

İstem Mühendisliği(PES) Pedagojik Çerçeve

2024-2-R001-KA220-YOU-000286239

By Complexul Cultural Sportiv Studentesc Tei,
SÜRDÜRÜLEBİLİR DİJİTAL DÖNÜŞÜM DERNEĞİ,
PRAMMER Institute,
Advanced Digital Institute,
and
CBKA Research Center Ltd



Co-funded by
the European Union



Co-funded by
the European Union

Proje No. 2024-2-RO01-KA220-YOU-000286239

Bu proje Avrupa Birliği'nin desteğiyle ortaklaşa finanse edilmiştir. Ancak ifade edilen görüş ve düşünceler yalnızca yazar(lar)a aittir ve Avrupa Birliği veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı'nın (EACEA) görüşlerini yansıtmayabilir. Avrupa Birliği veya EACEA bunlardan sorumlu tutulamaz.

ORTAKLAR:



SÜRDÜRÜLEBİLİR
DİJİTAL DÖNÜŞÜM
DERNEĞİ

PRAMMER



İÇİNDEKİLER

Giriş	•	1
Bölüm 1.	•	8
• PES'in (Profesyonel Eğitim Hizmetleri) genel görünümü ve gençlerin gelişimi, istihdam edilebilirliği ve kapsayıcılığı açısından önemi		
Bölüm 2.	•	26
• PES'i NFL ve PBL yöntemlerine entegre etme stratejileri, ders planları ve etkinlikler dahil.		
Bölüm 3.	•	51
• Öğrenmeyi daha ilgi çekici hale getirmek için medya araçlarının (mizah, görseller, hikaye anlatımı) kullanımına dair rehberlik.		
Bölüm 4.	•	77
• Farklı gençlik gruplarına yönelik çerçeveyi özelleştirme, kapsayıcılığı ve uygunluğu sağlama konusunda ipuçları.		
• Sonuç	•	94

Giriş

Genel bilgi

Yapay zekânın (YZ) yönlendirdiği hızlı dönüşümler, aynı derecede dinamik bir eğitimsel yanıt gerektirmektedir. Bu bağlamda, YZ yetkinliklerini entegre eden ve esnek bir eğitim çerçevesi sağlayan Hızlı Mühendislik Becerileri (PES) geliştirilmesi, modern eğitim sistemleri için hayati bir öncelik haline gelmektedir.

Yapay zekâ, öğrenme, çalışma ve sosyal etkileşim biçimlerimizi şimdiden şekillendiriyor. Ancak, özellikle işgücü piyasasına yeni giren gençler arasında yapay zekâ okuryazarlığı düşük seviyede kalıyor. Birçoğu yapay zekânın nasıl çalıştığı, onu eleştirel ve etik bir şekilde nasıl kullanacağı ve kişisel ve profesyonel geleceklerini nasıl etkileyebileceği konusunda temel bir anlayışa sahip değil.

Bu bağlamda, İstem Mühendisliği Becerileri (PES) çerçevesi şu amaçları taşımaktadır:

- Öğrenciler, stajyerler ve yaşam boyu öğrenenler, özellikle gençlik örgütleri ve dezavantajlı gençler arasında yapay zekâyâ dair genel bir anlayış kültürünün oluşturulmasını desteklemek;
- Dijital ve eleştirel düşünme becerilerini, tüm disiplinlerdeki eğitim sürecine ve işyerine entegre edin;
- Öğrencilerin farklı ihtiyaçlarına cevap verebilecek esnek, modüler ve uyarlanabilir bir çerçeveyi teşvik edin;
- Eğitimde kapsayıcılığı sağlayarak, dezavantajlı geçmişe sahip gençler de dahil olmak üzere tüm sosyal grupların kaliteli eğitime eşit erişimini güvence altına alın.



Kılavuzun Amacı

Bu kılavuz, eğitim kurumları, eğitimciler, politika yapımcılar ve müfredat geliştiricileri için aşağıdaki amaçlarla metodolojik bir çerçeveye sunmaktadır:

- 1.Yapay zekâya ilişkin temel kavramları, erişilebilir ve pratik bir şekilde öğrenme sürecine dahil edin;
- 2.Çeşitli eğitim bağlamlarına (örgün, örgün olmayan, mesleki) uyarlanabilir, esnek pedagojik ilkeler önerin;
- 3.Çapraz becerilerin gelişimini destekleyin: eleştirel düşünme, dijital etik, iş birliği, yaratıcılık ve uyum yeteneği;
- 4.Kültürel, sosyal ve öğrenme farklılıklarına duyarlı, kapsayıcı bir yaklaşımı teşvik edin;
- 5.Eğitim stratejilerini işgücü piyasasının gerçekleriyle uyumlu hale getirin ve geleceğe hazır becerilere ağırlık verin.

Kılavuzun Yapısı

Bölüm 1 - PES'e Genel Bakış ve Gençlerin Gelişimi, İstihdam Edilebilirliği ve Dahil Edilmesi İçin Önemi (ADI+ASDIT)

Bölüm 2 - PES'i NFL ve PBL yöntemlerine entegre etme stratejileri, ders planları ve etkinlikler dahil (CCSS TEI)

- Bölüm 3 - Öğrenmeyi daha ilgi çekici hale getirmek için medya araçlarının (mizah, görseller, hikaye anlatımı) kullanımına ilişkin kılavuz (PRAMMER)
- Bölüm 4 - Farklı gençlik gruplarına yönelik çerçeveyi özelleştirme, kapsayıcılığı ve uygunluğu sağlama konusunda ipuçları (CBKA)

Bu İstem Mühendisliği Becerileri çerçevesini benimseyerek, eğitimciler sınıfı, her gencin teknolojiyi sorumlu bir şekilde anlama, kullanma ve yaratma yeteneğine sahip olduğu, yapay zekâ destekli bir toplum için hazırlık alanına dönüştürebilirler.

İstem Mühendisliği Becerileri (PES) Çerçevesinin Temel Pedagojik İlkeleri

Öğrencileri yapay zekâ entegre bir topluma etkili bir şekilde hazırlamak için, Hızlı Mühendislik Becerileri (PES) çerçevesi beş temel pedagojik ilkeye dayanmaktadır. Bu ilkeler, hem teknik hem de insan merkezli yetkinlikleri geliştirmek üzere tasarlanmış bütünsel, kapsayıcı ve geleceğe yönelik bir eğitim yaklaşımını desteklemektedir.

No:	Prensip	Amaç	Yapay Zeka Okuryazarlığı Uygulaması
1	Öğrenci Merkezli Tasarım	Aktif katılımı ve özerkliği güçlendirin.	Yapay zekanın toplumdaki rolü hakkında eleştirel düşünme
2	Modüler ve Esnek Yapı	Farklı bağlamlara ve ihtiyaçlara uyum sağlamayı mümkün kılmak	Çeşitli seviyeler ve sektörler için özel yapay zeka içerikleri
3	Disiplinlerarası Öğrenme	Gerçekçi ve farklı alanlara yönelik düşünmeyi teşvik edin.	Yapay zeka ve iklim, etik, medya vb. konularda projeler.
4	Kapsayıcılık ve Erişilebilirlik	Tüm öğrencilere eşitlik ve fırsat eşitliği sağlamak.	Az temsil edilen gruplar için erişilebilir yapay zeka eğitimi
5	Yapay Zekanın Etik Kullanımı	Sorumlu ve insan odaklı teknoloji kullanımını teşvik edin.	Önyargı farkındalığı, veri etiği, dijital vatandaşlık

Uygulama Araç Seti

Bu bölüm, Prompt Engineering Skills çerçevesinin uygulanmasında eğitimcileri, eğitimleri ve kurumları desteklemek için pratik araçlar, kaynaklar ve örnekler sunmaktadır. Araç seti, hem örgün hem de örgün olmayan eğitim ortamlarında bağlamsallaştırılmaya olanak tanıyan uyarlanabilir bir yapıya sahiptir. Modüler bir müfredat, yapay zeka okuryazarlığını eğitim seviyeleri ve eğitim biçimleri genelinde aşamalı olarak entegre etmeye yardımcı olur. Aşağıda örnek bir modüler yapı bulunmaktadır:

Seviye 1: Yapay Zeka Farkındalığı (Giriş)

Yapay Zeka Nedir? (Temel Kavramlar ve Tarihçe)

Günlük hayatta yapay zeka (öneri sistemleri, sesli asistanlar)

Dijital veri ve algoritmalara giriş

Seviye 2: Yapay Zeka Anlayışı (Orta Düzey)

Makine Öğrenimi ve Karar Ağaçları (görsel simülasyonlar)

Veri Önyargısı ve Adalet

İş Dünyasında Yapay Zeka (kariyer etkileri)

Seviye 3: Yapay Zeka Uygulamaları (İleri Düzey)

Gelişmiş üretken yapay zeka araçlarını kullanarak yaratıcılığı, iletişimi ve problem çözmeyi desteklemek;

Araştırma ve içerik oluşturmada yapay zekayı etik bir şekilde kullanmak

Yapay zeka proje tasarımı (mini hackathonlar, çözüm geliştirme)

Her modül şunları içerir:

Öğrenme hedefleri

Önerilen aktiviteler

Değerlendirme yöntemleri

Gerekli dijital araçlar veya platformlar

Öğrenme Etkinliği Şablonları

Örnek 1 – İşe Alımlarda Yapay Zekanın Etik Tartışması

Amaç: Eleştirel düşünme ve etik muhakeme becerilerini geliştirmek.

Kurulum: Sınıfı gruplara ayırın—İnsan kaynakları yöneticileri, yapay zeka geliştiricileri ve iş arayanlar

Görev: Yapay zekanın işe alım kararları vermesi gerekip gerekmediği konusunda tartışmak.

Araçlar: Slaytlar, rol kartları, yansıtma çalışma sayfası

Örnek 2 – Kendi Öneri Sistemini Oluştur (Kod Yazmadan)

Amaç: Algoritmaların verileri nasıl kullandığını anlamak

Araçlar: Google Sheets veya Scratch

Görev: Öğrenciler tercihlerini girerek film/müzik önerilerini simüle edecekler.

Örnek 3 – Uygulamalı Yapay Zeka İletişim Zorluğu

Amaç: Anlamlı, kapsayıcı ve bağlama duyarlı içerik üretmek için yapay zeka sistemleriyle etkili ve etik bir şekilde iletişim kurma becerisini geliştirmek.

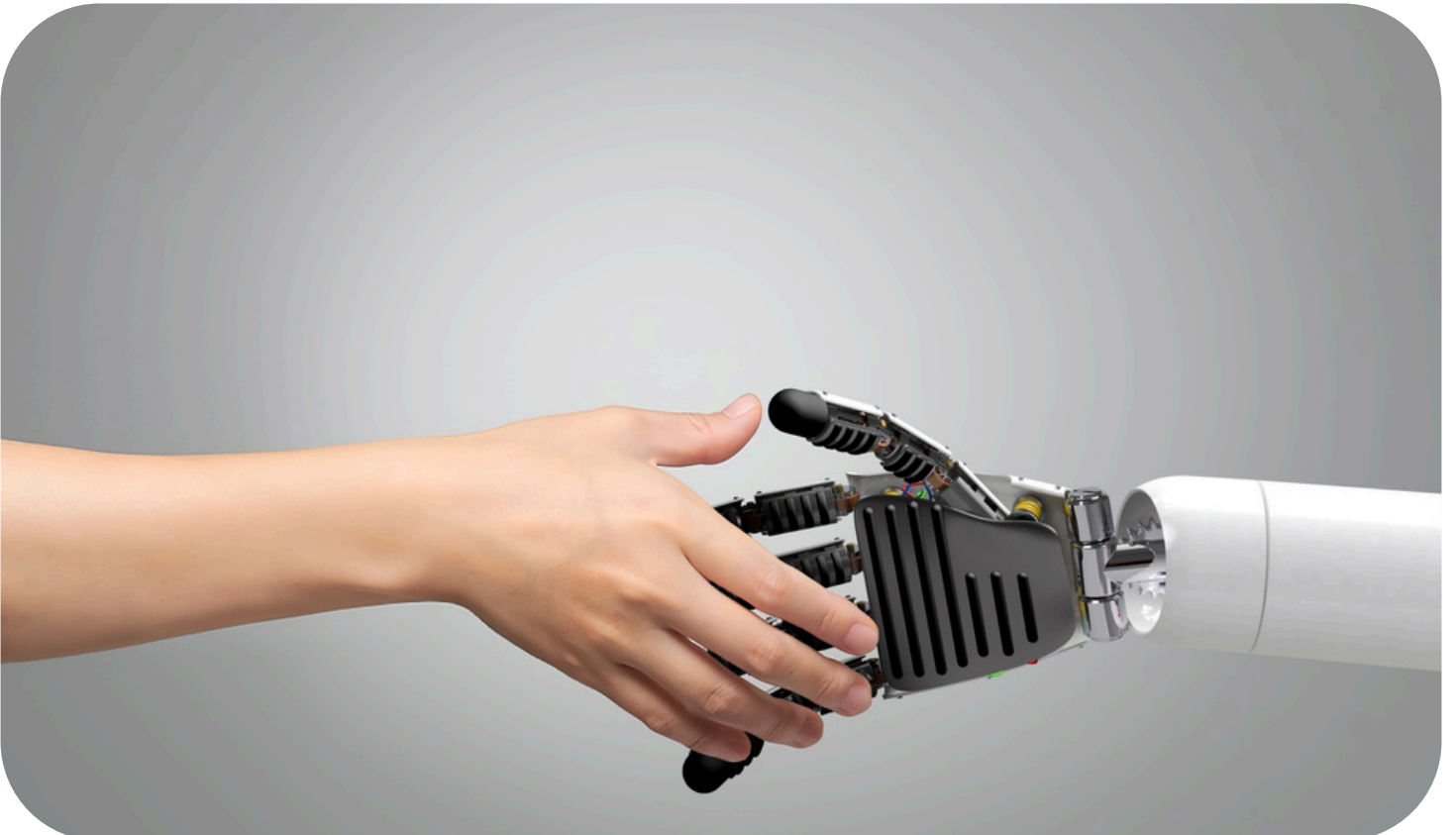
Görev: ChatGPT veya Canva AI gibi erişilebilir araçları kullanarak, saygılı bir üslup korumak, olgusal doğruluğu sağlamak ve sosyal açıdan önemli bir konuyu ele almak gibi belirli kısıtlamalar dahilinde içerik oluşturun. Bu alıştırmayı, özellikle dijital katılıma engel teşkil edebilecek NEET gençler ve engelli bireyler için hem yaratıcılığı hem de sorumluluğu teşvik eder.

İzleme ve Etki

- Güçlü bir izleme ve değerlendirme (İ&D) stratejisi, Hızlı Mühendislik Becerileri (PES) çerçevesinin yalnızca içerik sunmakla kalmayıp, aynı zamanda öğrencileri pratik beceriler, etik anlayış ve uzun vadeli istihdam edilebilirlik ile donatmasını sağlamak için şarttır. Bu bölüm, etkiyi nasıl değerlendireceğinizi, sürekli iyileştirmeyi nasıl sağlayacağınızı ve yapay zeka okuryazarlığı çalışmalarını öğrenci ihtiyaçları ve sistem genelindeki hedeflerle nasıl uyumlu hale getireceğinizi özetlemektedir.

Yapay zekâ okuryazarlığı bağlamında, izleme şu temel soruların yanıtlanmasına yardımcı olur:

- Öğrenciler yapay zekâya dair eleştirel bir anlayış geliştiriyorlar mı?
- İçerik, tüm öğrenci grupları için kapsayıcı, erişilebilir ve ilgili mi?
- Eğitimciler yapay zeka modüllerini etkili bir şekilde sunabilecek donanıma sahip mi?
- Yapay zekâ ile ilgili yetkinlikler istihdam edilebilirlik sonuçlarını etkiliyor mu?



Önerilen Göstergeler

Aşağıda, Hızlı Mühendislik Becerileri uygulamasının SMART (Özgül, Ölçülebilir, Ulaşılabilir, İlgili, Zaman Sınırlı) göstergeleri yer almaktadır:

Nicel Göstergeler

Gençlik kuruluşları için yirmi dakikalık bir video eğitim videosu ve dezavantajlı gençler için yirmi dakikalık bir video eğitim videosu.

Gençlik kuruluşları video eğitimine 100 görüntülenme dezavantajlı gençler için hazırlanan eğitim videosu 200 görüntülenme aldı.

Video eğitimleri ve Hızlı Mühendislik Becerileri pedagojik stratejisi için 1 test yapıldı.

Test/eğitime katılan 25 genç (ortak kuruluş başına 5) - Test/eğitime katılan 25 gençlik çalışanı (ortak kuruluş başına 5)

Eğitilere ilişkin geri bildirim sağlayan katılımcılardan 50 anket yanıtı (ortak başına 10)

1. Mühendislik Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Hızlı Öğretim Stratejisi: Geliştirilen, dağıtılan ve erişilen 4 temel bölümden oluşmaktadır.

100 gençlik kuruluşuna Hızlı Mühendislik Becerileri eğitimi dağıtıldı.

Prompt Engineering Skills'e 100 kişi erişti.

Projenin ilk aşamasında, Hızlı Mühendislik Becerileri pedagojik çerçevesini uygulayan 60 gençlik çalışanı, gençlik kuruluşu ve örgüt yer aldı.

Niteliksel Göstergeler

Gençlik kuruluşlarından, gençlik çalışanlarından ve dezavantajlı gençlerden, kurum içi test eğitimleri aracılığıyla hazırlanan iki adet 20 dakikalık video eğitiminin netliği, uygunluğu ve erişilebilirliği hakkında geri bildirimler alındı.

Video eğitimlerinin pedagojik sağlamlığını ve yapay zeka okuryazarlığını geliştirme etkinliğini değerlendiren akran değerlendirmeleri ve uzman incelemeleri.

Gençlik sektörü uzmanları ve eğitim uzmanları tarafından, uyarlanabilirlik, yaratıcılık ve kullanılabilirlik odaklı olarak, Hızlı Mühendislik Becerileri (PES) pedagojik çerçevesinin değerlendirilmesi.

Gençlik çalışanlarından, gençlik kuruluşlarından ve katılımcılardan, Hızlı Mühendislik Becerileri (PES) pedagojik çerçevesinin uygulanabilirliği ve uyarlanabilirliği hakkında geri bildirimler.

Katılımcılardan, koordinasyonu, iş birliğini ve iş akışı organizasyonunu iyileştirmede uluslararası proje toplantılarının (hem yüz yüze hem de sanal) etkinliğine ilişkin geri bildirimler.

Bölüm 1. PES'in (Profesyonel Eğitim Hizmetleri) genel görünümü ve gençlerin gelişimi, istihdam edilebilirliği ve kapsayıcılığı açısından önemi

-
- İstem Mühendisliği Becerileri (PES), hızla gelişen, yapay zekâ entegre bir dünyada başarılı olmak için gereken beceri, bilgi ve zihniyeti öğrencilere kazandıran yapılandırılmış ve esnek bir eğitim yaklaşımını ifade eder. Özünde, Hızlı Mühendislik Becerileri, ilgili olma, erişilebilirlik ve uyarlanabilirliğe öncelik vererek, gençlerin gelişimi ve sosyal içerme için kritik bir araç haline gelir.

