrencilerin edindiği çok yönlü beceri ve bilgileri gerçekçi bir şekilde yakalamasını nasıl sağlayabiliriz? Bunu başarmak için hangi yenilikçi değerlendirme yöntemlerini veya araçlarını keşfedebiliriz? Soru 2: Hızla değişen teknolojik ortamda, STEAM eğitiminde sanatın yaratıcılığı ve yeniliği teşvik etmek için nasıl bir rol oynamasını öngörüyorsunuz? Otomasyon ve yapay zeka karşısında öğrencileri STEAM'in yaratıcı yönlerini benimsemeye nasıl hazırlayabiliriz? Soru 3: Kültürel kapsayıcılık ve çeşitlilik çağdaş eğitimin hayati unsurlarıdır. STEAM çerçevesinde kültürel çeşitliliği kutlamak için sanattan nasıl yararlanılabilir? STEAM'e sanat entegrasyonu yoluyla kültürel kapsayıcılığın teşvik edilmesinde ne gibi zorluklar ve fırsatlar öngörüyorsunuz?
Değerlendirme Metodları	1. Eylem Planının Uygulanması: Öğretmenler, Bölüm 3'te sunulan içgörü ve stratejilere dayalı bir eylem planı oluşturarak ve ardından bunu sınıflarında uygulayarak öğrenmelerini değerlendirebilirler. Buradaki değerlendirme, bu eylemlerin öğrenci öğrenimi ve katılımı üzerindeki etkisini gözlemlemeyi içerir. Öğretmenler aşağıdakileri takip ederek kendi etkinliklerini değerlendirebilirler: Öğrenci Çıktıları: Öğrencilerin STEM'e sanatın entegrasyonuna, değerlendirme yöntemlerindeki değişikliklere ve STEAM'in geleceği hakkındaki tartışmalara nasıl tepki verdiklerini izleyin ve değerlendirin. Yansıtma ve Yineleme: Uygulanan değişikliklerin sonuçlarını sürekli olarak yansıtın. Ne iyi çalıştı ve neyin iyileştirilmesi gerekiyor? Bu değerlendirmeyi öğretim uygulamalarını iyileştirmek için kullanın. 2. Öğrenci Geri Bildirimi ve Değerlendirme Sonuçları: Öğretmenler, sanat entegrasyonunun etkinliği, değerlendirme yöntemleri ve STEAM tartışmalarının uygunluğu konusunda öğrencilerden geri bildirim alarak gelişimlerini değerlendirebilirler. Ayrıca, öğrenci değerlendirme sonuçlarının

	analiz edilmesi, öğretimsel değişikliklerin etkisine ilişkin içgörü sağlayabilir. Bu değerlendirme noktalarını göz önünde bulundurun: Öğrenci Anketleri: Sanatın dahil edilmesi, yeni değerlendirme stratejileri ve STEAM'in geleceğine ilişkin algıları hakkında öğrencilerin görüşlerini almak için anketler uygulayın. Değerlendirme Verileri: STEAM konuları ve sanat entegrasyonu ile ilgili öğrenci performansındaki eğilimleri ve gelişmeleri belirlemek için değerlendirme verilerini analiz edin.
--	---

Farklılaştırma Stratejileri	1. Çeşitli Yetenekler: Strateji: Çok çeşitli yeteneklere uyum sağlamak için Öğrenim için Evrensel Tasarım (UDL) ilkelerini uygulamak. Örnek: Portfolyo değerlendirmeleri için öğrencilere çalışmalarını çeşitli formatlar kullanarak sunma seçenekleri sunun. Bazıları açıklama yazmayı tercih ederken, diğerleri sesli veya görsel sunumlar oluşturabilir. Bu, farklı yeteneklere sahip öğrencilerin öğrenmelerini etkili bir şekilde ifade etmelerini sağlar. 2. Farklı Kültürler ve Diller: Strateji: Kültürel açıdan uygun içerik ve çok dilli kaynaklar ekleyin. Örnek: Farklı kültürlerde sanatın rolünü tartışırken, içeriğin farklı kültürel geçmişlerden örnekler içerdiğinden emin olun. Birincil eğitim dilinde yetkin olmayan öğrencileri desteklemek için birden fazla dilde videolar ve materyaller için çeviriler veya altyazılar sağlayın. 3. Farklı Geçmişler: Strateji: Farklı geçmişlere ve deneyimlere değer veren kapsayıcı ve saygılı bir sınıf ortamını teşvik etmek. Örnek: Kültürel kapsayıcılıkla ilgili tartışmalar sırasında, öğrencilerin geçmişleriyle ilgili kişisel deneyimlerini paylaşmaları için fırsatlar yaratın. Saygılı diyalogu ve fikir alışverişini teşvik ederek öğrencilerin birbirlerinden öğrenmelerini sağlayın. 4. Farklı Öğrenme Stilleri: Strateji: İçerikle etkileşime geçmek ve anladığınızı göstermek için birden fazla yol sunun. Örnek: Sadece yazılı Yansıtma yerine, öğrencilerin sanat, multimedya, tartışma veya yazılı yanıtlar yoluyla nasıl Yansıtma yapmak istediklerini seçmelerine izin verin. Bu yaklaşım farklı öğrenme stillerini ve tercihlerini barındırır.
-----------------------------	---

Önerilen Kaynaklar ve Araçlar	1. Flipgrid: (https://auth.Aipgrid.com/signup) Uygulama: Flipgrid, öğrencilerin kısa video yanıtları aracılığıyla düşüncelerini, fikirlerini ve Yansımalarını paylaşmalarına olanak tanıyan bir video tartışma platformudur. Öğretmenler Flipgrid'i STEAM'in geleceği, sanat entegrasyonu ve değerlendirme stratejileri üzerine tartışmaları kolaylaştırmak için kullanabilir. Öğrencilerin katılımını teşvik eder ve öğrencilerin kendilerini görsel ve sözlü olarak ifade edebilecekleri kapsayıcı tartışmalar için bir platform sağlar. 2. MURAL: (https://www.mural.co/) Uygulama: MURAL, görsel işbirliği için dijital bir çalışma alanıdır. Öğretmenlerin STEAM'de gelecekteki trendlerle ilgili etkileşimli ve görsel olarak ilgi çekici etkinlikler oluşturmalarını sağlar. Öğretmenler MURAL'ı öğrencilerin fikir, görüntü ve yorumlarıyla katkıda bulunabilecekleri işbirlikçi panolar tasarlamak için kullanabilirler. Bu araç karmaşık kavramların görselleştirilmesini destekler ve yaratıcı düşünmeyi teşvik eder.
-------------------------------	--

Tahmini süre:	İçerik Sunumu: 2-3 saat Uygulamalı Etkinlikler: 3-4 saat Tartışma ve Yansıtma: 1-2 saat Değerlendirme ve Geri Bildirim: 1 saat Ortak Projeler: 1- 2 saat Toparlama ve Gelecek Planlaması: 1 saat Toplam: 9 - 13 saat
---------------	---

Modül 5: Bilimsel zihin ve tutum gelişimi

Bloğa Genel Bakış:

Bilimsel ruhun ve tutumun geliştirilmesi, çözüm arayışında veya yeni bilgilerin keşfinde merak, açık fikirlilik, şüphecilik, nesnellik ve sebat üzerine odaklanan disiplinler arası bir bilimsel zihniyetin teşvik edilmesini amaçlamaktadır.

Bunlar bilimsel düşüncenin karakteristik değerleri ve tutumlarıdır:

- Merak ve yaşam boyu öğrenme: sürekli öğrenmenin ve yeni keşifler veya bilgi arayışının değerinin tartışılması.
- Nesnellik ve kanıt: fikirleri görüşler veya önyargılar yerine gerçekler ve bilimsel kanıtlar temelinde değerlendirmek.
- Azim: karmaşık, açık uçlu sorunları çözmek veya yeni keşifler yapmak için çalışırken sebat ve dayanıklılık geliştirmek.

Bilimsel düşünce ve tutum, okulun ilk yıllarından itibaren herkes için geliştirilmelidir. Okul, bilimsel ve teknolojik içerik ve süreçlere ilişkin bilgileri basitleştirilmiş bir şekilde aktarmalı ve sorunlara karşı bilimsel bir tutum geliştirilmesini teşvik etmelidir.

Okulun ilk yıllarından itibaren Fen Eğitimi destekleyen nedenler şunlardır:

- Çocukların merak duygusuna yanıt vermek ve bu merakı körüklemek, bilime ve bilim insanlarının çalışmalarına yönelik merak, coşku ve ilgiyi teşvik etmek (Cachapuz, Praia ve Jorge, 2002; Martins, 2002; Pereira, 2002);
- Olumlu ve düşünceli bir bilim imajı oluşturma bir yolu olmak (imajlar küçük yaşlardan itibaren oluşturulur ve bunları değiştirmek kolay değildir) (Martins, 2002);
- Müfredatın diğer alanlarında / konularında ve farklı bağlamlarda ve durumlarda, örneğin karar vermek ve kişisel, mesleki ve sosyal sorunları çözmek için yararlı düşünme becerilerini (yaratıcı, eleştirel, üstbilişsel, ...) teşvik etmek (Lakin, 2006; Tenreiro-Vieira, 2002);

- Çocukların ve gençlerin doğal gerçeklikle etkileşimlerinin kalitesini artırmalarına olanak tanıyan, sosyal öneme sahip faydalı bilimsel bilginin inşasını teşvik etmek (Santos, 2001; Fumagalli, 1998). ABD belgesi (NRC, 1996), şunu vurgulamaktadır: Ürünler ve bilimsel araştırmalarla dolu bir dünyada bilimsel okuryazarlık herkes için bir zorunluluktur, çünkü:

(a) hepimizin her gün karşımıza çıkan seçimleri yaparken bilimsel bilgiyi kullanmamız gerekiyor;

(b) Hepimiz, kamusal alanda bilim ve teknoloji ile ilgili konular hakkında kamusal tartışmalara katılabilmeliyiz; (c) hepimiz doğal dünyayı anlamanın getireceği heyecanı ve mesleki tatmini paylaşmayı hak ediyoruz.

Birçok yazara göre Fen Eğitimi, bilimsel okuryazarlığı teşvik etmek, günlük hayatımızın doğasında var olan bilimsel ve teknolojik bilginin inşasını desteklemek olarak görülmelidir. Bilimsel düşüncenin gelişmesini sağlayarak, bireylerin kişisel ve sosyal eğitimini mümkün kılar, mevcut dönüşümleri anlamalarını ve onlarla etkileşime girmelerini sağlar. Öğrenciler, problem çözme ile bağlantılı bilimsel düşünceyi geliştirerek, tartışma ve karar verme becerilerini geliştirebileceklerdir.

Bilimsel okuryazarlıkla bağlantılı olan dijital okuryazarlık, müfredat genelinde çapraz yeterliliklerin geliştirilmesini mümkün kılmaktadır. Dijital okuryazarlık kavramları sadece bilgisayar alanıyla sınırlı kalmamalı, diğer öğrenme alanlarını da kapsamalıdır. Öğrencilerin yeteneklerine olan güvenlerini artırarak multidisipliner beceriler geliştirmelerini sağlamak önemlidir. Bilgisayar kullanımı, gerçek dünya problemlerini yaratıcı bir şekilde çözme imkanı sunarak, sadece programlamaya odaklanmak yerine, esas olarak belirli bir projenin geliştirilmesi için gerekli tasarım, planlama ve uygulama yönlerine odaklanarak, sadece bilişimsel düşünmeyi değil, aynı zamanda yaratıcılığı, ruhu, işbirlikçi çalışmayı ve proje metodolojisini de geliştirerek, bilişimsel düşünmenin gelişmesini sağlayan bir faaliyet olarak görülmelidir.

Bölüm 1: Dijital Okuryazarlık

Bölüme Genel Bakış:

Dijital okuryazarlık, öğrencilerin geliştirmesi gereken temel becerilerden biri olarak kabul edilmektedir (P21's Framework for 21st Century Learning, 2015). Dijital okuryazarlık giderek artan bir şekilde günlük hayatımızın, mevcut ve gelecekteki mesleklerimizin bir parçası haline gelmektedir. Bu nedenle Eğitim Genel Müdürlüğü, Portekiz ankarasındaki bazı ilkokullarda 3. ve 4. sınıf öğrencilerine programlama öğretmek üzere bir pilot proje başlatmıştır. Bu girişim ya Tamamlayıcı Teklif ya da Müfredat Zenginleştirme Faaliyetleri kapsamında teşvik edilebilir. 5. ve 6. sınıflarda programlama, öğrencinin temel öğreniminin bir parçası olan "Bilgi ve İletişim Teknolojileri" ICT dersinde öğretilmektedir.

AYÇ 3&4'te Öğrenme Çıktıları https://europa.eu/europas/el/description-eight-eqf-levels	Öğrenciler şunları yapabilmelidir: - Çeşitli dijital araçları bilir ve nasıl kullanılacağını anlar; - Kendileri veya başkaları tarafından üretilen, farklı fiziksel ve dijital ortamlarda sunulan çalışmaları veya materyalleri kullanabilir.	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
Dijital Vatandaşlık	Kendilerini dijital vatandaşlar olarak ifade edebilmeleri ve dijital teknolojileri kullanım düzeylerine uygun davranışlar sergileyebilmeleri; BİT'in günlük yaşamları üzerindeki etkisinin farkında olmak; Güvenilir ve güvenilmez kaynakları belirleme ve ayırt etme becerisi.	İnternette çeşitlilik ve kapsayıcılıkla ilgili farklı bilgi türlerini tanır; İnternette güvenli arama yapabilir.
AYÇ 5'te Öğrenme Çıktısı	Öğrenciler şunları yapabilmelidir: - Doğrulanmış dijital uygulamaları ve kaynakları kullanarak ulusal veya uluslararası boyutu olan projelere katılın. - Müfredatın farklı bileşenlerinden öğrenmeyi içeren etkinlikler gerçekleştirin. - Öğretmenin desteğiyle arama motorlarında arama yaparak bir sorunu, ihtiyacı veya temayı belirleyin.	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
Dijital Vatandaşlık Dijital iletişim ve bilgi stratejilerini ve araçlarını harekete geçirir	Dijital teknolojileri kullanım düzeylerine uygun olarak uygun davranış sergileyerek kendilerini dijital vatandaşlar olarak ifade etmeleri;	İnternetteki çeşitlilik ve katılıma ilişkin farklı bilgi türlerini tanımak; İnternette güvenle arama yapabilir;

	BİT'in günlük yaşamları üzerindeki etkisinin farkında olun; Güvenilir ve güvenilmez kaynakları tanımlama ve ayırt etme becerisi; Çeşitli dijital ortamlarda araştırma.	Bir ekibin parçası olarak çalışmak; Sorumlu bir şekilde etkileşim kurun.
--	---	--

AYÇ 6 Öğrenme Çıktısı	Öğrenciler şunları yapabilmelidir: - Gruplar halinde geliştirilen ürünleri meslektaşlarıyla ve çevrimiçi bir toplulukta yapın ve paylaşın; - Okul topluluğuna uygulanmak üzere Vatandaşlık Eğitimi alanında ortaklaşa bir çevrimiçi anket oluşturun.	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
Dijital Vatandaşlık İletişim stratejilerini ve araçlarını harekete geçirin Çevrimiçi yürütülecek araştırmaları planlar Bilimsel bilgiyi desteklemek için dijital stratejileri ve araçları bilir. Diğer çevrimiçi projeleri araştırır	Kendilerini dijital vatandaşlar olarak ifade edebilmeleri ve dijital teknolojileri kullanım düzeylerine uygun davranışlar sergileyebilmeleri; BiT'in günlük yaşamları üzerindeki etkisinin farkında olmak; Çeşitli dijital ortamlarda araştırma becerilerini geliştirmek.	İnternette güvenli arama yapabilme; Bir ekibin parçası olarak çalışmak; Sorumlu bir şekilde etkileşim kurmak; Topluluklarda dijital araştırma ve kapsayıcı bilgi uygulamalarını teşvik eden girişimlere öncülük edin; Belirlenen sorunlara çözüm bulmak için ekip olarak işbirliği yapabilme becerisi.
Anahtar Fikirler	Yetenekler; Problem çözme; Programlama; Hesaplamalı düşünme. Günümüzde bireylerin sürekli değişen hayata uyum sağlayabilmeleri ve rekabetçi kalabilmeleri esastır. Bu bağlamda, yeni becerilerin geliştirilmesine giderek daha fazla değer veriliyor ve bunların arasında çok önemli bir kişilerarası beceri olan problem çözme de yer alıyor; bu beceri, sorunları açık ve nesnel bir şekilde analiz etme ve bunları yaratıcı bir şekilde çözmek için yeni bakış açıları sunma becerisini içerir. Çeşitli araştırmalara göre problem çözme becerisi iyi olan bireyler daha proaktif, takım çalışması konusunda başarılı, liderlik becerilerine sahip ve profesyonel anlamda ilerleme kaydediyor.	

Giriş Uygulamaları	Etkinlik 1 Öğrencilerin seçtiği bir konu hakkında bir Powerpoint sunumu hazırlayın ve ardından videoya aktarın. Grup çalışması 1. aşama - Üzerinde çalışılacak bir proje için bir tema seçin. <i>Örneğin: Farklı ırklar.</i> 2. aşama - Grup içinde görev dağılımı (kim neyi araştırıyor). 3. aşama - Materyallerin klasörler halinde düzenlenmesi. - PPT'yi yapmak: Slaytların yapısını, geçişlerini ve animasyonlarını düzenleyin; Ses, çizgi veya müzik ekleyin; Bağlantı ekleyin; 4. aşama - PowerPoint'in videoya aktarılması. 5. aşama - Çalışmanın sınıfın geri kalanına sunulması ve değerlendirmenin dinlenmesinin yanı sıra öz değerlendirme. Etkinlik 2 Öğrencilerin seçtiği bir konu hakkında kısa bir film oluşturmak için Xavatar.io aracı Grup çalışması 1. aşama - Üzerinde çalışılacak bir proje için bir tema seçin. <i>Örneğin: Toplumsal Cinsiyet Eşitliği.</i> 2. aşama - Grup içinde görevlerin dağıtılması. 3. aşama - Avatarların oluşturulması. 4. aşama - Avatarları bir video düzenleme programında derleyin, öğrencilerin seçtiği metin ve müziği ekleyin. 5. aşama - Meslektaşlara sunum.
Tartışmalar	Animasyonlar ve interaktif simülasyonlar gibi dijital araçların kullanılması öğrencilerin günümüz dünyasını daha iyi anlamalarına nasıl yardımcı olabilir? Okuldaki dijital okuryazarlık öğrencilerin yeni beceriler edinmesini nasıl teşvik edebilir? BİT, gençleri bilinçli bir dijital vatandaşlık sergilemeye hazırlamamıza nasıl yardımcı olabilir?

Değerlendirme Yöntemleri	- İşe hazırlık aşamasında öğretmen tarafından doğrudan gözlem. - Biçimlendirici değerlendirme. - Çalışma grubu tarafından yapılan öz değerlendirme. - Meslektaşlarının çalışmalarını sözlü olarak veya bir anket aracılığıyla sınıfta değerlendirme.
Farklılaştırma Stratejileri	Özel eğitim ihtiyacı olan öğrenciler Bu çalışmanın her zaman gruplar halinde yapıldığı ve özel eğitime ihtiyacı olan çocukların her zaman en büyük destekleri olacak gruba entegre edilmeleri gerektiği unutulmamalıdır. - Görme engelliler: Özel klavyeler, göz izleme cihazları; farklı formatlarda sesli açıklamalar kullanın. - İşitme engelliler: Sunumlar için transkriptler, altyazılar ve görsel yardımcılar sağlayın - Kültürel çeşitlilik: Program, öğrencilerin farklı bağlamlar yaratabilecekleri, grubun ırk ve cinsiyet açısından özelliklerine göre çalışma temaları ve projeler seçebilecekleri çeşitli araçlar sunmaktadır. Bu, tüm çalışma sürecini daha ilgi çekici hale getirecektir. - Heterooften gruplar: Farklı ilgi alanlarına, yeteneklere ve kültürel geçmişlere dayalı öğrenci grupları oluşturun. Farklı yeteneklere veya geçmişlere sahip öğrencileri desteklemek için gruplar içinde akran öğretmenliğini teşvik edin. - Proje çalışması boyunca hem öğretmenden hem de akranlardan yapıcı geri bildirim metodolojisini teşvik edin, böylece bilimsel bir tutum geliştirilir ve öğrenciler birbirlerinden öğrenebilirler. - Çeşitli değerlendirme araçlarının kullanımı.

Önerilen Kaynaklar ve Araçlar	Power-point - hikayenizi anlatmak için basit veya karmaşık slayt gösterileri oluşturmanızı sağlar. Xavatar.io - avatar oluşturabileceğiniz bir platform Windows Movie Maker - Microsoft tarafından geliştirilen ücretsiz ama profesyonel bir video düzenleme yazılımıdır. Windows 10 Video Düzenleyici OpenShot- OpenShot ödüllü, ücretsiz ve açık kaynaklı bir video editörüdür Heyecan verici video efektleri, başlıklar ve ses parçaları ile videolar oluşturun- Arama Motorları: Firefox, Internet explorer, Chrome
Tahmini süre:	İlk faaliyet: 45m'lik 3 ders İkinci faaliyet: 45m'lik 2 ders

Bölüm 2: Programlama

Bölüme Genel Bakış:

Okulun ilk yıllarında Programlamaya Başlangıç projesi ile öğrencilerin, diğer birçok olasılığın yanı sıra, yapılandırılmış bir şekilde bir proje planlayıp oluşturabilmelerini; bir projeyi programlarken hataları tespit edip düzeltebilmelerini; problemleri çözebilmelerini, animasyonlu hikayeler oluşturabilmelerini ve bilgisayar programlarını kullanarak oyunlar kurabilmelerini istiyoruz; Müfredat bileşenlerinin farklı alanlarının yanı sıra müfredatlar arası alanlarda, örneğin Vatandaşlık Eğitimi alanında, bu projenin uygulanmasından sorumlu olmadığı durumlarda sınıf öğretmeni ile birlikte beceriler geliştirmek; grupları tarafından geliştirilen bir projeyi sunmak ve başkalarıyla paylaşmak; çeşitli konularda akranları tarafından geliştirilen projeleri analiz etmek ve yorumlamak. Programlamada 1. ve 2. programlama döngülerinde kullanılan dil, öğrencilerin etkileşimli olarak bir dizi kod oluşturmayı, programlamayı ve ardından sonsuz sayıda olasılığa bir pencere açmayı öğrendikleri çok sezgisel, görsel ve eğlenceli bir yöntem olan blok programlamadır.

AYÇ 3&4 Öğrenme Çıktıları https://europa.eu/europa/ss/el/description-eight-eqf-levels	Öğrenciler şunları yapabilmelidir: - Problemleri çözme; - Bilgisayar programlarını kullanarak animasyonlu hikayeler oluşturun ve basit oyunlar kurgulama.
--	---

Bilgi	Beceri	Yeterlilik
Temel genel programlama bilgisi Dijital stratejiler ve araçlar hakkında bilgi	Basit teknik işlemleri gerçekleştirin; Farklı kaynaklar kullanarak ürün ve bilgi üretimine yol açan süreçler geliştirmek; Bilgiyi bilgiye dönüştürün.	Bir ekibin parçası olarak çalışmak; Sorumlu bir şekilde etkileşim kurmak; Özerklik geliştirmek.
AYÇ 5 Öğrenme Çıktıları	Öğrenciler şunları yapabilmelidir: Kapalı dijital ortamlarda fikirleri, duyguları ve bilgiyi ifade etmek için yaratıcı dijital eserler üretir.	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
Temel genel programlama bilgisi Dijital stratejiler ve araçlar hakkında bilgi Çeşitli programlama araçları hakkında bilgi	Farklı kaynaklar kullanarak ürün ve bilgi üretimine yol açan süreçler geliştirmek; Bilgiyi bilgiye dönüştürün; Benimsenen çalışma metodolojisine uygun olarak teknik işlemleri yürütmek.	Sorumlu bir şekilde etkileşim kurma; Özerklik geliştirme; İşbirliği içinde çalışma; Eleştirel düşünme geliştirme.
AYÇ 6 Öğrenme Çıktıları	Öğrenciler şunları yapabilmelidir: Çeşitli amaçlar için programlama projeleri oluşturun ve bunları sınıfta paylaşın/tartışın	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik

Dijital stratejiler ve araçlar hakkında bilgi Programlama çalışmalarına çeşitli dijital araçları uygulayabilir. Bilimsel bir ruh ve tutum geliştirmede programlamanın rolünü anlar Üzerinde çalışılacak içerikleri çalışma grubunun özelliklerine / yeteneklerine uygular	Farklı kaynaklar kullanarak ürün ve bilgi üretimine yol açan süreçler geliştirmek; Benimsenen çalışma metodolojisine uygun olarak teknik işlemleri yürütmek; Ürünlerin dönüşümünü ve yaratımını farklı doğal ve teknolojik bağlamlara uyarlayabilir; Projeleri yönetmek ve sorunları çözmek için kararlar almak.	Öngörülemeyen değişikliklerin meydana geldiği iş veya çalışma faaliyetleri bağlamında yönetim ve gözetim uygulayın; Sunulan gerçeklere dayanarak grup kararları verin; Projelerini paylaşıyor, nasıl ortaya çıktıklarını ve fikirlerinin arkasındaki fikirleri açıklıyorlar; Kişisel performansı ve başkalarının performansını değerlendirir ve geliştirir.
---	--	---

Anahtar Fikirler	- Programlama; Hesaplamalı düşünme. Eğitim, toplumun evrimine ve ihtiyaçlarına uyum sağlamaya çalışmalıdır ve bu anlamda bilişimsel düşünme modern eğitimde önemli bir araç olabilir. "Hesaplamalı düşünme" terimi ilk kez 1980 yılında Seymour Papert tarafından kullanılmıştır. Teknolojiyi temel alarak çözümler tasarlamak ve bunlarla sorunları etkili bir şekilde çözmek için kullanılan bir strateji olarak tanımlanabilir. Dört temel ayağı vardır: 1. Ayrıştırma Karmaşık bir sorunu daha kolay çözebilmek için daha küçük parçalara ayırmak. 2. Kalıpları tanıma Daha küçük problemlerin her biri, daha önce çözülmüş benzer problemler belirlenerek daha derinlemesine analiz edilebilir. 3. Soyutlama İlgili unsurların analiz edilmesi, bunların dışarıda bırakılabilecek olanlardan ayırt edilmesi. Alakasız bilgiler göz ardı edilir. 4. Algoritmalar Karşılaşılan alt problemleri çözmek için b i r grup basit adım veya kural oluşturma. Genel fikir, çözülmesi zor görünen problemleri yeniden formüle etmek ve her bir aşamasına odaklanarak onları anlaşılabilir bir hale getirmektir. Öğrencilerin dijital okuryazarlığını geliştirmenin yanı sıra, mantıksal düşünmeyi ve özerkliği teşvik eder. Ramos ve Espadeiro (2014) şunu belirtmektedir: "Hesaplamalı düşünme, bilim ve eğitim camiasından büyük ilgi görmüştür ve büyük ölçüde, yazarın kavramı yeniden tanıttığı ve tüm vatandaşlar tarafından kullanılması ve benimsenmesi çağrısında bulunduğu 2006 yılında yazdığı "Hesaplamalı Düşünme" adlı ufuk açıcı metin aracılığıyla Jeannette Wing tarafından yapılan dikkat çağrısından kaynaklanmaktadır, Gençler ve çocuklar da dahil olmak üzere, bilgisayar bilimlerine özgü bilişsel formlar ve kaynaklardan kaynaklanan ve disiplinler arası ve evrensel doğaları nedeniyle herkes için yararlı olabilecek bilgi ve becerileri sağlamanın bir yolu olarak, şimdiye kadar kabul edilen bu becerilerin yalnızca bilgisayar bilimcilerine yönelik olduğu fikrini reddetmek. " (s. 5)
------------------	---

	Algoritmalar, programlama, robotik ve giderek artan bir şekilde Marco Neves'in de bahsettiği yapay zeka günlük hayatımızda yer almakta ve bizi etkilemektedir. Bu nedenle dijital dünyanın özelliklerini anlamak ve bunlardan yararlanmak gençlerimizin eğitiminde çok önemli. Bunları çekmecelere veya disiplinlere ayırmak yerine, birçok disiplin alanındaki değerleriyle çapraz bir perspektiften bakmanın önemli olduğunu düşünüyoruz. Portekiz'de bunları müfredat belgelerine entegre etmeyi düşünerek doğru yolda ilerlediğimize inanıyoruz. https://em.apm.pt/index.php/em/article/view/2735/2780
Giriş Uygulamaları	Sanat ile Geometri Plastik İfade; Matematik; Dijital Teknolojiler Zaman: 4 Seans Araçlar: Tarayıcı, Scratch; Kareli sayfa, defter, kalem/kurşun kalem ve renkli kalemler; İsteğe bağlı: Çizim kağıdı/kanvas fırçaları ve akrilik veya guaj boyalar Ekipman: Bilgisayar; İnteraktif beyaz tahta veya video projektör ve projeksiyon perdesi; İnternet bağlantısı. Kısa Açıklama Sanatla Geometri'de öğrenciler, Modernist ve Kübist resim ustalarının eserlerini rehberli bir şekilde araştırmaya ve bir eser seçmeye yönlendirilir. Bir eser seçtikten sonra, yaşadıkları bölgedeki binalar gibi günlük durumlarda uygulandığını görebilecekleri ve tanımlayabilecekleri Matematikte çalışılan geometrik unsurları analiz etmeli ve tanımlamalıdır. Seçilen eserlerde renk uygulamasını analiz edecekler ve daha sonraki bir aşamada eseri Scratch ile bilgisayarda nasıl yeniden üretebileceklerini veya yeniden yaratabileceklerini tartışacaklardır. Sonunda, "dijital sanat eserlerinin" sunumu sınıf arkadaşları ve dünya ile paylaşılacak. Gerekçe Günümüzde ifadeler, farklı bilgi alanlarındaki içerikleri ilişkilendiren kavram ve bilgilerin aktarımında yeterince kullanılmayan bir alandır. Önerilen etkinlikler, matematiksel dilin gelişimini teşvik etmenin yanı sıra, öğrencilerin geometrik öğelerin günlük yaşamlarında ve çevrelerindeki ortamda uygulanmasını sorunsallaştırmaya yönlendirilmesi anlamında bilişimsel düşünmenin gelişmesine olanak tanır. Ayrıca, sanat

	eserini bilgisayarda yeniden oluşturulabilecek daha basit öğelere ayırmalarına da olanak tanır; bu öğeler, özgürce (fareyi kullanmayla ilişkili ince motor becerileri) veya programlı olarak (eserin (yeniden) yaratılmasını, onu programlayarak otomatik hale getirir) Çizik). Hedeflenen bilgi alanlarını tanıtmaya ve/veya keşfetmeye uygun görselleri/sanatçıları/sanatsal akımları seçerek grubun yaş grubuna ve farklı müfredat alanlarının içeriğine uyaranabilecek esnek bir aktivitedir. Ne öğreneceksin? Talimatları takip edin ve rehberli araştırma yapın. Konsantrasyon ve hafızayı geliştirin. Bulmak istediğiniz bilgileri anahtar kelimeler şeklinde netleştirin. Seçilen sanatsal akımda kullanılan temel teknik çizim özelliklerini tanıyın. Modernist ve Kübist resmin bir parçasını oluşturan geometrik unsurları tanımlayabilecektir. Geometrik şekilleri sanatsal olarak manipüle etmenin farklı yollarını keşfedin. Yaratıcılığınızı geliştirin. Görsel ifade becerilerini geliştirmek. Matematiksel dili geliştirmek. Sanat eserlerini sunmak için bir yol tasarlamak. Uzamsal dil, matematik ve ince motor becerilerini geliştirmek. Geometri ve ölçüm kavramlarını, becerilerin kullanımı yoluyla bağlamsallaştırılmış bir şekilde uygulamak. Faaliyet açıklaması Oturum 1 Öğretmen bir sanatçının resmini sunarak ve onlardan matematiğin bilinen unsurlarını belirlemelerini isteyerek sanat hareketinin kısa bir bağlamsallaştırmasını verir. Sınıfı gruplar halinde (iki öğrenci) düzenler. Örneğin Mondrian, Kandinsky, Picasso, Miró veya Modernizm, Kübizm, Soyutçuluk gibi konularda bilgisayarda araştırma yapmalarını, bir tarayıcı ve bir arama motoru (Google Chrome, Bing veya diğerleri) kullanarak bir sanat eseri seçmelerini önerir. çalışmak. Her grup farklı bir eser/sanatçı seçer. Öğretmen, yapılacak görevleri (sanatçının kimliği, eserin adı, kullanılan renkler, bulunan geometrik öğeler - nokta, çizgiler, çizgiler, çokgenler, geometrik şekiller vb.), bunların eserdeki
--	--

	konumlarını sıralayan bir senaryo/kontrol listesi dağıtır. İşin (ölçüm, mekansal konum, coğrafi koordinat) yanı sıra bilgi toplamak için kullanılan URL'lerin toplanması. 2. Oturum Gruplardan bu geometrik unsurları hangi gündelik nesnelerde/yerlerde veya binalarda bulabileceklerini sorunsallaştırmaları istenmelidir. Ayrıca, çeşitli unsurların mekânsal konumlarını ve boyutlarını belirleyebilmeleri için seçilen tabloyu bir kareli kâğıt üzerinde yeniden üretmenin bir yolunu düşünmeleri istenmelidir. 3. ve 4. Oturum XY senaryosu ve bir önceki oturumda yapılan resmin reproduksiyonundan elde edilen kareli kâğıt kullanılarak Scratch'te çalışmanın yeniden oluşturulması. Tablonun (yeniden) oluşturulmasına yardımcı olmak için öğrenciler arama motorundan alınan eserin bir görüntüsünü fon olarak kullanabilirler. Bu projenin oluşturulması sırasında gruplar fikir alışverişinde bulunabilir ve çalışmalarını yeniden yapılandırarak işbirlikçi bir ruh yaratabilirler. Sonunda, çalışma sınıfa sunulur, tartışılır ve değerlendirilir. Scratch projeleri paylaşılır. Not: Seçilen resim kâğıt/kanvas üzerine de yeniden yaratılabilir ve çalışma oturumları sırasında geliştirilen tüm malzemeler bir sergide halka açık olarak sunulabilir. Sıra Öğretmen tarafından bir resmin sunumu; Görevi geliştirmek için bir kılavuzun dağıtılması; Çalışma gruplarının oluşturulması; Bir eser seçmek ve plastik ifade kavramlarını keşfetmek; Günlük yaşamda ve çevrede bulunan geometrik/matematiksel öğeleri tanımlamak; Geometrik elemanların konumunu ve uzaydaki boyutlarını (ızgara) belirleyin; Bulgularını kaydedin ve sınıf arkadaşlarıyla paylaşın; Seçilen resmi Scratch'te (yeniden) oluşturun. Alternatif olarak, bazı gruplar Scratch'te yaşadıkları yerin bir binasını inşa edebilirler; Çalışmalarını meslektaşlarına sunun, Scratch teknik sayfasını başvuru kaynaklara atıfta bulunarak doldurun ve dünya ile
--	--

	paylaşın. Biblioteca de Atividades Online (BAO) http://aprendercomtecnologias.ie.ulisboa.pt
--	---

Tartışmalar	Sizce programlamanın entegrasyonu sınıfta bilimsel bir tutumun gelişmesini nasıl teşvik edebilir? Programlamanın entegrasyonu, gençlerin farklı kültürel ve etnik kökenlerden gelen meslektaşlarıyla ortak çalışmanın faydalarını anlamalarına nasıl yardımcı olabilir?
Değerlendirme Yöntemleri	- İşe hazırlık aşamasında öğretmen tarafından doğrudan gözlem. - Çalışma grubu tarafından yapılan öz değerlendirme. - Meslektaşların çalışmalarının sözlü olarak veya anket yoluyla sınıfta değerlendirilmesi.

Farklılaştırma Stratejileri	Özel eğitim ihtiyacı olan öğrenciler - Görme bozukluğu: Özel klavyeler, göz izleme cihazları; farklı formatlarda sesli açıklamalar kullanın. - İşitme engelliler: Sunumlar için transkriptler, altyazılar ve görsel yardımcıları sağlayın - Kültürel çeşitlilik: Program, öğrencilerin farklı bağlamlar yaratabilecekleri, grubun ırk ve cinsiyet açısından özelliklerine göre çalışma temaları ve projeler seçebilecekleri çeşitli araçlar sunmaktadır. Bu, tüm çalışma sürecini daha ilgi çekici hale getirecektir. - Sınıfa kültürel farklılıklar hakkında düşünme ve tartışma anları ekleyin ve bunları program içeriğiyle ilişkilendirin. Bu, öğrencilerin konu ile kendi kültürel gerçeklikleri arasındaki bağlantıları görmelerine yardımcı olacak ve daha anlamlı öğrenmeyi teşvik edecektir. - Heterooften gruplar: Farklı ilgi alanlarına, yeteneklere ve kültürel geçmişlere dayalı öğrenci grupları oluşturun. Farklı yeteneklere veya geçmişlere sahip öğrencileri desteklemek için gruplar içinde akran öğretmenliğini teşvik edin. - Irksal, cinsel, sosyal ve bilişsel çeşitliliği temsil eden kitaplar, videolar ve diğer kaynaklar gibi kapsayıcı eğitim materyallerinin sağlanması. - Proje çalışması boyunca hem öğretmen hem de akranlar tarafından yapıcı geri bildirim metodolojisini teşvik edin, böylece bilimsel bir tutum geliştirilir ve öğrenciler birbirlerinden öğrenebilirler. - Öğrenciler güven ve beceri kazandıkça programlama görevlerinin karmaşıklığını kademeli olarak artırmak. - Çeşitli değerlendirme yöntemlerinin kullanılması.
-----------------------------	---

Önerilen Kaynaklar ve Araçlar	Scratch https://scratch.mit.edu Scratch, yüksek seviyeli blok tabanlı bir görsel programlama dili ve 8 ila 16 yaş arası hedef kitleye sahip bir eğitim aracı olarak öncelikle çocuklara yönelik bir web sitesidir. Scratchers adı verilen sitedeki kullanıcılar, blok benzeri bir arayüz kullanarak web sitesinde projeler oluşturabilir. https://en.wikipedia.org/wiki/Scratch_(programming_language) Arama motorları: Firefox, Internet explorer, Chrome Diğer olası araçlar Code.org Temel CS becerilerini geliştirmek; Dünya değişimini anlamak; Kapsamlı öğretim kaynaklarından yararlanın; tüm öğrenciler için yolların kilidini açın; Alice http://www.alice.org/ Animasyonlar oluşturmayı, etkileşimli anlatılar oluşturmayı veya 3D'de basit oyunlar programlamayı kolaylaştıran yenilikçi bir blok tabanlı programlama ortamıdır. Birçoğunun aksine bulmaca tabanlı kodlama uygulamaları Alice, yaratıcı keşif yoluyla öğrenmeyi motive eder. Alice, mantıksal ve hesaplamalı düşünme becerilerini, programlamanın temel ilkelerini öğretmek ve nesne yönelimli programlamaya ilk kez maruz kalmak için tasarlanmıştır. Alice Projesi, bilgisayar bilimleri eğitiminde farklı ve yetersiz hizmet alan grupların ilgisini çekmede ve onları elde tutmada kanıtlanmış faydaları olan bir dizi yaş ve konu yelpazesinde Alice kullanarak öğretmek için tamamlayıcı araçlar ve materyaller sağlar.
Tahmini süre:	90 dakikalık 5 ders

Bölüm 3: Robotik

Somut nesneler, öğrencilerin farklı okul yılları boyunca aktif olarak öğrenmelerini sağlar. Bu yaklaşım kullanılarak gerçekleştirilen bir uygulama, kapsayıcı uygulamalara katkıda bulunabilir. Ayrıca sınıf bağlamında STEAM, çeşitli temalara yönelik müfredatlar arası bir yaklaşımda bir değer haline gelebilir.

Robotik kullanımı, çocukların somut nesneleri birbirine bağlayarak, bir amaç için bir şeyler inşa ederek ve farklı öğrenme senaryoları geliştirerek yaratmayı, planlamayı, problem çözme ve programlamayı öğrenmelerini sağlar. Öğrenme ortamları teknolojiyi entegre etmeli, aktif metodolojileri uzlaştırmalı ve ayrıca aşağıdaki şemada gösterildiği gibi müfredat ve/veya müfredatlar arası alanların içerikleriyle bağlantılar kurmalıdır:

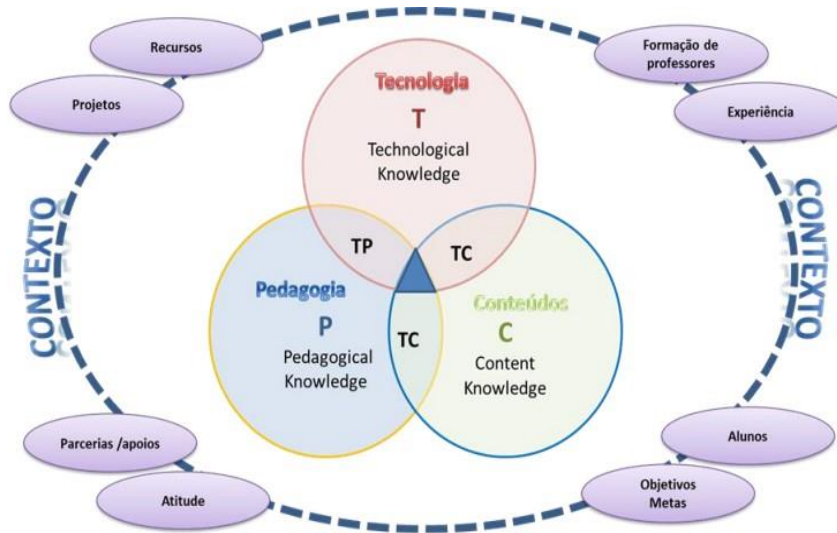


Figura 1. Technological Pedagogical and Content Knowledge (Mishra & Koehler, 2006)

https://www.erte.dge.mec.pt/sites/default/files/linhas_orientadoras_para_a_robotica.pdf

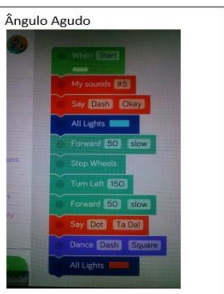
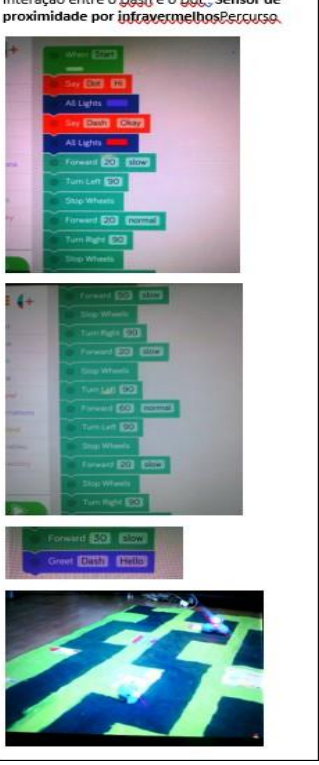
AYÇ 3&4 Öğrenme Çıktıları https://europa.eu/europas/s/el/description-eight-AYÇ-levels	Öğrenciler şunları yapabilmelidir: - Basit görevleri çözmek için robotların nasıl programlanacağını anlamak.	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
Programlama ve robotiğin temel ilke ve kavramları hakkında bilgi Bilimsel kavramları ele alın ve bunları pratikle ilişkilendirin.	Farklı kaynaklar kullanarak ürün ve bilgi üretimine yol açan süreçler geliştirmek; Basit teknik işlemleri gerçekleştirin; Farklı bilgi alanlarıyla ilgili kavramları keşfedin.	Bir ekibin parçası olarak Çalışmak; Sorumlu bir şekilde Etkileşim kurmak; Özerklik geliştirmek.

AYÇ 5 Öğrenme Çıktıları	Öğrenciler şunları yapabilmelidir: - Problem çözmede muhakeme becerilerini geliştirmek; - Robotların yapımında ve kontrol mekanizmalarına yönelik uygulamalarda mantıksal kapasite geliştirmek.	
Knowledge	Skills	Competences
Bilimsel kavramlara pratikle ilişkilendirerek yaklaşın. Mantıksal akıl yürütmenin gelişimini teşvik eden problemler kullanın.	Benimsenen çalışma metodolojisine uygun olarak teknik işlemleri yürütmek; Robotlarla etkileşim kurmak için görsel programlama dillerini kullanın; Her projenin uygulanmasında gerekli olan bilgisayar bilimi, tasarım, matematik, geometri, fizik ve diğerleri gibi farklı bilgi alanlarıyla ilgili kavramları keşfedin; Robotların yapımında ve mekanizmaların kontrolüne yönelik uygulamalarda problem çözme ve mantık yürütme becerilerini geliştirmek.	Sorumlu bir şekilde etkileşim kurun; İşbirliği içinde çalışmak; Eleştirel düşünmeyi geliştirmek;
AYÇ 6 Öğrenme Çıktıları	Öğrenciler şunları yapabilmelidir: - Gruplar halinde ve öğretmenin desteğiyle çeşitli temalarla ilgili somut nesneler içeren öğrenme senaryoları oluşturun.	

Bilgi	Beceri	Yeterlilik
Bilimsel kavramlara pratikle ilişkilendirerek yaklaşın. Mantıksal akıl yürütmenin gelişimini teşvik eden problemler kullanın. Görsel programlama dillerini ve diğer dijital uygulamaları keşfedin.	Robotlarla etkileşim kurmak için görsel programlama dillerini kullanın. Her projenin uygulanmasında gerekli olan bilgisayar bilimi, tasarım, matematik, geometri, fizik ve diğerleri gibi farklı bilgi alanlarıyla ilgili kavramları keşfedin; Robotların yapımında ve mekanizmaların kontrolüne yönelik uygulamalarda problem çözme muhakemesi ve mantığı geliştirmek; Günlük problemleri çözmek ve problemlere farklı çözümler oluşturmak için programlama dillerinin işlevlerini ve potansiyelini uygulamak.	İşbirliği içinde çalışmak; Eleştirel düşünmeyi geliştirmek; Birkaç olası hayal etmek aynı soruna çözümler; Proje için en uygun çözümün seçilmesi; Değerlerin, tutumların ve dayanıklılık stratejilerinin geliştirilmesi.
Anahtar Fikirler	Robotik; Somut nesneler; Öğrenme senaryoları Teknoloji toplumun pek çok alanında mevcuttur, dolayısıyla çocukların ve gençlerin günlük yaşamlarının bir parçası olan ekipmanların sınıflara ve laboratuvarlara getirilmesi ve teknolojinin öğretim sürecine eklenmesi gerekmektedir. Bu teknolojilerin tek başına eğitime kapasitesi yoktur, ancak aktif öğrenmeye katkıda bulunan, öğrencilerin öğrenme süreçlerinin sorumluluğunu almalarına olanak tanıyan kolaylaştırıcılar olarak hizmet ederler.	

	Eğitim robotlarının pedagojik avantajları arasında eğitimciler ve öğrenciler arasında daha fazla etkileşim sağlamanın yanı sıra farklı öğrenme profillerine sahip öğrencilerin grup olarak çalışmalarını sağlayarak onları bir araya getirmek de yer almaktadır. https://revistaeducacao.com.br/ (2015) Robotik, programlama ve bilişimsel düşünme ile ilgili kavramları somut hale getirmeyi, yani bilgisayar ekranı alanının dışına çıkarmayı mümkün kılar. Yaratmayı öğrenmek, planlamayı öğrenmek, problem çözmeyi öğrenmek, somut eserleri birbirine bağlayarak programlamayı öğrenmek, bir amaca yönelik bir şey inşa etmek ve ayrıca farklı bilgi alanlarından içerikle bağlantılar sağlamak robotik kullanılarak uygulanabilir. Bu seçenek, öğrencinin fikirlerini eserlerle ilişkilendirirken kurduğu ilişkide, öğrencinin anında sonuçlar elde ettiği ve görselleştirdiği bir süreçte, dokunsal bir şekilde "yaparak öğrenme" için anlar sağlayarak teknolojinin daha derinlemesine öğrenilmesine olanak tanır. https://www.erte.dge.mec.pt/sites/default/files/linhas_orientadoras_para_a_robotica.pdf Bir öğrenme senaryosu, öğrenmenin gerçekleştiği bağlamı, gerçekleştiği ortamı tanımlayan ve bilgi alanı/alanı ile ilgili faktörler tarafından koşullandırılan bir dizi unsurdan oluşan varsayımsal bir öğretme-öğrenme durumudur, farklı ajanlar veya aktörler tarafından oynanan roller (ve bunların hedefleri), belirli bir faaliyet tipolojisinde belirli bir koordineli yapı oluşturan olay dizileri de dahil olmak üzere belirli bir hikaye ile kurulur. https://erte.dge.mec.pt/sites/default/files/probotica_-_linhas_orientadoras_2017_-_versao_final_com_capa_0.pdf
Giriş Uygulamaları	Bir robotik faaliyetinin planlanması, programlanması ve sunulması Faaliyet için kriterler: En fazla 90 dakika süren bir derste gerçekleştirilecek faaliyet. Sadece robotu programlamaya yönelik ders. Robotun, motorların ve sensörlerin önceki derslerde (Lego durumunda) zaten monte edildiği varsayılmaktadır.

	Etkinliğin 2 kişilik gruplar halinde gerçekleştirileceğini ve her grupta bir robotun bulunduğunu düşünün. Etkinliği yürütecek öğrenciler: 5. sınıf öğrencileri Etkinliğin açıklaması: Etkinlik, Dash ve Dot'u ve matematik içeriğini geniş kapsamlı keşfetmeyi içerir. Başlangıçta öğrenciler robotları ve Blokly uygulamasını tanıyacak ve özgürce deneyecekler. Robotları ve "Blockly" uygulamasını keşfettikten sonra öğrencilerden robotu ikiye bölünmüş gruplar halinde tek bir amaç için programlamaları istenir: geometrik şekilleri keşfetmek. Gruplar üzerinde çalışmak istedikleri şekilleri seçerler ve öncelikle robotun programlanan görevi gerçekleştirebilmesi için kullanacakları komutları defterlerinde belirtirler. Egzersiz defterlerinde tamamladıktan sonra robotu Blokly'de programlayacak ve deneyecekler. Eğer işe yaramazsa, başarılı olana kadar deneyecekler ve uygulamada gerekli değişiklikleri yapacaklar. Hedefler: Robotun yapısını ve olanaklarını tanımak. Görsel programlama dillerini ve diğer uygulamaları keşfetmek; Değerler, tutumlar ve dayanıklılık stratejileri geliştirmek; Programlama uygulamalarını bilir; Robotların işlevlerini ve özelliklerini nasıl uygulayacağını ve bunları matematiksel içeriği keşfetmek için nasıl kullanacağını bilir; İstenen matematiksel içeriği keşfetmek için farklı geometrik şekilleri programlama. Kullanılacak robot: Dash ve Dot.
--	--

	Faaliyet programının resimleri Interação entre o Dash e o Dot, Sensor de proximidade por infravermelhos  Ângulo Reto  Ângulo Agudo  Ângulo Obtuso  Interação entre o Dash e o Dot, Sensor de proximidade por infravermelhos  Quadrado 
Tartışmalar	STEAM eğitimi yoluyla bu yaklaşım, öğrencilerin kültürlerarası ve kapsayıcı bir toplumda hayata daha iyi hazırlanmalarını sağlıyor mu?

	Bu yaklaşım öğrencilere günlük problemleri daha kolay çözebilecekleri beceriler/araçlar sağlıyor mu? STEAM eğitimi, işbirliği içinde çalışabilen, sorumluluk sahibi, yaratıcı ve yenilikçi gençlerin yetiştirilmesine yardımcı olabilir mi?
Değerlendirme Yöntemleri	- İşe hazırlık aşamasında öğretmen tarafından doğrudan gözlem. - Çalışma grubu tarafından yapılan öz değerlendirme. - Meslektaşların çalışmalarının sözlü olarak veya anket yoluyla sınıfta değerlendirilmesi.
Farklılaştırma Stratejileri	Dash and Dot, tasarımı ve programlama kolaylığı sayesinde özel eğitim ihtiyacı olan çocuklar da dahil olmak üzere çok çeşitli öğrenciler tarafından kullanılabilen somut bir nesnedir. Tutması kolaydır, çeşitli eğlenceli aksesuarlara sahiptir ve birbirlerine mesaj gönderen iki robottan oluşur. Gruplar halinde çalışan, ilişkileri ve grup çalışmasını teşvik eden ve "komik" görünüşleri sayesinde öğrencilerle duygusal bir bağ geliştiren somut nesnelerdir. Dash and Dot için Blocky uygulamasında İngilizce kullanımı ve robotun "konuşması", küçük öğrenciler için bir kısıtlama olabilir. Öte yandan, bu konunun müfredatın ayrılmaz bir parçası haline geldiği ve bu nedenle öğrencilerin pratik yapabilecekleri bazı kelimeleri zaten bildikleri göz önüne alındığında, öğrencilerin İngilizce pratik yapmalarına izin verdiği için bir varlık olarak kabul edilebilir. Çok modlu kaynaklar kullanın: Robotik kavramlarını öğretmek için videolar, sunumlar, basılı materyaller ve uygulamalı etkinlikler gibi çeşitli kaynaklar kullanın. Bu, öğrencilerin farklı öğrenme tercihlerini karşılamaya yardımcı olacaktır. Yaratıcılığı teşvik edin: Öğrencilere yaratıcılıklarını ifade edebilecekleri ve sorunları orijinal bir şekilde çözebilecekleri robotik projeler üzerinde çalışma fırsatları verin. Bu, her öğrencinin bireysel becerilerini göstermesine ve kendini değerli hissetmesine olanak tanıyacaktır.