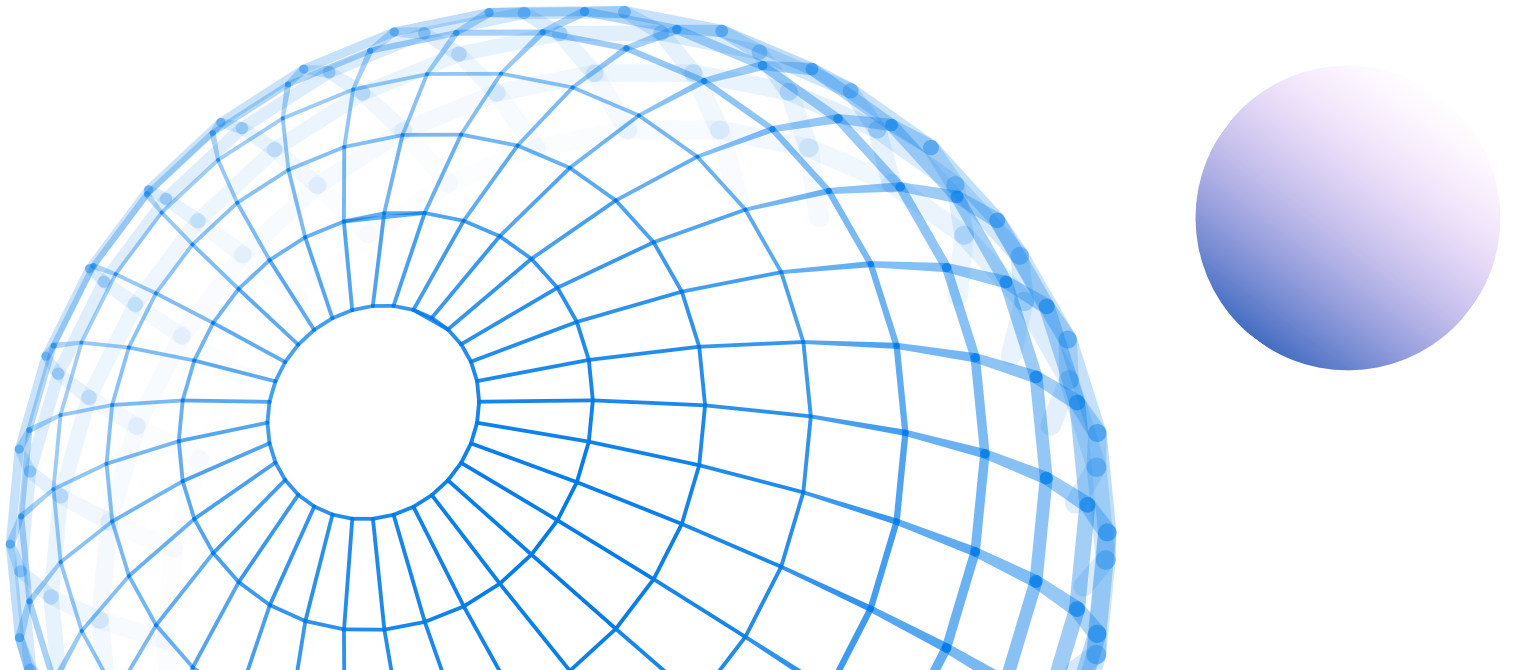
1. Giriş

1.1 Hızlı Teknolojik Değişimin Bağlamı

Yapay zekâ (YZ), endüstri, toplum ve eğitim alanlarında en önemli güçlerden biri haline geldi. Dünya Ekonomik Forumu'nun (2023) yayınladığı verilere göre, 2030 yılına kadar %75'ten fazlasının YZ teknolojilerini benimsemesi bekleniyor. Doğal olarak, bu eğilim işleri, iletişim kanallarını ve hatta gerekli becerileri yeniden şekillendirecektir. Doğal dil işleme asistanları, öneri sistemleri gibi araçlarıyla YZ, gençlerin bilgi edinme biçimini değiştirerek oyun değiştirici bir rol oynuyor (UNESCO, 2019).

Öte yandan, bu araçlar bazı fırsatlar yaratırken eşitsizlikleri de daha da kötüleştiriyor. Örnek olarak, dezavantajlı geçmişe sahip (göçmen, engelli, kırsal kesim sakini vb.) ve NEET olarak sınıflandırılan gençler, bu dönüşümler nedeniyle dışlanma riskine maruz kalıyor (OECD, 2024). Hedefli müdahaleler olmadan, bu gruplar yapay zekâ odaklı yeni ekonomide geride kalma riskiyle karşı karşıya kalacak ve işsizlik ile sosyal dışlanma döngüleri güçlenecektir.

Öte yandan, Hızlı Mühendislik Becerileri (PES), bu zorluklara yenilikçi bir pedagojik yanıt niteliğindedir. PES, gençlere yapay zeka okuryazarlığı, eleştirel düşünme ve etik muhakeme kazandırmayı amaçlamaktadır. Geleneksel yaklaşımlardan farklı olarak, PES, insanların yapay zeka sistemleri içinde nasıl iletişim kurduğuna ve öğrencilerin yapay zekayı yaratıcı bir araç, sorumlu inovasyon ve problem çözme aracı olarak nasıl kullanabileceklerine odaklanmaktadır (Selhorst & Perez, 2024).



1.1.2 PES'e (Hızlı Mühendislik Becerileri) Duyulan İhtiyaç

Yapay zekâ sistemlerine olan bağımlılığın artması nedeniyle, Hızlı Mühendislik (Prompt Engineering - PES) yapay zekânın temel taşıdır. PES, bir anlamda, yapay zekâ modelleriyle etkili etkileşimler kurma sanatıdır. Bu da onu istihdam edilebilirlik açısından kritik bir konuma getirir. Dahası, işverenler giderek daha fazla yapay zekâ sistemlerini verimli, eleştirel ve etik bir şekilde kullanabilen çalışanları tercih etmektedir (Grand View Research, 2025).

Yapay zekâ uygulamalarının bazı alanlarını örneklendirmek gerekirse:

Sağlık sektöründe yapay zeka teşhis amacıyla kullanılıyor ve bu da uzmanların sonuçları sorumluluk bilinciyle yorumlamasını gerektiriyor.

Medya ve iletişim alanında yapay zeka, içerik üretiminde uygulanmakta olup, önyargıyı değerlendirme ve kapsayıcılığı sağlama becerileri gerektirmektedir (Buckingham, 2003).

Eğitim alanında, yapay zekâ destekli sohbet robotları ve özel ders sistemleri, doğru ve kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunmak için iyi tasarlanmış yönlendirmelere dayanır.

- Yapay zekâ araçlarını kullanırken gençleri eleştirel düşünmeye, hesap verebilirliği, şeffaflığı ve önyargıyı algılamaya yönelik eğitim yoluyla hazırlama ihtiyacı, Avrupa Komisyonu'nun Güvenilir Yapay Zekâ için Etik Yönergelerinde (2019) de vurgulanmıştır. Bu nedenle, PES (Profesyonel Eğitim Hizmetleri), dijital becerilerden daha fazlası, etik, yurttaşlık ve sosyal sorumluluğu da içeren bir yetkinlik, bir köprüdür.

1.3 Bu Belgenin Kapsamı ve Amacı

Bu bölümün amacı:

PES çerçevesini tanımlayın ve daha geniş eğitim öncelikleri bağlamında konumlandırın. Beceri eksiklikleri, işsizlik ve dışlanma gibi gençlik gelişimi sorunlarının çözümündeki rolünü vurgulayın.

İşgücü piyasası trendleri ve istihdam edilebilirlik gereksinimleriyle uyumlu olduğunu gösterin. Eğitim ve öğretim sistemlerine PES'i (Profesyonel Eğitim Hizmetleri) entegre etmeye yönelik pratik ve politika odaklı öneriler sunun.

Bu sayede PES'i hem pedagojik bir yenilik hem de sosyal içerme stratejisi olarak konumlandırıyor.

2. PES Çerçevesinin Tanımlanması

2.1 İstem Mühendisliği Becerileri (Prompt Engineering Skills) nedir?

Prompt Engineering Skills (PES), öğrenenlerin insan-yapay zeka etkileşimlerini tasarlamalarını, geliştirmelerini ve değerlendirmelerini sağlayan yapılandırılmış, yetkinlik tabanlı bir çerçevedir. PES şunları entegre eder:

Yapay zekâ okuryazarlığı (yapay zekâ sistemleri, algoritmaları ve uygulamaları hakkında temel bilgi).

Eleştirel düşünme ve etik (çıktıları adalet, kapsayıcılık ve güvenilirlik açısından değerlendirme yeteneği).

Uygulamalı yaratıcılık (yapay zekanın problem çözme, yenilik ve bilgi üretimi için kullanımı).

Gerçekte PES, öğrencileri doğru soruları doğru şekilde sormaya hazırlama sanatıdır. Yani, bir yapay zeka aracına "İklim değişikliği hakkında bir makale yaz" demek yerine, PES eğitimi almış bir öğrenci, belirleme, bağlamlandırma ve etik farkındalığın önemini farkında olacak ve şu soruyu soracaktır: "Gençler için anlaşılır bir dille, Türkiye'den 3 örnek içeren, iklim değişikliği konusunda 1000 kelimelik bir makale yazın. Hem çözümleri hem de riskleri vurgulayın."

2.2 Temel Özellikler: Esneklik, Kapsayıcılık, Yapay Zeka ile İlgililik

PES'in üç temel belirleyici özelliği:

Esneklik: Örgün eğitime (okullar), yaygın öğrenmeye (gençlik merkezleri, STK'lar) ve mesleki eğitime uyarlanabilir. Modüller, öğrenci ihtiyaçlarına göre ölçeklendirilebilir ve özelleştirilebilir (Resnick, 2017).

Kapsayıcılık: Dezavantajlı gençlerin eşit erişimini sağlar. Sağlanan fırsatlardan bazıları arasında hibrit seçenekler, çok dilli hizmetler ve engelli öğrenciler için yardımcı teknolojiler yer almaktadır (Colker, 2013).

Yapay Zekanın Gerçek Dünyayla İlişkisi: Doğrudan yapay zekanın gerçek dünyadaki kullanımına bağlıdır ve sınıf içi öğrenmeyi işgücü piyasası talepleri ve sivil katılım ile ilişkilendirir (OECD, 2024).

2.3 Mühendislik Becerilerini Geliştirme ve Geleneksel Müfredat Karşılaştırması

Boyut	Geleneksel Müfredatlar	Hızlı Mühendislik Becerileri (PES)
Bilgi Odaklı	Statik bilgi aktarımı	Yapay zekâ okuryazarlığı, etik ve yaratıcılık uygulamaları
Öğretim Yöntemi	Öğretmen merkezli	Öğrenci merkezli, proje tabanlı
Kapsayıcılık	Sınırlı uyarlama	Dışlanmış ve farklı öğrenci grupları için tasarlanmıştır.
İşgücü Piyasası Bağlantısı	Zayıf hizalama	Yapay zekâ ile istihdam olanakları arasında güçlü bir bağlantı
Becerilere Odaklanma	Bellek ve yeniden üretim	Eleştirel düşünme, işbirliği, problem çözme

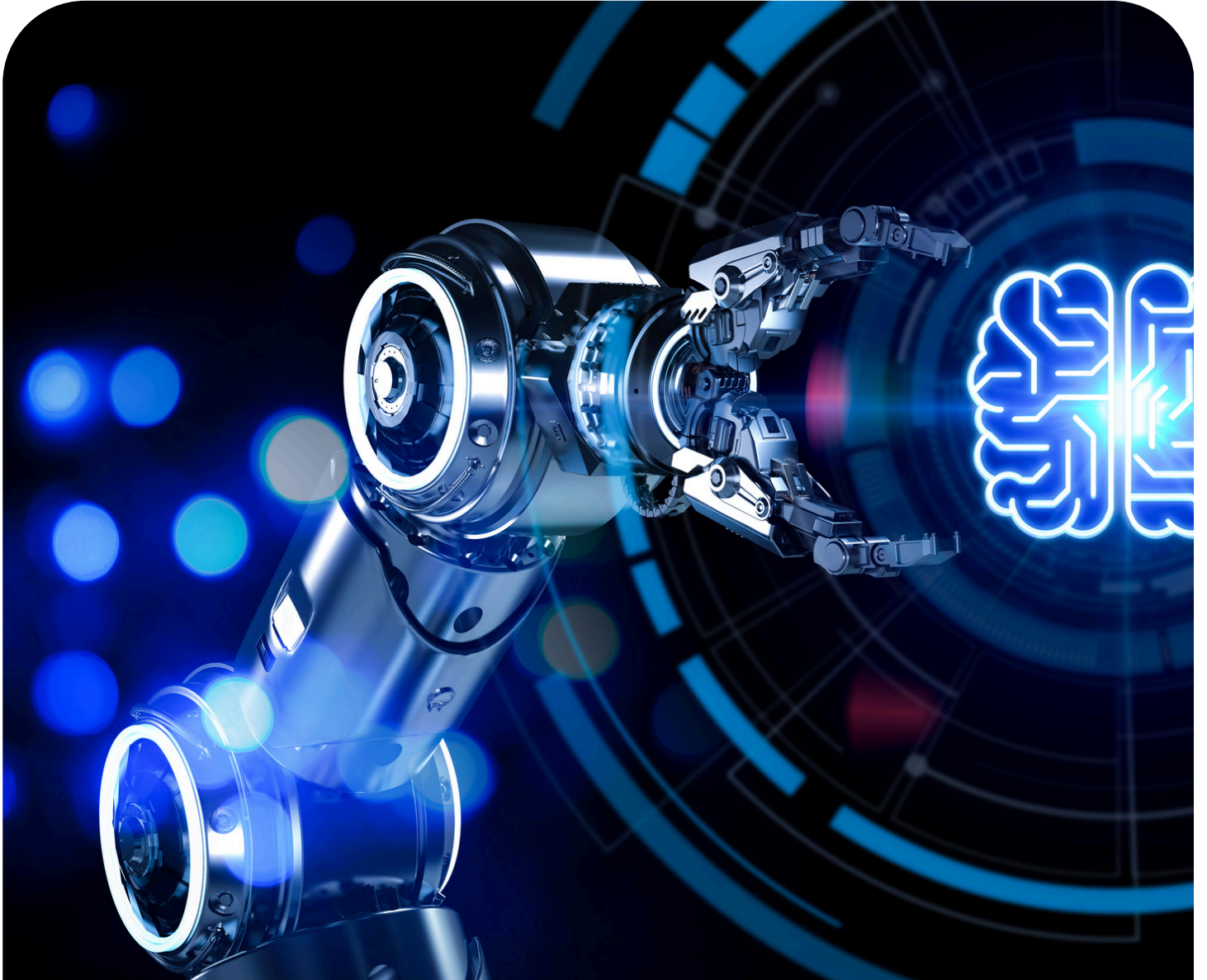
Bu karşılaştırma, PES'in eğitim ile gelişen iş dünyası arasındaki boşluğu dolduran dönüştürücü bir çerçeve olduğunu göstermektedir.

3. Yapay Zeka Çağında Gençlik Gelişimi

3.1 Gençler Arasındaki Beceri Açığı

Eurostat'ın 2023 yılında elde ettiği verilere göre, 16-24 yaş arası Avrupalı gençlerin yaklaşık %42'si yalnızca temel veya temel altı düzeyde dijital becerilere sahip. Yüksek kaliteli dijital eğitime erişimin sınırlı olması nedeniyle bu açık, göçmen ve kırsal kesim gençleri arasında daha da büyük (UNESCO & UNDP, 2024).

PES, gençleri geleceğe yönelik becerilerle donatarak, dijital okuryazarlık ve yapay zeka okuryazarlığı arasındaki uçurumu kapatarak bu açığı gidermeyi amaçlayan bir girişim olarak ortaya çıkmıştır.



3.2 Zorluklar: NEET Durumu, Okulu Erken Bırakma, İşsizlik

NEET (Eğitimde, İstihdamda veya Mesleki Eğitimde Olmayan) Gençler: AB'de 9 milyondan fazla genç bu gruba dahil ediliyor. Uzun süreli işsizlik riskiyle karşılaşıyorlar (ETF, 2024).

Okulu Erken Terk Eden Öğrenciler: PES, bilgi eksikliği ile başvuru süreçleri arasındaki köprüyü kuruyor.

İşsizlik: Birçok AB ülkesinde genç işsizliği %14'ün üzerinde seyrediyor (OECD, 2024). Bu bağlamda, PES (Profesyonel Eğitim Hizmetleri), gelişmekte olan işgücü piyasalarıyla ilgili teknik becerileri entegre ederek istihdam edilebilirlik şansını artırıyor.

- 3.3 Gençlerin Gelişiminde Hızlı Mühendislik Becerilerinin Rolü
- PES, dijital ve yapay zeka becerilerine olan güveni artırıyor.
- Bu, hem örgün hem de geleneksel olmayan öğrenme stillerinde işbirliğini teşvik eder. Gençlerin yapay zekanın gizlilik, insan hakları ve demokrasi üzerindeki etkilerini eleştirel bir şekilde değerlendirmelerine yardımcı olur. (Avrupa Komisyonu, 2019)



4. PES ve İstihdam Edilebilirlik

4.1 Okuldan İş Hayatına Geçiş

Gençler için en büyük zorluklardan biri okuldan iş hayatına geçiş sürecidir. İşverenler genellikle mezunların becerileri ile işyeri talepleri arasında bir uyumsuzluk olduğunu belirtirler. PES, hackathonlar, simülasyonlar ve yapay zeka araç setleri gibi proje tabanlı deneyimleri öğrenme ortamlarına entegre ederek bu açığı kapatmaya yardımcı olur. Bu yaklaşımlar, öğrencilere işgücü piyasasına girmeden önce pratik deneyim kazandırır (Resnick, 2017).

4.2 21. Yüzyıl Becerilerinin Entegrasyonu (Yapay Zeka Okuryazarlığı, Etik, İşbirliği)

2018 yılında elde edilen Avrupa Yaşam Boyu Öğrenme Temel Yeterlilikleri verilerine göre, iletişim, dijital okuryazarlık ve iş birliği, istihdam edilebilirliğin temel taşlarıdır.

Yapay zekâ okuryazarlığı, önyargıları, uygulamaları ve algoritmaları anlamak açısından çok önemlidir. Etik, yapay zeka kullanımında hesap verebilirliği, kapsayıcılığı ve adaleti teşvik eden bir diğer temel unsurdur.

İş birliği, yenilikçiliği ve problem çözmeyi teşvik ederken ekip çalışmasını desteklemenin son ancak en önemli unsurudur.

4.3 Mühendislik Becerilerinin İşgücü Piyasası Trendleriyle Uyum Sağlaması

Geleceğin İşleri Raporu'na (Dünya Ekonomik Forumu, 2023) göre, yapay zekanın artan kullanımı nedeniyle 2030 yılına kadar küresel olarak yaklaşık 97 milyon yeni iş pozisyonu ortaya çıkacak. Bu muazzam değişim özellikle veri analizi, dijital dönüşüm ve yapay zeka geliştirme alanlarında gerçekleşecek. Aynı zamanda, gençler yeniden eğitilmezse 85 milyon iş pozisyonu ortadan kalkabilir (Grand View Research, 2025).

Bu noktada, PES'in önemi bir kez daha bir zorunluluk haline gelmiştir, çünkü uygulayıcıları aşağıdakilere hazırlayarak işgücü piyasasının ihtiyaçlarıyla uyum sağlamaktadır:

Karma insan-yapay zeka işbirliği rolleri;

Yapay zekâ destekli girişimcilik fırsatları;

Sorumlu dijital inovasyon, sürdürülebilir büyümeyi güvence altına alıyor.

5. Hızlı Mühendislik Becerileriyle Kapsayıcılığı Teşvik Etmek

5.1 Marjinalleştirilmiş Gençlerin Karşılaştığı Yapısal Engeller (cinsiyet, coğrafya, engellilik)

Avrupa eğitim sistemlerinde kapsayıcılık, özellikle coğrafya, cinsiyet, engellilik veya sosyoekonomik faktörler nedeniyle dezavantaj yaşayan gençler için önemli bir sorun olmaya devam etmektedir. Eurochild'ın 2024 tarihli bir raporu, 26 ülkedeki sivil toplum kuruluşlarından elde edilen bilgileri özetleyerek, yoksulluk içindeki çocukların, Roman topluluklarının, göçmen ailelerin ve engelli çocukların kaliteli eğitime eşit erişime sahip olmadığını vurgulamıştır. Bu engeller arasında gizli eğitim maliyetleri, ihtiyaç duyulmadığı halde özel okullara ayrımcı yerleştirme ve yetersiz psikososyal destek yer almaktadır. Bu zorluklar, özellikle dil engelleri ve yapısal yetersiz finansmanın da mevcut olduğu kırsal kesimlerden veya azınlık gruplarından gelen gençleri orantısız bir şekilde etkilemektedir.

Dijital dışlanma bu eşitsizlikleri daha da yoğunlaştırıyor. COVID-19 pandemisi sırasında ve sonrasında dijitalleşmeye rağmen, birçok dezavantajlı öğrenci çevrimiçi veya karma öğrenme modelleriyle daha da fazla zorluk çakti. Bu zorluklar arasında; kaynakları yetersiz topluluklarda altyapı eksikliği, dijital okuryazarlık ve pedagojik destek eksikliği yer almaktadır. Cihazlar mevcut olsa bile, engelli öğrenciler genellikle kötü tasarlanmış platformlar ve kapsayıcı öğretim uygulamalarının eksikliği nedeniyle erişilebilirlik sorunlarıyla karşı karşıya kalmaktadır.

Yapay zekâ tabanlı eğitim araçlarının yükselişi yeni olanaklar sunarken, potansiyel risklerine de dikkat etmeliyiz. Yapay zekânın kapsayıcı eğitimdeki rolüne ilişkin bir inceleme, yapay zekânın kişiselleştirme ve destekleyici öğrenmeyi destekleyebileceğini belirtirken, daha varlıklı ve daha yoksul okullar arasında eşit olmayan benimsenmesinin bu uçurumları derinleştirebileceğini de vurguluyor. Yapay zekâ destekli eğitimin yalnızca ayrıcalıklı ortamlardaki öğrencilere değil, tüm öğrencilere fayda sağlaması için erişimde ve öğretmen eğitiminde eşitlik şarttır.



5.2 Kırsal, Göçmen ve Roman Topluluklarından Gençleri Desteklemede Mühendislik Becerilerini Geliştirme

Hızlı Mühendislik Becerileri (PES), uyarlanabilir ve öğrenci merkezli bir yaklaşım olarak dezavantajlı gençleri destekleme konusunda önemli bir potansiyel taşımaktadır. Özellikle Humorize projesi için, PES'in hikaye anlatımı, mizah ve dijital erişilebilirlik gibi etkileşimli unsurları entegre ederek dışlanmış gruplara da nasıl ulaşabileceği önemlidir.

Bu potansiyelin bir örneği, Belçika'daki göçmen ve mültecilere programlama öğretmek için geliştirilen etkileşimli bir öğrenme aracı olan JsStories'tir. Platform, dezavantajlı öğrencilerden gerçek yaşam öykülerini PRIMM tabanlı pedagojik sıralama ile birleştirerek, öğrencilerin kendi deneyimlerinin içerikte yansıtıldığını görürken bilgisayar becerileri geliştirmelerine olanak tanır. Bu bağlamsal öğrenme deneyiminin, dezavantajlı geçmişe sahip gençler arasında katılımı artırdığı ve okuldan ayrılma oranını azalttığı gösterilmiştir.

Benzer şekilde, yapay zeka araçları, öğrencilerin dilsel ve bilişsel ihtiyaçlarına yanıt vererek kapsayıcılığı dinamik olarak destekleyebilir. Darmstadt Teknik Üniversitesi'nden yapılan kapsamlı bir çalışma, yapay zeka destekli gerçek zamanlı çeviri, kişiselleştirilmiş özel ders ve uyarlanabilir arayüzlerin, erken eğitimde hem dil hem de öğrenme engellerinin aşılmasına yardımcı olabileceğini göstermektedir. Bu araçlar, özellikle özel eğitim ihtiyaçları olan veya çok dilli ailelerden gelen genç öğrenciler için çok değerlidir. Bununla birlikte, çalışma, az temsil edilen dilleri konuşan öğrencilerin aşırı bağımlılığın veya dışlanmasından kaçınmak için rehberli uygulamanın önemini vurgulamaktadır.

PES tek başına sistemik ayrımcılığın üstesinden gelemese de, daha ilgi çekici ve saygılı öğrenme ortamları yaratmaya yardımcı olabilir. Örneğin, yapay zeka entegre edilmiş hikaye anlatım araçları, Roman gençlerin dijital beceriler edinirken kültürel kimliklerini ifade etmelerine destek olabilir; bu alanda hem mizah hem de katılımcı pedagoji güçlü roller oynayabilir.

5.3 Örnek Olay İncelemesi: Topluluk Tabanlı Hızlı Mühendislik Becerileri Geliştirme Girişimi

PES ve Humorize ilkeleriyle uyumlu temsili bir örnek, Avrupa Özel Eğitim ve Kapsayıcı Eğitim Ajansı tarafından incelenen Kapsayıcı Dijital Eğitim Erasmus+ projelerinden alınmıştır. Bunlar arasında, daha az fırsata sahip öğrenciler ve aileler için Kapsayıcı Dijital Eğitim projesi, hem öğrencileri hem de ailelerini temel dijital yetkinlikler konusunda eğitmeye odaklanmıştır.

Proje, dijital uçurumların yalnızca donanım sağlamakla çözülemeyeceğini kabul etti; bunun yerine, teknolojiyi kullanmada gerçek bir yetkinlik kazandırmak için yerel topluluklar ve eğitimcilerle birlikte geliştirilen eğitim modüllerini içerdi.

Benzer şekilde, Kapsayıcı Öğrenme için Karma Öğrenme projesi, göçmen ve dezavantajlı gençlerle çalışan öğretmenler için pratik dijital araç setleri sunarak, hibrit ortamlarda kapsayıcı eğitim verme konusundaki mesleki kapasitelerini destekledi.



6. Etkin PES için Stratejik Ortaklıklar

6.1 Sivil Toplum Kuruluşları, Teknoloji Sektörü ve İşverenlerle İşbirliği

Gençleri dijital yetkinliklerle donatmak tek bir aktörün görevi olamaz. Alison Brittain'in de vurguladığı gibi, günümüz gençliği işgücünde otomatik olarak "dijital yerliler" değildir. Sosyal medyada yetenekli olsalar da, işler için gerçekten gerekli olan dijital beceriler konusunda bazen netlik ve özgüven eksikliği yaşarlar. Bu durum, bu açığı kapatmak için (eğitim sistemleri, sivil toplum ve özel sektör dahil olmak üzere) çok sektörlü iş birliğine acil bir ihtiyaç doğurmaktadır.

Avrupa ve dünya genelinde umut vadeden ortaklıklar zaten mevcut; örneğin, King's Trust, İngiltere'deki dezavantajlı gençlere, alternatif eğitim ortamlarındaki gençler de dahil olmak üzere, hedefli dijital beceri programları sunmak için Apple ile işbirliği yapıyor. Benzer şekilde, HSBC gibi küresel fon sağlayıcılar da Hindistan, Malezya ve Malta dahil olmak üzere çeşitli bağlamlarda özel olarak tasarlanmış dijital eğitimlerin sunulmasına yardımcı oldu.

Avrupa düzeyinde, DIGITALEUROPE gibi kuruluşlar, endüstri öncülüğünde beceri geliştirme için önerilen bir "Hızlı Eğitim Fonu" da dahil olmak üzere daha derin ortaklıklar çağrısında bulunuyor. Sıfırdan yeni pilot projeler oluşturmak yerine, fonlama mekanizmalarının mevcut etkili ortaklıkları ölçeklendirmeye öncelik vermesi gerekiyor. Bunlar arasında, işsiz bireyleri bulut bilişim alanında kariyer için eğiten AWS re/Start ve kodlama, dijital okuryazarlık ve yapay zeka farkındalığı konularında modüller, erişilebilir eğitim sunan Accenture'in Skills to Succeed Academy'si gibi girişimler yer alıyor.

Stratejik bir bakış açısıyla, PES (Prompt Engineering Skills - Hızlı Mühendislik Becerileri) bu ortaklıklarda, özellikle gençlerin özgüvenini artırmaya, eğitimi gerçek kariyer fırsatlarıyla ilişkilendirmeye ve hikaye anlatımı ve yapay zeka gibi araçları öğrenme sürecine entegre etmeye odaklanıldığında, bir katalizör görevi görebilir. Gençler için Beceri Bilişimi projesi, STK'larla yapılan ortaklıkların, özellikle yeniliğin genellikle daha yüksek olduğu örgün olmayan eğitim ortamlarında, yerel ihtiyaçları karşılamaya ve gençlik çalışma kapasitelerini güçlendirmeye yardımcı olabileceğini göstermektedir. Ancak bu, yapısal destek gerektirir: birçok gençlik çalışanı hala anlamlı dijital beceri geliştirme eğitimi sunmak için gerekli eğitim, araç ve kurumsal desteğe sahip değildir.

6.2 Örgün ve Örgün Olmayan Öğrenme Arasında Köprü Olarak Mühendislik Becerilerini Geliştirme

PES metodolojileri, örgün ve örgün olmayan eğitim arasındaki uçurumu kapatmak için oldukça uygundur. Esneklikleri ve modüler tasarımları, hem kurumsal çerçevelerin içinde hem de dışında öğrenenlere ulaşmalarını sağlar. Avrupa genelindeki örgün sistemler, dijital dönüşümün gerektirdiği hızda müfredatlarını güncellemekte genellikle zorlanmaktadır. Birçok ülkede, dijital beceriler ilköğretim veya ortaöğretime yalnızca kısmen entegre edilmiştir ve üniversite düzeyinde bile uzmanlaşmış dijital programlar sınırlı ve parçalı kalmaktadır. Buna karşılık, örgün olmayan eğitim (özellikle sivil toplum ve uluslararası fonlarla desteklendiğinde) daha iyi bir uyum yeteneği göstermiştir. Skill IT for Youth gibi girişimler, gençlik örgütlerinin dijital beceri geliştirme konusunda nasıl devreye girebileceğini, genellikle daha ilgi çekici ve kültürel olarak daha uygun yollarla nasıl sunabileceğini göstermiştir.

Ancak, bu sektörler arasında sürdürülebilir bir köprü kurmak ciddi koordinasyon ve yatırım gerektirir. PES yaklaşımları pratik bir çerçeve sunar: temel bilgileri (örneğin, dijital okuryazarlık) üst düzey becerilerle (örneğin, hızlı mühendislik, yapay zeka etiği, yaratıcılık) birleştirerek hem okul temelli hem de gayri resmi ortamlarda uygulanabilirler. Ayrıca, farklı öğrenci profillerine uyum sağlayabilen kişiselleştirilmiş öğrenme yollarını da desteklerler; bu da dezavantajlı veya yeterince hizmet alamayan gruplara ulaşmak için çok önemli bir özelliktir.

Bu köprünün işlev görmesi için, eğitimcilerin (hem örgün hem de örgün olmayan ortamlarda) becerilerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Öğretmen eğitimi Avrupa genelinde tutarsızlık göstermekte ve birçok eğitimci dijital konuları öğretmeye hazır hissetmediklerini belirtmektedir. Bu durum, hedefli mesleki gelişimin yanı sıra sektörler arası öğrenmenin karşılıklı olarak tanınmasını gerektirmektedir. DIGITALEUROPE girişiminin "Dijital On Yıl İçin Öğretmenler" projesi, her seviyede dijital yeterliliği artırmak için standartlaştırılmış nitelikler önererek bir model teşkil edebilir.

Sonuç olarak, PES, ortak araçlar, dil ve hedefler sunarak sektörler arası çabaları uyumlu hale getirmeye yardımcı olabilir. Hem pedagojik hem de stratejik bir çerçeve olarak PES, resmi eğitim titizliğini gayriresmi alanların yaratıcılığı ve duyarlılığıyla harmanlayan işbirlikçi öğrenmeyi teşvik eder. Bu hibrit model, Dijital On Yılın dijital beceri ve sosyal kapsama hedeflerini gerçekleştirmek için elzemdir.

7. Mühendislik Becerilerinin Hızlı Uygulanmasında Riskler ve Zorluklar

7.1 Dijital Uçurum ve Altyapı Açıkları

Hızlı Mühendislik Becerileri (PES) girişimlerinin uygulanmasındaki en önemli zorluklardan biri, küresel dijital uçurumun devam etmesidir. COVID-19 pandemisi dijital bağlantıda büyük bir artışa yol açmış olsa da (2020'de 466 milyon insan ilk kez internete bağlandı), 2022 itibarıyla tahmini 2,7 milyar insan çevrimdışı kalmış ve dünyanın yarısından fazlası hala yüksek hızlı geniş bant internete erişimden yoksundur. Bu uçurum, yalnızca altyapısal sınırlamaları değil, aynı zamanda üst üste binen eşitsizlikleri de yansıtmaktadır.

Landry Signé'nin de belirttiği gibi, bu ayrım fiziksel, finansal, sosyo-demografik, bilişsel, kurumsal, politik ve kültürel erişim biçimlerini kapsar ve bunların her biri bağımsız olarak veya birlikte bireylerin dijital dünyaya anlamlı bir şekilde katılmasını engelleyebilir.

Bu dışlanmalar özellikle kırsal alanlarda ve gelişmekte olan bölgelerde çok daha şiddetlidir. İnternet penetrasyonu Avrupa'da %89'a ulaşırken, Asya'da %61'e ve Afrika'da sadece %40'a düşmektedir. Coğrafyanın ötesinde, cinsiyet ve yaş çizgilerinde de eşitsizlikler belirgindir: Kadınların cep telefonuna sahip olma olasılığı %7 daha düşük ve mobil internet kullanma olasılığı %16 daha düşüktür ve gençler, yaşlı nesillere göre orantısız bir şekilde daha fazla bağlantılıdır. Gelişmiş dijital altyapıya sahip ülkelerde bile eşitsizlikler devam etmektedir. Birleşik Krallık'ta 2024 yılında yapılan bir araştırma, çocuklu ailelerin %45'inin çağdaş topluma tam olarak katılmak için gereken erişim, ekipman ve dijital beceri kombinasyonundan yoksun olduğunu ortaya koymuştur. En çok etkilenenler arasında azınlık etnik kökenli haneler, düşük gelirli gruplar ve engelli ebeveynleri olan aileler yer almaktadır.

Dijital dışlanma, bir araştırmacının "diğer dışlanmaları güçlendiren" bir unsur olarak adlandırdığı şekilde, eğitim, istihdam ve refah önündeki engelleri yoğunlaştırıyor. Cihazlara, istikrarlı internete veya işlevsel becerilere erişim olmadan, dezavantajlı gençler, onları desteklemek için tasarlanmış programlardan yararlanamayabilirler. Guardian raporu, işlevsel ve eleştirel dijital becerilerin hem ebeveynler hem de çocuklar arasında sıklıkla eksik olduğunu ve hanelerin %38'inin temel yeterlilik seviyelerine ulaşmakta zorlandığını vurguladı. Birçok durumda, aileler bir akıllı telefona veya tek bir cihaza sahip olabilir, ancak bunu birden fazla kullanıcı arasında paylaşmakta zorlanabilir veya öğrenme amacıyla kullanmak için gereken dijital yetkinliğe sahip olmayabilirler.

Bu açıkları kapatmaya yönelik girişimler mevcut. Afrika Birliği'nin Dijital Dönüşüm Stratejisi, Hindistan'ın Dijital Hindistan programı ve BM'nin Geniş Bant Komisyonu, dijital kapsayıcılığı daha geniş sosyal ve ekonomik kalkınma için elzem olarak ele alıyor. Bu arada, Google ve SpaceX gibi şirketler, yerleştirilmiş ürünler ve uydu geniş bant gibi pazar odaklı yaklaşımlarla denemeler yapıyor. Ancak Signé'nin uyardığı gibi, bu çabaların parçalı yapısı ve hükümetler, şirketler ve sivil toplum arasında ortak bir anlayışın olmaması, ilerlemeyi engellemeye devam ediyor.

7.2 Değişime Direnç ve Müfredatın Katılığı

Yapısal ve teknolojik kısıtlamalara ek olarak, PES'in uygulanması, özellikle eğitim sistemlerindeki değişime karşı direnç şeklinde, pedagojik ve kurumsal zorluklarla da karşı karşıyadır. Lomba-Portela ve diğerlerinin araştırması, çoğu öğretmenin yeniliğe karşı çıkmadığını, ancak birçoğunun reformların yukarıdan aşağıya dayatılması ve üzerlerine yüklenen sorumlulukların fazlalığı nedeniyle hayal kırıklığı yaşadığını göstermektedir. Yasal değişiklikler ve sık politika değişiklikleri, özellikle sınıf gerçekleriyle bağdaşmadığında veya öğretmenleri anlamlı bir şekilde dahil etmediğinde, şüpheyle karşılanmaktadır. Galiçya'da 1000'den fazla eğitimciyle yaptıkları çalışmada, öğretmenlerin reformları dışarıdan dayatılmış veya kendi özel öğretim bağlamlarıyla ilgisiz olarak algıladıklarında daha fazla direnç gösterdiklerini bulmuşlardır.

Daha yaşlı öğretmenler ve kamu kurumlarında çalışanlar, istatistiksel olarak metodolojik değişikliklere daha fazla direnme eğilimindeydiler; bu durum genellikle verimsiz reformlara ilişkin geçmiş deneyimlerini veya mesleki özerkliklerinin zedelendiği hissini gerekçe gösteriyordu. Birçoğu, zorunlu pedagojik değişimlerden ziyade kişisel öğretim deneyimlerine daha fazla güvendiklerini belirterek, dış girişimlere olan güven eksikliğini yansıtıyordu. Bu durum, PES entegrasyonu için doğrudan bir engel teşkil etmektedir, çünkü bu yaklaşım yalnızca teknolojik hazırlık değil, aynı zamanda disiplinlerarası, öğrenci odaklı yöntemlere açıklık da gerektirir. Eğitimciler yeterli eğitim, kurumsal destek veya müfredat esnekliği ile desteklenmediğinde, PES, temel pedagojik uygulamaya entegre edilmek yerine isteğe bağlı bir eklenti olarak ele alınabilir.

Bu sorunu daha da karmaşık hale getiren şey, eğitimcilerin kendi aralarındaki sınırlı dijital güven duygusudur. Öğrencilerin genellikle "dijital yerliler" olduğu varsayılsa da, birçok öğretmen (özellikle eğitimin dijital dönüşümünden önce eğitim almış olanlar) teknolojiyle veya teknoloji aracılığıyla ders vermeye hazır hissetmemektedir. Guardian araştırmasının gösterdiği gibi, dijital dışlanma sadece maddi erişimle ilgili değil, aynı zamanda psikolojik ve işlevsel bir boyutu da içeriyor: Bireyler internete erişebiliyor olabilirler ancak özellikle öğrenme bağlamlarında anlamlı bir etkileşim için kullanma konusunda kendilerini belirsiz veya endişeli hissedebilirler. Mesleki gelişime sürekli yatırım yapılmadığı takdirde, PES'in uygulanması muhtemelen dengesiz kalacak ve en çok fayda sağlayabilecek kişilere ulaşamayacaktır.

8. Sonuç ve Öneriler

8.1 Temel Bulguların Özeti

Önceki analiz, dijital dönüşümün Hızlı Mühendislik Becerileri (PES) yoluyla gençlerin güçlendirilmesi için fırsatlar sunarken, başarısının yapısal engellerin aşılmasına bağlı olduğunu göstermiştir. Bunların başında, hâlâ 2,6 milyar insanı (çoğunlukla kadınlar, düşük gelirli aileler ve marjinalleştirilmiş topluluklar) güvenilir internet erişiminden ve dijital ekonomiye katılımından dışlayan küresel dijital uçurum gelmektedir. Altyapının mevcut olduğu yerlerde bile, uygun fiyatlılık, kullanılabilirlik ve dijital okuryazarlık sürekli sorunlar olmaya devam etmektedir.

Bu ayırım, sosyoekonomik eşitsizlikle derinden iç içe geçmiştir. Yetersiz hizmet alan bölgelerdeki aileler genellikle çok katmanlı dezavantajlarla karşı karşıyadır: güvenilir olmayan geniş bant internet erişimi, yetersiz cihazlar ve çevrimiçi platformlarda gezinme yeteneğinin sınırlı olması. Bu boşluklar yalnızca eğitime, istihdama ve sağlık hizmetlerine erişimin azalmasına değil, aynı zamanda nesiller arası eşitsizliğe de katkıda bulunur. Sadece eğitimde bile, milyonlarca öğrenci bağlantı veya cihaz eksiklikleri nedeniyle geride kalmaya devam etmektedir.

Önemli olan şu ki, dijital uçurum tek başına teknik bir çözümlerle giderilebilecek bir sorun değil; marjinalleştirilmiş grupların politika oluşturma, altyapı yatırımları ve ekonomik fırsatlardan sistematik olarak dışlanmasını yansıtıyor. Bu eşitsizlikler ele alınmadığı takdirde, PES girişimleri güçlendirme aracı olmaktan ziyade erişilemez bir araç haline gelme riski taşır.

8.2 Politika Önerileri

Hızlı Mühendislik Becerileri (PES) programlarının kapsayıcı potansiyelini gerçekleştirmesini sağlamak için, dijital kapsayıcılık hem AB hem de ulusal düzeyde daha geniş eğitim ve sosyal stratejilere entegre edilmelidir. Avrupa ülkeleri, öncelikle topluluk odaklı geniş bant altyapısını güçlendirerek işe başlamalıdır. Belediyelerin geniş bant girişimleri, özellikle ticari sağlayıcıların yatırım yapmadığı bölgelerde, daha hızlı ve daha uygun fiyatlı hizmetler sunma kapasitesini göstermiştir. Birçok AB ülkesinde, halk kütüphaneleri, okullar ve sosyal merkezler zaten gayri resmi erişim merkezleri olarak işlev görmektedir. Dijital kapasitelerinin artırılması, özellikle kırsal veya düşük gelirli bölgelerde istikrarsız ev bağlantılarıyla mücadele eden ailelere acil bir rahatlama sağlayacaktır.