	Özel eğitim ihtiyacı olan öğrenciler: Bireyselleştirilmiş zaman ve destek sağlayın: Robotik ihtiyaçlarına özel destek ve rehberlik sunarak her öğrenciyle bireysel olarak çalışmak için zaman ayırın. Bu, tüm öğrencilerin ilerlemesini ve öğrenme hedeflerine ulaşmasını sağlamaya yardımcı olacaktır. Bu çalışmanın her zaman gruplar halinde yapıldığı ve özel eğitime ihtiyacı olan çocukların her zaman en büyük destekleri olacak gruba entegre edilmeleri gerektiği unutulmamalıdır. Gerekirse, görsel içerik için sesli ve alternatif formatlar (braille veya ekran okuyucular gibi) kullanın. İşitme engelliler: bir çeviri programı kullanın. Öğretmenler, entegrasyonu geliştirmek ve deneyim alışverişini teşvik etmek için farklı kültür/ırk/cinsiyet unsurlarını çalışmalara dahil etmelidir. Öğrenciler güven ve beceri kazandıkça robotik görevlerin karmaşıklığını kademeli olarak artırın. Öğrencilerden çalışmalarını hakkında geri bildirim alınmasını teşvik edin. Karşılıklı desteği teşvik etmek. Birbirlerinin gelişimini desteklemeleri ve başarılarını kutlamaları için onları teşvik edin. Öğrencilere empati becerilerini öğretmek için zaman ayırın. Sınıf arkadaşlarının duygularını anlama ve paylaşma becerilerini geliştirmelerine yardımcı olun. Aktif dinlemeyi, perspektif almayı ve başkalarına nezaket ve şefkatle davranmayı teşvik edin. Öğrencilerinize ve onların fikirlerine karşılıklı destek, saygı ve empati gösterin. Öğrenciler bu davranışları iş başında gördüklerinde, kendilerinin de benimseme olasılıkları artar Çeşitli değerlendirme yöntemleri kullanın.
Önerilen Kaynaklar ve Araçlar	

	Wonder Workshop Dash ve Dot Robot Pack (Wonder Pack), çevrelerini algılayabilen ve dokunmatik bir cihaz kullanılarak kablosuz olarak programlanabilen yetenekli robotlardır. Dash & Dot evinizde ve çocuğunuzun oyun odasında eğlenceli vakit geçirmek için tasarlandı. Bu robotlardaki sensörlerin birleşimi, dokunmatik cihazlardaki çocuk dostu programlama araçları ve robotların tasarımı, çocukların (ve yetişkinlerin) şimdiye kadar imkansız gibi görünen birçok etkinliği robotlarla yapmasını eğlenceli ve kolay hale getiriyor. Hareket edebilir, parlayabilir, ses çıkarabilir ve birbirleriyle etkileşime girebilirler. Bu dinamik ikili, aklınıza koyduğunuz her şeyi yapabilir. https://www.botnroll.com/pt/assemblados/2120-wonder-workshop-dash-and-dot-robot-pack-educacional.html Diğer olası araçlar LEGO SPIKE Prime - LEGO® Education SPIKE™ Prime, 6-9. sınıflarda STEAM öğrenimi için en iyi uygulamalı araçtır. Renkli LEGO yapı taşlarını, kullanımı kolay donanımı ve sezgisel Scratch tabanlı sürükle-bırak programlama dilini bir araya getirir. SPIKE Prime, öğrencileri eleştirel düşünmek ve karmaşık problemleri çözmek için eğlenceli öğrenme yoluyla sürekli olarak teşvik eder. Öğrenme seviyeleri ne olursa olsun. Basit projelerden sınırsız yaratıcı tasarım olanaklarına kadar SPIKE Prime, öğrencilerin STEAM'in temellerini öğrenmelerine ve yarının yenilikçi zihinlerini ateşlemek için gereken 21. yüzyıl becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur. https://www.portugal-didactico.com/45678-lego-education-spike-prime-set/s. <u>Kit Printbot Evolution</u> Sınırın hayal gücü olduğu bir Printbot. İstedığınız her şeye dönüştürebileceğiniz bir robot ve 3B'da yaratıcılık için bir uyarıcı.
Tahmini süre:	90 dakikalık 3 ders

Modül 6: Çeşitliliğin Güçlendirilmesi

Bloğa Genel Bakış:

Tematik Blok 6: "Çeşitliliği Güçlendirmek", STEAM eğitimi bağlamında kültürel, sosyal ve bireysel çeşitliliğin zengin dokusunu keşfetmek ve kutlamak için tasarlanmıştır. Bu blok, öğrencilerin bakış açılarını genişletmeyi, küresel kültürler hakkında daha derin bir anlayış geliştirmeyi ve her türlü çeşitliliğe saygıyı teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Farklı bakış açılarını ve deneyimleri STEAM konularına entegre ederek, bu blok daha kapsayıcı ve empatik bir öğrenme ortamı yaratmayı amaçlamaktadır.

Yolculuk, öğrencilerin çok çeşitli küresel kültürleri ve bunların bilim, teknoloji, mühendislik, sanat ve matematiğe katkılarını keşfettikleri "Kültürel Farkındalık" ile başlar. Bu bölüm öğrencilerin bakış açılarını genişletmeyi, onları farklı kültürel geçmişleri ve bakış açılarına takdir etmeye ve saygı duymaya teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Öğrenme ve işbirliğine daha kapsayıcı ve empatik bir yaklaşım geliştirmek için gerekli temel anlayışı ortaya koyar.

Bu temel üzerine inşa edilen blok, "Kapsayıcılık ve Duyarlılık" a doğru ilerlemektedir. Burada odak noktası, önyargıları tanıma ve ele alma, duyarlılığı teşvik etme ve kapsayıcı ortamlar yaratmanın önemini anlamaya kaymaktadır. Bu bölüm, öğrencilerin çeşitliliğin kişiler arası dinamikleri ve STEAM uygulamalarını nasıl etkilediğine dair anlayışlarını derinleştirerek onları -son bölümdeki- pratik uygulamalara hazırlar.

"İhtiyaçların Karşılanması", çeşitlilik ve kapsayıcılık kavramlarını somut STEAM projelerine ve uygulamalarına dönüştürerek bloğu tamamlar. Öğrenciler, önceki bölümlerde öğrendiklerini entegre ederek, çeşitli insanlar için erişilebilir ve faydalı çözümler tasarlamaya ve uygulamaya zorlanmaktadır. Bu bölüm sadece çeşitlilik anlayışlarını pekiştirmekle kalmaz, aynı zamanda bu ilkeleri gerçek dünya bağlamlarında uygulama becerilerini de geliştirir.

Bu yapılandırılmış ilerleme sayesinde "Tematik Blok 6: Çeşitliliğin Güçlendirilmesi" öğrencileri STEAM alanlarında çeşitliliği ve kapsayıcılığı benimseyip savunacak bilgi, beceri ve tutumlarla donatarak onları çeşitlilik içeren bir dünyada düşünceli, kapsayıcı ve yenilikçi katılımcılar olmaya hazırlar.

Bölüm 1: Kültürel Farkındalık

Bölüme Genel Bakış

"Kültürel Farkındalık", öğrencilerin küresel kültürel çeşitlilik anlayışını ve takdirini genişletmeye odaklanan "Çeşitliliği Güçlendirmek" tematik bloğunun temel bölümü olarak hizmet eder. Bu bölüm, farklı kültürlerin bilim, teknoloji, mühendislik, sanat ve matematik (STEAM) alanlarına getirdiği zengin gelenek, inanç ve katkıları vurgulayarak öğrencileri çeşitli kültürel bağlamlara dahil etmek üzere tasarlanmıştır.

Bu bölümün içeriği, kültürel farklılıklara karşı derin bir saygı geliştirmeyi amaçlayan bir dizi etkinlik ve tartışmayı kapsamaktadır. Öğrenciler, dünyanın dört bir yanındaki kültürlerin STEAM disiplinlerine katkıda bulunduğu ve şekillendirdiği çeşitli yolları sergileyen materyaller ve kaynaklarla etkileşime gireceklerdir. Bu, bilimsel keşifler, teknolojik ilerlemeler, mühendislik başarıları, sanatsal ifadeler ve matematiksel kavramlardaki kültürel etkinin tarihsel ve çağdaş örneklerini keşfetmeyi içerir. Bu bölüm aynı zamanda STEAM disiplinlerinde küresel işbirliği ve problem çözmede kültürel duyarlılık ve farkındalığın önemini de ele almaktadır.

Teorik öğrenime ek olarak, "Kültürel Farkındalık" kültürel vaka çalışmaları, farklı geçmişlerden gelen konuk konuşmacılar ve kültürel kurumlara veya etkinliklere sanal veya fiziksel ziyaretler gibi etkileşimli unsurları da içermektedir. Bu etkinlikler, öğrencilerin farklı kültürleri ilk elden deneyimlemelerini sağlayarak anlayış ve empatilerini geliştirmek üzere tasarlanmıştır. Bu bölümün sonunda öğrenciler kültürel çeşitlilik konusunda temel bir bilgi edinmiş olacak ve bu anlayışı daha pratik STEAM bağlamlarında uygulayacakları sonraki "Kapsayıcılık ve Duyarlılık" ve "İhtiyaçların Karşıllanması" bölümleri için zemin hazırlayacaktır.

AYÇ 3&4 Öğrenme Çıktıları https://europa.eu/euro-pass/el/description-eight-AYÇ-levels	Öğrenci şunları yapabilmelidir: Bilimsel, teknolojik, mühendislik, sanatsal ve matematiksel yenilikleri şekillendiren çeşitli kültürel etkileri tanımlamak ve takdir etmek. Kültürel farklılıkları tanıma ve saygı gösterme becerisi kazanmaları, işbirlikçi ve disiplinler arası ortamlarda kültürel duyarlılığın önemini anlamaları. STEAM disiplinlerinin gelişimine katkıda bulunan çeşitli kültürlerin rolü hakkında temel tartışmalara katılacak ve bu 8 alanda kapsayıcılık ve çeşitliliğe duyulan ihtiyaç konusunda daha yüksek bir farkındalığa sahip olacaklardır.	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
Kültürel çeşitliliğin ve STEAM 8elds üzerindeki etkisinin anlaşılması. Bilim, teknoloji, mühendislik, sanat ve matematiğe tarihsel ve çağdaş kültürel katkılar hakkında bilgi. Küresel işbirliğinde kültürel duyarlılık ve saygının rolü hakkında farkındalık. Bilimsel keşifler ve teknolojik ilerlemelerde kültürel etkilerin örneklerine aşinalık. STEAM disiplinlerinde problem çözme ve inovasyonda farklı bakış açılarının önemini kabul edilmesi.	STEAM'deki çeşitli kültürel katkıları tanımlama ve takdir etme becerisi. Farklı kültürel perspektiflerle saygılı iletişim ve etkileşim becerileri. STEAM 8elds'de kültürel etkileri analiz etme ve tartışma yetkinliği. STEAM projeleri kapsamında kültürel açıdan duyarlı işbirliği yapma becerisi. Kültürel çeşitliliğin temel ilkelerini STEAM öğrenimine ve problem çözmeye uygulama yeterliliği.	STEAM bağlamlarında farklı kültürel perspektiflere saygı ve empati gösterme. STEAM etkinliklerinde kapsayıcı ve işbirlikçi ortamları teşvik etmek için kültürel farkındalık uygulamak. STEAM'de farklı kültürel bakış açılarıyla karşılaştığında açık fikirlilik ve uyumluluk sergilemek. Kültürel çeşitlilik bilgisinin kişisel ve grup STEAM projelerine entegre edilmesi. STEAM eğitimi ve uygulamalarında kültürel çeşitliliğin ve kapsayıcılığın önemini savunmak.

AYÇ 5 Öğrenme Çıktıları	Öğrenci şunları yapabilmelidir: Kültür ve STEAM disiplinleri arasındaki etkileşimi eleştirel bir şekilde analiz etmek, ilgili nüansları ve karmaşıklıkları anlamak. Kültürel bakış açılarının bilimsel araştırmalar, teknolojik gelişmeler, mühendislik çözümleri, sanatsal ifadeler ve matematiksel teoriler üzerindeki etkisini değerlendirebilir ve yorumlayabilir. Farklı kültürel anlayışların STEAM girişimlerine entegrasyonunu vurgulayan tartışmalara ve projelere liderlik etme becerisini geliştirmek. STEAM eğitiminde ve profesyonel ortamlarda kültürel kapsayıcılığı ve duyarlılığı teşvik eden stratejiler önermek ve uygulamak.	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
Kültürel çeşitliliğin STEAM 8elds üzerindeki etkisinin ileri düzeyde anlaşılması. Bilim, teknoloji, mühendislik, sanat ve matematiğe tarihsel ve çağdaş kültürel katkılar hakkında derinlemesine bilgi. STEAM kapsamında kültürel duyarlılık ve bunun küresel işbirliğindeki rolü hakkında kapsamlı farkındalık. Bilimsel keşifler ve teknolojik ilerlemelerdeki çeşitli kültürel etkilere daha fazla aşinalık. STEAM disiplinlerinde inovasyon ve problem çözme için kültürel perspektiflerin entegrasyonuna dair içgörü.	STEAM'deki çeşitli kültürel katkıları tanımlama ve takdir etme konusunda ileri beceriler. STEAM'de farklı kültürel perspektiflerle saygılı iletişim ve etkileşim konusunda gelişmiş beceri. STEAM 8elds'de kültürel etkileri eleştirel olarak analiz etme ve tartışma yeterliliği. STEAM projeleri kapsamında kültürel açıdan hassas işbirliklerine liderlik etme konusunda uzmanlık. Karmaşık STEAM öğrenme ve problem çözme senaryolarında kültürel çeşitlilik ilkelerinin ileri düzeyde uygulanması.	En az 2 ve önceki seviyeden STEAM bağlamlarında farklı kültürel perspektiflere saygı ve empati gösterme konusunda gelişmiş yetkinlik. STEAM etkinliklerinde kapsayıcı ve işbirlikçi ortamlar yaratmak için kültürel farkındalığı uygulama becerisi. STEAM eğitimi ve mesleki uygulamalara kültürel çeşitliliği entegre etme ve savunma konusunda yeterlilik. STEAM 8elds'de kültürel kapsayıcılığı ve duyarlılığı teşvik eden girişimlere liderlik etme becerisi. STEAM projeleri ve araştırmalarında kültürel çeşitliliği ele alan ve kutlayan stratejiler geliştirme ve uygulama kapasitesi.

AYÇ 6 Öğrenme Çıktıları	Öğrenci şunları yapabilmelidir: - Farklı kültürlerin STEAM disiplinleri üzerindeki etkisi üzerine derinlemesine araştırma ve analiz yaparak konuya ilişkin sofistike bir kavrayış sergilemek. - Farklı kültürel anlayışları STEAM girişimlerine profesyonel düzeyde entegre eden karmaşık tartışmalara ve projelere liderlik etmek ve kolaylaştırmak. - STEAM eğitimi ve endüstri ortamlarında kültürel kapsayıcılığı ve duyarlılığı teşvik etmek için kapsamlı stratejiler tasarlamak ve uygulamak. - STEAM'de kültürel çeşitliliğin savunucuları ve liderleri olarak hareket ederek bu 8 alanda daha kapsayıcı ve yenilikçi uygulamaların geliştirilmesine katkıda bulunmak.
-------------------------	---

Bilgi	Beceri	Yeterlilik
Kültürel çeşitliliğin STEAM 8elds üzerindeki etkisi konusunda uzman anlayışı. Bilim, teknoloji, mühendislik, sanat ve matematiğe tarihsel ve çağdaş kültürel katkılar hakkında kapsamlı bilgi. STEAM kapsamında küresel işbirliğinde kültürel duyarlılığın rolü hakkında derinlemesine bilgi. Bilimsel keşifler ve teknolojik ilerlemelerdeki farklı kültürel etkileri tanımda ustalık. STEAM disiplinlerinde inovasyon için kültürel perspektiflerin entegrasyonu hakkında ileri düzeyde bilgi. STEAM gelişimi ve uygulamaları üzerindeki kültürel etkileri araştırma ve analiz etme metodolojilerinde uzmanlık.	STEAM'de farklı kültürel katkıları tanımlama ve takdir etme konusunda ustalık. STEAM'de farklı kültürel perspektiflerle saygılı iletişim ve etkileşim konusunda ileri beceriler. STEAM 8elds'de kültürel etkileri eleştirel olarak analiz etme ve tartışma yeterliliği. Karmaşık STEAM projelerinde kültürel açıdan hassas işbirliklerine liderlik etme konusunda uzmanlık. Kültürel çeşitlilik ilkelerinin profesyonel STEAM öğrenme ve problem çözme senaryolarında ileri düzeyde uygulanması. STEAM eğitimi ve endüstrisinde kapsamlı kültürel farkındalık programları tasarlama ve uygulama becerisi.	STEAM bağlamlarında farklı kültürel perspektiflere saygı ve empati gösterme konusunda ileri düzeyde yetkinlik. STEAM etkinliklerinde kapsayıcı ve işbirlikçi ortamlar yaratmak için kültürel farkındalığı uygulama yeterliliği. STEAM eğitimi ve mesleki uygulamalara kültürel çeşitliliğin entegre edilmesi ve savunulması konusunda uzmanlık. STEAM 8elds'de kültürel kapsayıcılığı ve duyarlılığı teşvik eden girişimlerde liderlik. STEAM projeleri ve araştırmalarında kültürel çeşitliliği ele alan ve kutlayan gelişmiş stratejiler geliştirme ve uygulama becerisi. STEAM disiplinlerinde kültürel farkındalığın uygulanmasında başkalarına rehberlik ve mentorluk yapma yetkinliği.
Anahtar Fikirler	1. STEAM'de Kültürel Çeşitlilik: STEAM eğitimindeki kültürel çeşitlilik, çeşitli kültürel bakış açılarının ve uygulamaların bilim, teknoloji, mühendislik, sanat ve matematikle entegrasyonunu vurgular. Bu yaklaşım sadece öğrenme deneyimini zenginleştirmekle kalmıyor, aynı zamanda öğrencileri küreselleşen dünyaya da hazırlıyor. Çeşitli kültürel unsurları birleştirerek STEAM eğitimi daha kapsayıcı hale gelir ve dünyanın zengin kültür dokusunu temsil eder.	



Unsplash'ta Nathan Dumlao'nun fotoğrafı

STEAM Konularında Kültürel Temsil: Farklı kültürlerin bilimsel ve sanatsal ilerlemelere nasıl katkıda bulunduğunu göstermek çok önemlidir. Bu, çeşitli kültürel geçmişlerden gelen farklı bilim insanları, sanatçılar ve yenilikçilerin tarihini ve etkisini inceleyerek yapılabilir.

Kapsayıcı Öğretim Uygulamaları: Eğitimciler, kültürel farklılıklara saygı duyan ve bunları kabul eden öğretim yöntemlerini benimsemelidir. Bu, kültürel açıdan uygun örnekler kullanmayı, çok kültürlü grup projelerini teşvik etmeyi ve tüm öğrencilerin kendilerini değerli ve anlaşılmış hissettikleri bir ortamı teşvik etmeyi içerir.

Kültürler Arası İşbirliği: Öğrencileri farklı kültürel geçmişlerden gelen akranlarıyla işbirliği gerektiren projeler üzerinde çalışmaya teşvik etmek karşılıklı saygı ve anlayışı geliştirebilir. Bu aynı zamanda iletişim becerilerinin ve empatinin gelişmesine de yardımcı olur.

	Kültürel Bir Köprü Olarak Sanat: Farklı kültürlerden sanatı STEAM projelerine entegre etmek, çeşitliliği keşfetmek ve kutlamak için güçlü bir yol olabilir. Bu, geleneksel sanat formlarını incelemeyi, çeşitli kültürlerden hikayeler anlatmak için sanatı kullanmayı veya bilimsel kavramları kültürel sanatla harmanlayan projeler oluşturmayı içerebilir. 2. Kültürel Duyarlılık ve Küresel İşbirliği: STEAM eğitiminde kültürel duyarlılık, öğrencilerin farklı kültürel geçmişlerini tanımayı ve saygı duymayı ve bu farkındalığı öğretim uygulamalarına entegre etmeyi içerir. Bu, tüm öğrencilerin kendilerini değerli ve anlaşılmış hissettikleri kapsayıcı bir ortam yaratmakla ilgilidir. Bu yaklaşım, eğitimcileri kültürel farklılıklar konusunda dikkatli olmaya ve bu farklılıkları sınıfta bir güç olarak kullanmaya teşvik eder. Böylece, farklı kültürel geçmişlerden gelen öğrenciler öğrenme deneyimlerinde kendi kimliklerinin yansıtıldığını ve değer gördüğünü görebilirler. STEAM eğitiminde küresel işbirliği bu kavramı daha da genişletmektedir. Dünyanın farklı yerlerinden gelen öğrencileri projeler üzerinde birlikte çalışmak üzere bir araya getirerek küresel vatandaşlık ve karşılıklı anlayış duygusunu teşvik etmeyi içerir. Bu yaklaşım, öğrencilerin farklı bakış açılarını takdir etmelerine, birbirlerinden öğrenmelerine ve küresel olarak birbirine bağlı bir dünyada çalışmak için gerekli becerileri geliştirmelerine yardımcı olur. Bu sadece farklı kültürleri anlamakla ilgili değil, aynı zamanda bu kültürlerden insanlarla etkili bir şekilde çalışmakla da ilgilidir.
--	---



Unsplash'ta Thomas de LUZE'nin fotoğrafı

3. STEAM'de Kapsayıcılık ve Empati

Katılım ve empati, özellikle öğrencilerin farklı geçmişleri ve yetenekleri göz önüne alındığında, STEAM eğitiminde çok önemli bileşenlerdir. Bu bağlamda katılım, geçmişleri, yetenekleri veya öğrenme tarzları ne olursa olsun tüm öğrencilerin öğrenme fırsatlarına eşit erişime sahip olmalarını ve sınıfta kendilerini değerli hissetmelerini sağlamak anlamına

	gelir. Bu, öğretim yöntemlerinin ve materyallerinin öğrencilerin çeşitli ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde uyarlanmasını ve farklılıkların kutlandığı ve bir öğrenme kaynağı olarak kullanıldığı bir öğrenme ortamı yaratmayı içerir. STEAM eğitiminde empati, başkalarının duygularını anlamak ve paylaşmakla ilgilidir. Öğrencilerin farklı geçmişlerden ve bakış açılarından gelen insanlarla bağlantı kurmalarını sağlayan bir beceridir. STEAM projelerinde empati, öğrencileri çözüm tasarlarken başkalarının ihtiyaçlarını ve deneyimlerini göz önünde bulundurmaya teşvik ederek inovasyonu teşvik edebilir. Bu yaklaşım sadece öğrenme deneyimini zenginleştirmekle kalmaz, aynı zamanda daha şefkatli ve anlayışlı bir gelecek bilim insanı, mühendis, sanatçı ve matematikçi neslini de teşvik eder. 4. Kültürel Çeşitlilik için Liderlik ve Savunuculuk STEAM eğitiminde kültürel çeşitlilik için liderlik ve savunuculuk, farklı kültürlerin ve bakış açılarının yalnızca dahil edilmesini değil, aynı zamanda kutlanmasını ve öğrenme sürecine entegre edilmesini sağlamak için proaktif adımlar atmakla ilgilidir. Bu, hem eğitimcilerin hem de öğrencilerin daha kapsayıcı ve çeşitlilik içeren bir eğitim ortamını savunmak için liderlik rolleri üstlenmelerini içerir. Bu bağlamda liderlik, kapsayıcılık için bir rol model olmak, farklı kültürel perspektifleri anlamaya ve STEAM konularına dahil etmeye aktif olarak çalışmak anlamına gelir. Bu, çeşitliliğin öğrenme deneyimini nasıl zenginleştirebileceğini göstererek ve öğrencileri çeşitlilik içeren bir dünyada kendi başlarına lider olmaya hazırlayarak örnek teşkil eden eğitimcilerle ilgilidir. Kültürel çeşitlilik savunuculuğu, eğitimde çeşitliliği destekleyen politika ve uygulamaların savunulmasını ve uygulanmasını içerir. Bu, çok çeşitli kültürel perspektifleri yansıtan müfredatlar oluşturmayı, öğretim materyallerinin kapsayıcı olmasını sağlamayı ve çeşitliliği ve kapsayıcılığı destekleyen kurumsal değişiklikleri savunmayı içerir. Bu, tüm öğrencilerin görüldüklerini, duyulduklarını ve değer gördüklerini hissettikleri ve kültürel geçmişlerinin öğrenmenin önünde bir engel değil, bir varlık olarak görüldüğü bir alan yaratmakla ilgilidir. STEAM eğitiminde bu yaklaşım yalnızca öğrenme deneyimini geliştirmekle kalmaz, aynı zamanda öğrencileri kültürel
--	---

	yeterliliğe ve çeşitliliğe giderek daha fazla değer verilen küresel bir işgücüne girmeye hazırlar. Eğitimciler, öğrencilerde liderlik ve savunuculuk becerilerini geliştirerek daha kapsayıcı, empatik ve kültürel açıdan bilinçli bir STEAM profesyonelleri neslinin oluşturulmasına yardımcı olabilirler.
--	--

Giriş Uygulamaları	1. Kültürel STEAM Fuarı: Faaliyet Tanımı: Öğretmenler, öğrencilerin STEAM unsurlarını kültürel temalarla birleştiren projeler oluşturdukları ve sundukları bir 'Kültürel STEAM Fuarı' düzenler. Her proje belirli bir kültürün bilim, teknoloji, mühendislik, sanat veya matematiğe katkılarını yansıtmalıdır. Örneğin, bir proje İslam'ın astronomiye katkılarını veya yerli halkın çevre bilimindeki bilgilerini sergileyebilir. Uygulama Prosedürleri: Öğretmenler fuar kavramını tanıtır ve STEAM'e kültürel katkılardan örnekler sunar. Öğrenciler keşfetmek için bir kültür ve bir STEAM alanı seçerler. Öğrenciler, seçtikleri kültürü bir STEAM konseptiyle birleştiren bir proje araştırır ve oluştururlar. Öğrencilerin projelerini sundukları bir fuar günü düzenleyin. Materyaller: Araştırma malzemeleri (kitaplar, internet erişimi), proje oluşturma malzemeleri (sanat malzemeleri, temel bilim deney malzemeleri, vb.). Gerekli Zaman: Hazırlık ve araştırma aşaması (2-3 hafta), proje oluşturma (1-2 hafta), sunum günü (1 gün). Kapsayıcılık için Uyarlamalar: Materyallerin ve kaynakların tüm öğrenciler için erişilebilir olmasını sağlayın. Farklı öğrenme stilleri ve yeteneklerine hitap etmek için farklı proje türleri (ör. görsel, sözlü, yazılı) için seçenekler sunun. 2. Kültürlerarası Sanat ve Bilim Füzyon Projesi: Etkinlik Açıklaması: Öğrenciler sanat ve bilimin kesişimini farklı kültürlerin merceğinden keşfederler. Her öğrenci veya grup bir kültür ve bilimsel kavram seçer ve ardından bu unsurları birleştiren bir sanat projesi yaratır. Örneğin, bir proje geleneksel Japon resim tekniklerini botanik bilimiyle veya Afrika tekstil kalıplarını matematiksel kavramlarla birleştirebilir.
--------------------	---

	Uygulama Prosedürleri: Farklı kültürel perspektiflerden sanat ve bilimi bütünleştirme kavramına giriş. Öğrenciler bir kültür ve buna karşılık gelen bir bilimsel kavram seçerler. Araştırma aşaması: Öğrenciler hem kültürel sanat formunu hem de bilimsel kavramı araştırır. Yaratım aşaması: Öğrenciler 8. düşüncelerini bütünleştiren bir sanat projesi geliştirirler. Sunum ve yansıtma: Öğrenciler projelerini sunar ve süreç ile kültür ve bilim hakkında öğrendiklerini yansıtırlar. Malzemeler: Seçilen kültürlerle ilgili sanat malzemeleri, araştırma malzemeleri, varsa temel bilim deney malzemeleri. Gerekli Zaman: Araştırma aşaması (1-2 hafta), proje oluşturma (2- 3 hafta), sunum günü (1 gün). Kapsayıcılık için Uyarlamalar: Proje seçeneklerinin çeşitli ve erişilebilir olmasını sağlayın, farklı yetenek ve ilgi alanlarına uyum sağlamak için çeşitli seçenekler sunun. Gerektiğinde ek destek veya alternatif ödev formatları sağlayın.
Tartışmalar	STEAM'de Kültürel Temsil: Farklı kültürel perspektiflerin entegrasyonu STEAM konularının öğrenilmesini ve uygulanmasını nasıl geliştirebilir? Kültürel unsurları bilim, teknoloji, mühendislik, sanat ve matematik eğitime dahil etmenin potansiyel faydalarını ve zorluklarını tartışın. Kültürel Değişimde Etik Hususlar: STEAM eğitimi kültürel klişeleri ve önyargıları ne şekilde devam ettirebilir veya bunlara ne şekilde meydan okuyabilir? Eğitim içeriği ve yöntemlerinde kültürel temsilin etik sonuçlarını göz önünde bulundurun.