Erişimle birlikte, dijital beceriler yaşam boyu öğrenme sistemlerinin temel bir bileşeni olarak önceliklendirilmelidir. Avrupa Komisyonu'nun Dijital Eğitim Eylem Planı ve Dijital Yeterlilik Çerçevesi (DigComp) rehberlik sağlamaktadır, ancak ulusal düzeyde benimseme hala eşit değildir. Ülkeler, erken okul eğitiminden mesleki ve yükseköğretime kadar tüm eğitim seviyelerine dijital okuryazarlığı entegre etmeli ve aynı zamanda örgün olmayan eğitim sağlayıcılarını da desteklemelidir. OECD'nin vurguladığı gibi, bu, temel yeterliliklerin yanı sıra dijital güvenlik, içerik oluşturma ve kritik veri okuryazarlığı gibi üst düzey becerileri de içermelidir. Yükseköğretim kurumları ve işverenler, özellikle dijital konuları güvenle öğretmek için genellikle yeterli desteğe sahip olmayan eğitimciler ve ön saflarda yer alan gençlik çalışanları için modüler beceri geliştirme fırsatları sunmalıdır.

Hem AB hem de üye devlet düzeyindeki kamu finansman mekanizmaları, yerel topluluklarla birlikte geliştirilen kapsayıcı dijital öğrenme programlarına öncelik vermelidir. Erasmus+ ve Avrupa Sosyal Fonu Plus (ESF+) çağruları, dezavantajlı aileler için tasarlanmış ve onlarla birlikte sunulan, yalnızca cihaz değil, aynı zamanda pratik dijital okuryazarlık eğitimi de sağlayan "Daha Az Fırsata Sahip Aileler İçin Kapsayıcı Dijital Eğitim" gibi girişimleri desteklemelidir. Benzer şekilde, "Kapsayıcılık için Karma Öğrenme" projesi, göçmen ve azınlık gençlerle çalışan öğretmenlerin dijital kapasitelerini geliştirmeye odaklanmıştır. Bu örnekler, aşağıdan yukarıya, topluluk odaklı inovasyonla desteklendiğinde PES yaklaşımlarının potansiyelini göstermektedir.

Bu çabaları koordine etmek için, Avrupalı paydaşlar dijital kapsayıcılık koalisyonlarının oluşturulmasını desteklemelidir. Bu koalisyonlar, belediyeleri, sivil toplumu, eğitim kurumlarını ve özel sektör aktörlerini bir araya getirerek, bağlama duyarlı dijital eşitlik stratejilerini birlikte planlar ve uygular. Bu model ABD'de ortaya çıkmış olsa da, Dijital On Yıl çerçevesinde Ulusal Dijital Beceriler ve İşler Koalisyonlarının zaten mevcut olduğu ancak daha fazla taban koordinasyonuna ve sürdürülebilir yatırıma ihtiyaç duyduğu AB bağlamı için açık bir öneme sahiptir.

Son olarak, kapsayıcı tasarım tüm dijital eğitim araçlarında uygulanmalıdır. Kişisel eğitim hizmetlerinde kullanılan platformlar ve kaynaklar, AB erişilebilirlik standartlarına uymalı, birden fazla dili desteklemeli ve engelli öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılamalıdır. OECD'nin kapsayıcı inovasyon üzerine yaptığı araştırmada belirtildiği gibi, dijital dönüşümün mevcut dışlanmaları pekiştirmemesi için tasarımda eşitlik kritik öneme sahiptir. Yapay zekâ destekli olanlar da dahil olmak üzere dijital araçlar, yeterince temsil edilmeyen topluluklardan gelen öğrencileri destekleyecekse, onların çeşitli ihtiyaçları göz önünde bulundurularak geliştirilmeli ve uygulanmalıdır.

8.3 Eğitimciler, Kurumlar ve İşverenler için Eylem ağrısı

Hızlı Mühendislik Becerileri (PES) programının başarılı bir şekilde uygulanması, yalnızca ulusal politikalar ve finansman kaynaklarına değil, aynı zamanda Avrupa genelindeki eğitimcilerin, öğrenim kurumlarının ve işverenlerin günlük taahhütlerine de bağlıdır. Bu aktörler, dijital kapsayıcılık gündeminin ön saflarında yer almakta olup, soyut stratejileri gençler için somut fırsatlara dönüştürme kapasitesine ve sorumluluğuna sahiptirler.

Eğitimciler, PES'i (Profesyonel Eğitim Hizmetleri) sadece ek bir unsur olarak değil, pedagojik bir dönüşüm olarak öğretim uygulamalarına entegre etme konusunda güçlendirilmelidir. Bunun gerçekleşmesi için öğretmenlerin, ortaya çıkan dijital trendlere uygun sürekli mesleki gelişim almaları gerekmektedir. DIGITALEUROPE'un Dijital On Yıl İçin Öğretmenler gibi girişimler, gerçek sınıf ihtiyaçlarını yansıtan mikro yeterlilikler ve standartlaştırılmış eğitimler sunarak faydalı modeller sağlamaktadır. Öğretmen eğitimi sadece teknik araçları kapsamakla kalmamalı, aynı zamanda etik, kapsayıcı ve yaratıcı dijital pedagojiyi de desteklemelidir. Eğitimciler, öğrencilerin eleştirel dijital okuryazarlığını ve özgüvenini geliştirmek için benzersiz bir konumdadır, ancak kurumsal bağlılık, zaman ve kaynaklarla desteklenmeleri gerekmektedir.

Öğrenim kurumları, özellikle örgün eğitimde, müfredat standartları ile dijital gerçeklik arasındaki boşlukları kapatmada çok önemli bir rol oynamaktadır. Birçok Avrupa eğitim sistemi, teknolojik değişimin hızına uyum sağlamakta yavaş kalmakta ve öğretilenler ile işgücü piyasasında ihtiyaç duyulanlar arasında önemli boşluklar bırakmaktadır. PES, özellikle disiplinlerarası öğretim, yurttaşlık eğitimi ve mesleki eğitime entegre edildiğinde, bu boşluğu kapatmak için modüler ve esnek bir araç sağlamaktadır. Kurumlar ayrıca, genellikle yenilik ve dezavantajlı gruplara ulaşmada öncü olan gayri resmi eğitim aktörleriyle (gençlik örgütleri, kültür merkezleri ve STK'lar gibi) bağlarını güçlendirmelidir.

İşverenler de öğrenme ekosistemindeki paydaş rollerini yeniden tanımlamalıdır. Dijital becerileri bir işe alım sorunu olarak görmek yerine, işletmeler kendilerini ortak eğitimciler olarak görmelidir. Bu, iş tabanlı öğrenme fırsatları sunmayı, eğitim sağlayıcılarla birlikte eğitim müfredatları geliştirmeyi ve kapsayıcı işe alım uygulamalarını aktif olarak desteklemeyi içerir. AWS re/Start ve Accenture'ın Skills to Succeed Academy gibi Avrupa girişimleri, özel sektör aktörlerinin stratejileri kapsayıcı sosyal hedeflerle uyumlu olduğunda dijital uçurumları nasıl kapatabileceğini göstermektedir. İşverenler ayrıca etik yapay zeka kullanımını modellemek ve iş yerinde dijital refahı teşvik etmek için eşsiz bir fırsata sahiptir; bu değerler genç öğrencilerin kendi profesyonel ve sivil yaşamlarına taşıyacakları değerlerdir.

Sonuç olarak, eylem çağrısı açık. Eğer PES sosyal içerme aracı olarak başarılı olacaksa, uygulanması politika çerçevelerinin ötesine geçerek öğretim, öğrenme ve çalışma günlük uygulamalarına da yayılmalıdır. Eğitimciler, kurumlar ve işverenler paralel değil, ortaklık içinde hareket etmeli ve dijital sorumluluk, yenilik ve özen konusunda ortak bir kültür oluşturmalıdır.

Bölüm 2. PES'i NFL ve PBL yöntemlerine entegre etme stratejileri, ders planları ve etkinlikler dahil.

-
- Prompt Engineering Skills (PES)'in esnekliği, onu hem örgün olmayan öğrenme (NFL) bağlamlarına hem de proje tabanlı öğrenme (PBL) yöntemlerine entegre etmek için ideal hale getiriyor. Bu yaklaşımlar, deneyimsel, öğrenci odaklı ve işbirlikçi öğrenme ortamlarına öncelik veriyor; bu da kapsayıcı yollarla yapay zeka okuryazarlığı ve çok yönlü beceriler geliştirmek için mükemmel koşullar sağlıyor.

1. Yaygın Eğitim ve Proje Tabanlı Öğrenmeye Giriş

Gayriresmi öğrenme (NFL) ve proje tabanlı öğrenme (PBL), son on yıllardaki eğitim uygulamalarında geliştirilen en dinamik ve öğrenci merkezli yaklaşımlardan ikisini temsil etmektedir. Resmi eğitim esas olarak müfredat, kurumsal yapılar ve standartlaştırılmış değerlendirme ile sınırlı iken, NFL ve PBL, esnekliği, katılımı ve bilgiyle otantik etkileşimi vurgulayan tamamlayıcı yaklaşımlar olarak ortaya çıkmıştır.

1.1 NFL ve PBL'nin Tanımları ve Temel Özellikleri

Gayriresmi Öğrenme (NFL).

Gayriresmi öğrenme kavramı ilk olarak 1970'lerde Coombs ve Ahmed tarafından hem örgün hem de gayriresmi eğitimden ayrıştırılarak ortaya konmuştur. Gayriresmi öğrenme, yapılandırılmış ancak esnek tasarımı, gönüllü katılımı ve kurumsal gerekliliklerden ziyade öğrencinin ihtiyaçlarına odaklanmasıyla karakterize edilir. Tipik örnekler arasında gençlik atölyeleri, okul sonrası programlar, yaz kampları, topluluk projeleri veya dijital öğrenme merkezleri yer alır. Gençlik bağlamında, gayriresmi öğrenme kişisel gelişimi, sosyal sorumluluğu ve katılımcı öğrenmeyi vurgular ve genellikle standartlaştırılmış sonuçlardan ziyade güçlendirme ve kapsayıcılığı önceliklendirir.

Proje Tabanlı Öğrenme (PBL).

Öte yandan, problem tabanlı öğrenme (PBL), yapılandırmacı ve deneyimsel eğitim teorilerine dayanan bir pedagojik yöntemdir. Öğrenmeyi, sürekli araştırma ve işbirliği gerektiren karmaşık, gerçekçi zorluklar etrafında merkezlendirir.

Dewey'nin deneyimsel eğitim felsefesi ve Vygotsky'nin sosyal yapılandırmacılığa verdiği önem, yöntemin temelini oluşturarak, öğrencilerin aktif katılım ve diyalog yoluyla bilgi inşa ettikleri fikrini vurgular. Bir proje tabanlı öğrenme (PBL) projesi birkaç haftadan bir döneme kadar sürebilir ve somut bir ürün, sunum veya çözümle sonuçlanır. Tanımlayıcı özellikleri şunlardır:

Araştırma odaklı süreçler,
disiplinlerarasılık,
yinelemeli prototipleme ve
Yapılandırılmış yansıma.

- Ortak zemin.
- Kökenleri ve yapıları farklı olsa da, NFL ve PBL temel ilkelerde birleşir: aktif katılım, öğrenci özerkliği, iş birliği ve problem çözme. Bu ilkeler, dijital okuryazarlık, yurttaşlık katılımı ve öğrenmeyi öğrenme yetkinliklerini içeren Avrupa Birliği'nin Yaşam Boyu Öğrenme için Temel Yetkinlikleriyle güçlü bir şekilde örtüşmektedir. Bu uyum, yapay zekâ çağında hayati önem taşıyan, çok yönlü bir yetkinlik olan Hızlı Mühendislik Becerilerinin (PES) entegrasyonu için verimli bir zemin oluşturmaktadır.
- 1.2 Prompt Engineering Skills'in NFL ve PBL Bağlılarına Mükemmel Uyum Sağlamasının Nedenleri
- Üretken yapay zeka sistemlerinin yükselişi, dünya çapındaki eğitimcileri öğrencilerin dijital, eleştirel ve yaratıcı okuryazarlıklarını nasıl geliştirdiklerini yeniden düşünmeye zorladı. Yapay zeka sistemleri için komutlar tasarlama, iyileştirme ve değerlendirme yeteneği olarak tanımlanan Komut Mühendisliği Becerileri (PES), yaratıcılık, hesaplamalı düşünme, etik ve yurttaşlık sorumluluğu arasında köprü kuran yeni bir çapraz yetkinliği temsil etmektedir.

NFL bağlarında, PES (Problem Examination Services) sorunsuz bir şekilde entegre edilebilir çünkü yöntemler uygulamalı deneyleri, işbirlikçi anlam oluşturmayı ve öğrenci özerkliğini önceliklendirir. Öğrenciler, hikaye anlatımı, tasarım veya topluluk sorun çözme gibi görevlerde yapay zekayı yaratıcı bir ortak olarak kullanabilirler. Katı müfredatların aksine, NFL etkinliklerin hızlı bir şekilde uyarlanmasına olanak tanır: kolaylaştırıcılar, katılımcıların yapay zeka çıktılarını karşılaştırdığı, komutları iyileştirdiği ve eleştirel olarak düşündüğü kısa, yinelemeli egzersizler test edebilirler.

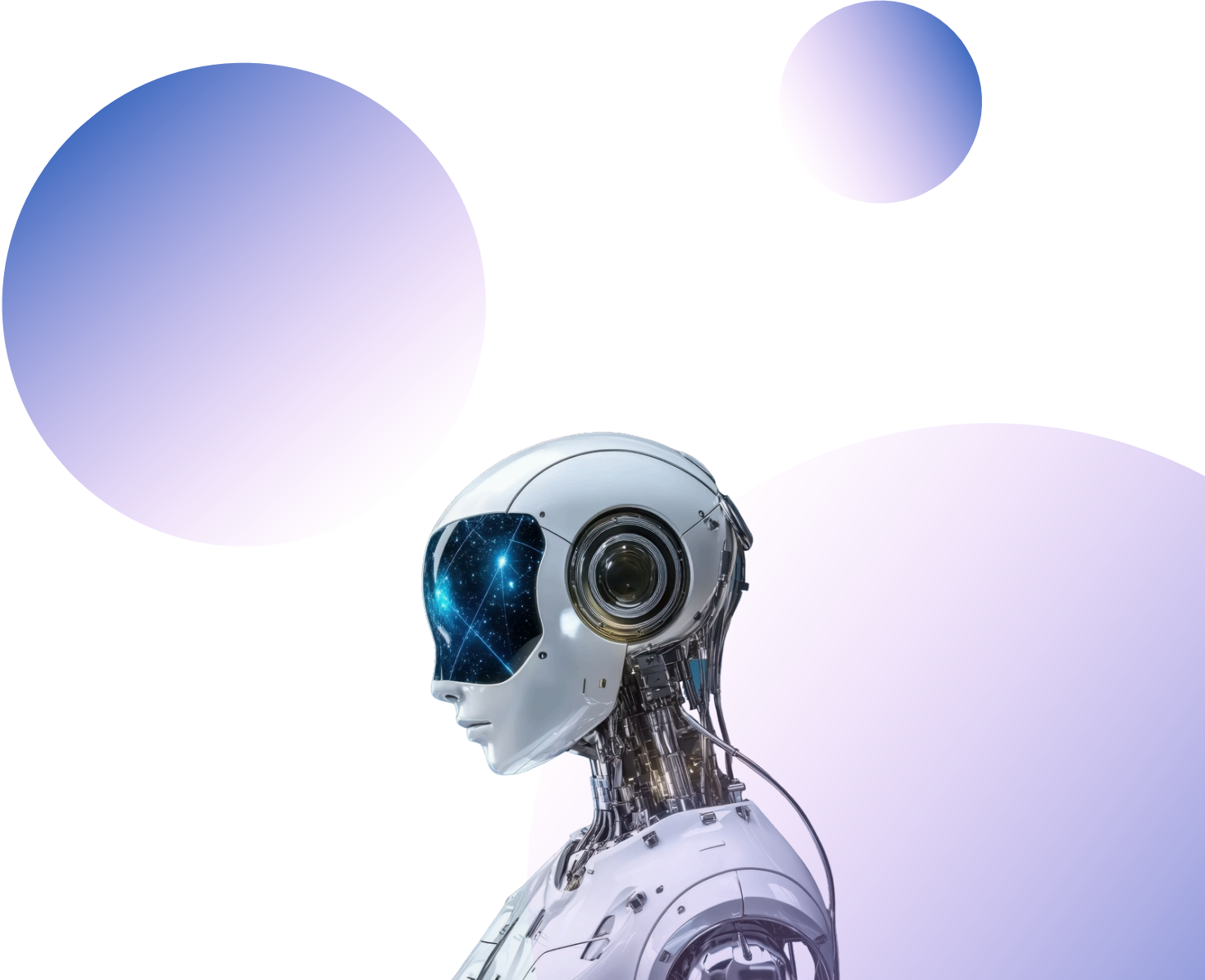
Proje tabanlı öğrenme (PBL) bağlarında, PES, öğrencilere sorgulama ve fikir üretme için güçlü bir araç seti sağlayarak metodolojiyi geliştirir. İklim değişikliği, kentsel sürdürülebilirlik, kültürel kimlik gibi gerçek dünya sorunlarını ele alan projeler, araştırma sorularının çerçevelenmesinden, çözümlerin beyin fırtınasına, prototiplerin test edilmesine ve etik sonuçlar üzerine düşünmeye kadar her aşamada PES kullanılarak desteklenebilir. Bu anlamda, PES yalnızca NFL ve PBL ile uyumlu olmakla kalmaz, aynı zamanda öğrencileri çağdaş toplumu şekillendiren teknolojilerle buluşturarak potansiyellerini de artırır.

1.3 Bu Kılavuzun Amacı

Bu kılavuz, eğitimcilere, eğitimlere ve kolaylaştırıcılara PES'i NFL ve PBL bağlarına entegre etmek için somut stratejiler sunmayı amaçlamaktadır. Üç ana amacı vardır:

PES'i öğrenci merkezli pedagojilerle uyumlu hale getirmek için teorik bir gerekçe sunmak.
PES'i çeşitli öğrenme ortamlarına entegre eden metodolojik çerçeveler önermek.
Gençlik programlarında, okullarda ve topluluk projelerinde uygulanmak üzere pratik ders planları ve oturum şablonları sunmak.

Bu kılavuz, metodolojinin ötesinde, etik riskleri (önyargı, yanlış bilgilendirme, yapay zekaya aşırı bağımlılık), değerlendirme zorluklarını (yalnızca teknik beceriyi değil, yaratıcılığı ve etiği de yakalama) ve sürdürülebilirlik sorunlarını (PES programlarının gençlik ve eğitim sistemlerinde ölçeklendirilmesi) da ele almaktadır. Nihayetinde amacı, eğitimcileri PES'i kapsayıcı, eleştirel ve yenilikçi öğrenme deneyimleri için bir katalizör olarak kullanmalarını konusunda güçlendirmektir.



2. Yaygın ve Deneyimsel Öğrenmede Hızlı Mühendislik Becerileri (PES) İlkeleri

Hızlı Mühendislik Becerileri, esneklik, kapsayıcılık, kişiselleştirme, yetkilendirme ve insan haklarına değer veren ortamlarda gelişir. Bu ilkelerin her biri, NFL ve PBL'nin temel değerleriyle güçlü bir şekilde örtüşmekte olup, PES'i her iki metodoloji için de doğal bir uyum haline getirmektedir.

2.1 Esneklik, Kapsayıcılık ve Kişiselleştirme

PES'in en önemli özelliklerinden biri uyarlanabilirliğidir. Öğrenciler, güçlü yönlerine ve ilgi alanlarına bağlı olarak metin, resim, ses veya çok modlu gibi çeşitli yöntemlerle yönlendirmeler tasarlayabilirler. Örneğin, bir NFL atölyesinde, bazı öğrenciler hikaye anlatımı yönlendirmelerini tercih ederken, diğerleri poster tasarımı için görsel yapay zeka araçlarıyla denemeler yapabilir. Bu esneklik, bilginin pasif alımdan ziyade aktif keşiften ortaya çıktığı yapılandırmacı ilkeleri yansıtır.

Eğitmenler, öğrencileri kendi kültürel bağlarına, dillerine veya kimliklerine dayalı sorular geliştirmeye teşvik ettiğinde kapsayıcılık güçlenir. Örneğin, kültürlerarası bir gençlik kampında katılımcılar yerel gelenekleri yansıtan sorular tasarlayabilir ve ardından yapay zeka araçlarının kültürel çeşitliliği nasıl yorumladığını karşılaştırabilirler. Kişiselleştirme, öğrencilerin soruları kendi meraklarıyla veya yaratıcı hedefleriyle ilişkilendirmelerine izin verilerek sağlanır ve böylece sahiplenme ve motivasyon artar.