	Eğitimciler sınıfta saygılı ve doğru kültürel alışverişi nasıl sağlayabilir? Küresel İşbirliği ve Yerel Uygunluk: STEAM eğitiminde küresel işbirliği yerel veya topluma özgü sorunların çözümüne nasıl katkıda bulunabilir? Küresel perspektiflerden öğrenme ile bilgiyi yerel kültürel bağlamlara uygun ve duyarlı bir şekilde uygulama arasındaki dengeyi tartışın.
Değerlendirme Yöntemleri	1. Kültürel Farkındalık Portföyü: Öğretmenler, STEAM'de kültürel farkındalık anlayışlarını ve uygulamalarını sergileyen bir Portföy oluşturabilirler. Bu Portföy şunları içerebilir: Ders Planları: STEAM eğitiminin nasıl daha kapsayıcı ve kültürel çeşitliliğe sahip hale getirilebileceğine dair bir anlayış sergileyerek kültürel unsurları STEAM konularına entegre eden ders planları tasarlayın ve ekleyin. Vaka Çalışmaları: Kültürel farkındalığın STEAM eğitimine başarılı bir şekilde entegre edildiği vaka çalışmalarını analiz edin ve temel öğrenimleri ve uygulamaları vurgulayın. Geri Bildirim Analizi: Kültürel farkındalığı öğretim uygulamalarına entegre etme girişimleri hakkında akranlarından veya mentorlarından geri bildirim toplayın ve bunları yansıtın. Bu, ders planlarına veya öğretim yöntemlerine ilişkin akran değerlendirmelerini içerebilir. Kaynak Koleksiyonu: STEAM'de kültürel farkındalığı anlama ve uygulamada faydalı olan kaynakların (makaleler, videolar, araçlar) bir listesini, her bir kaynağın nasıl yardımcı olduğuna dair açıklamalarla birlikte derleyin. Portfolyo, kapsamlılık, anlayış derinliği, pratik uygulama ve STEAM eğitiminde kültürel farkındalığı eleştirel bir şekilde analiz etme ve yansıtma becerisine göre değerlendirilecektir. 1. Kültürel Farkındalık Projesi Sunumu: Öğretmenler STEAM'deki kültürel farkındalık anlayışlarını gösteren küçük bir proje veya sunum geliştirebilirler. Bu, kültürel açıdan kapsayıcı bir ders planı tasarlamayı, çeşitli kültürel unsurları STEAM konularına entegre eden bir kaynak oluşturmayı veya kültürel

STEAM DIVE: DIVERSITY IN STEAM

KA220-SCH - Cooperation partnerships in school education

KA220-SCH-30BA54E7

	farkındalığın STEAM eğitimini nasıl geliştirebileceğine dair bir vaka çalışması sunmayı içerebilir. Değerlendirme kriterleri yaratıcılık, pratik uygulama, kültürel çeşitlilik kavramlarının anlaşılması ve fikirlerini etkili bir şekilde iletme becerisine odaklanacaktır.
--	---

Farklılaştırma Stratejileri	Çok Dilli Kaynaklar: Farklı dil geçmişlerine sahip öğrencilere uyum sağlamak için birden fazla dilde kaynak sağlayın veya çeviri araçları kullanın. Örneğin, bir ders planı kültürel eserlerin incelenmesini içeriyorsa, öğrenci grubunun baskın dillerinde açıklamalar ekleyin. Ayrıca, iki dilli öğrencileri hem kendi ana dillerinde hem de eğitim dilinde görüşlerini paylaşmaya teşvik ederek çok dilli bir öğrenme ortamını teşvik edin. Esnek Gruplama: Farklı yeteneklere ve kültürel geçmişlere sahip öğrencileri bir araya getirmek için esnek gruplama stratejileri kullanın. Örneğin, bilime küresel kültürel katkılar üzerine bir projede, öğrencileri her grupta farklı kültürel perspektifler ve yetenekler olacak şekilde gruplandırın. Bu, akran öğrenimini ve farklı bakış açılarının takdir edilmesini teşvik eder. Kültüre Duyarlı Öğretim Materyalleri: Sınıfta temsil edilen farklı kültürleri yansıtan öğretim materyallerini entegre edin. Örneğin, bilime tarihsel katkıları tartışırken, çeşitli kültürel geçmişlerden gelen bilim insanlarını dahil edin. Bu yaklaşım sadece içeriği daha ilişkilendirilebilir hale getirmekle kalmaz, aynı zamanda öğrencilerin STEAM'e küresel katkılar konusundaki anlayışlarını da genişletir. Erişilebilirlik için Uyarlanabilir Teknoloji: Engelli öğrenciler için uyarlanabilir teknolojilerden yararlanın. Örneğin, uygulamalı bir etkinlik bir model inşa etmeyi içeriyorsa, fiziksel engelli öğrencilerin erişebileceği araç ve materyallerin bulunduğundan emin olun. Benzer şekilde, görme engelli öğrenciler için dokunsal öğrenme materyalleri veya sesli açıklamalar sağlayın. Seçime Dayalı Ödevler: Her öğrenci ödevleri veya projeleri nasıl tamamlayacaklarına dair seçim yapar. Örneğin, bir kültürel farkındalık projesinde öğrenciler bir sunum oluşturmayı, bir makale yazmayı veya kısa bir video hazırlamayı seçebilirler. Bu yaklaşım, öğrencilerin güçlü yönlerini kullanmalarına ve anlayışlarını rahat oldukları bir formatta ifade etmelerine olanak tanır.
-----------------------------	--

	Tartışmalarda Hassasiyet: Kültürel konularla ilgili tartışmaları kolaylaştırırken, sınıftaki farklı geçmişleri göz önünde bulundurun. Öğrencilerin bakış açılarını paylaşırken kendilerini rahat hissedecekleri güvenli ve saygılı bir ortam yaratın. Öğrencileri kendi kültürel deneyimleri hakkında konuşmaya ve diğerlerini aktif bir şekilde dinlemeye teşvik edin. Sanatsal İfadenin Dahil Edilmesi: Sanata daha yatkın öğrenciler için kültürel farkındalığı yaratıcı araçlarla keşfetmelerini sağlayacak sanat projeleri entegre edin. Örneğin, öğrenciler bilim ve teknolojide farklı kültürel perspektifleri temsil eden sanat eserleri veya performanslar yaratabilirler.
Önerilen Kaynaklar ve Araçlar	Google Sanat ve Kültür: Bu platform, dünyanın dört bir yanından geniş bir sanat koleksiyonu, tarihi eserler ve kültürel hikayeler sunuyor. Öğretmenler bu platformu bilim ve sanata yapılan çeşitli kültürel katkıları sergilemek için kullanabilir. Örneğin, farklı bir ülkedeki bir müzede sanal bir tur, o kültürün bilimsel ve sanatsal başarıları hakkında bilgi sağlayabilir. Görsel ve interaktif öğrenme için mükemmel bir araçtır. Padlet: Padlet, öğrencilerin ve öğretmenlerin işbirliği için etkileşimli tahtalar oluşturmaya olanak tanıyan çok yönlü bir uygulamadır. Kültürel içgörüler, kaynakları ve proje ilerlemesini paylaşmak için kullanılabilir. Örneğin, bir kültürel farkındalık projesinde öğrenciler STEAM'e farklı kültürel katkılarla ilgili resimler, makaleler ve videolar yayınlarak işbirliğine dayalı ve kapsayıcı bir öğrenme ortamını teşvik edebilirler. Flip: Bu video tartışma platformu, öğrencileri düşüncelerini ifade etmeye ve birbirlerinden öğrenmeye teşvik etmek için idealdir. Öğretmenler STEAM'de kültürel farkındalıkla ilgili ipuçları oluşturabilir ve öğrenciler kısa videolarla yanıt verebilir. Bu araç, öğrencileri kültürel çeşitlilik hakkında yansıtıcı ve empatik tartışmalara dahil etmek için özellikle yararlıdır.

Tahmini süre:	Bu bölümdeki içerik ve faaliyetleri yeterince ele almak için yaklaşık 12-15 saat gerekeceği tahmin edilmektedir. Bu tahmini süreye şunlar dahildir: Giriş ve temel kavramların araştırılması: 3-4 saat Uygulamalı aktiviteler ve gösterimler: 4-5 saat Grup tartışmaları ve yansıtma: 2-3 saat Değerlendirme ve geri bildirim: 2-3 saat
---------------	--

Bölüm 2: Kapsayıcılık ve Duyarlılık

"Kapsayıcılık ve Duyarlılık" tematik bloktaki kritik bir bölümdür ve çeşitliliğin sadece kabul edildiği değil aynı zamanda kucaklandığı ve öğrenme sürecine entegre edildiği bir ortamın teşvik edilmesine odaklanmaktadır. Bu bölüm, çok çeşitli kültürel, dilsel ve öğrenme ihtiyaçlarına hitap eden kapsayıcı eğitim ortamları yaratmanın nüanslarını incelemektedir. Farklı geçmişlere ve deneyimlere karşı duyarlılığın önemini vurgulamakta ve eğitimcileri tüm öğrencilere saygılı ve uyumlu uygulamalar benimsemeye teşvik etmektedir.

Bu bölümün içeriği, eğitimcileri kapsayıcılığın önündeki çeşitli engelleri belirlemek ve ele almak için gerekli bilgi ve becerilerle donatmak üzere tasarlanmıştır. Çeşitliliğe değer veren ve eşitliği teşvik eden bir sınıf kültürü yaratmaya yönelik stratejileri kapsamakta, öğretim yöntemlerinin farklı öğrenme tarzlarına ve kültürel bakış açılarına uyacak şekilde uyarlanmasını içermektedir. Bu bölümde ayrıca empatinin farklı geçmişlere sahip öğrencileri anlama ve desteklemedeki rolü ve bunun öğrenme deneyimlerini geliştirmek için STEAM eğitimine nasıl entegre edilebileceği de incelenmektedir.

Bu bölüm, teorik çerçeveler ve pratik uygulamaların bir kombinasyonu aracılığıyla, eğitimcilere sınıflarında kapsayıcılık ve duyarlılığın savunucuları olmaları için ilham vermeyi amaçlamaktadır. Eğitimcilere, öğretim uygulamalarını ve müfredatlarını eleştirel bir şekilde analiz etmelerini sağlayacak araçlar sunarak, tüm öğrencilerin ihtiyaçlarına karşı kapsayıcı ve duyarlı olmalarını sağlar. Bu yaklaşım sadece öğrencilerin eğitim deneyimini zenginleştirmekle kalmaz, aynı zamanda onları çeşitlilik içeren ve birbirine bağlı bir dünyada başarılı olmaya hazırlar.

AYÇ Öğrenme Çıktıları 3&4 https://europa.eu/euro-pass/el/description-eight-AYÇ-levels	Öğrenci şunları yapabilmelidir: - STEAM eğitimi bağlamında kapsayıcılık ve duyarlılık konusunda temel bir anlayış sergilemek. - Her türlü çeşitliliğe saygı duyan ve değer veren kapsayıcı bir öğrenme ortamı yaratmanın önemini farkındadırlar.
--	---

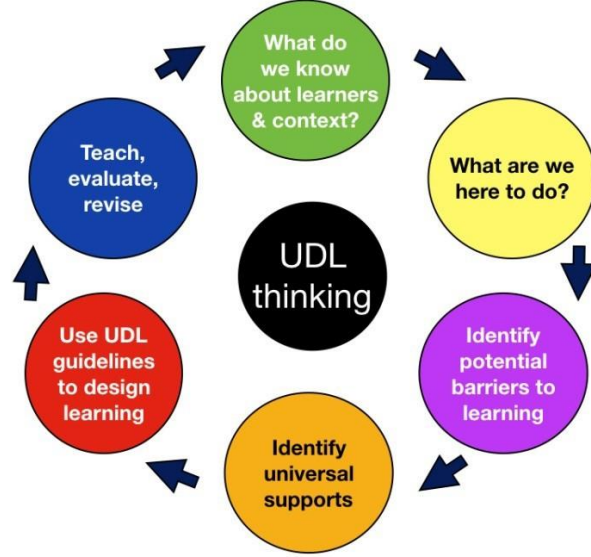
	- Sınıfta kapsayıcılığı ve duyarlılığı teşvik etmek için temel stratejileri belirlemek.	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
Toplumdaki farklı kültürlerin değerini ve önemini kabul eder. Kapsayıcılık ilkeleri ve bunların çeşitlilik içeren bir toplumdaki önemi hakkında temel bilgi edinmek. Yaygın önyargıları ve stereotipleri ve bunların bireyler ve gruplar üzerindeki etkilerini anlamak.	Farklı geçmişlerden gelen bireylerle saygılı ve kapsayıcı iletişim için temel beceriler geliştirmek. Farklı kültürlerden insanlarla etkili ve hassas bir şekilde etkileşim kurmayı öğrenmek. Farklı bakış açılarını göz önünde bulundurarak kültürel açıdan çeşitli senaryolarda problem çözme becerilerini uygulayabilecektir.	Hem eğitim hem de sosyal ortamlarda kapsayıcı bir ortama katkıda bulunma becerisini göstermek. Farklı geçmişlerden gelen bireylere karşı empati ve anlayış gösterin. Çeşitlilik ve kapsayıcılıkla ilgili kişisel tutum ve davranışlar hakkında yansıtıcı düşünme.
AYÇ 5 Öğrenme Çıktıları	Öğrenci şunları yapabilmelidir: - Kültürel çeşitlilikle ilgili karmaşık kavramları ve bunların toplum ve eğitim üzerindeki etkilerini kavrayabilme. - Eğitim ve sosyal bağlamlarda kapsayıcı uygulamalar ve stratejiler hakkında ayrıntılı bilgi edinmek. - Küresel kültürel dinamikler ve bunların yerel ve uluslararası etkileşimler üzerindeki etkileri hakkında içgörü kazanma. - Farklı kültürel ortamlarda etkili ve empatik iletişim becerilerini geliştirmek. - Kapsayıcı ve farklı ihtiyaçlara duyarlı öğrenme ortamları tasarlama ve uygulama becerisini geliştirmek. - Karmaşık kültürel etkileşimleri ve çatışmaları anlamak ve yönlendirmek için eleştirel analiz becerilerini uygulamak. - Eğitimsel ve sosyal ortamlarda çeşitliliği ve katılımı teşvik eden öncü girişimlerde yeterlilik gösterin.	

	- Farklı kültürel durumları ve zorlukları yönetme ve bunlara yanıt verme konusunda uyumluluk ve esneklik gösterme. - Bireylerin farklı kültürel geçmişlerini ve ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak etik karar verme sürecine dahil olur.	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
Kültürel çeşitlilik ve kapsayıcılıkla ilgili karmaşık kavramları anlamak. Küresel kültürel dinamikler ve bunların toplum üzerindeki etkileri hakkında bilgi. Eğitim ortamlarında etkili kapsayıcı uygulamalara ilişkin içgörüler. Farklı kültürel etkileşimlerde etik hususlara ilişkin farkındalık. Kültürel duyarlılığın geliştirilmesinde empatinin rolünü kavrar.	Farklı eğitim bağlamlarında kapsayıcı öğretim stratejileri uygulayabilecektir. kültürel sınırların ötesinde etkili bir şekilde iletişim kurabilir. Kültüre duyarlı müfredat tasarlamak ve uygulamak. Kültürel önyargıları analiz etmek ve ele almak için eleştirel düşünceyi kullanmak. Çeşitliliği ve kapsayıcılığı teşvik eden girişimler geliştirmek ve bunlara liderlik etmek.	Farklı kültürel perspektiflere karşı empati ve anlayış gösterme. Çeşitliliği ve kapsayıcılığı benimseyen işbirlikçi projelere liderlik edin. Öğretim yöntemlerini çeşitli öğrenme stillerine ve kültürel geçmişlere hitap edecek şekilde uyarlayın. Daha fazla kapsayıcılık için kişisel öğretim uygulamalarını eleştirel olarak değerlendirmek ve geliştirmek. Kültürel çeşitlilik konularında açık ve saygılı diyalogu kolaylaştırmak.

AYÇ 6 Öğrenme Çıktısı	Öğrenci şunları yapabilmelidir: - STEAM çerçevesinde farklı kültürel perspektifleri etkili bir şekilde entegre eden gelişmiş, kapsayıcı eğitim stratejileri geliştirmek ve uygulamak. - Eğitim ortamlarında kültürel çeşitlilik ve kapsayıcılıkla ilgili karmaşık zorlukları eleştirel bir şekilde analiz eder ve ele alır. - Kapsayıcı, kültürel çeşitliliğe sahip bir öğrenme ortamı yaratma ve sürdürme konusunda diğerlerine liderlik ve mentorluk yapar. - Eğitimde çeşitlilik ve kapsayıcılık konularını keşfetmek ve bu konulara katkıda bulunmak için ileri araştırma yöntemlerini kullanmak. - Eğitim camiası içinde ve ötesinde çeşitlilik ve kapsayıcılığın önemi konusunda etkili bir şekilde iletişim kurmak ve savunuculuk yapmak. - STEAM eğitiminde kültürel anlayış ve saygıyı teşvik eden eğitim programları ve girişimleri tasarlamak ve değerlendirmek.
-----------------------	--

Bilgi	Beceri	Yeterlilik
STEAM çerçevesinde kültürel çeşitlilik ve kapsayıcılıkla ilgili ileri düzey kavram ve teorileri anlamak. Farklı kültürlerin STEAM 8elds'e tarihsel ve çağdaş katkılarını kavrar. Eğitim ortamlarında kültürel önyargıların ve stereotiplerin etkisini ve bunların öğrenme üzerindeki etkisini tanır. STEAM eğitiminde kapsayıcı müfredat tasarımı ve öğretim metodolojilerinin ilkelerini kavramak. Kültürlerarası iletişim ve işbirliğinin öğrenme deneyimlerini geliştirmedeki rolünü kabul etmek. Eğitimde çeşitlilik ve kapsayıcılık alanındaki küresel eğilimleri ve zorlukları belirlemek ve analiz etmek.	Farklı kültürel perspektifleri STEAM öğretim uygulamalarına etkin bir şekilde entegre edebilecektir. Çok çeşitli kültürel geçmişlere hitap eden kapsayıcı STEAM müfredatı tasarlayın ve uygulayın. Eğitimde çeşitlilik ve kapsayıcılıkla ilgili zorlukları ele almak için gelişmiş problem çözme becerilerini kullanmak. Farklı öğrenme ortamlarına yönelik öğretim stratejilerini değerlendirmek ve geliştirmek için eleştirel düşünme becerisi. Eğitim bağlamlarında kültürlerarası iletişim ve işbirliği konusunda yeterlilik göstermek. Kapsayıcı ve saygılı bir sınıf atmosferini teşvik etmek için yenilikçi yaklaşımlar kullanır.	Eğitim kurumlarında çeşitliliği ve kapsayıcılığı teşvik etmek için girişimlere öncülük edin. Farklı öğrenci popülasyonlarına eğitim verirken yüksek düzeyde kültürel yeterlilik sergilemek. Eşit öğrenme fırsatları sağlamak için öğretim metodolojilerini eleştirel olarak değerlendirir ve uyarlar. STEAM eğitimine farklı bakış açılarını entegre eden işbirlikçi projelerde ileri düzeyde liderlik gösterme. Kültürel çeşitliliğe sahip bir öğrenme ortamını desteklemek için sınıf dinamiklerini etkin bir şekilde yönetir. Kapsayıcı eğitim uygulamalarında sürekli iyileştirme için stratejiler geliştirmek ve uygulamak.

Anahtar Fikirler	Ana Kavramlar ve Teoriler STEAM'de Kapsayıcı Eğitim: Bu kavram, geçmişleri, yetenekleri veya öğrenme stilleri ne olursa olsun tüm öğrencilerin STEAM eğitimine eşit erişime sahip olduğu bir öğrenme ortamı yaratma etrafında döner. Öğretim yöntemlerinin farklı öğrencileri kapsayacak şekilde uyarlanmasını vurgular. Öğretimde Kültürel Duyarlılık: Öğretimde kültürel duyarlılık, öğrencilerin kültürel farklılıklarını anlamayı ve bunlara saygı duymayı içerir. Çok kültürlü perspektifleri STEAM müfredatına entegre etmeyi ve kültürel önyargıların ve kalıp yargıların farkında olmayı içerir. STEAM'de Sosyal-Duygusal Öğrenme (SEL): SEL, kapsayıcı bir sınıfı teşvik etmek için çok önemlidir. Öğrencilere duygularını yönetmeyi, hedefler koymayı, empati göstermeyi, olumlu ilişkiler sürdürmeyi ve sorumlu kararlar almayı öğretmeyi içerir. SEL'in STEAM eğitimine entegre edilmesi, destekleyici ve saygılı bir öğrenme ortamı yaratılmasına yardımcı olur. Öğrenme için Evrensel Tasarım (UDL): UDL, insanların nasıl öğrendiğine ilişkin bilimsel içgörülere dayalı olarak tüm insanlar için öğretme ve öğrenmeyi iyileştirmek ve optimize etmek için bir çerçevedir. Farklı öğrencilere hitap etmek için STEAM konularında çoklu temsil, ifade ve katılım araçları sağlamayı içerir.
------------------	---



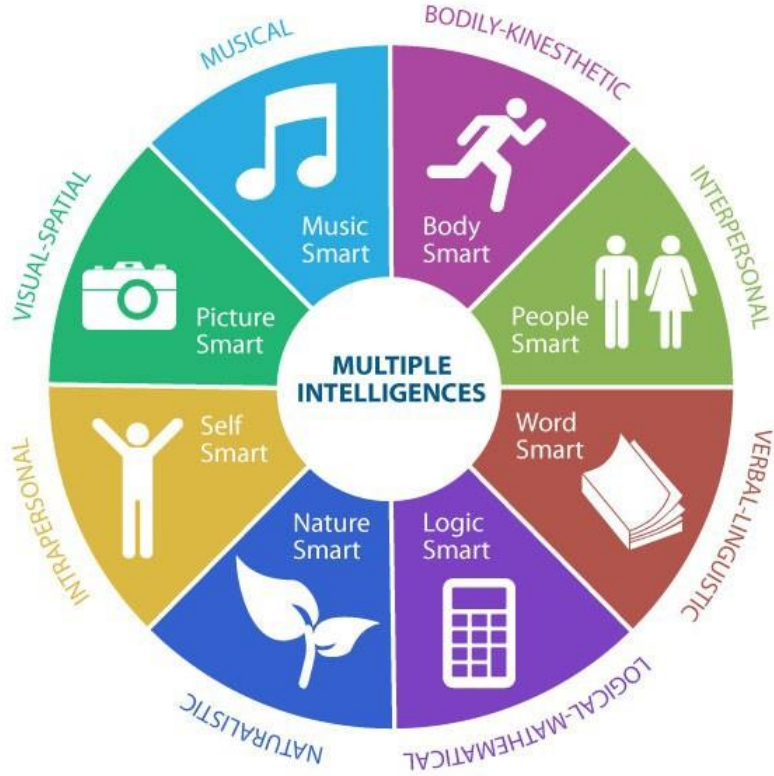
Chrissie Butler 2013 

Kaynak: Chrissie Butler, CORE Educa "on

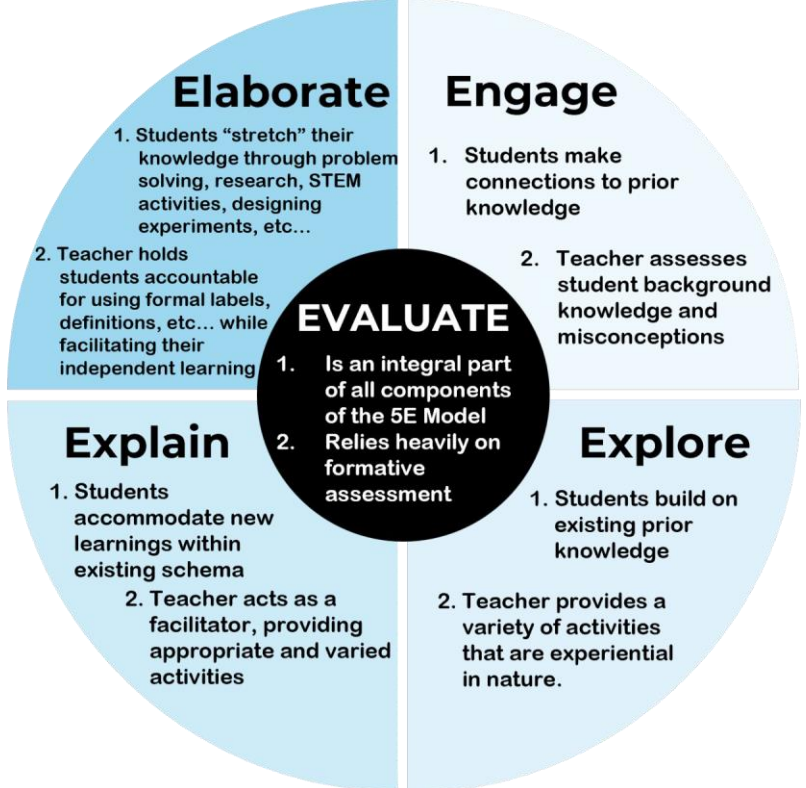
STEAM'de Farklılaştırılmış Öğretim: Bu yaklaşım, öğretimin bireysel ihtiyaçları karşılayacak şekilde uyarlanmasını içerir. Öğretmenler, öğrenmeyi tüm öğrenciler için erişilebilir ve etkili kılmak için içeriği, süreci, ürünleri veya öğrenme ortamını farklılaştırabilir.

Çerçevesler ve Modeller

Gardner'ın Çoklu Zeka Kuramı: Bu teori, öğrencilerin mantıksal-matematiksel, dilsel, müziksel, uzamsal, bedensel-kinestetik, kişilerarası, içsel ve doğacı gibi farklı zeka türlerine sahip olduğunu öne sürer. Bu zekâların tanınması ve STEAM eğitimine entegre edilmesi kapsayıcılığı ve duyarlılığı artırabilir.