2.2 PES Hedeflerinin Gençlerin Katılımı ve Güçlendirilmesiyle Uyumlaştırılması

Gençlik çalışmaları, katılımı, güçlendirmeyi ve ses vermeyi vurgular; bu değerler PES tarafından doğrudan desteklenmektedir. Öğrenciler, yapay zeka tarafından üretilen içeriğin pasif tüketicileri olarak değil, anlamın ortak yaratıcıları olarak ele alınır. Yönerge tasarımı yoluyla, dijital araçlar üzerinde kontrol sahibi olurlar, farklı stratejiler denerler ve önyargı, kapsayıcılık ve adalet gibi konular üzerinde eleştirel bir şekilde düşünürler.

Kolaylaştırıcılar şu gibi sorular üzerine tartışmaları yönlendirebilir: Bu yapay zeka çıktısı hangi varsayımları ortaya koyuyor? Kimler fayda görüyor ve kimler dışlanıyor? Daha kapsayıcı çıktılar üretmek için yönlendirmeler nasıl iyileştirilebilir? Bu düşünceler, PES'i demokratik vatandaşlık ve dijital etik ile doğrudan ilişkilendirerek, öğrencilerin yalnızca teknik değil, aynı zamanda yurttaşlık yetkinlikleri de geliştirmelerini sağlar.

2.3 İnsan Haklarıyla Bütünleşme

PES'i NFL ve PBL'ye entegre etmek aynı zamanda bir insan hakları çerçevesi gerektirir. Avrupa Konseyi'nin Demokratik Vatandaşlık ve İnsan Hakları Eğitimi Şartı'na göre, gençlik programları eşitliği, katılımı ve eleştirel düşünmeyi teşvik etmelidir. PES etkinlikleri, öğrencileri yapay zeka çıktılarını hak temelli bir bakış açısıyla analiz etmeye teşvik ederek bu hedefleri doğrudan destekleyebilir.

Örneğin, kolaylaştırıcılar öğrencilere şu soruları sorabilir: Yapay zeka kalıplaşmış yargıları nasıl pekiştirebilir veya sorgulayabilir? Hangi sorular gizli önyargıları ortaya çıkarır? Gençler etik yapay zekanın şekillenmesinde hangi rolü oynamalıdır? Eğitimciler, PES'i insan hakları çerçevesinde ele alarak, dijital toplumlarda sorumluluk, hesap verebilirlik ve adalet konularını ele alarak teknik yeterliliğin ötesine geçmesini sağlarlar.

3. Yaygın Eğitim Ortamlarında Hızlı Mühendislik Becerileri (PES) Tasarımı

Hızlı Mühendislik Becerileri (PES), gençlik merkezlerinden okul sonrası programlara, yaz kamplarından dijital topluluklara kadar çeşitli örgün olmayan öğrenme (NFL) ortamlarına etkili bir şekilde entegre edilebilir. Genellikle sabit müfredat ve değerlendirme standartlarıyla sınırlı olan örgün eğitimin aksine, NFL, öğrencilere deney yapma, birlikte yaratma ve yansıtma için esnek, gönüllü ve bağlam odaklı fırsatlar sunar. NFL'nin uyarlanabilirliği, deneysel, yaratıcı ve işbirlikçi ortamlarda gelişen PES'in tanıtılması için özellikle uygun hale getirir.

3.1 Öğrenme Ortamları (gençlik merkezleri, kamplar, okul sonrası programlar, dijital alanlar)

NFL, her biri PES'in yerleştirilmesi için verimli bir zemin oluşturabilecek çeşitli öğrenme ekosistemlerinde gerçekleşir:

Gençlik merkezleri genellikle gençlerin ders dışı ve toplumsal faaliyetler için bir araya geldiği topluluk temelli ortamlar sunar. Bu bağlamlarda, PES (Prompt Examination Service), dijital okuryazarlık kulüpleri, medya atölyeleri veya hackathon'lar kapsamında tanıtılabilir. Örneğin, bir gençlik merkezi, katılımcıların yerel kültürel anlatıları yansıtan yapay zeka tarafından üretilen hikayeler tasarlayıp test ettiği bir "Prompt Lab" (Hikaye Geliştirme Laboratuvarı) düzenleyebilir.

Okul sonrası programlar, yapılandırılmış ancak esnek zenginleştirme fırsatları sunar. Burada, PES (Profesyonel Eğitim Hizmetleri), STEM kulüplerine, robotik projelerine veya yaratıcı yazarlık atölyelerine entegre edilerek öğrencilerin yapay zekayı hem araştırma hem de yaratıcı bir ortak olarak kullanmalarını destekleyebilir.

Yaz kampları, genellikle açık hava öğrenimi, kültürlerarası değişim veya liderlik gelişimi odaklı, sürükleyici deneyimler sunar. Öğitmenler, çevre sorunları üzerine yapay zeka destekli kampanya posterleri tasarlamak veya etkileşimli hikaye anlatımı oyunları birlikte oluşturmak gibi işbirlikçi projeler aracılığıyla PES'i (Profesyonel Eğitim ve Öğrenme) entegre edebilirler.

Dijital alanlar (çevrimiçi platformlar, forumlar ve işbirlikçi uygulamalar) yapay zeka araçlarına gerçek zamanlı erişim sağlar. Öğrenciler paylaşılan platformlarda yönlendirmelerle deneyler yapabilir, çıktıları karşılaştırabilir ve kolaylaştırıcılar tarafından yönetilen eleştirel tartışmalara katılabilirler. Bu yöntem, coğrafi olarak farklı geçmişlere sahip öğrencilerin katılımını sağlayarak kapsayıcılığı garanti eder.

Bu ortamların her biri kendine özgü olanaklar sunar: yüz yüze ortamlar grup işbirliğini ve somut etkileşimi teşvik ederken, dijital platformlar gerçek zamanlı denemeleri ve ölçeklenebilirliği kolaylaştırır.

3.2 Araçlar ve Teknikler (hikaye anlatımı, rol yapma, simülasyon, görsel öğrenme)

NFL'de PES'in etkili bir şekilde entegrasyonu, gençlik çalışmalarının keşifçi ruhuna uyan yaratıcı pedagojik tekniklere dayanmaktadır. Bunlardan en önemlileri şunlardır:

Hikaye anlatımı. Anlatılar, hem kültürel aktarım hem de yaratıcı denemeler için güçlü bir araçtır. Öğrenciler, yapay zekaya halk masallarına alternatif sonlar üretmesi, melez kültürel mitler yaratması veya tarihi figürler arasında diyaloglar simüle etmesi için talimatlar veren komutlar tasarlayabilirler. Bu, yalnızca dijital becerileri değil, aynı zamanda kültürlerarası anlayışı da geliştirir.



- Rol yapma. Rol tabanlı yönlendirme yoluyla, öğrenciler iklim politikaları üzerinde müzakere etmek veya yapay zeka tarafından oluşturulan karakterlerle etik ikilemleri tartışmak gibi karmaşık senaryoları simüle ederler. Bu yaklaşım, deneyimsel öğrenme ilkeleriyle uyumludur ve empatiyi, bakış açısı kazanmayı ve eleştirel diyalogu teşvik eder.

Simülasyon. Öğrenciler, "Bir şehir plastik atıklarını azaltmak için hangi stratejileri benimseyebilir?" gibi gerçek dünya problem çözme bağlamlarını modelleyen sorular tasarlayabilirler. Yapay zeka tarafından üretilen çözümleri karşılaştırarak, öğrenciler eleştirel değerlendirme, karar verme ve grup fikir birliği oluşturma becerilerini geliştirirler.

Görsel öğrenme. Çok modlu yapay zeka sistemlerinin yükselişiyle birlikte, öğrenciler özenle tasarlanmış yönlendirmelere dayanarak resimler, posterler veya infografikler üretebilirler. Bu, yaratıcılığı ve görsel okuryazarlığı geliştirirken, yapay zekanın kültürel sembolleri ve kimlikleri nasıl temsil ettiği konusunda eleştirel farkındalığı da artırır.

- Bu metodolojilere PES'i entegre ederek, kolaylaştırıcılar öğrencilerin dijital araçlar üzerinde kontrol sahibi olurken metinsel, görsel ve eleştirel olmak üzere birden fazla okuryazarlık türüyle deney yapmalarını sağlarlar.

• 3.3 Kısa Vadeli Müdahalelerin ve Modüler Atölyelerin Yapılandırılması

- NFL etkinlikleri genellikle kısa sürelidir; bu nedenle PES'in entegrasyonunda modülerlik önemli bir stratejidir. Atölye çalışmaları, her biri komut tasarımı ve yapay zeka etkileşiminin belirli bir yönüne odaklanan aşamalı modüller halinde düzenlenebilir:

Yönergelerle tanışma - öğrenciler temel neden-sonuç ilişkilerini (girdi ve çıktı) keşfederler.

Tekrarlayan iyileştirme - öğrenciler farklılıkları gözlemlemek için komutları ayarlar ve karşılaştırır.

Kritik değerlendirme - gruplar yapay zeka çıktılarını doğruluk, kapsayıcılık ve yaratıcılık açısından değerlendirir.

Etik hususlar - önyargı, kalıplaşmış düşünceler ve yapay zekanın sorumlu kullanımı üzerine tartışmalar

- Her modül, 45-60 dakikalık bağımsız bir atölye çalışması olarak veya çok günlük bir programın parçası olarak sunulabilir. Bu modüler yapı, kısa süreli gençlik değişimlerinden dönemlik okul sonrası girişimlere kadar çeşitli bağlamlara ölçeklenebilirlik ve uyarlanabilirlik sağlar.
- Dahası, modüler müdahaleler farklı yaş gruplarına ve beceri seviyelerine göre uyarlanabilir. Yeni başlayanlar için, kolaylaştırıcılar eğlenceli hikayeler veya test soruları oluşturmak gibi basit görevlerle başlayabilirler. İleri düzeydeki öğrenciler için ise, araştırma sentezi için yönlendirmeler tasarlamak, senaryo planlamak veya sosyal medya kampanyaları düzenlemek gibi daha karmaşık görevler verilebilir.

3.4 Topluluk Paydaşlarıyla alışmak

NFL, gerçek dünya bağlamlarıyla bağlantılı olduğunda gelişir. Yerel STK'lar, okullar, belediye yetkilileri ve teknoloji şirketleri gibi paydaşların katılımı, PES atölyelerinin özgünlüğünü ve etkisini artırır. Ortaklıklar şunları sağlayabilir:

Gerçek zorluklara erişim. Örneğin, sürdürülebilirlik üzerine çalışan bir STK, öğrencilerden geri dönüşüm konusunda farkındalık yaratacak materyaller üreten yapay zeka komutları tasarlamalarını isteyebilir.

- Teknik destek. Teknoloji şirketleri veya niversiteler yapay zeka platformları ve uzmanlığı sağlayabilir.
- Sosyal tanınırılık. Topluluk paydaşları, öğrencilerin yapay zeka destekli projelerini sergilerde, yerel etkinliklerde veya evrimii kampanyalarda sergileyebilirler.
- Bu tür işbirlikleri, PES faaliyetlerinin güncel, sosyal temelli ve sivil katılım odaklı kalmasını sağlar. Ayrıca, gençlerin katılımı, yeniliği ve topluluklarıyla bağlantısını vurgulayan AB Gençlik Stratejisinin daha geniş hedefleriyle de uyumludur.

4. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımlarına Hızlı Mühendislik Becerilerinin (PES) Entegrasyonu

Proje Tabanlı Öğrenme (PBL), uzun süredir öğrencilerin uzun süreler boyunca gerçekçi ve karmaşık problemlerle etkileşim kurduğu, sorgulamaya dayalı ve deneyimsel eğitim için güçlü bir çerçeve olarak kabul edilmektedir. Proje Tabanlı Öğrenmeye Hızlı Mühendislik Becerilerinin (PES) entegre edilmesi, öğrencileri üretken yapay zeka sistemleriyle işbirliği içinde bilgi oluşturma, sorgulama ve birlikte bilgi üretme araçlarıyla donatarak bu metodolojiyi geliştirir. PBL ve PES arasındaki sinerji, yaratıcılık, eleştirel düşünme, işbirliği ve yansımaya verdikleri ortak öneme dayanmaktadır.

4.1 Problem Tabanlı Öğrenmenin Aşamaları: Sorgulama Araştırma Tasarım Test Yansıtma

Problem tabanlı öğrenmenin klasik döngüsü (sorgulama, araştırma, tasarım, test ve yansıtma), hızlı mühendisliğin yinelemeli uygulamalarıyla doğal olarak örtüşmektedir.

Araştırma. Bir projenin başlangıcında, öğrencilerin temel soruları formüle etmeleri teşvik edilir. Dikkatlice tasarlanmış yönlendirmeler aracılığıyla yapay zeka ile etkileşim kurarak, seçilen bir konu hakkında çeşitli bakış açıları üretebilirler. Örneğin, "Şehirler iklim değişikliğine karşı nasıl daha dirençli hale gelebilir?" sorusunu araştıran bir grup, farklı paydaşların (şehir planlamacıları, vatandaşlar, politika yapıcılar) bakış açılarından stratejiler ortaya koyacak yönlendirmeler tasarlayabilir.

- **Araştırma.** Öğrenciler, bilgi eksikliklerini belirlemek, verileri karşılaştırmak ve bilgileri sentezlemek için yapay zeka tarafından oluşturulan içeriği insan kaynaklarıyla birlikte kullanırlar. Burada, öğrencilerin soruları doğruluğu ve alaka düzeyini artıracak şekilde ifade etmeyi öğrenmeleri açısından, hızlı iyileştirme çok önemli bir rol oynar. Bu aşama, öğrencilerin yapay zeka yanıtlarını güvenilir insan kaynaklarıyla karşılaştırmaları gerektiğinden, eleştirel dijital okuryazarlığı güçlendirir.
- **Tasarım.** Bu aşamada, öğrenciler çözümler veya prototipler oluşturmak için birlikte çalışırlar. PES, tasarım fikirlerini, politika önerilerini veya yaratıcı çıktıları yinelemeli olarak üretmelerine, iyileştirmelerine ve değerlendirmelerine olanak tanır. Örneğin, yapay zeka destekli bir tasarım sprinti, öğrencilerin alternatif kentsel düzenleri görselleştirmek veya kamuoyu bilinçlendirme kampanyasının farklı versiyonlarını taslak haline getirmek için komutları test etmelerini içerebilir.
- **Test.** Problem tabanlı öğrenmede test, çözümlerin pratik bağlamlarda uygulanmasını gerektirir. Öğrenciler, çözümlerinin olası sonuçlarını simüle etmek, alternatifleri karşılaştırmak veya riskleri tahmin etmek için yapay zeka araçlarını kullanabilirler. Burada, PES (Problem Tabanlı Senaryo) senaryo modellemesi ve istenmeyen sonuçları öngörmeye kritik bir araç olarak işlev görür.

- Düşünme. Düşünme, hem PBL'nin hem de PES'in temel taşıdır. Öğrenciler yalnızca çıktılarının kalitesini değil, yapay zekanın anlayışlarını şekillendirmedeki rolünü de değerlendirmelidir. "Önerimiz sonucu nasıl etkiledi?" veya "Bu süreçte hangi etik sorunlar ortaya çıktı?" gibi sorular, düşünmenin teknik doğruluğun ötesine geçerek eleştirel farkındalığı ele almasını sağlar.

Eğitimciler, proje tabanlı öğrenmenin tüm aşamalarına PES'i entegre ederek, üst bilişsel farkındalığı geliştirirler; öğrenciler, soru sorma ve yönlendirme tasarlama eyleminin birlikte oluşturdukları bilgiyi nasıl şekillendirdiğini fark ederler.

4.2 Hızlı Mühendislik Becerilerini Kullanarak Disiplinlerarası Proje Tasarımı

Proje tabanlı öğrenmenin güçlü yönlerinden biri disiplinlerarası yönelimdir. Prompt Engineering Skills, STEM alanlarını sanat ve beşeri bilimlerle birleştirerek bu boyutu doğal olarak daha da geliştirir.

Fen bilimleri eğitiminde öğrenciler, hipotezler oluşturmak, sonuçları tahmin etmek veya bilimsel süreçleri modellemek için sorular tasarlayabilirler. Örneğin, biyoloji öğrencileri bir yapay zekâ sisteminden yerel bir ekosistemdeki biyoçeşitlilik kaybına ilişkin olası açıklamalar üretmesini isteyebilir ve ardından bu açıklamaları saha araştırmasıyla test edebilirler.

Sanat ve beşeri bilimler alanında öğrenciler, şiir yazmak, tarihi tartışmaları simüle etmek veya görsel sanat eserleri üretmek gibi yaratıcı yönlendirmelerle deneyler yapabilirler. Bu tür projeler, yapay zeka çağında yazarlık, özgünlük ve yaratıcılık üzerine eleştirel düşünmeyi geliştirir.

Sosyal bilimlerde, PES (Problem Examination School - Paydaş Katımlı Öğrenme) kamu politikası tartışmalarını modellemek, ekonomik senaryoları analiz etmek veya topluluk diyaloglarını simüle etmek için kullanılabilir. Farklı bakış açılarından (örneğin, hükümet, STK'lar, vatandaşlar) sorular tasarlayarak, öğrenciler empati ve çok paydaşlı analiz becerilerini geliştirirler.

- Bu disiplinlerarası yaklaşım, PES'i bir bağlantı kurma becerisi olarak konumlandırarak, öğrencilerin yapay zeka okuryazarlığını farklı alanlara aktarmalarını ve aynı zamanda güçlü ve zayıf yönlerinin eleştirel bir şekilde farkında olmalarını sağlar.

4.3 Problem Tabanlı Öğrenme Ortamında Kolaylaştırıcının Rolü

Kolaylaştırıcılar, proje tabanlı öğrenmeye (PBL) proje tabanlı öğrenmeyi (PES) entegre etmede çok önemli aktörlerdir. Geleneksel öğretmenlerden farklı olarak, yapay zekanın hem fırsatlarını hem de risklerini anlamada öğrencileri destekleyen koçlar, rehberler ve eleştirel dostlar olarak hareket ederler. Sorumlulukları şunlardır:

Destekleyici yönlendirme tasarımı. Öğitmenler, öğrencileri yönlendirme mühendisliğinin temelleriyle tanıştırır ve ardından yinelemeli iyileştirme, rol tabanlı yönlendirme ve çok modlu girdiler gibi daha gelişmiş stratejileri kademeli olarak teşvik eder.

Eleştirel değerlendirmeyi teşvik etmek. Öğrenciler yapay zeka çıktılarını eleştirmeden kabul etmemelidir. Öğitmenler, öğrencileri sonuçları karşılaştırmaya, doğruluğunu kontrol etmeye ve sorgulamaya yönlendirir.

Etik farkındalığı modellemek. Önyargı, yanlış bilgilendirme ve fikri mülkiyet gibi konuları açıkça tartışarak, kolaylaştırıcılar sorumlu yapay zeka kullanımına zemin hazırlarlar.

Yapay zekâ kullanımını insan yaratıcılığıyla dengelemek. Öğitmenler, yapay zekânın bir araç olduğunu, eleştirel düşünme, empati veya özgünlüğün yerini tutamayacağını katılımcılara hatırlatır.

Bu rol, kolaylaştırıcıların kendi PES (Öğrenci Destekli Eğitim) yetkinliklerini geliştirmelerini gerektirir; bu da onların yalnızca teknik yönlerle değil, aynı zamanda özerkliği, etiği ve yansımayı teşvik etmeye yönelik pedagojik stratejilerle de rahat olmalarını sağlar.

4.4 PES'in PBL'ye Entegrasyonunun Faydaları ve Zorlukları

PES'i problem tabanlı öğrenmeye entegre etmek bir dizi pedagojik fayda sağlarken, aynı zamanda önemli zorlukları da beraberinde getiriyor.

Faydaları şunlardır:

Yaratıcı yapay zeka destekli keşif yoluyla öğrenci katılımının artırılması;

- Çapraz yetkinliklerin geliştirilmesi (eleştirel düşünme, iş birliği, dijital okuryazarlık);
- Gerçek dünya yapay zeka uygulamaları aracılığıyla projelerin gerçekçiliğinin artırılması;
- Öğrencilerin gelecekteki iş piyasalarına ve sivil katılıma hazırlanması.

Karşılaşılabilecek zorluklar şunlardır:

Yapay zekâ araçlarına aşırı güvenmenin ve insan yaratıcılığını ihmal etmenin riski;

- Teknolojiye erişimde eşitsizlik, dijital uçurumlar yaratıyor;
- Öğrencilerin eleştirel düşünme çerçevelerinden yoksun olmaları durumunda önyargıların veya yanlış bilgilerin güçlenmesi olasılığı;
- Öğretmen/eğitmenlerin PES ve etik yapay zeka okuryazarlığı konusunda eğitilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu zorlukların üstesinden gelmek, sistematik pedagojik tasarım, kurumsal destek ve yapay zeka destekli öğrenmede eşit erişimi ve etik standartları güvence altına alan politikalar gerektirir.

5. Detaylı Ders Şablonları ve Ders Planları

Önceki bölümlerde Hızlı Mühendislik Becerilerinin (PES) eğitim pratiğine entegrasyonuna ilişkin teorik ve metodolojik temeller ele alınırken, bu bölümde hem Yaygın Öğrenme (NFL) hem de Proje Tabanlı Öğrenme (PBL) için kullanıma hazır pratik ders planları sunulmaktadır. Şablonlar, deneyimsel bir öğrenme döngüsünü (deneyim, yansıtma, kavramsallaştırma, uygulama) takip eder ve farklı yaş gruplarına, bağlamlara ve sürelerine uyarlanabilir.

5.1 NFL Oturum Planı 1: "Yapay Zeka mı Değil mi?" (Farkındalık)

Öğrenciler yapay zeka tarafından üretilen içeriğe ilişkin eleştirel bir farkındalık geliştirir ve insan tarafından oluşturulan ve makine tarafından oluşturulan çıktılar arasında ayırım yapmayı öğrenirler.

Amaç: Yapay zeka tarafından üretilen içerik ile insan tarafından üretilen içerik arasındaki fark konusunda farkındalık yaratmak.

Yöntem: Öğrenciler kısa metinleri/görselleri karşılaştırır ve bunların yapay zeka mı yoksa insan tarafından mı oluşturulduğunu belirler.

Değerlendirme: Güvenilirlik, yaratıcılık ve özgünlük kriterlerini tartışın.

Bileşen	Tanım
Süre	45 dakika
Kaynaklar	Basılı metinler/görseller (bazıları yapay zeka tarafından oluşturulmuş, bazıları insan yapımı), projektör, beyaz tahta
Adımlar	1. Buz kırıcı etkinlik –yapay zeka araçlarına kısa bir giriş (5 dk). 2. Grup etkinliği –öğrenciler karma çıktılar alırlar ve bunların insanlar tarafından mı yoksa yapay zeka tarafından mı oluşturulduğuna karar verirler (20 dk). 3. Tüm grup tartışması –karar vermek için kullanılan kriterlerin analizi (10 dk). 4. Kolaylaştırıcının, istemlerin etkisi ve tespit zorlukları hakkındaki görüşleri (5 dk). 5. Yansıtma çemberi –“Dijital çağda özgünlüğü nasıl değerlendiririz?” (5 dk).
Beklenen sonuçlar	Öğrenciler, komutların yapay zeka çıktılarını nasıl şekillendirdiğini anlar ve özgünlük konusunda eleştirel düşünme becerilerini geliştirirler.
Değerlendirme	Akran tartışması, kolaylaştırıcı gözlemi, kısa değerlendirme notları.

5.2 NFL Oturum Planı 2: "Hayatımda Yapay Zeka" (Yaratıcı İfade)

Amaç: Öğrenciler, yaratıcı yönlendirmeler aracılığıyla yapay zekanın kişisel ve sosyal yaşamlarındaki rolünü keşfederler.

Etkinlik: Her katılımcı, yapay zekanın rolüne ilişkin vizyonunu yansıtan yapay zeka çıktıları üretmek için komutlar oluşturur.

Sonuç: Üretilen eserlerin grup sergisi ve ardından akran değerlendirmesi.

Bileşen	Tanım
Süre	60 dakika
Kaynaklar	Basılı metinler/görseller (bazıları yapay zeka tarafından oluşturulmuş, bazıları insan yapımı), projektör, beyaz tahta
Adımlar	1. Beyin Fırtınası – Katılımcılar, yapay zekanın günlük hayatı halihazırda nasıl etkilediği üzerine düşünürler (10 dk). 2. Soru Oluşturma – Öğrenciler, çiftler halinde, "Gelecekteki hayatımda yapay zeka"yı görselleştirmek için sorular tasarlarlar (20 dk). 3. Çıktı Sergisi – Gruplar, yapay zeka tarafından oluşturulan görselleri/metinleri posterlerde sergilerler (15 dk). 4. Sergi Turu ve Akran Geri Bildirimi (10 dk). 5. Değerlendirme – Yapay zekanın olumlu/olumsuz rolleri üzerine tartışma (5 dk).
Beklenen sonuçlar	Öğrenciler yapay zekâya dair kişisel vizyonlarını ifade ederek, faydalarını ve risklerini eleştirel bir şekilde analiz ediyorlar.
Değerlendirme	Soruların netliği/yaratıcılığı üzerine akran geri bildirimi; grup değerlendirmesi.

5.3 PBL Proje Planı 1: "Toplumsal Bir Sorun İçin Yapay Zeka Aracı Tasarlama"

Amaç: Öğrencilerin yapay zeka tarafından üretilen içerikte mevcut olan önyargıları belirlemesi ve bunlar üzerine düşünmesi.

Senaryo: Öğrenciler, topluluklarında yaşanan gerçek bir sorunu (örneğin, geri dönüşüm, trafik güvenliği, gençlerin ruh sağlığı) belirler ve yapay zeka destekli çözümler üretmek için yönlendirmeler tasarlarlar.

Görev: Takımlar, yapay zekanın potansiyel çözümler üretmesini sağlayacak yönlendirme komutları tasarlar.

Ürün: Paydaşlara sunulan prototip önerileri.

Bileşen	Tanım
Süre	4-6 hafta (haftalık seanslar)
Kaynaklar	20-30 öğrenci (takımlara ayrılmış)
Adımlar	1. Araştırma: Öğrenciler yerel sorunları araştırır (1. Hafta). 2. Araştırma: Ekipler bilgi toplar ve olası çözümleri keşfetmek için ilk yönlendirmeleri tasarlar (2-3. Haftalar). 3. Tasarım: Öğrenciler, yapay zeka ile prototipler oluşturmak için yönlendirmeleri iyileştirir (4-5. Haftalar). 4. Test Etme ve Değerlendirme: Ekipler prototipleri topluluk paydaşlarına sunar, geri bildirim alır ve yapay zekanın rolünü değerlendirir (6. Hafta).
Beklenen sonuçlar	Öğrenciler, topluluk ihtiyaçlarına yönelik prototip projeler geliştirir; PES (Proje Katılımı ve Hizmetleri) anlayışını, ekip çalışmasını ve yurttaşlık sorumluluğunu geliştirirler.
Değerlendirme	İşbirliği, ödev kalitesi, yaratıcılık ve etik farkındalığı değerlendiren değerlendirme ölçütleri.

5.4 PBL Proje Planı 2: “Yapay Zeka Çevreye Nasıl Yardımcı Olabilir veya Zarar Verebilir?”

Amaç: Öğrenciler, disiplinlerarası bir yaklaşımla yapay zekanın sürdürülebilirlik üzerindeki etkisini eleştirel bir şekilde incelerler.

Aşamalar: araştırma, yapay zeka destekli fikir üretimi, çözümlerin test edilmesi, grup değerlendirmesi.

Sonuç: politika önerileri veya farkındalık kampanyaları.

Bileşen	Tanım
Süre	6-8 hafta
Kaynaklar	20-25 öğrenci
Adımlar	1. Sorgulama: Ekipler yapay zeka ve çevre hakkında temel sorular belirler (1. Hafta). 2. Araştırma: Öğrenciler, olası olumlu/olumsuz senaryolar için yapay zekayı harekete geçirmek amacıyla PES'i kullanır (2-3. Haftalar). 3. Tasarım: Öğrenciler kampanyalar, simülasyonlar veya farkındalık araçları geliştirir (4-6. Haftalar). 4. Test: Çıktıları okulda/toplulukta pilot uygulama olarak test eder (7. Hafta). 5. Yansıtma: Son sunumlar ve etik tartışma (8. Hafta).
Beklenen sonuçlar	Öğrenciler yapay zekâya ilişkin bilimsel, etik ve yurttaşlık perspektiflerini bütünleştirir; PES'i (Proje, Çevre ve Sosyal Bilimler) çok yönlü bir yetkinlik olarak geliştirirler.
Değerlendirme	Sunumlar, akran geri bildirim, yansıtıcı denemeler.

5.5 Ders Tasarımına İlişkin Düşünceler

Önerilen ders planları, çeşitli pedagojik içgörüler sunmaktadır:

PES, kısa atölye çalışmaları (45-60 dakika) veya uzun süreli PBL projeleri (6-8 hafta) şeklinde ölçeklendirilebilir.

Her faaliyet, deneme, işbirliği ve yansımayı birleştirmeli ve yapay zeka kullanımının eleştirel düşünmeyi gölgede bırakmamasını sağlamalıdır.

Ders planları, beden eğitimi ve öğretimini demokratik vatandaşlıkla uyumlu hale getirmek için etik hususları (önyargı, kapsayıcılık, sürdürülebilirlik) içermelidir.

Eğitmenler, soruların yoğunluğunu ve karmaşıklığını öğrencilerin yaşına, dijital yeterliliğine ve kültürel geçmişine göre uyarlamalıdır.

- Somut ders şablonları sağlayarak, eğitimciler ve eğitmenler, PES'i soyut bir yetkinlikten, gençleri yapay zeka çağının fırsatlarına ve zorluklarına hazırlayan, öğrenci odaklı pratik deneyimlere dönüştürme konusunda daha donanımlı hale gelirler.
- NFL/PBL'de Değerlendirme ve Yansıtma, Mühendislik Becerilerini Teşvik Ediyor
- Örgün Olmayan Öğrenme (NFL) ve Proje Tabanlı Öğrenme (PBL) bağlamında İleri Mühendislik Becerilerinin (PES) değerlendirilmesi, kendine özgü zorluklar sunmaktadır. Genellikle standartlaştırılmış testlere ve özetleyici değerlendirmelere dayanan örgün eğitimin aksine, NFL ve PBL, yetkinlik geliştirme, iş birliği, yaratıcılık ve yansımaya önem vermektedir. Sonuç olarak, değerlendirme yöntemleri, etik farkındalık, uyum yeteneği ve eleştirel düşünme gibi genel yetkinlikleri de kapsayacak şekilde teknik doğruluğun ötesine geçmelidir.

6.1 Geleneksel Olmayan Formatlarda Yeterliliklerin Değerlendirilmesi

Geleneksel sınavlar, proje tabanlı öğrenmenin (PBL) işbirlikçi doğasını veya hızlı iyileştirmenin yinelenmeli süreçlerini yakalayamadıkları için, proje tabanlı öğrenmenin (PES) ölçülmesinde büyük ölçüde yetersiz kalmaktadır. Bunun yerine, eğitimciler aşağıdaki gibi alternatif değerlendirme stratejileri kullanılmalıdır:

Yansıtıcı günlükler - öğrenciler, tasarım süreçlerini, yinelemelerini ve kişisel görüşlerini belgelendirirler. Bu, kolaylaştırıcıların eleştirel farkındalık ve yaratıcılıktaki gelişmeyi değerlendirmesine olanak tanır.

Akran geri bildirim - öğrenciler birbirlerinin ödevlerini ve çıktılarını karşılıklı olarak değerlendirip eleştirerek işbirlikçi öğrenmeyi ve karşılıklı sorumluluğu güçlendirirler.

Proje sunumları - çıktılarının (örneğin, yapay zeka tarafından oluşturulan kampanyalar, prototipler) halka açık sergileri - hem değerlendirme hem de yayım aracı olarak işlev görür.

Portfolyolar - zaman içindeki ilerlemeyi gösteren, çeşitli metinlerden, yapay zeka çıktılarından ve değerlendirme notlarından oluşan koleksiyonlar.

Bu yöntemler, ürün kadar sürece de önem veren deneyimsel eğitim ilkeleriyle uyumludur.

6.2 İşbirliği, Yaratıcılık ve Etik İçin Değerlendirme Kriterlerinin Kullanımı

Değerlendirme kriterleri, değerlendirmede şeffaflık ve adalet sağlar. Performansa dayalı hizmetleri (PES) etkili bir şekilde değerlendirmek için, kriterler teknik doğruluğun ötesine geçmeli ve niteliksel boyutları da içermelidir. Örnek bir değerlendirme kriteri şunları içerebilir:

Boyut	Acemi	Orta seviye	Gelişmiş
Hızlı tasarım	Sınırlı ayrıntı düzeyine sahip basit komutlar yazıyor.	Çıktıları iyileştirmek için istemleri hassaslaştırır.	Bağlama uygun, karmaşık ve yinelemeli komutlar tasarlar.
Yaratıcılık	Çıktılar minimum düzeyde özgünlük göstermektedir.	Çıktılar, bazı yaratıcı yaklaşımları yansıtmaktadır.	Üretilen eserler özgünlüğü, yeniliği ve kişisel üslubu yansıtmaktadır.
İşbirliği	Grup çalışmalarına sınırlı katkı	Aktif olarak katılır ve fikirlerini paylaşır.	Ekip çalışmasını kolaylaştırır ve farklı bakış açılarını bütünleştirir.

Boyut	Acemi	Orta seviye	Gelişmiş
Etik farkındalık	Önyargı/etik konularının sınırlı düzeyde tanınması	Önyargı ve kapsayıcılıkla ilgili bazı sorunları tespit eder.	Etik sonuçları eleştirel bir şekilde analiz eder ve çözümler önerir.

Bu tür değerlendirme ölçütlerini entegre ederek, eğitmenler öğrencilerin yalnızca teknik yeterlilikleri için değil, aynı zamanda iş birliğine dayalı ve etik yetkinlikleri için de ödüllendirilmelerini sağlarlar.

6.3 Herkese Açık Paylaşım, Sergiler ve Proje Tanıtımları

NFL ve PBL'nin her ikisi de öğrenmenin kamuya açık bir şekilde sergilenmesinin önemini vurgular. Sergi, topluluk etkinlikleri veya çevrimiçi platformlar şeklinde olsun, kamuya açık sunumlar birden fazla amaca hizmet eder:

Değerlendirme. Öğrenciler, ürettikleri çalışmalarını akranlarına, eğitmenlere ve dış paydaşlara sunarlar.

Takdir. Halka açık etkinlikler, öğrencilerin çalışmalarını onaylayarak motivasyonlarını ve özgüvenlerini güçlendirir.

Sivil katılım. PES tabanlı projelerin topluluklarla paylaşılması, öğrenmenin güncel ve sosyal temelli kalmasını sağlar.

Örneğin, sürdürülebilirlik üzerine bir proje tabanlı öğrenme (PBL) projesi, öğrencilerin yapay zeka destekli politika önerilerini sunduğu okul çapında bir sergiyle sonuçlanabilir. Benzer şekilde, bir NFL atölyesi, kültürel çeşitliliği yansıtan yapay zeka tarafından üretilen sanat eserlerinin yer aldığı çevrimiçi bir galeriyle sona erebilir.

Bu tür etkinlikler, öğrencileri çıktılarının ardındaki süreci açıklamaya teşvik eder; yani, soruların nasıl tasarlandığını, geliştirildiğini ve eleştirel olarak değerlendirildiğini açıklamalarını sağlar. Bunu yaparak, öğrenciler üstbilişsel yeteneklerini gösterir ve yapay zeka ile etkileşimlerinin bilgi ve anlamı nasıl şekillendirdiğini fark ederler.

7. NFL ve PBL Entegrasyonu için Ekosistemler Oluşturma

İleri Mühendislik Becerilerini (PES) Yaygın Eğitim (NFL) ve Proje Tabanlı Öğrenme (PBL) içine yerleştirmek, yalnızca izole atölye çalışmaları veya projelerle gerçekleştirilemez. Bunun yerine, yenilikçiliğe yapısal destek sağlayan eğitimciler, kurumlar, paydaşlar ve öğrencilerden oluşan sürdürülebilir ağlar olan uygulama ekosistemlerinin geliştirilmesini gerektirir. Ekosistemsel bir bakış açısı, PES entegrasyonunun tek seferlik müdahalelerin ötesine geçmesini ve eğitim kültürlerine, politikalarına ve topluluk uygulamalarına yerleşmesini sağlar.

7.1 Stratejik Ortaklıklar: Gençlik Çalışanları, Okullar, Teknoloji Sektörü

Stratejik ortaklıklar, başarılı PES entegrasyonunun temelini oluşturur. Farklı sektörler arasında iş birliği, uzmanlığa, kaynaklara ve gerçek dünya zorluklarına erişimi sağlar.

Gençlik çalışanları, katılımcı ve kapsayıcı faaliyetlerin kolaylaştırılmasında deneyime sahiptir. Rollerini, gençlik gelişimi bağlamında katılımcı eğitim hizmetlerini (PES) bağlamsallaştırmak, özerkliği, güçlendirmeyi ve demokratik katılımı vurgulamaktır.

Okullar ve üniversiteler, PES'in daha geniş kapsamlı müfredat veya müfredat dışı girişimlerin bir parçası olarak pilot uygulamalarla test edilebileceği yapılandırılmış ortamlar sağlar. Bu kurumların katılımı, sürekliliği ve yetkinliklerin tanınmasını sağlar.

- Teknoloji şirketleri platformlar, araçlar ve mentorluk sağlayabilir. Ancak özel sektörün dahil edilmesi, ticari sömürüye karşı önlemler alınmasını ve etik ve eğitimsel değerlere odaklanılmasını gerektirir.

Ortaklıklar, mutabakat zaptları, ortak projeler veya ortak finansmanlı programlar aracılığıyla resmileştirilmeli ve böylece PES faaliyetlerinin sürdürülebilir olması ve yalnızca bireysel kolaylaştırıcılara bağlı olmaması sağlanmalıdır.



7.2 Öğrencilerle Birlikte Müfredat Tasarlama

Öğrencileri PES müfredatının ortak tasarımına dahil etmek, hem müfredatın önemini hem de sahiplenme duygusunu artırır. Bu katılımcı yaklaşım, öğrencilerin pasif alıcılar yerine aktif aktörler olarak kabul edildiği genç merkezli eğitim ilkelerini yansıtır.

Pratik stratejiler şunları içerir:

İhtiyaç değerlendirmeleri - programlar tasarlanmadan önce öğrenciler beklentilerini, ilgi alanlarını ve dijital alışkanlıklarını dile getirirler.

İşbirliğine dayalı tasarım atölyeleri - kolaylaştırıcılar ve katılımcılar birlikte oturum yapıları, örnek sorular ve etik senaryolar oluştururlar.

Geri bildirim döngüleri - öğrenciler sürekli olarak PES etkinliklerinin etkinliğini değerlendirir ve uyarlamalar önerir.

- Öğrencileri müfredat tasarımına dahil ederek, PES entegrasyonu daha demokratik, bağlama duyarlı ve hızla değişen yapay zeka ortamlarına uyurlanabilir hale gelir.

7.3 Resmi ve Gayri Resmi Belgelerin Birleştirilmesi (Mikro sertifikasyon, Açık Rozetler)

PES yeterliliklerinin tanınması, öğrencileri motive etmek ve uzun vadeli etkiyi sağlamak için çok önemlidir. NFL ve PBL genellikle geleneksel notlandırma sistemlerinin dışında gerçekleştiğinden, mikro sertifikalar ve açık rozetler gibi alternatif belgelendirme mekanizmaları kullanılabilir.

Mikro sertifikalar, "Hızlı İyileştirme", "Yapay Zeka Önyargısı Farkındalığı" veya "Yaratıcı Yönlendirme" gibi belirli PES yetkinliklerini doğrular.

Açık rozetler, sosyal medyada veya özgeçmişlerde dijital olarak paylaşılabilir ve hem eğitimsel hem de profesyonel ortamlarda görünürlük ve tanınma sağlar.

Karma yaklaşımlar, rozetleri örgün eğitim sistemleriyle ilişkilendirerek, gençlik programlarında edinilen becerilerin yüksek öğrenime veya iş piyasalarına aktarılabilir olmasını sağlayabilir.

Bu sistem, yaşam boyu öğrenmeyi ve örgün olmayan yetkinliklerin tanınmasını teşvik eden Avrupa girişimleriyle uyumludur.

7.4 PBL/NFL Girişimlerinin Sürdürülebilirliği ve Ölçeklendirilmesi

PES entegrasyonunun sürdürülebilir olması için programların kurumsal çerçeveler, finansman mekanizmaları ve politika uyumu ile desteklenmesi gerekmektedir. Sürdürülebilirlik zorlukları şunlardır:

Kaynak kısıtlamaları - yapay zeka platformlarına, internet bağlantısına ve cihazlara erişim eşit olmayabilir.

Eğitmen eğitimi - PES, eğitimciler ve gençlik çalışanları için sürekli mesleki gelişim gerektirir.