5E Öğretim Modeli (Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate): Bu model, farklı öğrenme stillerine ve yeteneklerine hitap eden çeşitli ve uygulamalı öğrenme deneyimleri sağlayarak kapsayıcı eğitimi desteklemek için uyarlanabilir.

	 Elaborate 1. Students “stretch” their knowledge through problem solving, research, STEM activities, designing experiments, etc... 2. Teacher holds students accountable for using formal labels, definitions, etc... while facilitating their independent learning Engage 1. Students make connections to prior knowledge 2. Teacher assesses student background knowledge and misconceptions EVALUATE 1. Is an integral part of all components of the 5E Model 2. Relies heavily on formative assessment Explain 1. Students accommodate new learnings within existing schema 2. Teacher acts as a facilitator, providing appropriate and varied activities Explore 1. Students build on existing prior knowledge 2. Teacher provides a variety of activities that are experiential in nature.
Giriş Uygulamaları	Etkinlik 1: Kapsayıcı Tasarım Yarışması Amaç: Öğrencileri, farklı ihtiyaçları olan insanlar için çözümler tasarlamayı vurgulayan uygulamalı bir projeye dahil etmek. Uygulama Prosedürleri: Giriş: STEAM'de kapsayıcı tasarım kavramını tanıttın ve farklı kullanıcıların ihtiyaçlarını göz önünde bulundurmanın önemini vurgulayın. Meydan Okuma Brie8ng: Belirli ihtiyaçları olan kullanıcılar için bir ürün veya çözüm oluşturmayı gerektiren bir tasarım zorluğu sunun (örneğin, görme engelli kişiler için kullanıcı dostu bir uygulama, fiziksel engelli bireyler için ergonomik bir araç). Ekip Çalışması ve Tasarım Süreci: Öğrenciler beyin fırtınası yapmak, tasarım yapmak, prototip oluşturmak ve çözümlerini test etmek için ekipler halinde çalışırlar. Onları yaratıcı ve empatik düşünmeye teşvik edin. Malzemeler: Tasarım malzemeleri (kağıt, kalem, dijital tasarım

	yazılımı), prototip oluşturma malzemeleri (karton, temel elektronik bileşenler, vinç araçları), test araçları. Gerekli Süre: Fikir oluşturma, tasarım, prototip oluşturma ve sunum dahil olmak üzere 3-4 hafta. Kapsayıcılık için Uyarlamalar: Çeşitli yetenek ve ilgi alanlarına uyum sağlamak için mücadelenin açık uçlu olmasını sağlayın. İhtiyacı olan öğrenciler için yardımcı teknoloji veya araçlar sağlayın. Ekipleri farklı bakış açıları ve becerileri dahil etmeye teşvik edin.
--	--

Tartışmalar	STEAM'de Kültürel Perspektifler: Farklı kültürel perspektifleri STEAM eğitime entegre etmek öğrencilerin hem konu hem de temsil edilen kültürler hakkındaki anlayış ve takdirlerini nasıl artırabilir? Potansiyel faydaları ve zorlukları tartışın. Sınıfta Kapsayıcılık: Öğretmenler STEAM eğitiminin kapsayıcı olmasını ve geçmişleri, yetenekleri veya öğrenme tarzları ne olursa olsun tüm öğrencilerin ihtiyaçlarına duyarlı olmasını hangi yollarla sağlayabilir? Örnekleri veya stratejileri paylaşın. Teknolojinin Çeşitlilik Üzerindeki Etkisi: Eğitimde artan teknoloji kullanımıyla birlikte, STEAM konularında kapsayıcılığı ve kültürel duyarlılığı teşvik etmek için bu araçlardan nasıl yararlanabiliriz? Teknolojinin eğitimdeki çeşitlilik uçurumunu kapatma ya da genişletmedeki rolünü tartışın.
Değerlendirme Yöntemleri	Yansıtıcı Günlük Tutma: Öğretmenleri bu bölüm boyunca yansıtıcı bir günlük tutmaya teşvik edin. Günlüklerinde, etkinliklerin ve tartışmaların STEAM eğitiminde kapsayıcılık ve duyarlılık konusundaki anlayış ve yaklaşımlarını nasıl etkilediğini yansıtmalıdır. Bu günlükler, içgörü derinliği, öğrenilen kavramların uygulanması ve kapsayıcılık ve kültürel duyarlılık konusundaki bakış açılarındaki büyüme açısından periyodik olarak gözden geçirilebilir ve değerlendirilebilir. Uygulama ve Geri Bildirim Analizi: Öğretmenler sınıflarında kapsayıcı bir STEAM etkinliği uyguladıktan sonra anketler veya grup tartışmaları yoluyla öğrencilerinden geri bildirim toplayabilirler. Öğretmenler daha sonra bu geri bildirimini analiz ederek stratejilerinin katılımı ve duyarlılığı teşvik etmedeki etkinliğini değerlendirebilirler. Bu yöntem öğretmenlerin öğrenilen kavramların pratik uygulamalarını değerlendirmelerine ve gerektiğinde ayarlamalar yapmalarına olanak tanır.

Farklılaştırma Stratejileri	Çok Dilli Kaynaklar ve Çeviriler: Sınıfta kullanılan dili ana dili olarak konuşmayan öğrenciler için temel materyalleri birden fazla dilde sağlayın veya çeviri araçları kullanın. Örneğin, kültürel duyarlılıkla ilgili bir ders planı öncelikle İngilizce ise, sınıftaki öğrenciler tarafından konuşulan diğer dillerde tamamlayıcı materyaller veya özetler sağlanabilir. Esnek Gruplama Stratejileri: Grup etkinlikleri düzenlerken, farklı kültürel geçmişlerden, yeteneklerden ve dil yeterliliklerinden gelen öğrencileri bilinçli olarak karıştırın. Bu sadece daha kapsayıcı bir ortamı teşvik etmekle kalmaz, aynı zamanda akran öğrenimini ve anlayışını da teşvik eder. Örneğin, bilimde farklı kültürel perspektifleri araştıran bir grup projesinde, her grubun kompozisyonunda çeşitlilik olduğundan emin olun. Uyarlanabilir Öğrenme Teknolojileri: Bireysel öğrenci performansına dayalı olarak görevlerin zorluk seviyesini ayarlayabilen uyarlanabilir öğrenme yazılımı kullanın. Bu, özellikle farklı akademik yeteneklere sahip öğrenciler için yararlıdır. Örneğin, dijital bir STEAM etkinliğinde, yazılım ileri düzeydeki öğrencilere daha zorlu problemler sunarken, daha fazla pratiğe ihtiyaç duyanlara temel sorular sağlayabilir. Görsel ve Uygulamalı Öğrenme: Farklı öğrenme stillerine hitap etmek için görsel yardımcılar ve uygulamalı etkinlikleri dahil edin. Örneğin, bilime küresel kültürel katkılarla ilgili bir derste, öğrenme güçlüğü çekenler de dahil olmak üzere tüm öğrenciler için içeriği daha erişilebilir ve ilgi çekici hale getirmek için görsel zaman çizelgeleri, etkileşimli haritalar ve fiziksel modeller kullanın. Kültürel Açıdan İlgili Örnekler: Kavramları tartışırken, öğrencilerin farklı kültürlerini ve geçmişlerini yansıtan örnekler ve vaka çalışmaları kullanın. Bu yaklaşım, öğrenmeyi daha ilişkilendirilebilir kılmakla kalmaz, aynı zamanda tüm öğrencilerin deneyimlerini ve miraslarını da doğrular. Örneğin, çevre bilimi öğretirken, öğrencilerin kendi kültürel deneyimleriyle ilişkilendirebilecekleri, dünyanın çeşitli yerlerinden vaka çalışmalarına yer verin.
-----------------------------	--

	Kalıplanmış Öğretim: Karmaşık kavramların daha küçük, daha yönetilebilir parçalara ayrıldığı destekli öğrenme deneyimleri sağlayın. Bu yaklaşım özellikle büyük miktarda yeni bilgi veya karmaşık fikirlerle mücadele edebilecek öğrenciler için faydalıdır. Örneğin, bilimde eleştirel düşünme üzerine bir derste, temel örneklerle başlayın ve kademeli olarak daha karmaşık senaryolar sunun.
Önerilen Kaynaklar ve Araçlar	İnteraktif Öğrenme için Kahoot! Kahoot! sınavlar ve interaktif dersler oluşturmak için kullanılabilen ilgi çekici, oyun tabanlı bir öğrenme platformudur. Farklı kültürler, gelenekler ve küresel konular hakkında sorular içerebilen özelleştirilmiş sınavların oluşturulmasına izin verdiği için kültürel duyarlılık ve kapsayıcılık hakkında öğretmek için mükemmel bir araçtır. Öğretmenler, öğrencilerin anlayışlarını eğlenceli ve etkileşimli bir şekilde değerlendirmek ve tüm öğrencilerin katılımını teşvik etmek için Kahoot! Dil Katılımı için Google Translate: Google Translate, çeşitlilik içeren bir sınıfta dil engellerini yıkmak için değerli bir araçtır. Metin, konuşma ve hatta gerçek zamanlı konuşmaları birden fazla dile çevirebilir. Bu araç özellikle öğretmenlerin farklı dilleri konuşan öğrencilerle etkili bir şekilde iletişim kurması ve öğrencilerin materyallere kendi ana dillerinde erişmesi için kullanışlıdır ve daha kapsayıcı bir öğrenme ortamını teşvik eder. İşbirlikçi Öğrenme için Padlet: Padlet, öğrencilerin işbirliği içinde metin, resim, bağlantı ve video yayınlatabilecekleri çok yönlü bir dijital ilan panosudur. Kültürel farkındalık ve duyarlılığa odaklanan projeler için mükemmel bir platformdur. Öğrenciler Padlet'i kendi kültürleri hakkında bilgi paylaşmak, akranlarının gönderilerine yorum yapmak ve grup projeleri üzerinde işbirliği yapmak için kullanabilirler. Bu araç, farklı bakış açılarını teşvik eder ve öğrenciler arasında bir topluluk ve anlayış duygusunu geliştirir.
Tahmini süre:	12 ila 15 saat. Bu tahmini süreye şunlar dahildir: Anlatım ve Tartışma Süresi: Yaklaşık 4-5 saat. Bu, temel kavramları sunmak, sınıf tartışmalarına katılmak ve teorik çerçeveleri keşfetmek için gereken zamanı içerir.

	Faaliyetler ve Uygulamalı Deneyimler: Yaklaşık 4-5 saat. Bu zaman tahsisi, hazırlık, yürütme ve bilgilendirme dahil olmak üzere önerilen faaliyetlerin yürütülmesi içindir. Değerlendirme ve yansıtma: Yaklaşık 2-3 saat. Buna değerlendirmeler, yansıtıcı günlük tutma ve geri bildirim oturumları için zaman dahildir. Bağımsız Çalışma ve Araştırma: 2-3 saat. Bu süre öğrencilerin bağımsız araştırma yapmaları, ek kaynakları keşfetmeleri ve tartışmalara ve etkinliklere hazırlanmalarına yöneliktir.
--	---

Bölüm 3: İhtiyaçların Karşılanması

Böleme Genel Bakış:

"İhtiyaçların Karşılanması" başlıklı 3. Bölüm, öğrencilerin çeşitli ihtiyaçlarının belirlenmesi ve ele alınmasına odaklanarak STEAM eğitiminde çeşitlilik ve kapsayıcılık ilkelerinin uygulanmasının pratik yönlerini incelemektedir. Bu bölüm, öğrencilerin STEAM odaklı bir eğitim ortamında karşılaşabilecekleri farklı öğrenme stilleri, kültürel geçmişleri ve benzersiz zorlukları tanımanın ve bunlara hitap etmenin önemini vurgulamaktadır. İçerik, öğretmenlere sadece kapsayıcı değil, aynı zamanda her öğrencinin kendini değerli hissettiği ve gelişme fırsatı bulduğu bir ortamı teşvik etmede etkili stratejiler geliştirmelerinde rehberlik edecek şekilde yapılandırılmıştır.

Bu bölüm, STEAM eğitimi bağlamında farklılaştırılmış öğretim kavramını inceleyerek başlamaktadır. Eğitimcilerin, öğrencilerinin çeşitli ihtiyaçlarını karşılamak için öğretim yöntemlerini, materyallerini ve değerlendirmelerini nasıl değiştirebilecekleri tartışılmaktadır. Bu, derslerin farklı öğrenme yeteneklerine, kültürel geçmişlere ve dil yeterliliklerine sahip öğrenciler için uyarlanmasını içerir. Bu bölüm ayrıca, engelli veya özel eğitim ihtiyaçları olanlar da dahil olmak üzere tüm öğrencilerin STEAM öğrenme deneyimlerine tam olarak katılabilmelerini ve bunlardan faydalanabilmelerini sağlayan yardımcı teknolojilerin ve kapsayıcı öğretim uygulamalarının kullanımını da kapsamaktadır.

Teoriye Pratiğe Bağlamak:

Teorik bilgilere ek olarak, bu bölüm öğretmenlerin sınıflarında uygulayabilecekleri pratik araçlar ve teknikler sunmaktadır. Kapsayıcı uygulamaların STEAM eğitime nasıl etkili bir şekilde entegre edilebileceğini gösteren vaka çalışmaları ve gerçek dünyadan örnekler içermektedir. Bu örnekler yalnızca farklı sınıflarda karşılaşılan zorlukları vurgulamakla kalmaz, aynı zamanda olumlu bir etki yaratan başarılı stratejileri ve müdahaleleri de sergiler.

Bu bölüm, öğretmenleri tüm öğrencilerin ihtiyaçlarına yanıt veren bir öğrenme ortamı yaratma becerisi ve güveni ile donatmayı ve böylece STEAM konularındaki eğitim deneyimlerini ve sonuçlarını geliştirmeyi amaçlamaktadır.

Bu kapsamlı yaklaşım sayesinde "İhtiyaçları Karşılama", eğitimcileri öğrencilerinin bireysel ve kolektif ihtiyaçlarını tanıma ve ele alma konusunda daha becerikli hale getirmeyi ve sonuçta daha kapsayıcı, etkili ve zenginleştirici bir STEAM eğitimi deneyimine yol açmayı amaçlamaktadır.

AYÇ 3&4 Öğrenme Çıktıları https://europa.eu/euro-pass/el/description-eight-AYÇ-levels	Öğrenci şunları yapabilmelidir:	
	Bir STEAM sınıfındaki öğrenme stilleri ve ihtiyaçlarının çeşitliliğini tanımak ve takdir etmek, bu farklılıkların öğrenci katılımını ve öğrenmeyi nasıl etkileyebileceğini anlamak.	
	Engelli, farklı kültürel geçmişe sahip ve farklı dil yeterliliklerine sahip öğrenciler de dahil olmak üzere öğrencilerin benzersiz ihtiyaçlarını karşılamak için kullanılabilecek çeşitli kapsayıcı öğretim stratejilerini ve araçlarını tanımlamak.	
	STEAM eğitiminde farklılaştırılmış öğretimin temel ilkelerini uygulayarak, öğretim yöntemlerini, materyalleri ve değerlendirmeleri çok çeşitli öğrencilere hitap edecek şekilde uyarlamak.	
	Tüm öğrenciler için STEAM etkinliklerine erişilebilirliği ve katılımı artırmak için basit yardımcı teknolojileri ve kaynakları kullanın.	
Farklı öğrenciler arasında katılımı teşvik eden ve aidiyet duygusunu güçlendiren destekleyici ve kapsayıcı bir sınıf ortamının nasıl oluşturulacağına dair ilk anlayışı göstermek.		
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
STEAM eğitiminde farklı öğrenme stilleri ve ihtiyaçlarının anlaşılması. Farklı öğrenciler için kapsayıcı öğretim stratejileri bilgisi.	STEAM derslerinde kapsayıcı öğretim stratejilerini uygulama becerisi. STEAM etkinliklerini farklı öğrenme ihtiyaçlarına uyarlama becerisi.	Bireysel öğrenme ihtiyaçlarını değerlendirme ve ele alma konusunda yetkinlik. Kapsayıcı ve destekleyici bir öğrenme ortamını teşvik etme becerisi.

STEAM'de farklılaştırılmış öğretim ilkelerine aşinalık. STEAM eğitiminde yardımcı teknolojiler konusunda farkındalık. Destekleyici, kapsayıcı sınıf ortamları yaratma konusunda içgörü.	Öğrenmeyi desteklemek için yardımcı teknolojileri kullanma yetkinliği. Farklılaştırılmış öğrenme materyalleri oluşturma konusunda yeterlilik. İşbirlikçi ve kapsayıcı bir sınıf atmosferini teşvik etme becerisi.	Kültürel duyarlılığı öğretim uygulamalarına entegre etme becerisi. Öğrenciler arasında empati ve anlayışı teşvik etme konusunda yeterlilik. Öğretim yöntemlerini farklı öğrenme stillerine uyacak şekilde uyarlama becerisi.
AYÇ 5 Öğrenme Çıktıları	Öğrenci şunları yapabilmelidir: Farklı kültürel geçmişlere ve öğrenme yeteneklerine hitap eden kapsayıcı STEAM öğrenme etkinlikleri tasarlayın ve uygulayın. Çok kültürlü sınıf ortamlarında katılımı ve anlayışı geliştirmek için öğretim yaklaşımlarını eleştirel olarak analiz eder ve uyarlar. Çeşitliliği kutlayan, öğrenciler arasında saygı ve aidiyet duygusunu teşvik eden bir eğitim ortamı yaratmak ve sürdürmek. STEAM çerçevesinde çeşitli öğrenme ihtiyaçlarını etkili bir şekilde ele almak ve karşılamak için gelişmiş stratejiler uygular. Çeşitlilik içeren ve kapsayıcı ortamlarda öğretme yaklaşımlarını sürekli olarak değerlendirmek ve geliştirmek için yansıtıcı uygulamalardan yararlanmak.	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
Farklı kültürel bakış açılarının anlaşılması ve bunların STEAM eğitiminde öğrenmeye etkisi. STEAM çerçevesinde kapsayıcı öğretim stratejileri ve metodolojileri bilgisi. Farklı öğrenme ihtiyaçlarını karşılamak için	Kültürel açıdan duyarlı ve kapsayıcı STEAM aktivitelerini tasarlama ve uygulama becerisi. STEAM müfredatını farklı öğrenme stilleri ve ihtiyaçlarına uyum sağlayacak şekilde uyarlama becerileri. Erişilebilir ve ilgi çekici	Çeşitliliğe saygı duyan ve değer veren kapsayıcı bir sınıf ortamı yaratma becerisi. Öğrencilerin farklı ihtiyaçlarını karşılamak için öğretim yöntemlerini eleştirel olarak değerlendirme ve uyarlama becerisi. Öğrenciler arasında empati ve anlayışı teşvik eden bir sınıf

farklılaştırılmış öğretimin ilkelerinin farkındalığı. Kapsayıcı öğrenme deneyimlerini geliştirmede teknolojinin rolüne ilişkin içgörü. Çokkültürlü eğitimde ileri düzey kavramlara aşinalık ve bunların STEAM'deki uygulamaları.	öğrenme ortamları oluşturmak için teknolojiyi kullanma yeterliliği. Kültürel farkındalığı ve duyarlılığı teşvik eden tartışmaları ve etkinlikleri kolaylaştırma becerisi. Farklı bakış açılarını değerlendirme ve STEAM eğitimine entegre etme yeteneği.	kültürünü geliştirme becerisi. İşbirliğine dayalı STEAM projelerinde farklı ekipleri yönetme ve yönetme becerisi. Küresel bakış açılarını ve kültürel farkındalığı STEAM eğitime entegre etme yeterliliği.
---	---	---

AYÇ 6 Öğrenme Çıktıları	Öğrenci şunları yapabilmelidir:	
	STEAM eğitiminde kapsayıcı öğretim stratejilerinin ileri düzeyde anlaşıldığını ve uygulandığını göstermek	
	Küresel perspektifleri ve kültürel çeşitliliği müfredat tasarımına etkin bir şekilde entegre etmek	
	Eğitim ortamlarında çeşitliliği ve kapsayıcılığı teşvik eden girişimlere öncülük etmek	
	STEAM eğitim metodolojilerini çok çeşitli kültürel ve öğrenme ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde eleştirel olarak değerlendirmek ve uyarlamak	
	Her düzeyde çeşitliliğe ve kapsayıcılığa değer veren ve bunları destekleyen bir eğitim ortamının teşvik edilmesinde liderlik sergilemek.	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
Küresel kültürel çeşitliliğin ve bunun STEAM eğitimindeki etkilerinin ileri düzeyde anlaşılması. Farklı eğitim ortamlarında kapsayıcı müfredat tasarımı ve öğretim stratejileri hakkında derinlemesine bilgi.	Kültürel çeşitliliği ve kapsayıcılığı kucaklayan STEAM müfredatı tasarlama ve uygulama konusunda yetkin. Farklı öğrenme ihtiyaçlarını ve geçmişlerini ele almak için gelişmiş öğretim metodolojilerini uygulama konusunda yetenekli.	Kapsayıcı öğretim stratejilerini farklı sınıf ortamlarında etkili bir şekilde uygulayabilecektir. Eğitim ortamlarında çeşitliliğin ve kapsayıcılığın teşvik edilmesinde liderlik gösterme. Kültürel çeşitliliği kucaklayan ve kutlayan işbirlikçi projeleri kolaylaştırmak.

STEAM'de çeşitliliğin ve katılımın teşvik edilmesindeki güncel sorunlar ve zorluklar hakkında kapsamlı farkındalık. Kapsayıcı eğitim ortamlarının geliştirilmesinde liderliğin rolüne ilişkin derin bir kavrayış. Küresel perspektiflerin STEAM müfredatına entegre edilmesine yönelik yöntemlerin ayrıntılı olarak anlaşılması. Önceki seviyelerdeki kavramlar üzerine inşa edilen, farklı kültürel ve öğrenme ihtiyaçlarını karşılamak için uyarlanabilir öğretim metodolojileri hakkında kapsamlı bilgi.	Küresel bakış açılarını STEAM eğitime etkili bir şekilde entegre edebilme becerisi. Kapsayıcı öğrenme deneyimlerini geliştirmek için dijital araçları ve teknolojileri kullanmakta ustadır. Kapsayıcı STEAM öğrenme ortamlarını teşvik etmek için çeşitli eğitim ekiplerine liderlik etme ve yönetme konusunda yetkin. STEAM eğitim stratejilerinin kültürel açıdan duyarlı ve kapsayıcı olmasını sağlamak için değerlendirme ve uyarlama konusunda uzmanlık, önceki seviyelerden becerileri dahil etme.	Öğrencilerin farklı ihtiyaçlarını karşılamak için öğretim materyallerini ve yaklaşımlarını eleştirel bir şekilde değerlendirmek ve uyarlamak. Farklı geçmişlerden gelen öğrenciler için adil ve uyumlu değerlendirme yöntemleri uygulayın. Önceki seviyelerde geliştirilen anlayış ve becerilere dayanarak eğitimde çeşitliliği ve kapsayıcılığı destekleyen politikalar ve uygulamalar için savunuculuk yapmak.
---	--	---

Anahtar Fikirler	Uyarlanabilir Öğrenme Teknolojileri Kavram: Uyarlanabilir öğrenme teknolojileri, öğrenme deneyimini her öğrencinin bireysel ihtiyaçlarına göre ayarlayan dijital veya çevrimiçi platformlardır. Bu teknolojiler, bir öğrencinin performansını analiz etmek ve eğitim içeriğini buna göre uyarlamak için algoritmalar kullanır. Uygulama: STEAM bağlamında, uyarlanabilir öğrenme araçları matematik, fen ve kodlama gibi konularda kişiselleştirilmiş öğrenme yolları sağlamak için kullanılabilir. Örneğin, uyarlanabilir bir öğrenme platformu, belirli bir alanda başarılı olan öğrencilere daha zorlu problemler sunabilir veya daha fazla desteğe ihtiyaç duyanlara ek kaynaklar ve daha basit sorular sunabilir.
------------------	--



Fotoğraf: [Element5

Digital](<https://unsplash.com/@element5digital?utm>

Travma Bilinçli Uygulamalar

Kavram: Eğitimde travma-bilinçli uygulamalar, her türlü travmanın etkilerini anlamayı, tanımayı ve bunlara yanıt vermeyi içerir. Bu uygulamaları kullanan öğretmenler, öğrencileri güçlendiren güvenli, destekleyici ve besleyici öğrenme ortamları yaratır.

Uygulama: STEAM eğitiminde bu, kişisel ifade ve yansıma olarak tanıyan projeler oluşturmayı veya sınıf ortamının travma yaşamış öğrencilerin ihtiyaçlarına duyarlı olmasını sağlamayı içerebilir. Örneğin, bir proje, öğrencilerin deneyimlerini güvenli ve rehberli bir şekilde işlemelerine ve ifade etmelerine olanak tanıyan bir sanat veya dijital hikaye oluşturmayı içerebilir.

Bilişsel Esneklik

Kavram: Bilişsel esneklik, iki farklı kavram hakkında düşünme arasında geçiş yapma veya aynı anda birden fazla kavram hakkında düşünme zihinsel becerisini ifade eder. Problem çözme ve karmaşık kavramları anlamada çok önemli bir beceridir.