- Politika boşlukları - PES'i tanıyan ulusal veya kurumsal politikalar olmadan, faaliyetler parçacı kalma riski taşır.
- Başarılı girişimleri genişletmek şunları gerektirir:
 - PES programlarının kanıta dayalı değerlendirilmesi;
 - Yapay zekâ okuryazarlığının eğitim politikalarına dahil edilmesi için savunuculuk;
 - Bilgi paylaşımı için uluslararası işbirliği, özellikle AB tarafından finanse edilen programlar (Erasmus+, Horizon Europe) aracılığıyla.
- Sürdürülebilirlik ve ölçeklendirme konularına odaklanarak, PES entegrasyonu deneysel atölye çalışmalarından, geniş bir öğrenci yelpazesinin erişebileceği, ana akım eğitim inovasyonuna dönüşüyor.

8. Sonuç ve Gelecek Yönelimler

Hızlı Mühendislik Becerilerinin (PES) Yaygın Eğitim (NFL) ve Proje Tabanlı Eğitim (PBL) ile entegrasyonu, çağdaş eğitim sistemleri için hem bir fırsat hem de bir zorluk teşkil etmektedir. Yapay zeka teknolojileri toplumları, iş piyasalarını ve iletişim uygulamalarını yeniden şekillendirmeye devam ederken, yaratıcılığı, eleştirel düşünmeyi ve etiği birleştiren çok yönlü yetkinlikler geliştirmek vazgeçilmez hale gelmektedir.

NFL ve PBL, aktif katılım, iş birliği ve gerçek dünya ile bağlantı vurgusu nedeniyle PES için özellikle uygundur. NFL, öğrencilerin yapay zeka araçlarıyla özgürce deney yapabilecekleri esnek ve kapsayıcı alanlar sağlarken, PBL ise sorgulama ve yinelemeli tasarım yoluyla gerçek sorunları ele almak için yapılandırılmış çerçeveler sunar. Bu metodolojiler birlikte, PES'i çok yönlü bir yetkinlik olarak yerleştirmek için verimli bir zemin oluşturur.

8.1 Stratejilerin ve Öğrenilen Derslerin Özeti

Bu bölümde, PES'in NFL ve PBL bağlamlarına entegre edilmesine yönelik çeşitli stratejiler vurgulanmıştır:

Pedagojiyi PES ilkeleriyle uyumlu hale getirmek. Esneklik, kapsayıcılık, kişiselleştirme, güçlendirme ve insan hakları, yapay zeka okuryazarlığını gençlik eğitimine entegre etmenin teorik temelini oluşturmaktadır.

1. Pratik müdahaleler tasarlamak. Modüler NFL atölyeleri (örneğin, hikaye anlatımı, önyargı kontrolü) ve genişletilmiş PBL projeleri (örneğin, topluluk sorun çözme, sürdürülebilirlik kampanyaları), PES'in somut ortamlara nasıl entegre edilebileceğini göstermektedir.
2. Ekosistemlerin geliştirilmesi. Gençlik çalışanları, okullar ve teknoloji sağlayıcıları arasındaki ortaklıklar, mikro sertifikalar ve açık rozetler, PES yetkinliklerinin sürdürülebilirliğini ve tanınmasını sağlar.
3. Yansıma ve etik değerlerin entegrasyonu. Her PES etkinliği, önyargı, kapsayıcılık ve sorumluluk üzerine yapılandırılmış bir yansıma içermeli ve öğrencilerin yapay zeka sistemlerine eleştirel olmayan bir şekilde güvenmek yerine eleştirel dijital vatandaşlık geliştirmelerini sağlamalıdır.

8.2 Önümüzdeki Zorluklar ve Fırsatlar

Umut vadeden PES entegrasyonu, engellerden de yoksun değil:

Zorluklar. Yapay zekâ araçlarına sınırlı erişim, eğitimci eğitimindeki eşitsizlik, dijital uçurum riski ve destekleyici politikaların yokluğu uygulamayı engelleyebilir. Dahası, dikkatli bir şekilde yönetilmediği takdirde yapay zekâyâ aşırı bağımlılık insan yaratıcılığını baltalayabilir.

- Fırsatlar. PES, yapay zeka okuryazarlığını güçlendirmek, sivil katılımı teşvik etmek ve gençleri geleceğin iş piyasalarına hazırlamak için bir yol sunmaktadır. Ayrıca, disiplinlerarası öğrenmeyi ve yeniliği destekleyerek STEM ve beşeri bilimler arasında bir köprü görevi de görebilir.
- Bu nedenle, gelecekteki programlar yeniliği eleştirel farkındalıkla dengelemeli ve PES'in insan yargısını ve yaratıcılığını yerini almak yerine geliştirmesini sağlamalıdır.

8.3 Eğitmenler, Politika Yapıcılar ve Gençlik Programları için Öneriler

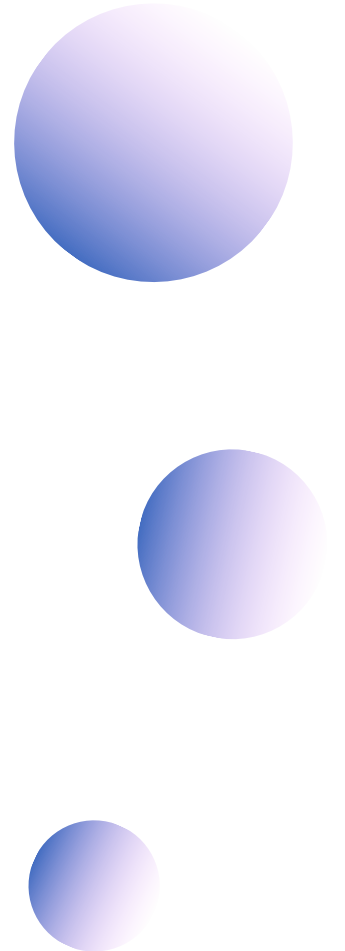
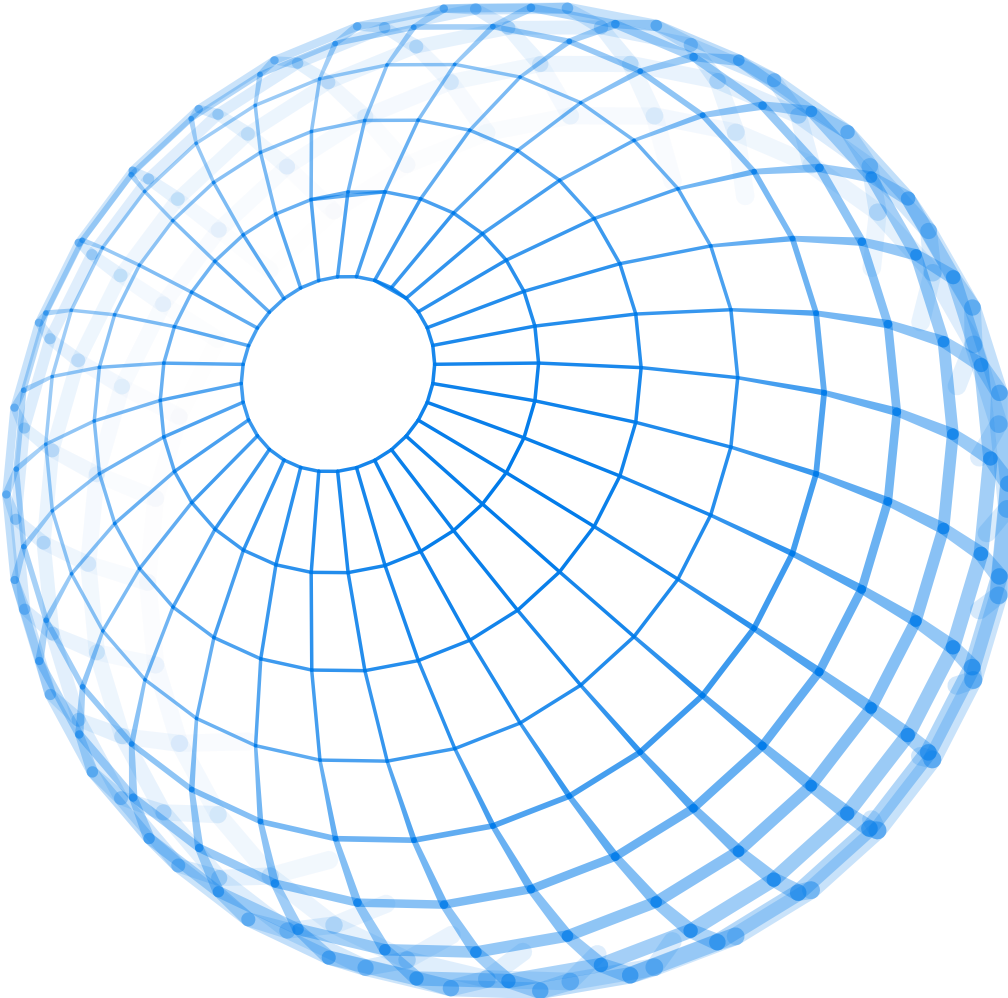
Yapılan analiz sonucunda çeşitli önerilerde bulunulabilir:

Eğitmenler ve kolaylaştırıcılar, yalnızca teknik yeterliliğe değil, PES'in etik ve yansıtıcı boyutlarına da öncelik vermelidir. Eğitimciler için eğitim programları, yapay zeka araçlarına ilişkin teknik bilgi birikiminin yanı sıra eleştirel katılım için pedagojik stratejileri de içermelidir.

Politika yapıcılar, müfredatlar, finansman programları ve dijital okuryazarlık konusunda ulusal stratejiler aracılığıyla PES entegrasyonunu desteklemelidir. DigCompEdu ve AB Gençlik Stratejisi gibi çerçevelerle uyum, kurumsal meşruiyeti güçlendirebilir.

Gençlik programları ve STK'lar, öğrencilerin PES ile deneyler yapabileceği, etkinlikleri birlikte tasarlayabileceği ve çıktıları topluluklarla paylaşabileceği kapsayıcı ve güvenli alanlar oluşturmalıdır. Bu tür programlar, yapay zeka okuryazarlığına yeterince temsil edilmeyen grupları dahil ederek çeşitliliği de teşvik edebilir.

Sistemik olarak uygulandığı takdirde, PES (Profesyonel Eğitim Hizmetleri), eğitim inovasyonu için bir katalizör görevi görerek, öğrencilerin yalnızca dijital ve yaratıcı alanlardaki yetkinliklerini değil, aynı zamanda etik, yurttaşlık katılımı ve demokratik katılım alanlarındaki yetkinliklerini de artırma potansiyeline sahiptir.



Bölüm 3.

Öğrenmeyi daha ilgi çekici hale getirmek için medya araçlarının (mizah, görseller, hikaye anlatımı) kullanımına dair rehberlik.



1. Giriş: Yapay Zeka Eğitiminde Katılım Neden Önemlidir?

Yapay zekânın Avrupa genelinde eğitim sistemlerine giderek daha fazla entegre olmasıyla birlikte, öğrencileri yapay zekâ ile ilgili öğrenmeye dahil etmek sadece pedagojik bir zorluk değil, aynı zamanda yurttaşlık ve etik bir zorunluluktur. Günümüzde yapay zekâ okuryazarlığı, teknik anlayışın ötesine geçmekte; merak, eylemlilik, eleştirel düşünme ve etik sorumluluk duygusunu geliştirmeyi içermektedir. Daskalaki ve diğerlerinin (2024) yaptığı uluslararası bir çalışma, yapay zekâ araçlarının motivasyonu artırabileceğini, ancak etkilerinin büyük ölçüde nasıl tanıtıldıklarına bağlı olduğunu ortaya koymuştur. Pasif bir şekilde veya bağlam olmadan kullanıldığında, bu araçlar yüzeysel öğrenmeyi teşvik etme ve öğrencilerin yapay zekânın daha geniş kapsamlı etkileri üzerine düşünme yeteneklerini zayıflatma riski taşır.

Bu bağlamda katılım, etkileşimden daha fazlasını gerektirir; öğrencilerin günlük yaşamlarında karşılaştıkları yapay zeka teknolojilerini keşfetmelerine, sorgulamalarına ve şekillendirmelerine yardımcı olmalıdır. Bunlara örnek olarak şunlar verilebilir:

Diyaloğu simüle eden ve kişiye özel geri bildirim sunan sohbet robotları ve sanal öğretmenler (örneğin, ChatGPT, Khanmigo).

Öneri sistemleri (örneğin YouTube, Spotify), algoritmaların bilgiyi nasıl kişiselleştirdiğini ve karar verme süreçlerini nasıl etkilediğini göstermektedir.

- Öğrencilerin konuşma tanıma ve veri toplama işlemlerini anlamalarına yardımcı olan sesli asistanlar (örneğin, Alexa, Google Asistan).
- Kullanıcı ilerlemesine yapay zeka tabanlı geri bildirim döngüleri aracılığıyla uyum sağlayan dil öğrenme uygulamaları (örneğin, Duolingo, Elsa Speak).
- Yaratıcı yapay zeka araçları (örneğin, Grammarly, DALL·E, Adobe Firefly), yazarlık, özgünlük ve insan-makine işbirliği konularında sorular ortaya atıyor.
- Bu sistemlerin nasıl çalıştığını ve kullanıcıları duygusal ve sosyal olarak nasıl etkilediğini anlamak, eleştirel, kapsayıcı ve geleceğe yönelik yapay zeka eğitiminin geliştirilmesinde kilit bir faktördür. Öğrenciler yalnızca bu araçları kullanmaya değil, aynı zamanda bunların içerdiği değerler, tükettikleri veriler ve bilgi ve kimliği şekillendirmedeki rolleri üzerine düşünmeye de davet edilmelidir.

1.1 Bilgi Aktarımından Bağlantı ve Duyguya

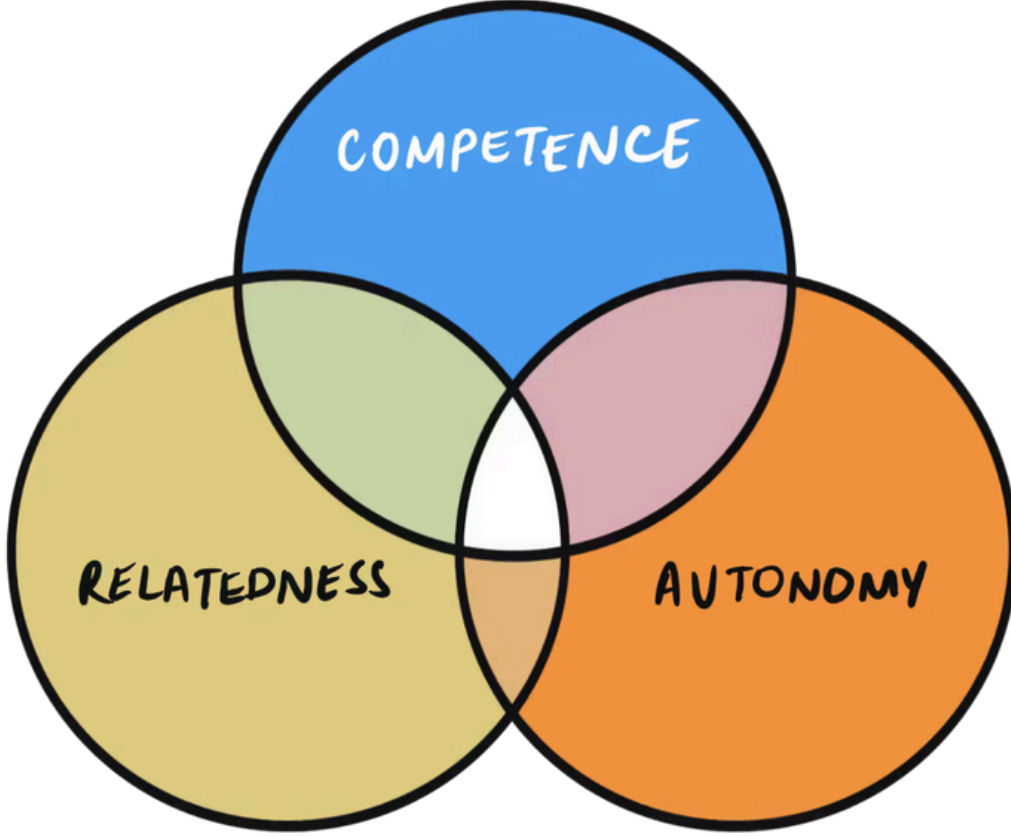
Geleneksel eğitim modellerinde temel odak noktası bilgi aktarımı olmuştur. Bu, eğitimciden öğrenciye olguların, kavramların ve becerilerin aktarılmasını içerir. Bununla birlikte, özellikle dezavantajlı veya duygusal olarak savunmasız gruplarla çalışırken, yapay zeka okuryazarlığı ve gençlik eğitimi bağlamında bu yaklaşım artık yeterli değildir. Duygusal bağ, öğrenmenin sadece kalıcı olmasını değil, aynı zamanda aktif katılımını da belirlemede kritik bir faktör olarak ortaya çıkmıştır. Çağdaş araştırmalar, duyguyu ikincil veya motivasyonel bir ek unsur olarak ele almak yerine, duygusal deneyimi eğitimsel katılımın temel bir itici gücü olarak konumlandırır (Yang & Rui, 2025).

Yapay zekâ destekli öğrenme ortamları, bu değişimin görünür hale geldiği benzersiz bir bakış açısı sunmaktadır. Çin'de 660'tan fazla İngilizceyi yabancı dil olarak öğrenen öğrenciyle yapılan geniş ölçekli bir çalışmada, Yang ve Rui (2025), duygusal iyi oluşun (özellikle depresyon ve kaygı ile ilişkili olarak) katılım sonuçlarının en güçlü belirleyicisi olduğunu bulmuştur. Öğrenciler öğrenme ortamlarında ne kadar duygusal olarak desteklendiklerini ve bağlantı kurduklarını hissedersen, katılım ve başarı olasılıkları o kadar yüksek olmuştur. Öte yandan, hayal kırıklığı, izolasyon veya başarısızlık korkusu gibi olumsuz duygusal durumlar yaşayan öğrencilerin, içeriğin ne kadar iyi yapılandırılmış olduğuna bakılmaksızın, katılım olasılıkları önemli ölçüde daha düşük olmuştur.

Yapay zekâ sistemlerinin içeriği kişiselleştirebildiği, öğrenci davranışlarını izleyebildiği ve hatta duygusal ipuçlarını tespit edebildiği bir çağda, bağlantı artık soyut veya isteğe bağlı değil, ölçülebilir ve elzemdir. Etkili yapay zekâ öğrenme araçları, standartlaştırılmış içerik sunmanın ötesine geçer; gerçek zamanlı olarak uyum sağlayarak teşvik ve duygusal düzenleme desteği sunar ve aksi takdirde ilgisiz kalabilecek öğrenciler için güvenli alanlar yaratır. Duolingo, Elsa Speak ve chatbot tabanlı öğretmenler gibi araçlar sadece dilbilgisini düzeltmekle kalmaz, aynı zamanda düşük riskli tekrarlar ve gizlilik yoluyla özgüveni güçlendirir ve performans kaygısını azaltır (Yang & Rui, 2025).

Bu duygusal duyarlılık, özellikle NEET gençler, dil öğrenenler veya öğrenme güçlüğü çeken öğrenciler gibi dışlanma riski altında olan ve genellikle katılımı üst üste binen engellerle karşılaşan öğrenciler için son derece önemlidir. Bu gruplar için duygusal güvenlik, katılımın önemli bir ön koşuludur. Bu nedenle, PES çerçevesi, içeriğin tarafsız bir şekilde sunulmasından, mizahın, görsellerin ve hikaye anlatımının ek unsurlar değil, öğrenme alanlarında bağlantı, güven ve aidiyet duygusu oluşturmak için temel araçlar olduğu duygusal zekâyâ dayalı öğrenme tasarımına doğru bir geçişi savunmaktadır.

Eğitim kuramı bu yaklaşımı desteklemektedir. Örneğin, Öz Belirleme Kuramı (ÖKKuramı), ilişki kurma ve özerklik gibi duygusal ihtiyaçları motivasyon ve katılım için temel olarak tanımlar. Öğrenme yollarını kişiselleştiren, konuşma etkileşimini simüle eden veya öğrencilerin görevleri içinde seçim yapmalarına olanak tanıyan yapay zeka destekli platformlar, bu ihtiyaçları karşılamaya ve daha derin duygusal yatırım yaratmaya yardımcı olur (Yang & Rui, 2025). Benzer şekilde, Katılım Kuramı, aktif öğrenmenin en etkili şekilde anlamlı etkileşim yoluyla gerçekleştiğini savunur; medya araçları da kasıtlı ve kapsayıcı bir şekilde kullanıldığında bunu sağlayabilir.