	Uygulama: Bilişsel esnekliği teşvik eden STEAM etkinlikleri, öğrencilerin farklı konulardaki bilgileri uygulamaları gereken (çevresel açıdan sürdürülebilir tasarımlar oluşturmak için sanat ve bilimi birleştirmek gibi) disiplinler arası projeleri veya farklı bakış açılarından düşünmelerini gerektiren etkinlikleri içerebilir. Akran Destekli Öğrenme Stratejileri (PALS) Kavram: PALS, öğrencilerin birbirlerinin öğrenmelerini desteklemek için çiftler veya küçük gruplar halinde çalıştıkları yapılandırılmış ancak esnek öğretim yöntemleridir. Bu yaklaşım özellikle kaynaştırma sınıflarında etkili olabilir. Uygulama: STEAM ortamında PALS, farklı yeteneklere ve güçlü yönlere sahip öğrencilerin işbirliği yaptığı ve birbirlerinden bir şeyler öğrendiği laboratuvar deneylerinde, kodlama projelerinde veya tasarım zorluklarında kullanılabilir. Örneğin, bir robotik projesinde, bir öğrenci kodlama konusunda mükemmel olabilirken, diğeri tasarım ve inşaat konusunda daha yetenekli olabilir ve bu da birbirlerinin becerilerini tamamlamalarına olanak tanır. Dijital Öğrenme Ortamlarında Erişilebilirlik Kavram: Bu, dijital öğrenme materyallerinin ve ortamlarının engelli öğrenciler de dahil olmak üzere tüm öğrenciler için erişilebilir olmasını sağlamayı içerir. Ekran okuyucu dostu web siteleri tasarlamaktan motor beceri zorlukları olan öğrenciler için kolayca gezinilebilen içerik oluşturmaya kadar bir dizi uygulamayı kapsar. Uygulama: STEAM eğitiminde bu, fare veya klavye kullanamayan öğrenciler için sesli komutlara izin veren bir yazılım kullanmak veya çevrimiçi kaynakların çeşitli yardımcı teknolojilerle uyumlu olmasını sağlamak anlamına gelebilir.
--	--

Giriş Uygulamaları	Etkinlik 1: İşbirliğine Dayalı Öğrenme Senaryosu Amaç: Öğretmenleri, öğrenci merkezli, kapsayıcı bir sınıf ortamını yansıtan işbirlikçi bir öğrenme deneyimine dahil etmek. Malzemeler: Belirli bir eğitim konusu üzerine çeşitli öğrenme materyalleri (kitaplar, makaleler, videolar, vb.).
--------------------	--

	Sunum yapmak için gerekli araçlar (örn. poster tahtası, keçeli kalemler, dijital sunum yazılımı). İnternet erişimi olan cihazlar (isteğe bağlı). Prosedür: Grup Oluşturma (10 dakika): Öğretmenleri küçük gruplara ayırın. Her grup eğitim konusunun farklı bir yönünü seçer ya da görevlendirilir. Araştırma ve Tartışma (30 dakika): Gruplar konularını araştırmak için verilen materyalleri ve internet kaynaklarını kullanır. Bilgi ve bakış açılarını paylaşmak için gruplar içinde tartışmayı teşvik edin. Sunum Oluşturma (20 dakika): Her grup, kilit noktaları ve yenilikçi fikirleri vurgulayarak kendi konusu hakkında kısa bir sunum hazırlar. Grup Sunumları (30 dakika): Gruplar 8. bulgularını tüm gruba sunar. Her sunumdan sonra soruları ve tartışmaları teşvik edin. Kapsayıcılık için Uyarlamalar: Görme engelli kişiler için dijital formatlar da dahil olmak üzere materyallerin herkes için erişilebilir olmasını sağlayın. Çeşitli öğrenme stilleri ve yeteneklerine uyum sağlamak için farklı sunum biçimlerine (sözlü, yazılı, görsel) izin verin. Gerekli Süre: Yaklaşık 1,5 saat. Etkinlik 2: Sınıf İçi Zorlukların Rol Yaparak Oynanması Amaç: Kapsayıcılık ve uyarlanabilirliğe odaklanarak, öğretmenlerin çeşitli sınıf zorluklarını anlamalarına ve bu zorlukların üstesinden gelmelerine yardımcı olmak. Malzemeler: Çeşitli sınıf zorluklarını detaylandıran senaryo kartları (örneğin, bir kavramla mücadele
--	--

	Rol yapma alıştırmaları için yönergeler. Prosedür: Giriş (10 dakika): Etkinliğin amacını ve farklı sınıf dinamiklerini anlamaya nasıl yardımcı olabileceğini açıklayın. Rol Oynama (40 dakika): Senaryo kartlarını gruplara veya çiftlere dağıtın. Katılımcılar sırayla öğretmen ve öğrenci rollerini oynayarak sunulan zorluklar üzerinde çalışırlar. Tartışma ve yansıtma (20 dakika): Rol yapma oyunundan sonra grup olarak tartışın. Kullanılan stratejiler, neyin işe yaradığı, neyin yaramadığı ve alternatif yaklaşımlar üzerine odaklanın. Kapsayıcılık için Uyarlamalar: Herkesin etkinliği anlamasını sağlamak için açık talimatlar ve örnekler verin. Katılımcıları, yaklaşımlarını farklı ihtiyaçları olan öğrenciler için nasıl uyarlayacaklarını düşünmeye ve tartışmaya teşvik edin. Gerekli Süre: Yaklaşık 1,5 saat.
Tartışmalar	Eğitimde Kapsayıcılığı Keşfetmek: Eğitimciler bir sınıf ortamında öğrencilerin farklı ihtiyaçlarını nasıl etkili bir şekilde belirleyebilir ve ele alabilir? Kültürel geçmişler, öğrenme stilleri ve yetenekler gibi faktörleri göz önünde bulundurun. Ne tür zorluklar ortaya çıkabilir ve bunların üstesinden nasıl gelinebilir? Öğrenci İhtiyaçlarının Karşılansında Teknolojinin Rolü: Kapsayıcı eğitimi desteklemek ve bireysel öğrenci ihtiyaçlarını karşılamak için teknolojiden ne şekilde yararlanılabilir? Farklı eğitim ortamlarında teknoloji kullanımının hem fırsatlarını hem de potansiyel dezavantajlarını tartışın. Mevcut Uygulamaların Değerlendirilmesi: Okulunuzdaki veya bölgenizdeki mevcut eğitim uygulamaları ve politikaları üzerine düşünün. Bunlar öğrencilerin değişen ihtiyaçlarını ne kadar karşılıyor? Bu ihtiyaçları daha iyi karşılamak için ne gibi iyileştirmeler veya değişiklikler önerirsiniz ve bunlar nasıl uygulanabilir?

Değerlendirme Yöntemleri	Dijital Portföy Oluşturma: Öğretmenler, kapsayıcı ve farklılaştırılmış öğretim stratejilerini uyguladıklarını gösteren dijital bir Portföy oluşturabilirler. Bu Portfolyo ders planlarını, öğrenci çalışma örneklerini, sınıf içi etkileşimlerin video kayıtlarını ve yansıtıcı notları içerebilir. Dijital format, kavramları anladıklarını ve uyguladıklarını göstermek için dinamik ve multimedya bir yaklaşım sağlar. İnteraktif Online Sınavlar: Öğretmenlerin kapsayıcılık ve farklılaştırma konusundaki temel kavramları anlamalarını test eden senaryo tabanlı sorular içeren çevrimiçi sınavlar geliştirin veya kullanın. Bu sınavlar, öğretmenlerin en uygun stratejiyi seçmeleri gereken durumsal zorluklar içerebilir. Bu yöntem anında geri bildirim sunar ve anlayışı değerlendirmek için eğlenceli ve ilgi çekici bir yol olabilir.
Farklılaştırma Stratejileri	Çok Dilli Kaynaklar: Farklı dilsel geçmişlerden gelen öğrencilere uyum sağlamak için birden fazla dilde temel materyaller sağlayın. Örneğin, bir ders kapsayıcı iletişim hakkındaysa, öğrenci grubu tarafından konuşulan birincil dillerde okuma materyalleri veya video içeriği sunun. Bu, dil engellerinin anlama ve katılımı engellememesini sağlar. Esnek Gruplama: Farklı yeteneklere ve geçmişlere sahip öğrencileri karıştırmak için esnek gruplama stratejileri kullanın. Örneğin, kültürel çeşitlilik üzerine bir projede, öğrencileri her grupta farklı kültürel geçmişlere sahip olacak şekilde gruplandırın. Bu, akran öğrenimini teşvik eder ve öğrencilerin farklı perspektifleri takdir etmelerine yardımcı olur. Seçim Panoları: Etkinlikler ve değerlendirmeler için seçim panoları uygulayarak öğrencilerin ilgi alanlarına, öğrenme stillerine ve kültürel geçmişlerine uygun görevleri seçmelerine olanak tanıyın. Örneğin, küresel geleneklerle ilgili bir derste öğrenciler, her biri kendi kültürlerinden veya başka bir kültürden bir geleneğe odaklanan bir sunum oluşturmayı, bir makale yazmayı veya kısa bir video hazırlamayı seçebilirler.

	Uyarlanabilir Teknoloji: Özel ihtiyaçları olan öğrenciler için uyarlanabilir teknolojilerden yararlanın. Örneğin, bir ders dijital içerik oluşturmayı içeriyorsa, görsel veya işitsel engeli olan öğrenciler için ekran okuyucular veya altyazılı videolar gibi erişilebilir seçeneklerin bulunduğundan emin olun. Kültürel Olarak İlgili Örnekler: Empati veya kapsayıcılık gibi kavramları tartışırken, kültürel olarak öğrencilerle ilgili örnekler ve vaka çalışmaları kullanın. Bu, kapsayıcılığı savunan yerel tarihi şahsiyetleri tartışmayı veya öğrencilerin farklı geçmişleriyle rezonansa giren dünyanın dört bir yanından güncel olayları incelemeyi içerebilir. Kalıplanmış Öğrenme Materyalleri: Farklı yeterlilik seviyelerine sahip öğrencileri desteklemek için öğrenme materyallerinin geliştirilmiş versiyonlarını sağlayın. Örneğin, hala dil becerilerini geliştirmekte olan öğrenciler için karmaşık metinlerin basitleştirilmiş özetlerini sunun veya daha fazla zorluğa ihtiyaç duyan öğrenciler için gelişmiş tamamlayıcı materyaller sağlayın. Görsel Yardımlar ve Uygulamalı Materyaller: Farklı öğrenme stillerini desteklemek için görsel yardımcılar ve uygulamalı materyaller kullanın. Örneğin, karmaşık kavramları açıklamak için infografikler veya STEAM projelerinde kapsayıcı tasarım ilkelerini göstermek için etkileşimli modeller kullanın. Akran Mentorluğu: Belirli alanlarda daha deneyimli veya bilgili öğrencilerin akranlarını destekleyebileceği akran mentorluğunu teşvik edin. Bu sadece ek desteğe ihtiyaç duyan öğrencilere yardımcı olmakla kalmaz, aynı zamanda bir topluluk duygusunu ve karşılıklı saygıyı da teşvik eder.
--	--

Önerilen Kaynaklar ve Araçlar	İnteraktif Öğrenme için Kahoot! Kahoot! interaktif sınavlar ve tartışmalar oluşturmak için kullanılabilen oyun tabanlı bir öğrenme platformudur. Öğrencilerin çeşitlilik ve kapsayıcılıkla ilgili konulara katılımını sağlamak için mükemmel bir araçtır. Öğretmenler, öğrencilerin kültürel duyarlılık, empati ve kapsayıcı uygulamalar konusundaki anlayışlarını sorgulayan testler oluşturabilir. Kahoot! ayrıca çeşitli dilleri destekleyerek farklı dil geçmişlerine sahip öğrenciler için erişilebilir hale getirir. Uygulama: Kahoot'u kullanın! "İhtiyaçların Karşılanması" bölümünde öğretilen kavramları pekiştiren eğlenceli, etkileşimli testler yapmak. Öğretmenler, kültürel çeşitliliğe, kapsayıcı iletişime ve empatiye odaklanan özel testler oluşturarak öğrencileri rekabetçi ama işbirliğine dayalı bir ortamda öğrendiklerini uygulamaya teşvik edebilir.
-------------------------------	---

	İşbirlikçi Öğrenme için Padlet: Padlet, öğrencilerin ortaklaşa metin, resim, bağlantı ve video gönderebilecekleri çok yönlü bir dijital ilan panosudur. Çeşitlilik ve kapsayıcılık konularında kolektif girdi ve düşünme gerektiren etkinlikler için idealdir. Uygulama: Öğretmenler Padlet'i, öğrencilerin farklı ihtiyaçları anlama ve karşılama ile ilgili kaynakları, fikirleri ve deneyimleri paylaştıkları işbirlikçi bir alan oluşturmak için kullanabilir. Örneğin, öğrenciler farklı kültürel uygulamalar, eğitimde kapsayıcı stratejiler veya çeşitlilikle ilgili kişisel deneyimleri hakkında paylaşımlarda bulunarak zengin ve işbirlikçi bir öğrenme ortamı oluşturabilirler. Video yansımaları için Flip: Flip, öğrencilerin kısa video yanıtlarını kaydetmelerine ve paylaşımlarına olanak tanıyan bir video tartışma platformudur. Kişisel düşünmeyi teşvik etmek ve farklı bakış açılarını geleneksel yazılı ödevlerden daha kişisel ve ilgi çekici bir şekilde paylaşmak için güçlü bir araçtır. Uygulama: Flipgrid'i kullanarak öğrencilerin eğitimde farklı ihtiyaçların karşılanmasının önemi, kapsayıcılıkla ilgili kişisel deneyimleri veya sınıfta tartışılan vaka çalışmalarına tepkileri gibi konularda video yansımaları kaydetmelerini sağlayın. Bu platform öğrencilerin kendilerini yaratıcı ve özgün bir şekilde ifade etmelerini sağlarken aynı zamanda dijital iletişim becerilerini de geliştirir.
Tahmini süre:	Ders ve Tartışma: Yaklaşık 4 saat. Giriş Uygulamaları: Yaklaşık 2 saat. Değerlendirme Yöntemleri: Yaklaşık 1 saat. Farklılaştırma Stratejileri ve Kaynak Araştırması: Yaklaşık 2 saat. Okuma ve Bağımsız Çalışma için Ek Süre: 3-5 saat. Toplam: yaklaşık 12-14 saat.

Modül 7: Farklılaştırılmış öğretimde yeni teknolojilerin kullanımının keşfedilmesi

Bloğ Genel Bakış:

İlk bölümde, 3B tasarımdan sanal gerçekliğe ve çevrimiçi işbirliği platformlarına kadar dijital araçlar dünyasına dalıyoruz. Tüm bunlar olurken, bu teknolojileri farklı yeteneklere uyarlamayı, kapsayıcılığı ve farklılaştırılmış öğrenme deneyimlerini sağlamayı öğreniyoruz.

İkinci bölümde, multimedya öğrenmeye odaklanacağız, ne olduğunu, genel uygulamalarını ve multimedya öğrenmenin farklılaştırılmış öğrenmede bize nasıl yardımcı olabileceğini açıklayacağız. Dil, Matematik ve Sanat Öğrenimine dayalı Multimedya Öğreniminin kullanımına biraz daha ayrıntılı olarak bakacağız.

Son bölümde, inovasyon ve yaratıcılığın birleştiği maker alanları alanına giriyoruz. Burada, 3D baskı veya sanal gerçeklik gibi teknolojileri sanat veya matematik öğretimiyle birleştiriyoruz.

Bölüm 1: Dijital Araçlar



Image by Vectorjuice [Freepik.com](https://www.freepik.com)

Bölüme Genel Bakış:

Bu bölüm boyunca katılımcılara her bir aracın pratik uygulamalarına ilişkin bilgiler sunulacak ve temel 3B tasarım kavramlarından öğrencilerin öğretim içeriğiyle etkileşim kurma biçimlerini yeniden şekillendiren yeni bir araç olan sanal gerçekliğin sürükleyici dünyasına kadar eğitim ortamlarına sorunsuz entegrasyonlarına ışık tutulacaktır.

Araştırmamızın tamamlayıcı bir yönü, çevrimiçi işbirliği platformlarının dönüştürücü rolünü kapsayacaktır. Bu platformlar küresel bağlantılar için kanal görevi görüyor, coğrafi engelleri aşıyor ve kültürler arası öğrenme deneyimlerini mümkün kılıyor. Bu alanda ilerlerken, tartışmalar aynı zamanda bu araçların farklılaştırılmış öğretimi kolaylaştırma, farklı öğrenme stillerine ve yeteneklere hitap etme potansiyelini de vurgulayacaktır.

AYÇ 3&4 Öğrenme Çıktıları	Öğrenci şunları yapabilmelidir: Dijital araçlara ilişkin genel fikri anlamak	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
3B Tasarım, VR ve Çevrimiçi İşbirliği Temellerini Anlama	3B tasarım, Sanal Gerçeklik ve Çevrimiçi İşbirliği kavramlarını açıklamak	Kapsayıcı eğitimin önemini ve farklı öğrenme ihtiyaçlarını karşılama potansiyelini kabul etmek.
AYÇ 5 Öğrenme Çıktıları	Öğrenci şunları yapabilmelidir: - Dijital araçlar ve bunların eğitimde kullanımı hakkındaki genel fikri anlamak	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
- 3D Tasarım Temellerinin Anlaşılması - Sanal Gerçeklik (VR) Teknolojisi Farkındalığı - Çevrimiçi İşbirliği Araçlarına Aşinalık	- 3B tasarım, Sanal Gerçeklik ve Çevrimiçi İşbirliği kavramlarını açıklamak - 3B tasarımın temel bileşenleri olarak derinlik, renk ve dokuyu tanımlayabileceklerdir. - VR gözlükleri ve kumandaları tarafından sağlanan sürükleyici deneyimi tanımlayın.	- Kapsayıcı eğitimin önemini ve farklı öğrenme ihtiyaçlarını karşılama potansiyelini kabul etmek. - Kültürel eserlerin ve farklı kimliklerin eğitim projelerine entegre edilmesinin önemini anlamak. - Okullar için VR ekipmanı ve kaynakları elde etmek için potansiyel kaynakları belirleyin.
AYÇ 6 Öğrenme Çıktıları	Öğrenci şunları yapabilmelidir: - Dijital araçların genel fikrini ve eğitimde kullanımını anlayabilmeli ve farklı uygulamalarını belirtebilmelidir	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
- 3B Tasarım Temellerinin Anlaşılması - Sanal Gerçeklik (VR) Teknolojisi Farkındalığı - Çevrimiçi İşbirliği	- 3B tasarım, Sanal Gerçeklik ve Çevrimiçi İşbirliği kavramlarını açıklamak - 3B tasarımın temel bileşenleri olarak derinlik, renk ve dokuyu tanımlayabileceklerdir.	- Kapsayıcı eğitimin önemini ve farklı öğrenme ihtiyaçlarını karşılama potansiyelini kabul etmek.

Kapsayıcı Eğitimin ve Farklılaştırılmış Öğretimin Takdiri - Kaynak Erişilebilirliği ve Düzenlenebilirliği Bilgisi - Teknolojinin Eğitim Üzerindeki Etkisine İlişkin Farkındalık	- VR gözlükleri ve kontrol cihazlarının sağladığı sürükleyici deneyimi açıklayın. - Google Workspace, Microsoft Teams, Zoom ve Padlet gibi çeşitli çevrimiçi işbirliği platformları arasında ayırım yapabilmeye. - Kavramını açıklayın farklılaştırılmış öğretim ve bunun farklı öğrenme ihtiyaçlarının karşılanmasındaki önemi. - Gelişmekte olan teknolojilerin sınıfa entegre edilmesiyle ilgili potansiyel faydaları ve zorlukları tanımlayabilecektir.	Kültürel eserleri ve farklı kimlikleri eğitim projelerine entegre etmenin önemini anlayın. - Okullar için VR ekipmanı ve kaynakları elde etmek için potansiyel kaynakları belirleyin. - 3B tasarım, VR ve çevrimiçi işbirliğinin eğitim alanındaki dönüştürücü potansiyelinin farkına varın. - Gelişmekte olan teknolojilerin katılımı, motivasyonu ve deneyimsel öğrenmeyi nasıl geliştirebileceğine dair geniş konsepti anlamak. - Teknolojinin eğitim bağlamlarına entegrasyonu ile ilgili bazı zorlukları ve etik hususları tanımlayabilecektir.
--	---	---

Anahtar Fikirler (15
dakika)

3B Tasarım

3D tasarımın heyecan verici dünyasına hoş geldiniz! 3D tasarımın ne olduğuna dair temel konseptte dalacağız.

3D tasarımı, tıpkı oyuncaklar, binalar ve hatta en sevdiğiniz filmlerdeki karakterler gibi gözünüzün önündeymiş gibi görünen şeyler yaratmanın bir yolu olarak düşünün. Ancak kil veya kağıt kullanmak yerine, bu nesneleri sanal bir alanda tasarlamak için özel bilgisayar programları kullanıyoruz. 3D tasarımda, tıpkı uzunluk ve genişliğe yükseklik eklemek gibi, yaratımlara derinlik katıyoruz. Küpler, küreler ve koniler gibi şekiller, çeşitli nesneler oluşturmak için bir araya getirilen yapı taşlarımızdır. Tıpkı bakış açımızı değiştirerek nesneleri farklı gördüğümüz gibi, 3D tasarım da nesneleri çeşitli açılardan görmemizi sağlar. Renkler ve dokular eklemek, nesneleri pürüzlü, pürüzsüz, inişli çıkışlı veya parlak hissettirerek gerçekçilik kazandırır. Bunu dijital yapı taşlarını kullanmak gibi düşünün: şekillerle başlayın, renk ve doku ekleyin ve olağanüstü kreasyonlar oluşturmak için bunları 3D bir alanda düzenleyin.

Not: 3D tasarım, 3D baskı ile çok iyi bir şekilde birleştirilmiştir. 3D yazıcılar, çeşitli 3D tasarım programlarında (Tinkercad) oluşturulan tasarımları hayata geçirir. Bu cihazların yüksek maliyeti nedeniyle herkes bunları alamaz. Ancak, çeşitli araçların kullanıma sunulduğu yerler (Makerspaces) vardır.

Farklılaştırılmış Öğretim için 3D Tasarım Nasıl Kullanılabilir?

3D tasarımı eğitime dahil etmek kapsayıcı öğrenmeyi besler. Öğrenciler kültürel eserlerin 3 boyutlu modellerini hazırlayarak farklı kökenlerin takdir edilmesini teşvik eder. Farklı kimliklere sahip karakterleri tasarlamak empati ve kabullenmeyi geliştirirken, 3D tasarım geleneksel olmayan iletişimcilerin düşüncelerini ve duygularını özgürce ifade etmelerine olanak tanır.

	Sanal Gerçeklik (VR) Sınıfınızdan çıkmadan sonsuz olasılıklarla dolu bir dünyaya adım atın - Sanal Gerçekliğe (VR) hoş geldiniz! Gerçek olmasalar da sizi farklı yerlere götüren özel gözlükler taktığınızı hayal edin. Bir bilgisayar oyununun ya da filmin içine adım atmak gibi. Bu havali gözlükler, özel kumandalarla birlikte VR'nin büyüsünü yaratıyor. VR gözlüklerini taktığınızda, gözlerinizin önünde yepyeni bir dünya açılır ve kumandalar bu sanal dünyada hareket etmenizi ve bir şeyler yapmanızı sağlar. Keşfetmek, öğrenmek ve eğlenmek için harika bir yol! Sanal Gerçeklik Farklılaştırılmış Öğretim için Nasıl Kullanılabilir? Sanal Gerçeklik (VR), farklı öğrenciler için deneyimleri uyarlayarak öğretimi geliştirir. Özelleştirilmiş yollar sunar, birden fazla duyuyu harekete geçirir ve gerçek dünya senaryolarını hayata geçirir. Erişilebilirlik özellikleri öğrenmeyi kapsayıcı hale getirir. VR karmaşık kavramları basitleştirir, işbirliğini teşvik eder ve empatiyi geliştirir. Deneyimsel öğrenme fırsatları yaratır, anında geri bildirim sağlar ve motivasyonu artırır. Kısacası VR, bireysel ihtiyaçları karşılayarak ve öğrenme sürecini zenginleştirerek eğitimi dönüştürüyor. Not: Bir dizi VR gözlüğü oldukça pahalı bir şeydir ve her öğrencinin kendi ekipmanına sahip olmasını sağlamak oldukça imkansızdır. Ancak bazı şirketler okullar için bu tür ekipmanlar sağlamaktadır. Bu konuda daha fazla bilgi için "Önerilen Kaynaklar ve Araçlar" bölümüne bakınız. Çevrimiçi İşbirliği Günümüz dünyasında işbirliği, yüz yüze etkileşimlerin ötesine geçmektedir. Çevrimiçi işbirliği, insanların mesafeden bağımsız olarak işbirliği yapmasına, fikirlerini paylaşmasına ve görevleri yerine getirmesine olanak tanır. Bu, "çevrimiçi işbirliğinin" özüdür. Sizin ve arkadaşlarınızın evlerinizin rahatlığında bile projeler üzerinde işbirliği içinde çalıştığınız sanal bir sınıf hayal edin. Çevrimiçi işbirliği, internet üzerinden yürütülen ekip çalışmasına benzer. Farklı konumlardan bireylerin özel web siteleri veya uygulamalar aracılığıyla bir araya gelmesini içerir. Katılımcılar fiziksel olarak aynı odada bulunmak yerine bilgisayarlarını, tabletlerini veya telefonlarını kullanarak bağlantı kuruyorlar. Bu,
--	--

	düşüncelerin, fikirlerin ve eşzamanlı proje çalışmalarının paylaşılmasına olanak tanır. Amaç, oyundan ziyade işbirlikçi yaratım olması dışında, arkadaşlarla bir video oyunu oynamayı anımsatıyor.
--	---

	Çevrimiçi İşbirliği Platformları Google Workspace: Bu, oluşturabileceğiniz sanal bir ofis gibidir belgeler, slayt gösterileri ve daha fazlasını arkadaşlarınızla paylaşın. Aynı odada olmasanız bile hepiniz aynı şeyi aynı anda düzenleyebilirsiniz. Microsoft Teams: Bu, sizin ve sınıf arkadaşlarınızın sohbet edebileceği, dosya paylaşabileceği ve projeler üzerinde çalışabileceği dijital bir sınıf gibidir. Öğretmeniniz de katılabilir ve size rehberlik edebilir! Yakınlaştırma: Bu, ekranınızda arkadaşlarınızı ve öğretmeninizi görmek ve onlarla konuşmak için bir pencere gibidir. Fikirleri tartışmak ve birlikte öğrenmek için görüntülü toplantılar yapabilirsiniz. Padlet: Herkesin düşüncelerini, resimlerini ve fikirlerini ilıstırebileceği dijital bir ilan panosu hayal edin. Paylaşmak ve beyin fırtınası yapmak için harika bir yol. Farklılaştırılmış Öğretimde Çevrimiçi İşbirliği Nasıl Kullanılabilir? Çevrimiçi işbirliği, farklı öğrenme ihtiyaçları olan öğrencilerin bir araya gelip birlikte öğrenmeleri için bir platform sağlayarak farklılaştırılmış öğretimi büyük ölçüde geliştirebilir. Öğretmenler, özelleştirilmiş öğrenme materyalleri oluşturmak, bireyselleştirilmiş geri bildirim vermek ve farklı yeteneklere sahip öğrencilerin güçlü yönlerine katkıda bulundukları işbirlikçi projeleri kolaylaştırmak için çevrimiçi araçları kullanabilir. Bu yaklaşım, destekleyici ve kapsayıcı bir öğrenme ortamını teşvik ederek her öğrencinin kendi hızında ilerlemesine ve akranlarının kolektif bilgi ve becerilerinden yararlanmasına olanak tanır.
--	---

Giriş Uygulamaları (5 dakika)	Öğretmen şimdi bahsedilen alanlardan biriyle ilgili YouTube videoları gösterebilir (3B tasarım, sanal gerçeklik ve çevrimiçi işbirliği). Örneğin: Öğrencilerin Sanal Gerçeklik teknolojisini kullanarak coğrafya, biyoloji, astronomi veya diğer birçok konuyu öğrendikleri "Metaverse okul" hakkında bir video. "Metaverse okulu öğrencilere sanal gerçekliği öğretiyor" (2:38) - https://www.youtube.com/watch?v=4nwQ36m9aDE Veya 3B baskı hakkında ne olduğunu ve nasıl çalıştığını açıklayan kısa bir video "3B Baskı nedir ve nasıl çalışır?" (1:34) - https://www.youtube.com/watch?v=Llgko_GpXbl Veya dijital araçlar konusuyla ilgili diğer video materyalleri
Tartışmalar (10 dakika)	İşte daha fazla tartışma için 3 genel soru: 1. Giderek daha fazla eğitim kurumunun sınıfta dijital araçları kullanmaya başlayacağını düşünüyor musunuz? Eğer öyleyse, neden? Kullanmayacaklarsa, neden? 2. Eğitimde kullanılan dijital araçların temel avantajları nelerdir? En az 2 tanesini listeleyin ve açıklayın 3. Sizce dijital araçların eğitime entegrasyonu, öğrencilerin öğrenme yolculuklarının kontrolünü ellerine almalarını ve

Değerlendirme Yöntemleri (60 dakika)	1^{ci} bölüm: Öğrencileri eşit olarak (mümkünse) 3 gruba ayırın (bir grupta en az 5 öğrenci) ve her grup için dijital araçlardan birini çizin (3B tasarım, sanal gerçeklik, çevrimiçi işbirliği). Ardından öğrencilere görevlerini açıklayın: Grubunuzda, her biriniz öğrenmeyi daha eğlenceli ve etkili hale getirmek için kullanılabilecek en az bir dijital araç bulmalısınız. Örneğinizin kısa (1-2 cümle) bir açıklamasını yazın. Örneğin: Nicolaus Copernicus ile astronomi öğrenmek - rehberimizin Nicolaus Copernicus olduğu ve bize astronominin temellerini anlattığı interaktif bir Sanal Gerçeklik oyunu. Öğrencilerin fikirlerini ve kısa açıklamalarını bulmaları için yaklaşık 15 dakikaları vardır. 2^{ci} bölüm: Tüm gruplar bitirdikten sonra fikirlerin sunumuna geçin. Her gruptan bir temsilcinin mi olması gerektiğine yoksa herkesin fikirlerini mi sunması gerektiğine öğrencilerle birlikte karar verin (ikinci seçenek tavsiye edilir çünkü öğrencileri düşüncelerini ifade etmeye teşvik eder). Öğretmen için: <i>Grup temsilcisi seçeneğini tercih ederlerse - maks. Fikirlerin tamamını (veya çoğunu) sunmak için bir temsilci başına 10 dakika</i> <i>Herkesin sunum yapmasını isterlerse - her öğrenci kendi fikrini/fikirlerini sunmak için yaklaşık 1-2 dakika.</i> <i>Öğrenciler tarafından sunulan her fikri not edin.</i> 3^{cü} bölüm: Tüm fikirler sunulduktan sonra öğrencilerin en çok beğendiklerini seçmeye geçin. Onlara hangi fikirlerin kendileri için en akılda kalıcı olduğunu ve nedenini sorun. Bir "Dijital Araçlar Uygulama Listesi" oluşturmak için en iyi fikirleri beyaz tahtaya yazın.
---	--

	<i>Öğrenciler belirli örnekleri hatırlamakta veya hangisinin en iyi olduğunu seçmekte zorlanırlarsa, daha önce verilen tüm örnekleri okuyarak onlara yardımcı olun veya her fikrin bir listesini yapın ve öğrencilerle birlikte bunları 1 ila 10 arasında derecelendirin.</i>
Farklılaştırma Stratejileri (10 dakika)	Bu bölümdeki içerik ve etkinliklerin farklı yetenek, kültür, dil ve geçmişe sahip öğrenciler için uyarlanması, kapsayıcı ve eşitlikçi bir öğrenme ortamı sağlamak için çok önemlidir. İşte bunu başarmak için bazı stratejiler ve örnekler: Farklı yetenekler: 1. Sanal gerçeklik deneyimleri sırasında görme engelli öğrenciler için sesli talimatlar gibi alternatif etkileşim yolları sunun. 2. Zihinsel engelli öğrenciler için ek süre veya değiştirilmiş değerlendirmeler sağlayarak anlayışlarını göstermek için eşit fırsata sahip olmalarını sağlayın. Örnek: Görme engelli bir öğrenci, ekranda tıkladığınız her şeyi okuyan ekran okuyucu yazılımı kullanarak bir 3D tasarım etkinliğine katılabilir. Kültürler ve diller: 1. Kültürel açıdan hassas örnekler ve senaryolar kullanın. Örneğin, 3 boyutlu bir nesne tasarlarlarken, kültürel takdiri teşvik etmek için farklı kültürlerden unsurlar ekleyin. 2. Ana dili İngilizce olmayan öğrenciler için videolarda çok dilli talimatlar veya altyazılar sağlayın. 3. Sanal gerçekliğin toplumsal etkisini tartışırken öğrencileri kültürel perspektiflerini paylaşmaya teşvik edin. Örnek: Bir 3D tasarım projesi, farklı kültürlerden geleneksel sanat veya folklordan esinlenen şeyler tasarlamayı içerebilir. Geçmişleri: 1. Öğrencileri kendi ülkelerindeki teknoloji ile ilgili kişisel deneyimlerini paylaşmaya teşvik eden ve kültürler arası anlayışı geliştiren ortak projeler atayın. 2. Öğrencilere sanal gerçekliğin dünya çapında farklı sektörlerde nasıl kullanıldığını keşfetmeleri için seçenekler sunun ve çeşitli geçmişlere hitap edin.

	Örnek: Bir sanal gerçeklik deneyimi sırasında öğrenciler çeşitli ülkelerdeki tarihi yerleri keşfederek küresel mirasa dair içgörüler sağlayabilirler. Farklı öğrenme stilleri: 1. Görsel ipuçlarıyla en iyi şekilde öğrenen öğrenciler için görsel yardımcılar ekleyin. Programlama mantığını açıklamak için diyagramlar, infografikler veya kavram haritaları kullanın. 2. Kinestetik öğrenciler için robotik kitleri veya 3D tasarım araçlarıyla fiziksel olarak etkileşime girmelerine olanak tanıyan uygulamalı etkinlikler sunun. 3. İşitsel öğrenenlere hitap eden, katılımı ve anlayışı artıran etkileşimli simülasyonlar veya oyunlar sağlayın. Örnek: Bir VR etkinliği için, kan hücrelerinin vücuda oksijen yaymak için nasıl çalıştığını öğrenebileceğiniz "The Body VR: Journey Inside a Cell" gibi ilgi çekici bir eğitim oyunu sağlayın.
--	--

Önerilen Kaynaklar ve Araçlar (10 dakika)	ClassVR ClassVR, sınıf kullanımı için özel olarak tasarlanmış sanal gerçeklik (VR) deneyimleri sağlayan bir eğitim teknolojisi platformudur. ClassVR, sürükleyici sanal gerçeklik deneyimleri aracılığıyla öğretme ve öğrenmeyi geliştirmeyi amaçlayan hem donanım hem de yazılım bileşenlerini içeren eksiksiz bir çözüm sunar. Donanım genellikle öğrencilerin sanal ortamlara girmek için taktıkları VR kulaklıklardan oluşur. Bu kulaklıklar genellikle sınıf kullanımı düşünülerek tasarlanır, bu da onları dayanıklı ve eğitimciler için yönetimi kolay hale getirir. Yazılım bileşeni, etkileşimli 3B modellerden sürükleyici sanal saha gezilerine, simülasyonlara, tarihi rekonstrüksiyonlara ve daha fazlasına kadar değişen bir VR içeriği kütüphanesi sunar. Eğitimciler, derslerini ve müfredatlarını tamamlamak için içeriği uyarlayarak bu VR deneyimlerini seçip öğrencilerine sunabilir. ClassVR, öğrencilerin 3B ve VR ortamlarında eğitim içeriğini keşfetmelerine ve bunlarla etkileşime girmelerine olanak tanıyarak öğrenmeyi daha ilgi çekici, etkileşimli ve akılda kalıcı hale getirmeyi amaçlamaktadır. Tinkercad Tinkercad, sezgisel bir çevrimiçi 3B tasarım platformudur. yeni başlayanlar ve öğrenciler. Kullanıcıların çeşitli şekilleri sürükleyip bırakabilecekleri, birleştirebilecekleri ve tasarımlarını oluşturabilecekleri kullanıcı dostu bir arayüz sağlar. Tinkercad, basitliği ve erişilebilirliği nedeniyle eğitim ortamları için özellikle mükemmeldir ve öğrencilere 3D tasarım konseptlerini tanıtmak için mükemmel bir başlangıç noktasıdır. Tinkercad ile öğrenciler nesneler, karakterler ve daha fazlasını tasarlarken 3B modellemenin temellerini öğrenebilirler. Yaratıcılığı teşvik eder ve mekansal akıl yürütme becerilerinin geliştirilmesine yardımcı olur. Platform ayrıca öğrencilerin projeler üzerinde birlikte çalışmasına ve birbirlerinin tasarımlarından bilgi almasına olanak tanıyan paylaşım ve işbirliği özellikleri de sunuyor. İster sınıf içi projeler, ister evde keşif için Tinkercad, 3B tasarım dünyasına ilgi çekici ve eğitici bir giriş sağlar.
--	---

	Microso(Teams), Microsoft 365 paketinde yer alan, verimli iletişim ve ekip çalışmasını kolaylaştıran işbirliğine dayalı bir platformdur. Profesyonel bağlamlar için tasarlanan bu platform, anlık mesajlaşma, grup sohbetleri ve tartışmalar için organize kanallar gibi özellikler sunar. Ekran paylaşımı ve toplantı kaydı da dahil olmak üzere görüntülü ve sesli aramalar, uzaktan etkileşimleri güçlendirir. Kullanıcılar, Microsoft ofis paketini ve entegre üçüncü taraf uygulamalarını kullanarak gerçek zamanlı düzenleme yoluyla belgeler üzerinde işbirliği yapabilirler. Güvenlik özellikleri şifreleme ve uyumluluğu içerirken, mobil ve masaüstü uygulamaları cihazlar arasında erişim sağlar. İşletmeler ve okul kurumları tarafından yaygın olarak benimsenen Microsoft Teams, giderek artan uzaktan çalışma ortamında sanal işbirliği talebini karşılıyor.
Tahmini süre:	Yaklaşık 2 saat (değerlendirme yöntemi bölümünün ne kadar sorunsuz geçtiğine bağlı olarak)

Bölüm 2: Multimedya Öğrenme



Resim, Vectorjuice tarafından [Freepik.com](https://www.freepik.com)

Bölüme Genel Bakış:

Bu bölümde multimedya öğrenmeye odaklanacağız, ne olduğunu, genel uygulamalarını ve multimedya öğrenmenin farklılaştırılmış öğrenmede bize nasıl yardımcı olabileceğini açıklayacağız.

Multimedya öğrenimi, bilgi edinme ve saklama sürecini geliştirmek için metin, resim, ses, video ve etkileşimli öğeler gibi birden fazla medya biçimini birleştiren bir öğrenme yaklaşımını ifade eder. İnsanların daha fazlasını öğrenebileceği fikrine dayanmaktadır.

Bilgi, hem görsel hem de işitsel kanalları meşgul ederek ve genellikle etkileşime izin vererek birden fazla duyuşal yöntemle sunulduğunda etkili bir şekilde sağlanır.

Bu bölümde Multimedya Öğrenmenin örneğin dil veya sanat öğretiminde nasıl faydalı olabileceğine dair bazı örnekler sunacağız.

AYÇ 3&4 Öğrenme Çıktıları	Öğrenci şunları yapabilmelidir: - Multimedya Öğrenmenin genel fikrini kavrayabilmeli	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
Eğitimde Multimedya Entegrasyonunun İlkelerini Anlamak	Aktif Öğrenme Katılımı için Multimedya'dan Yararlanma	Multimedyanın Etkili Öğretim Uygulamalarına Entegre Edilmesi
AYÇ 5 Öğrenme Çıktıları	Öğrenci şunları yapabilmelidir: Multimedya Öğrenme ve eğitimde kullanımı ile ilgili genel fikri kavrayabilmeli	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
Eğitimde Multimedya Entegrasyonunun İlkelerini Anlamak	Aktif Öğrenme Katılımı için Multimedya'dan Yararlanma	Multimedyanın Etkili Öğretim Uygulamalarına Entegre Edilmesi
Farklı Yetenekler için Çok Modlu Öğrenmenin Faydalarını Tanıma	İçeriği Çeşitli Yeteneklere Uyum Sağlayacak Şekilde Uyarlama	Dinamik ve Kapsayıcı Öğrenme Alanları Yaratmak
Çok Kültürlü Öğrenimde Kültürel Duyarlılık Farkındalığı	Etkileşimli ve Kapsayıcı Öğrenme Ortamlarının Kolaylaştırılması	Çok Kültürlü Eğitim Entegrasyonu için Kültürlerarası Yetkinlik
AYÇ 6 Öğrenme Çıktıları	Öğrenci şunları yapabilmelidir: - Multimedya öğrenmenin genel fikrini, eğitimde kullanımını ve nasıl uygulanabileceğine dair örnekleri kavrayabilmelidir	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
Etkileşimli ve İlgi Çekici Pedagojik Stratejiler Bilgisi	Aktif Öğrenme Katılımı için Multimedya'dan Yararlanma	Multimedyanın Etkili Öğretim Uygulamalarına Entegre Edilmesi
İçeriğin Farklı Öğrencilere Yönelik Uyarlanmasına Aşinalık	Çeşitli Yeteneklere Uyum Sağlamak için İçeriğin Uyarlanması	Dinamik ve Kapsayıcı Öğrenme Alanları Yaratmak
		Çok Kültürlü Eğitim Entegrasyonu için Kültürlerarası Yeterlilik

Dil Matematik ve Sanat Eğitiminde Multimedyanın Rolünü Anlamak	Etkileşimli ve Kapsayıcı Öğrenme Ortamlarının Kolaylaştırılması Multimedyanın Eğitimsel Etkisi için Analiz Becerileri Kültürel Farkındalığın ve Kapsayıcılığın Teşvik Edilmesi Quizlet Çalışma Seti Oluşturma	İnteraktif ve İşbirlikçi Öğrenmeye Rehberlik Etmek Multimedyanın Eğitsel Etkisinin Değerlendirilmesi Kültüre Duyarlı Eğitim Uygulamalarında Yetkinliğin Teşvik Edilmesi Quizlet Çalışma Seti Oluşturma
Anahtar Fikirler (15 dakika)	Multimedya aracılığıyla dil öğrenme Modern dünyada dil öğrenimi, multimedyanın dinamik potansiyeli sayesinde heyecan verici bir maceraya dönüşmüştür. Kelimelerin görseller ve sesler aracılığıyla hayat bulduğu, öğrenmenin ders kitaplarıyla sınırlı kalmadığı, öğrencileri dilin canlı bağlamına çeken video ve görüntülerden oluşan canlı bir ortamda geliştiği bir evren hayal edin. Multimedya, dil öğrenme uygulamaları (Duolingo, Babbel), çevrimiçi etkinlikler (Kahoot, Quizlet) ve video materyalleri (YouTube) aracılığıyla pasif öğrenmeyi aktif katılıma dönüştüren, öğrencilerin bilgilerini test etmelerini ve dil becerilerinin saat gibi çalıştığına tanık olmalarını sağlayan, güven ve başarıyı teşvik eden etkileşimin anahtarıdır. Örnek: Fransızca öğrenmek için Quizlet'i kullanma Quizlet, Hashcard'lar, sınavlar ve çalışma araçları sunan çok yönlü bir platformdur ve dil öğrenimi için kullanışlıdır. İşte Quizlet'in dil öğrenimini geliştirmek için nasıl kullanılabileceğine dair bir örnek: Amaç Dil öğrencilerinin kelime dağarcıklarını genişletmelerine ve hedef dildeki yeni kelimeleri daha iyi hatırlamalarına yardımcı olmak. Kelime Setleri Oluşturma: Öğretmen veya öğrenciler, hedef dildeki belirli kelime konuları veya temalar için Quizlet setleri oluşturur. Örneğin, Fransızca "Temel Seyahat İfadeleri" seti.	

	Bilgi Kartları: Her kelime seti, bir yüzünde hedef kelimenin, diğer yüzünde ise çevirisinin veya tanımının yer aldığı Kareli Kartlardan oluşur. Örneğin, bir tarafta "Bonjour" ve diğer tarafta "Hello". Çalışma Modları: Öğrenciler Quizlet tarafından sunulan çeşitli çalışma modlarını kullanabilirler: Bilgi Kartları: Kelimeleri ve anlamlarını öğrenmek için Hashcard'ları çevirin. Öğrenin: Quizlet, öğrencinin gelişimine uyum sağlayarak zorlandıkları kelimelere daha fazla odaklanır. Yazın: Kelimeyi hedef dilde yazarak yazım ve çeviri alıştırmaları yapın. Test yapın: Kelime hatırlamayı pekiştirmek için sınavlar yapın. Eşleştirin: Kelimeleri çevirileriyle veya tanımlarıyla eşleştirin. Sunumlar Sunumlar, eğitimcilerin bilgileri öğrencilere görsel ve sözlü olarak aktarmasına olanak tanıdığından multimedya öğrenmede değerli araçlardır. Anlama ve katılımı artırmak için metin, resim, grafik ve muhtemelen ses veya videoyu birleştirirler. Sunumlar karmaşık kavramları parçalara ayırmaya, fikirleri göstermeye ve öğrenme için yapılandırılmış bir çerçeve sağlamaya yardımcı olabilir.
--	--

	Canva Sunumu Şablonlar: Canva, farklı amaçlar için önceden tasarlanmış çeşitli sunum şablonları sunarak gösterişli ve profesyonel bir görünüm sağlar. Sürükle ve Bırak Arayüzü: Sezgisel arayüzü, metin, resim, grafik, simge ve çizelge gibi öğelerin kolaylıkla yerleştirilmesini sağlar. Özelleştirme: Yazı tipleri, renkler, arka planlar ve düzenler dahil olmak üzere slayt görünümü özelleştirilebilir, tutarlı ve markalı bir görünüm korunur. Görseller ve Grafikler: Geniş bir stok kütüphanesine erişin veya kişisel görseller yükleyerek sunum görsellerini zenginleştirin. Metin Araçları: Çeşitli metin seçenekleri (yazı tipleri, boyutlar, renkler) slaytlar içinde etkili iletişimi ve görsel hiyerarşiyi kolaylaştırır. Grafikler ve İnfografikler: Karmaşık veri gösterimini basitleştirmek için grafikler ve infografikler gibi görsel yardımcılar oluşturun. Animasyonlar ve Geçişler: Dinamik görsel etki için animasyon ve geçişler ekleyin. İşbirliği: Birden fazla üyenin işbirliği içinde düzenleme yapmasını sağlayarak ekip çalışmasını ve verimli geri bildirimi teşvik edin. Dışa Aktarma ve Paylaşma: Sunumları çeşitli formatlarda (PDF, PowerPoint) dışa aktarın veya doğrudan ya da oluşturulan bağlantılar aracılığıyla paylaşın.
--	--

Giriş Uygulamaları	Teknolojinin sınıfa entegrasyonu hakkında bir video TEKNOLOJİYİ SINIFA ENTEGRE ETMEK NASIL VE İPUÇLARI - (6:38) h#ps://www.youtube.com/watch?v=39C6BdJ0RvE
Tartışmalar (10 dakika)	- Multimedya ile geliştirilmiş dersleri geleneksel olanlara kıyasla daha mı iyi buluyorsunuz? Eğer öyleyse, neden? Değilse, neden? - Animasyonlar ve etkileşimli simülasyonlar gibi multimedya araçlarının dahil edilmesinin öğrencilerin karmaşık matematiksel kavramları anlama ve bunlarla ilişki kurma biçimlerini nasıl değiştirebileceğini düşünüyorsunuz? - Günümüzde öğrencilerin teknolojiyle kurdukları ilişkilerin çeşitliliği göz önüne alındığında, multimedya araçlarının dil eğitimine entegrasyonu sadece dil becerilerinin değil, aynı zamanda dijital okuryazarlığın ve küreselleşmiş bir dünyada etkili iletişimin geliştirilmesine nasıl yardımcı olabilir?
Değerlendirme Yöntemleri (15-30 dakika)	Quizlet Seti Oluşturma Adım 1: Oturum Açın veya Kaydolun Web tarayıcınızı açın ve h#ps://quizlet.com adresine gidin Eğer bir hesabınız varsa, oturum açın. Değilse, yeni bir hesap oluşturmak için sağ üst köşedeki "Kaydol" seçeneğine tıklayın. Bilgilerinizi girin (Doğum tarihi, E-posta, Kullanıcı adı, Şifre) veya Facebook ya da Google hesabınızı kullanarak kaydolun Yıllık veya Aylık abonelik planları açılacaktır. Bu durumda, ücretsiz planla devam edeceğiz. Bunu yapmak için "Yıllık" ve "Aylık" panellerinin altındaki "Ücretsiz Quizlet'e devam et" seçeneğine tıklamanız yeterlidir. Adım 2: Yeni bir çalışma seti oluşturun Kayıt olduktan sonra ana sayfaya gidin, sağ üst köşedeki mor "+" sembolüne tıklayın ve ardından "Çalışma Seti"ne tıklayın. Kendi Çalışma Setinizi oluşturabileceğiniz yeni siteye taşınacaksınız. Bu örnekte temel Fransızca kelimeleri öğrenmeye odaklanacağız.

Başlık, açıklama, okul ve konu gibi boş alanları doldurun.

Adım 3: Çalışma setinizin içeriğini oluşturun

Öğretmen iseniz öğrencilerinize veya öğrenci iseniz akranlarınıza öğretmek istediğiniz kelimeleri düşünün ve bunları uygun alanlara yazın. Bitirdiğinizde sayfanın en üstündeki "Bitti" butonuna tıklayın. Daha sonra bitmiş Çalışma Setinize taşınacaksınız.

Bizim durumumuzda şöyle görünüyor:

Basic phrases in French

Flashcards Learn Test Match

Get a hint

You look beautiful

3 / 5

Terms in this set (5) Original

Hello	Bonjour	★ 🔊 ✎
Have a nice day	Bonne journée	★ 🔊 ✎
You look beautiful	Tu es belle	★ 🔊 ✎
How are you?	Comment ça va?	★ 🔊 ✎
Goodbye	Au revoir	★ 🔊 ✎

Adım 4: Öğrenin!

	Daha önce bahsedilen Flashcards, Learn, Test veya Match gibi farklı öğrenme yöntemlerini kullanın. Daha fazla bilgi edinmek veya öğrenme sürecinizi geliştirmek için ilginizi çeken herhangi bir konuda diğer kullanıcılar tarafından oluşturulan Hashcard'ları kullanın.
Farklılaştırma Stratejileri (5 dakika)	Farklı yeteneklere, kültürlere, dillere ve geçmişlere sahip öğrenciler için multimedya aracılığıyla öğrenmeye ilişkin bölümdeki içerik ve etkinliklerin uyarlanması, kapsayıcı ve etkili öğrenme ortamı. İşte bunu nasıl yapabileceğiniz: 3. Çeşitli Yetenekler: Görme Bozukluğu: Görsel içerik için sesli açıklamalar ve alternatif formatlar (braille veya ekran okuyucular gibi) kullanın. İşitme Engeli: Videolar için transkriptler, altyazılar ve görsel yardımcılar sağlayın. Etkileşimli öğeler kullanın. 2. Kültürel Çeşitlilik: Çok Dilli Kaynaklar: Anahtar metin ve talimatlar için çeviriler de dahil olmak üzere birden fazla dilde içerik sağlayın. Kültürel Kapsayıcılık: İlişkilendirilebilirliği artırmak için farklı kültürlerden örnekler ekleyin. 3. Farklı Geçmişler: Bağlamsallaştırma: Multimedya içeriğinin öğrencilerin geçmişleriyle ilişkilendirilebilir olduğundan emin olun. Onların deneyimleri ve çevreleriyle örtüşen örnekler kullanın. Bireyselleştirilmiş Yaklaşım: Öğrencilerin kişisel deneyimlerinden yararlanmalarına olanak tanıyarak öğrenme sürecini daha ilgili ve ilgi çekici hale getirmek için etkinlikleri uyarlayın
Önerilen Kaynaklar ve Araçlar (10 dakika)	Duolingo Duolingo, kullanıcıların yeni dilleri etkili bir şekilde öğrenmelerine yardımcı olmak için multimedya öğrenme tekniklerini kullanan bir dil öğrenme platformudur. Şimdi Duolingo'nun bu ilkeleri nasıl araya getirdiğine daha yakından bakalım: Anadili Konuşmacı Sesi: Duolingo, doğru telaffuz ve anlama için kullanıcıların dinleme ve konuşma becerilerini geliştirerek, kelimeleri ve cümleleri telaffuz eden anadili İngilizce olan konuşmacıların seslerini entegre eder.

	İnteraktif Kelime Dağarcığı: Etkileşimli alıştırımlar aracılığıyla Duolingo, kelimeleri resimlerle ve çevirilerle birleştirerek anlayışı ve akılda kalıcılığı artırır.
--	---

Oyunlaştırma: Duolingo, ödüller ve puanlar gibi oyun öğelerini bir araya getirerek katılımı artırır ve tutarlı öğrenmeyi teşvik eder.

Dil Çeşitliliği: Çok sayıda dil sunan Duolingo, farklı tercihleri barındırarak kullanıcıların çeşitli kültürleri keşfetmelerini sağlar.

Ses, görsel, metin, etkileşim ve oyunlaştırmayı bir araya getiren Duolingo, küresel öğrencilerin farklı tarz ve eğilimlerine hitap eden sürükleyici bir dil öğrenme yolculuğu hazırlayarak multimedya öğrenimini örneklemektedir.

[h#ps://en.duolingo.com/](https://en.duolingo.com/)

Kahoot

Popüler bir oyunlaştırma platformu olan Kahoot, oyun öğelerini eğitim içeriğine dahil ederek multimedya öğrenimini zenginleştiriyor. Başlangıçta sınıflarda etkileşimli sınavlar ve tartışmalar için tasarlanan Kahoot'un uyarlanabilirliği, hem yüz yüze hem de çevrimiçi olarak çeşitli öğrenme ortamlarında yaygın olarak benimsenmesine yol açmıştır. İşte Kahoot'un Multimedya Öğrenimindeki rolünün temel yönleri:

Katılım ve Etkileşim: Kahoot, geleneksel materyalleri etkileşimli sınavlara ve zorluklara dönüştürerek öğrencileri aktif katılımı ve dostça rekabeti teşvik eden oyun benzeri bir öğrenme sürecine dahil eder.

İşbirliğine Dayalı Öğrenme: Kahoot ekip çalışmasını ve grup çalışmasını destekler, tartışmaları, münazaraları ve ortak karar alma yoluyla akran öğrenimini teşvik eder.

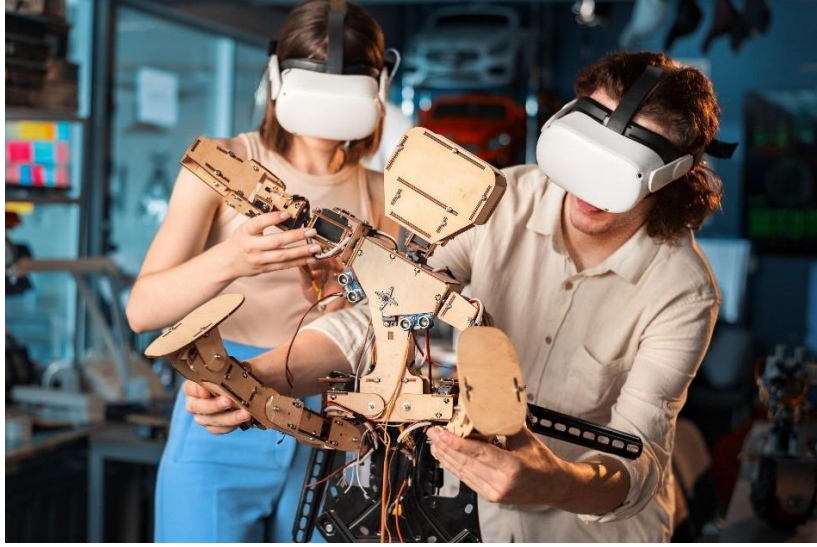
Öğrenme Stili Çeşitliliği: Kahoot, farklı tercihler için görsel-işitsel içerik, etkileşimli sorular ve zamanlanmış zorlukları entegre ederek çeşitli öğrenme stillerini barındırır.

[h#ps://kahoot.com/](https://kahoot.com/)

Yaklaşık 1 saat 45 dakika

Estimated Time:

Bölüm 3: Makerspaces



Resim frimufrlms tarafından [Freepik.com](https://www.freepik.com)

Bölüme Genel Bakış:

Bu bölümde Makerspace'in ne olduğunu, genel uygulamalarını ve Makerspace'lerin farklılaştırılmış öğrenmede bize nasıl yardımcı olabileceğini açıklayarak Makerspace'e odaklanacağız.

Makerspace'ler, farklı becerilere sahip bireylerin tasarlamak, inşa etmek ve denemek için bir araya geldiği, işbirlikçi ve yaratıcı ortamlardır. Bu alanlar, çeşitli projeler için 3D yazıcılardan elektronik cihazlara, sanal gerçeklik ekipmanlarına ve yazılımlara kadar çok çeşitli araç, ekipman ve kaynaklara erişim sunar. Makerspace'ler yenilikçiliği, öğrenmeyi ve topluluk etkileşimini teşvik ederek insanlara fikirlerini somut yaratımlara dönüştürmeleri, bilgiyi paylaşmaları ve kapsayıcı ve destekleyici bir ortamda yeni teknolojileri keşfetmeleri için bir platform sağlar.

AYÇ 3&4 Öğrenme Çıktıları	Öğrenci şunları yapabilmelidir: - Makerspace'in ne olduğu hakkında genel bir fikir sahibi olmak	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
Maker alanları kavramının ve amacının anlaşılması.	Maker Space projelerinde farklı ekipler içinde etkili bir şekilde işbirliği yapma.	Maker Space projelerinde yaratıcı problem çözme.
AYÇ 5 Öğrenme Çıktıları	Öğrenci şunları yapabilmelidir: - Makerspace'de takım halinde yapılabilecekler hakkında genel bir fikir sahibi olmak	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
Maker alanları kavramının ve amacının anlaşılması. Maker alanlarındaki çeşitli araç ve kaynakları tanıma. Maker space ortamlarında işbirliğinin önemini kavranması.	Maker Space projelerinde farklı ekipler içinde etkili bir şekilde işbirliği yapma. Maker alanı etkinliklerinde yenilikçi çözümler üretmek için yaratıcı düşüncüyü uygulamak. Maker alanlarında uygulamalı zanaatkarlık ve sanatsal ifade ile meşgul olmak.	Maker Space projelerinde yaratıcı problem çözme. Sanatçılığı maker space ortamları aracılığıyla ifade etmek. Sanal gerçeklik teknolojisi ile etkileşim.
AYÇ 6 Öğrenme Çıktıları	Öğrenci şunları yapabilmelidir: - Makerspace'de takım halinde yapılabilecekleri yaratıcı düşünce teknikleri eşliğinde bir üst aşamaya taşımak	
Bilgi	Beceri	Yeterlilik
Maker alanları kavramının ve amacının anlaşılması. Yapım alanlarındaki çeşitli araç ve kaynakların tanınması.	Maker Space projelerinde farklı ekipler içinde etkili bir şekilde işbirliği yapma. Maker alanı faaliyetlerinde yenilikçi çözümler üretmek için yaratıcı düşüncüyü uygulamak.	Maker Space projelerinde yaratıcı problem çözme. Sanatçılığı maker space ortamları aracılığıyla ifade etmek.

Makerspace ortamlarında işbirliğinin önemini kavramak. Maker alanlarında teknoloji ve yaratıcılık arasındaki ilişkinin kavranması. Maker alanlarında uygulamalı öğrenmenin eğitsel avantajlarını anlamak. Yaratıcı alanlarda 3D tasarım ve sanal gerçeklik entegrasyonunun tanınması.	Maker alanlarında uygulamalı zanaatkarlık ve sanatsal ifade ile meşgul olmak. Maker alanı toplulukları içinde saygılı etkileşim ve kültürel farkındalık sergilemek. Disiplinler arası maker space projeleri için çeşitli disiplinlerden gelen bilgilerin entegre edilmesi. Maker alanlarında etkili iletişim yoluyla proje ve fikirlerin sergilenmesi.	Sanal gerçeklik teknolojisi ile etkileşim. Kültürel çeşitliliğe sahip maker alanlarında kapsayıcı etkileşim. Disiplinler arası bilgi entegrasyonu. Maker alanı fikirlerinin ve sonuçlarının net bir şekilde iletilmesi.
Anahtar Fikirler (10 dakika)	Matematik Öğretiminde Sanal Gerçeklik Sanal gerçekliği (VR) matematik öğretimiyle birleştiren bir maker alanı, öğrencilerin matematiksel kavramlarla sürükleyici ve etkileşimli bir şekilde etkileşime girebilecekleri heyecan verici bir öğrenme ortamı yaratır. Bu ortamda katılımcılar matematiksel ilkeleri hayata geçiren VR deneyimleri tasarlayabilir, geliştirebilir ve keşfedebilirler. Öğrenciler soyut kavramları görselleştirerek matematik hakkında daha derin bir anlayış kazanabilir ve problem çözme becerilerini geliştirebilirler. Makerspace, bu projeleri kolaylaştırmak için VR ekipmanı, yazılım ve matematik kaynakları sağlar. Böyle bir maker alanındaki projelere örnek olarak şunlar verilebilir: 3D Geometri: Öğrenciler hacim ve uzamsal ilişkiler gibi kavramları kavramak için VR kullanarak 3B şekilleri keşfederler. Grafik Görselleştirme: VR, daha iyi anlaşılması için karmaşık grafiklerin ve denklemlerin görselleştirilmesine yardımcı olur. Makerspace'ler sayesinde öğrenciler, başka nedenlerin yanı	

	sıra yüksek maliyetler ve/veya yeterli alan olmaması nedeniyle başka türlü ulaşamayacak ekipmanları kullanarak etkinliklere katılma fırsatına sahip oluyor Sanat öğretiminde 3B tasarım Yenilikçi maker alanları, 3B tasarım ve sanatsal öğretimi farklılaştırılmış öğrenmeye odaklanarak harmanlıyor ve eğitimi farklı bireyler için uyarlıyor. Bu ileri görüşlü model, çeşitli öğrenme stillerini ve yeteneklerini kabul eder. Bu maker alanı, geleneksel tek beden herkese uyan eğitimden koparak kapsayıcılığı teşvik ediyor. Çeşitli araçlar, teknikler ve projeler sayesinde öğrencilerin kendi hızlarında ve yeteneklerine göre öğrenmelerini sağlıyor. Öğrenciler, 3D tasarım ve sanatı farklı merceklerden keşfediyor. Görsel atölyeler 3B modelleme yoluyla kavramsallaştırmaya yardımcı olurken, kinestetik öğrenciler somut kreasyonlar üretiyor, işitsel öğrenciler ise tartışmalar ve hikaye anlatımı yoluyla etkileşime giriyor. Farklılaştırma sadece öğrenme stilleriyle ilgili değildir, becerileri de kapsar. Acemiler ve uzmanlar kendi seviyelerine uygun zorluklar bularak büyümeyi ve başarıyı teşvik eder. Bu maker alanı, kişiye özel bir eğitim alanı haline gelir. Böyle bir maker alanındaki projelere örnek olarak şunlar verilebilir: Dijital Çağda Heykel: Öğrenciler, karmaşık heykeller tasarlamak için 3D modelleme araçlarını kullanabilir, geleneksel malzemeler kullanarak elde edilmesi zor olabilecek form, doku ve yapı için yeni olasılıkları keşfedebilirler. Multimedya Sanat Keşfi: Öğrenciler geleneksel resim, dijital illüstrasyon, heykel ve hatta animasyon gibi çeşitli ortamlar arasından seçim yapabilirler. Bu, öğrencilerin kendi tarzlarına ve ilgi alanlarına uygun sanatsal ortama yönelmelerini sağlar. Kapsayıcılık için Sanat: Projeler, sosyal meseleleri ele alan, yaratıcılık yoluyla anlayış ve empatiyi teşvik eden sanat yaratmaya odaklanabilir.
--	--

Giriş Uygulamaları (5 dakika)	Öğretmen artık örneğin Makerspace konusuyla ilgili YouTube videoları gösterebilir: "MakerSpace nedir?" (1:02) https://www.youtube.com/watch?v=NLEJLOB6fDw "Öğrenciler tarafından Öğrenciler için bir Makerspace" (2:43) https://www.youtube.com/watch?v=Ec4_s24u1ro
-------------------------------	--

Tartışmalar (10 dakika)	1. Sizce makerspace'ler eğitimde yaratıcılığın ve yenilikçiliğın teşvik edilmesine nasıl katkıda bulunur? 2. Uygulamalı öğrenme ve işbirliğine verdikleri önem göz önüne alındığında, makerspace'ler eğitime ne gibi potansiyel faydalar sağlayabilir? 3. Sanal gerçeklik veya 3D tasarım gibi yeni teknolojilerin makerspace'lerin deneyimini ve etkisini ne şekilde geliştirdiğini düşünüyorsunuz? Bu teknolojiler yaratıcı alanların geleceğini nasıl şekillendirebilir?
Değerlendirme Yöntemleri (5-10 dakika)	Quiz 1. Makerspace nedir? a) Okuma ve çalışma için bir alan b) Yaratmak, icat etmek ve öğrenmek için işbirliğine dayalı bir ortam c) Fiziksel aktiviteler için bir fitness merkezi d) Çeşitli mağazaların bulunduğu bir alışveriş merkezi 2. Makerspace'lerin ortak özelliği nedir? a) Yalnızca bireysel çalışmaya odaklanma b) Geniş bir araç ve ekipman yelpazesine erişim sağlanması c) Katı bir paylaşımsızlık politikası d) Rekabetçi projelerin vurgulanması 3. Makerspace'ler bağlamında "farklılaştırılmış öğrenme" ne anlama geliyor? a) Tüm katılımcılar için tek bir proje türüne odaklanmak b) Öğrenme deneyimlerini farklı öğrenme stillerine ve yeteneklerine uyacak şekilde uyarlama c) Sadece ileri düzey öğrenciler için özel atölye çalışmaları sunmak a) Bireysel tercihlerin ve ilgi alanlarının göz ardı edilmesi

	4. Bir makerspace'de 3D tasarım ve sanat öğretimini entegre eden potansiyel bir proje nedir? a) Sanat tarihi üzerine bir araştırma makalesi yazmak b) Sanal gerçeklik oyunu oluşturma c) Etkileşimli sanat enstalasyonları tasarlama d) Geleneksel kaligrafi pratiği 5. Sanal gerçeklik (VR) teknolojisini bir makerspace'e dahil etmenin en önemli faydası nedir? a) İzolasyonu ve bağımsız çalışmayı teşvik etmek b) VR filmlerine ve eğlenceye erişim sağlama c) Sürükleyici öğrenme deneyimlerinin geliştirilmesi a) Fiziksel araç ve ekipman ihtiyacının ortadan kaldırılması
Farklılaştırma Stratejileri (5 dakika)	Bu bölümdeki içerik ve etkinlikleri farklı yetenek, kültür, dil ve geçmişe sahip öğrenciler için uyarlamak, kapsayıcı ve erişilebilir bir öğrenme ortamı oluşturmak için çok önemlidir. İşte dikkate alınması gereken bazı stratejiler ve örnekler: 1. Farklı Yetenekler: Görsel Yardımlar: Metni desteklemek için görseller kullanın, görsel öğrenenlere ve okuma güçlüğü çekenlere yardımcı olun. Alternatif Biçimler: Sesli içerik için transkriptler hazırlayın ve ekran okuyucularla uyumluluğu sağlayın. Örnek: Sınırlı motor kontrolüne sahip öğrenciler için dokunmaya duyarlı arayüzler veya sesli komutlar ekleyin. Görme engelli öğrencilerin 3D kavramları keşfetmeleri için dokunsal modeller sağlayın. 2. Kültürel Duyarlılık: Kapsayıcı Örnekler: İçeriği ilişkilendirilebilir ve saygılı kılmak için çeşitli kültürlerden örnekleri entegre edin. Kültürel İlgili Projeler: Öğrencileri kendi kültürel miraslarından esinlenerek, aidiyet duygusunu geliştiren projeler yaratmaya teşvik edin.

	Örnek: Makerspace'lerin tarihsel yönlerini tartışırken, çeşitli uygarlıklardan antik teknikler gibi farklı kültürlerden hikayeler paylaşın.
Önerilen Kaynaklar ve Araçlar (10 dakika)	Tinkercad Tinkercad is a user-friendly online platform developed by Autodesk that enables users to create 3D designs and models without the need for extensive prior knowledge of 3D design or CAD software. It's particularly popular in educational settings due to its simplicity and accessibility. Here are some key features: User-Friendly Interface: Tinkercad's interface is beginner-friendly, ideal for newcomers including students and educators exploring 3D design. Drag-and-Drop Design: Users easily create 3D designs by dragging and dropping shapes, combining and resizing them to form intricate models. Modular Components: Tinkercad offers a library of shapes for versatile combinations, catering from simple forms to complex structures. Educational Resources: Interactive tutorials and lessons guide users through basic 3D design concepts, making it an ideal educational tool. 3D Printing Integration: Tinkercad supports exporting designs for 3D printing, bridging virtual models with tangible objects. Collaboration: Tinkercad fosters collaboration, allowing multiple users to work on projects together in real-time. https://www.tinkercad.com/ CoSpaces Edu CoSpaces Edu, kullanıcılara gelişmiş kodlama becerileri gerektirmeden etkileşimli 3D alanlar oluşturma, paylaşma ve deneyimleme olanağı sağlayan bir sanal gerçeklik (VR) platformudur. Özellikle sanal gerçekliği öğretim yöntemlerine dahil etmek isteyen eğitimciler için uygundur. İşte özelliklerine

	daha yakından bir bakış: Kodlama Gerektirmeyen VR: CoSpaces Edu, kullanıcıların kodlama yapmadan etkileşimli 3B alanlar oluşturmalarını sağlayarak farklı beceri seviyeleri için erişilebilir hale getirir. Sürükleyici Yaratımlar: Kullanıcılar sahnelere nesneler, karakterler ve etkileşimli öğeler yerleştirerek sürükleyici VR deneyimleri tasarlar. Eğitim Odaklı: Eğitim için özel olarak tasarlanan CoSpaces Edu, sanal dersleri, simülasyonları ve etkileşimli öğrenme ortamlarını kolaylaştırır. Konular Arasında Çok Yönlülük: Bilim, teknoloji ve mühendislikten sanat ve matematiğe kadar tüm disiplinlerde uygulanabilir ve ilgi çekici, çok duyulu öğrenmeyi teşvik eder. Öğrenci Katılımı: CoSpaces Edu, sanal projeler ve hikaye anlatımı deneyimleri sağlayarak öğrencilerin yaratıcılığını teşvik eder. VR Entegrasyonu: VR kulaklıklarla deneyimlerin keyfini çıkarabilir, kreasyonları keşfetmek için sürükleyici bir yaklaşım sunabilirsiniz. https://edu.cospaces.io/
Tahmini süre:	Yaklaşık 1 saat

Tam Kaynakça

Modül 1: Bilimsel Araştırma Süreçleri

Kitaplar ve Teorik Kaynakça

- Harlen, W. (2004). *Evaluating Inquiry-Based Science Developments*. The Curriculum Journal, 15(3), 247–261.
- Bybee, R. W. (2013). *The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities*. NSTA Press.
- Duschl, R. A., Schweingruber, H. A., & Shouse, A. W. (2007). *Taking Science to School: Learning and Teaching Science in Grades K-8*. National Academies Press.
- OECD. (2006). *Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy: A Framework for PISA 2006*.
- Lederman, N. G., & Abd-El-Khalick, F. (1998). *Nature of Science: Past, Present, and Future*. International Journal of Science Education, 20(6), 611–629.

İnternet Siteleri ve Dijital Araç Kaynakları

- PhET Interactive Simulations. University of Colorado Boulder. <https://phet.colorado.edu>
- Kahoot! Game-based learning platform. <https://kahoot.com>
- Padlet. Collaborative virtual bulletin board. <https://padlet.com>
- Google Forms. Part of Google Workspace. <https://docs.google.com/forms>
- Tableau Public. Data visualization software. <https://public.tableau.com>
- Trello. Project management tool. <https://trello.com>
- European Qualifications Framework (EQF) Levels. <https://europa.eu/europass/en/description-eight-eqf-levels>

Başvurulan Bilim Etkinlikleri

- Yüzen Yumurta Deneyi - STEM eğitiminde yaygın olarak kullanılmaktadır. Çok sayıda fen eğitimi kaynağında mevcuttur.
- Dans Eden Kuru Üzüm Deneyi - İlköğretim fen pedagojisinde yaygın.
- Yazı Tura ve Zar Olasılık Aktiviteleri - Klasik istatistiksel deneylere dayanmaktadır.
- Önerilen veri havuzları: Bilim Dostları (<https://www.sciencebuddies.org>), Exploratorium Teacher Institute (<https://www.exploratorium.edu/education>)

Görüntü Kaynakları (Unsplash)

- Fotoğraf: Eugenia Ai Unsplash üzerinde – <https://unsplash.com/@eugeniaai>
- Fotoğraf: Louis Reed Unsplash üzerinde – https://unsplash.com/@_louisreed
- Fotoğraf: Kenny Eliason Unsplash üzerinde– <https://unsplash.com/@neonbrand>
- Fotoğraf: UX Indonesia Unsplash üzerinde– <https://unsplash.com/@uxindo>

STEAMDIVE: DIVERSITY IN STEAM

KA220-SCH - Cooperation partnerships in school education

KA220-SCH-30BA54E7

- Fotoğraf: Ismail Salad Osman Hajji dirir Unsplash üzerinde– <https://unsplash.com/@is-mailsalad>
- Fotoğraf: Arw Zero Unsplash üzerinde– <https://unsplash.com/@arwzero>

Modül 2: STEAM eğitimine gerçekliğin katılımı

Teorik ve Pedagojik Kaynaklar

- Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. Basic Books.
- Design Thinking – IDEO U. <https://www.ideo.com/>
- Community-Based Participatory Research (CBPR) – University of Washington. <https://depts.washington.edu/ccph/cbpr/>
- Complex Systems Theory – MIT Complex Systems. <https://necsi.edu/complex-systems>
- The 5E Model of Instruction – BSCS. <https://bscs.org/bscs-5e-instructional-model/>

Dijital Araçlar

- Padlet – <https://padlet.com/>
- Google Earth – <https://earth.google.com/>
- Trello – <https://trello.com/>

Modül 3: Eleştirel düşünme öğretimi

Kitaplar ve Akademik Kaynaklar

- Weston, A. (2017). *A Rulebook for Arguments*. Hackett Publishing.
- Howell, T., & Kemp, G. (2010). *Critical Thinking: A Concise Guide*. Routledge.
- Walton, D. (2008). *Informal Logic: A Pragmatic Approach*. Cambridge University Press.
- Paul, R., & Elder, L. (2014). *Critical Thinking: Tools for Taking Charge of Your Learning and Your Life*. Pearson.

Çevrimiçi Araçlar ve Platformlar

- Coursera – <https://www.coursera.org/>
- edX – <https://www.edx.org/>
- Khan Academy – <https://www.khanacademy.org/>
- Wireless Philosophy (WiPhi) – <https://www.wi-phi.com/>

Modül 4: Sanatın STEM eğitime entegrasyonu

Kitaplar ve Teorik Kaynaklar

- Bequette, J. W., & Bequette, M. B. (2012). *A Place for Art and Design Education in the STEM Conversation*. Art Education, 65(2), 40–47.
- Henriksen, D. (2014). *Full STEAM Ahead: Creativity in Excellent STEM Teaching Practices*. The STEAM Journal, 1(2), Article 15.
- Sousa, D. A., & Pilecki, T. (2018). *From STEM to STEAM: Brain-Compatible Strategies and Lessons That Integrate the Arts*. Corwin Press.
- Yakman, G. (2008). *STEAM Education: An Overview of Creating a Model of Integrative Education*. Pupils Attitudes Towards Technology, 1–16.
- Robinson, K. (2011). *Out of Our Minds: Learning to be Creative*. Capstone Publishing.

İnternet Siteleri ve Dijital Araçlar

- Tinkercad – <https://www.tinkercad.com/>
- Kahoot! – <https://kahoot.com/v/>
- Padlet – <https://padlet.com/>
- Scratch – <https://scratch.mit.edu/>
- Blender – <https://www.blender.org/>
- Flipgrid – <https://auth.flipgrid.com/signup>
- MURAL – <https://www.mural.co/>
- ViewSonic Library – The Importance of the Arts in STEAM Education – <https://www.viewsonic.com/library/education/the-importance-of-the-arts-in-steam-education/>
- European Qualifications Framework (EQF) – <https://europa.eu/europass/en/description-eight-eqf-levels>

Pedagojik Modeller ve Çerçevesler

- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice Hall.
- Boston Museum of Science – Engineering Design Process: Ask, Imagine, Plan, Create, Improve – <https://www.eie.org/overview/engineering-design-process>
- National Art Education Association (NAEA). (Ongoing). Position Statements on the Role of Art in STEM Education. – <https://www.arteducators.org/>

Modül 5: Bilimsel zihin ve tutumun geliştirilmesi

Bilimsel ve Eğitsel Referanslar

- Cachapuz, A., Praia, J., & Jorge, M. (2002). *Perspectives on Science Education*. Universidade de Aveiro.
- Lakin, L. (2006). Science for all. In *Teaching Secondary Science: Theory and Practice*.

- Tenreiro-Vieira, C. (2002). *Desenvolvimento do Pensamento Crítico nas Aulas de Ciências*. Universidade de Aveiro.
- NRC (1996). *National Science Education Standards*. National Academy Press.
- Ramos, A., & Espadeiro, R. (2014). Pensamento computacional: das origens ao ensino básico. *Educação, Formação & Tecnologias*, 7(1).
- Neves, M. (2020). Inteligência Artificial e Educação. *Em@net* Journal. <https://em.apm.pt/index.php/em/article/view/2735/2780>

Araçlar ve Platformlar

- PowerPoint – <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/powerpoint>
- Xavatar.io – <https://xavatar.io/>
- Windows Movie Maker – (discontinued, archived versions available)
- OpenShot Video Editor – <https://www.openshot.org/>
- Scratch – <https://scratch.mit.edu/>

Modül 6: Çeşitliliğin Güçlendirilmesi

Kitaplar ve Teorik Kaynaklar

- Banks, J. A. (2015). *Cultural Diversity and Education: Foundations, Curriculum, and Teaching*. Routledge.
- Gay, G. (2018). *Culturally Responsive Teaching: Theory, Research, and Practice*. Teachers College Press.
- Tomlinson, C. A. (2014). *The Differentiated Classroom: Responding to the Needs of All Learners*. ASCD.
- Gardner, H. (2011). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. Basic Books.
- Zhao, Y. (2009). *Catching Up or Leading the Way: American Education in the Age of Globalization*. ASCD.
- Sousa, D. A., & Tomlinson, C. A. (2011). *Differentiation and the Brain: How Neuroscience Supports the Learner-Friendly Classroom*. Solution Tree Press.

Çerçeveler ve Eğitim Modelleri

- Universal Design for Learning (UDL) – CAST. <https://www.cast.org/>
- Gardner's Multiple Intelligences Theory – Harvard Project Zero.
- 5E Instructional Model – BSCS Science Learning. <https://bscs.org>
- Social Emotional Learning (SEL) – CASEL. <https://casel.org/>

İnternet Siteleri ve Dijital Araçlar

- Google Arts & Culture – <https://artsandculture.google.com/>
- Padlet – <https://padlet.com/>
- Flip (Flipgrid) – <https://info.flip.com/>
- Kahoot! – <https://kahoot.com/>

- Google Translate – <https://translate.google.com/>
- European Qualifications Framework – <https://europa.eu/europass/en/description-eight-efl-levels>

Kavramlar ve Pedagojik Kaynaklar

- Culturally Responsive Teaching – Geneva Gay (2010, 2018).
- Differentiated Instruction – Carol Ann Tomlinson.
- Trauma-Informed Education Practices – SAMHSA Guidelines.
- Adaptive Learning Technologies – EdTech literature and platforms (e.g., Khan Academy, DreamBox).
- Peer-Assisted Learning Strategies (PALS) – Fuchs, D., & Fuchs, L. S. (2005).
- Cognitive Flexibility Theory – Spiro, R.J., Coulson, R.L., Feltovich, P.J., & Anderson, D.K.

Görüntü Kaynakları (Unsplash)

- Fotoğraf: Nathan Dumlao Unsplash üzerinde – https://unsplash.com/@nate_dumlao
- Fotoğraf: Thomas de Luze Unsplash üzerinde – <https://unsplash.com/@thomasdeluze>
- Fotoğraf: Element5 Digital Unsplash üzerinde – <https://unsplash.com/@element5digital>

Modül 7: Farklılaştırılmış öğretimde yeni teknolojilerin kullanımını keşfetmek

İnternet Siteleri ve Araçlar

- Tinkercad – <https://www.tinkercad.com/>
- ClassVR – <https://www.classvr.com/>
- Google Workspace – <https://workspace.google.com/>
- Microsoft Teams – <https://www.microsoft.com/en/microsoft-teams/group-chat-software>
- Zoom – <https://zoom.us/>
- Padlet – <https://padlet.com/>
- Metaverse School (YouTube) – <https://www.youtube.com/watch?v=4nwQ36m9aDE>
- 3D Printing Explained (YouTube) – https://www.youtube.com/watch?v=Llgko_GpXbl
- Duolingo – <https://en.duolingo.com/>
- Kahoot – <https://kahoot.com/>
- Quizlet – <https://quizlet.com/>
- Canva – https://www.canva.com/en_gb/
- YouTube Video: Integrating Technology in the Classroom – <https://www.youtube.com/watch?v=39C6BdJ0RvE>
- CoSpaces Edu – <https://edu.cospaces.io/>
- YouTube: What is a MakerSpace? – <https://www.youtube.com/watch?v=NLEJLOB6fDw>
- YouTube: A Makerspace for Students, by Students – https://www.youtube.com/watch?v=Ec4_s24u1ro

Görüntü Kaynakları

- Freepik'te vectorjuice tarafından görüntü – https://www.freepik.com/free-vector/technical-support-programming-coding_11669310.htm#query=digital%20tools&position=5&from_view=search&track=ais
- Freepik'te vectorjuice tarafından görüntü – https://www.freepik.com/free-vector/students-using-e-learning-platform-video-laptop-graduation-cap-online-education-platform-e-learning-platform-online-teaching-concept_10782685.htm
- Freepik'te vectorjuice tarafından görüntü – https://pl.freepik.com/darmowe-zdjecie/mlody-mezczyzna-i-kobieta-w-okularach-ochronnych-robi-eksperymenty-w-robotyce-w-laboratorium-robot_59150362.htm