Öğrenme Örneği: Yapay Zeka Size Nasıl Hissettiriyor?

Amaç: Yapay zekâ ile ilgili öğrenmede duygusal farkındalığı ve akran bağlantısını geliştirmek. **Görev:** Öğrenciler, geçmişte bir yapay zekâ aracıyla (örneğin, sohbet robotu, öneri sistemi, dil uygulaması) yaşadıkları bir etkileşimi düşünerek, bu etkileşimin kendilerini nasıl hissettirdiğini (meraklı, kafası karışık, hayal kırıklığına uğramış, eğlenmiş vb.) açıklarlar. Bu düşünceler anonim olarak ortak bir panoya gönderilir. Ardından öğrenciler benzer duyguları gruplandırarak, yapay zekânın onları duygusal olarak nasıl etkilediğine dair kalıpları tartışır.

Kurulum: Eğitimci bir soru (örneğin, "Yapay zekâyı en son ne zaman kullandığınızı düşünün...") ve dijital bir tahta sağlar. Öğrenciler yazabilir, çizebilir veya emoji kullanabilir.

Gerekli araçlar: Padlet veya Jamboard

1.2 Öğrenmede Duygu ve Dikkatin Rolü

Eğitimde dikkat, öğrenme için sıklıkla bir gereklilik olarak ele alınır; ancak dikkati sürdüren ve öğrencileri ilk etapta odaklanmaya iten şey, duygular tarafından derinden şekillendirilir. Duygusal deneyimler, dikkati artıran ve uzun süreli hafızayı güçlendiren nörolojik süreçleri uyarır (Tyng vd., 2017). Duygular, duygusal olarak önemli uyarılar için bir filtre görevi gören amigdala gibi beyin yapılarını aktive ederek dikkati etkiler. Bir öğrenci duygusal olarak yüklü içerikle karşılaştığında (ister komik, ister korkutucu, isterse de ilişkilendirilebilir olsun), beyin bu bilgiyi işlemek için önceliklendirir. Bu duygusal uyarılma, çalışma belleğini ve hatırlamayı güçlendiren nörotransmitterlerin salınımını tetikler (Tyng vd., 2017). Kısacası, duygu sadece öğrenmeyi desteklemekle kalmaz, aynı zamanda onu yönlendirir.

Bu etki, korku veya stres gibi olumsuz duygularla sınırlı değildir. İlgi, merak ve eğlence gibi olumlu duygular, özellikle eğitim ortamlarında çok güçlüdür. Bu duygular beyindeki dopamin seviyesini artırarak motivasyonu yükseltir ve yapay zeka müfredatındaki algoritmik önyargı veya sinir ağları gibi karmaşık veya soyut içeriklerle etkileşime girme olasılığını artırır. Duygusal uyarılma, öğrencilerin odaklanmalarına ve anlamlı bağlantılar kurmalarına yardımcı olan "bilişsel bağlantılar" oluşturur.

Daha hassas öğrenciler için duygusal olarak nötr veya metin ağırlıklı öğretim, ilgisizliğe yol açabilir. Mizah, hikaye anlatımı veya görseller aracılığıyla duygusal unsurları entegre etmek, dikkati çekebilir ve öğrenmeyi daha kapsayıcı hale getirebilir. Bu yaklaşım, PES ilkeleriyle doğrudan uyumludur: öğrenciler sadece bilgi işleyicileri olarak değil, ilgilerini korumak için bağlantıya ihtiyaç duyan duygusal, sosyal varlıklar olarak görülürler. Soyut terminolojisi ve görünmez süreçleriyle yapay zeka eğitimi, özellikle duygusal olarak etkileyici medyadan fayda sağlar.

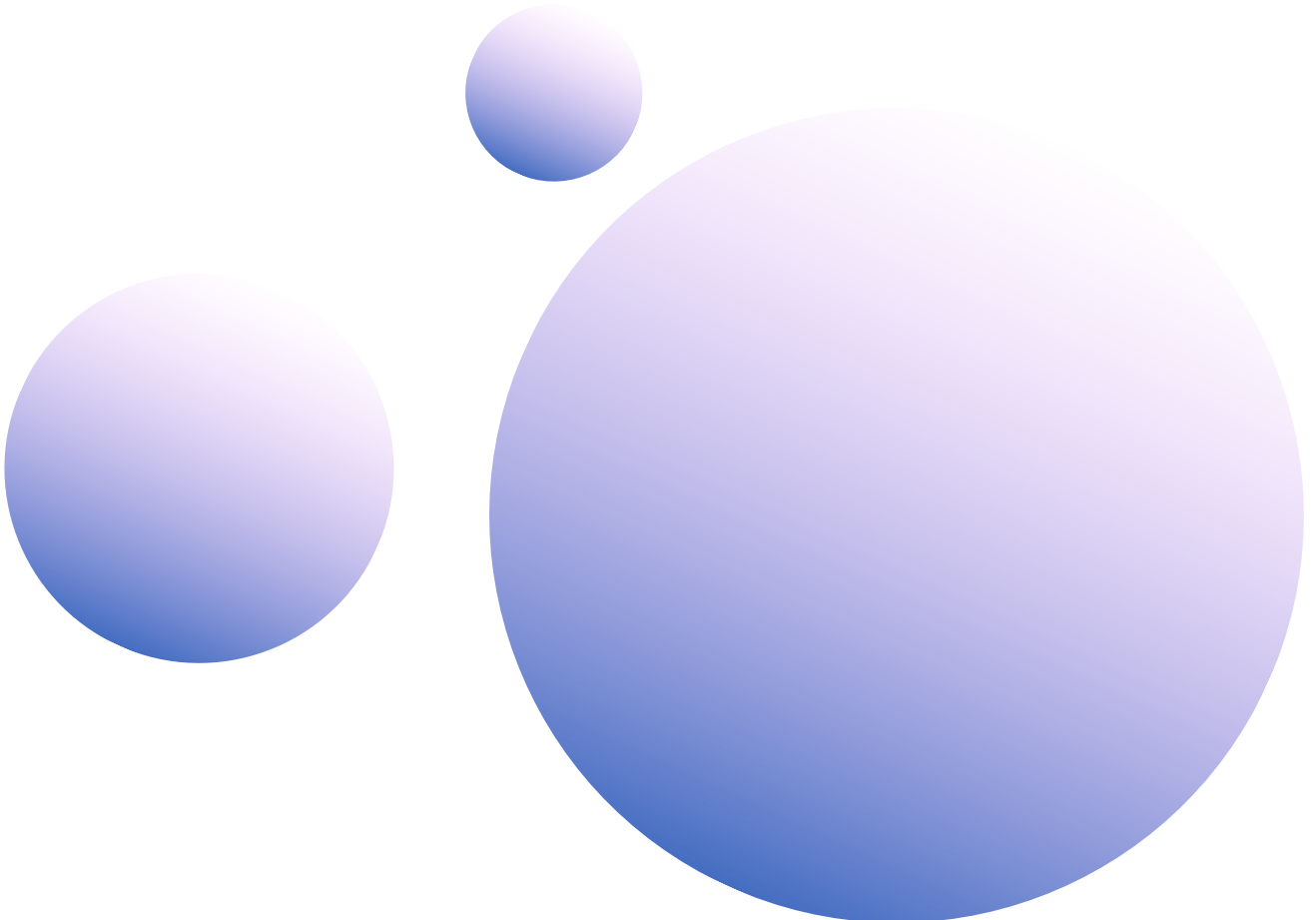
İster algoritmik kişiselleştirmeyi tanıtmak için herkesin kendisiyle özdeşleştirebileceği bir TikTok videosu kullanmak olsun, ister veri etiği hakkında merak uyandırmak için bir meme paylaşmak olsun, duygu dikkati harekete geçirir ve dikkat de öğrenmeyi harekete geçirir.

Öğrenme Örneği: Yapay Zeka Derslerinde Dikkat Çekici Unsurlar

Amaç: Dersin başlangıcında öğrencinin dikkatini ve duygusal tepkisini harekete geçirmek.

Görev: Öğitmen, şaşırtıcı veya komik bir yapay zeka temalı görselle oturuma başlar; örneğin, ChatGPT'nin aşk şiirleri yazdığı bir meme veya robotların dünyayı ele geçirdiği distopik bir TikTok videosu. Öğrenciler çiftler halinde kısaca şu soruları sorarlar: "Bu size ne hissettiriyor?" ve "Bu size hangi soruyu düşündürüyor?" Bu, duygusal uyarılmayı tetikler ve merakı oturumun konusuna yönlendirir.

Araçlar: Meme oluşturucu (örneğin Canva veya imgflip), projektör veya dijital tahta, kısa görsel ipuçları



1.3 Etkileşim Stratejilerini Hızlı Mühendislik Becerileri İlkeleriyle Uyumlaştırmak

Hızlı Mühendislik Becerilerinin (PES) geliştirilmesi sadece dil modellerinin teknik olarak öğrenilmesiyle sınırlı değildir; özerkliği ve aktif denemeyi destekleyen öğrenme ortamları gerektirir. Mzwri ve Turcsányi-Szabó'nun (2024) vaka çalışmasında, "Hızlı Mühendislikle Öğreniyorum" dersi, PES'in üretken yapay zekâ ile entegre edilmiş kendi kendine öğrenme ortamları aracılığıyla nasıl etkili bir şekilde desteklenebileceğini örneklemektedir. Bu uyumun anahtarı, dersin kendi kendini düzenleyen bir öğrenme (SRL) deneyimi olarak tasarlanmasıdır. Öğrenciler, ilerlemelerini planlamaya, kendi hedeflerini belirlemeye ve bağımsız ve yansıtıcı uygulama yoluyla PES gelişimini yansıtan problem çözme süreçlerine katılmaya teşvik edildi (Mzwri & Turcsányi-Szabó, 2024). Eğitim 4.0 ilkelerine ve heutagojik teoriye dayanan ders yapısı, öğrencilere sadece hızlı öğrenme kalıpları öğretilmemesini; bunları gerçek dünya ve akademik bağlamlara uygulamaya ve uyarlamaya teşvik edilmelerini sağladı.

EnSmart aracının entegrasyonu, anında, otomatik geri bildirim ve kişiselleştirilmiş değerlendirme sağlayarak PES gelişimini daha da destekledi. Bu, öğrencilerin sonuçlara göre yönlendirmelerini iyileştirmelerine ve sürekli eğitmen müdahalesi baskısı olmadan insan benzeri rehberlik almalarına olanak tanıdı. Önemlisi, geri bildirim ikili doğruluğa sınırlı kalmadı, öğrencilerin etkili yönlendirmelerin mantığını anlamalarına yardımcı olan ayrıntılı açıklamalar da içerdi.

Anket sonuçları, katılımcıların çoğunun PES'lerinde önemli bir iyileşme bildirdiğini gösterdi; ayrıca, kurs, PES gelişiminin genellikle yeterince takdir edilmeyen bir yönü olan duygusal katılımı destekledi. Öğrenciler, motivasyon ve meraklarının arttığını ve anında geri bildirim ve esnek yapının, başarısızlık korkusu olmadan görevlere yaklaşmalarına olanak sağladığını belirtti. Bu, duygusal olarak güvenli ortamların kendi kendine yönlendirilmiş öğrenme sonuçlarını iyileştirdiği bulgusuyla örtüşmektedir. Hatta ödevlerin tasarımı (örneğin, büyük bir soru oluşturmak veya başkalarının sorularını akran değerlendirmesine tabi tutmak gibi), sadece teknik beceriyi değil, aynı zamanda soru mühendisliğinde ustalaşmak için gerekli olan katılımcı öğrenmeyi de teşvik etti (Mzwri & Turcsányi-Szabó, 2024).

Öğrenme Örneği: İstek Deseni Keşif Laboratuvarı

Amaç: Deneme yanılma ve yönlendirilmiş yansıma yoluyla komut istemi mühendisliği becerilerini derinleştirmek. **Görev:** Öğrencilere üç farklı komut istemi modeli (örneğin, Kişilik, Düşünce Zinciri, Tersine Çevrilmiş Etkileşim) tanıtılır. Küçük gruplar halinde, her modeli kullanarak kısa komut istemleri tasarlarlar ve çıktılarını canlı bir yapay zeka aracında test ederler. Ardından sonuçları karşılaştırır ve hangi tekniklerin en sezgisel geldiğini ve hangilerinin daha fazla çaba veya uyarılma gerektirdiğini tartışırlar.

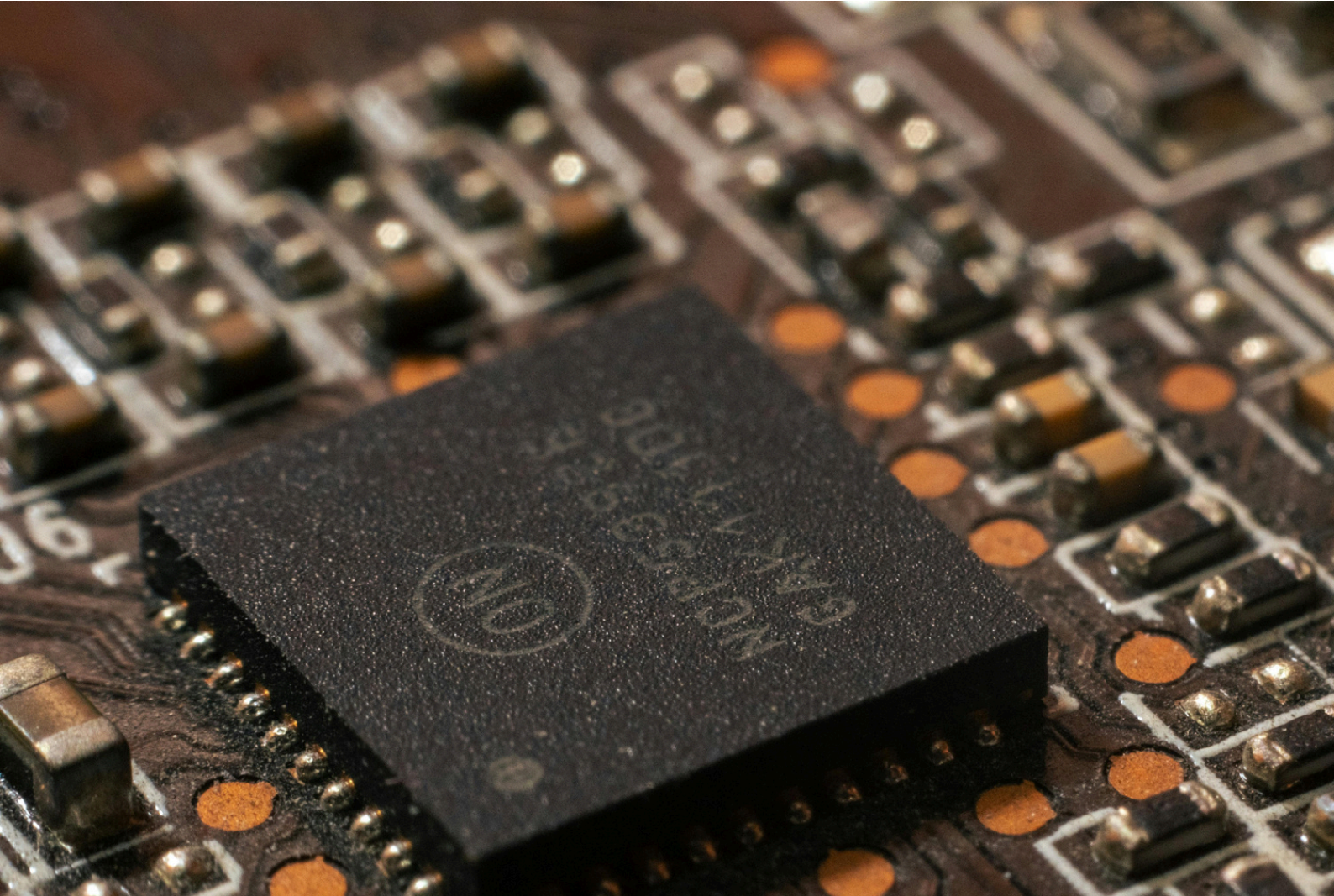
Araçlar: ChatGPT veya EnSmart, grup değerlendirmeleri için paylaşılan doküman.

1.4 Bu Bölümün Amacı

Bu bölüm, eğitimcileri, gençlik çalışanlarını ve müfredat tasarımcılarını yapay zeka eğitimini daha ilgi çekici, erişilebilir ve kapsayıcı hale getirmek için pratik araçlar ve stratejilerle donatmayı amaçlamaktadır. Yapay zeka konusu göz korkutucu gelebilse de, hikaye anlatımı, görseller ve mizahın bilinçli kullanımı, öğrencilerin duygusal bağ kurmasına ve karmaşık fikirleri anlamasına yardımcı olabilir.

PES ilkeleri doğrultusunda, bu bölüm, medya araçlarının farklı öğrenci gruplarını öğrenme sürecinde aktif rol almaya nasıl teşvik edebileceğini göstererek katılımcı ve etik yaklaşımları desteklemektedir. İlişkilendirilebilir örnek olaylar tasarlamaktan yapay zeka destekli çizgi romanlar veya memler oluşturmaya kadar, burada tanıtılan yöntemler, özellikle daha az fırsata sahip veya öğrenme engelleri olan gençler için yaratıcılığı, eleştirel düşünmeyi ve sorumlu katılımı teşvik etmektedir.

Bölümün her bir kısmı, pedagojik bilgiler, gerçek hayattan sınıf örnekleri ve kullanıma hazır araçların bir karışımını sunmaktadır. Amaç, katı bir yöntem dayatmak değil, farklı öğrenme bağlamlarında denemeyi, ortak yaratımı ve uyarlamayı desteklemektir. Sonuç olarak, bu bölüm eğitimcileri etkileşimi bir eğlence olarak değil, yapay zeka çağında kapsayıcılığa ve daha derin bir anlayışa giden güçlü bir yol olarak görmeye davet etmektedir.



2. Hikaye Anlatımını Temel Pedagojik Strateji Olarak Kullanmak

2.1 Hikaye Anlatımının İşe Yarmasının Sebepleri

Hikaye anlatımı, öğrencilerin motivasyonunu, dikkatini ve derinlemesine katılımını destekleyen güçlü bir eğitim aracıdır. Černý ve ark. (2023)'ün de belirttiği gibi, hikaye anlatımı soyut kavramları kişisel olarak anlamlı anlatılara oturtmaya yardımcı olur ve öğrencilerin karmaşık konuları duygusal ve keşifsel katılım yoluyla anlamlandırmalarını sağlar. Çek ortaokullarında doğrusal olmayan etkileşimli hikayelerin (NIS) uygulanmasına dayanan araştırmaları, hikaye anlatımının sadece bir içerik sunma yöntemi değil, aynı zamanda aktif bir öğrenme biçimi olduğunu göstermektedir.

Çalışmaya katılan öğrenciler, NIS tabanlı derslere olumlu yanıt verdiler ve dersleri sıklıkla eğlenceli ve konuyu anlamada etkili olarak tanımladılar. Öğretmenler, öğrencilerin karar verme, olay örgüsünde ilerleme ve seçimlerinin sonuçları üzerinde düşünme yeteneğini takdir ettiklerini belirttiler: bu deneyimler geleneksel derslerde nadiren sunulmaktadır (Černý vd., 2023). Bu seçim ve eylemlilik unsurları, dikkati ve duygusal katılımı doğrudan artırarak öğrencilerin ders boyunca odaklanmalarına ve derse katılmalarına yardımcı oldu.

Hikaye anlatımı, farklı öğrenme stillerine uyum sağlayarak kapsayıcılığı da destekler. Görsel öğrenenler, etkileşimli hikayelerin çok modlu tasarımından faydalanırken, yansıtıcı öğrenenler karakter bakış açılarına ve dallanan yollara ilgi duydu. Kısacası, hikaye anlatımı içeriği basitleştirdiği için değil, insanlaştırdığı için işe yarar. Černý ve ark. (2023)'ün de belirttiği gibi, bu yöntem içeriğin yerini almaz; öğrenenlerin onunla nasıl bağlantı kurduğunu dönüştürür.

Öğrenme Örneği: Kendi Yolunu Seç Tartışması

Amaç: Etkileşimli anlatı keşfi yoluyla duygusal katılımı ve eleştirel düşünmeyi güçlendirmek.
Görev: Öğrencilere, yapay zekâ ile ilgili bir konuda (örneğin, okullarda yüz tanıma) kamuoyu tartışmasını simüle eden doğrusal olmayan etkileşimli bir hikaye (Twine veya benzeri araçlar kullanılarak oluşturulmuş) sunulur. Her seçim farklı sonuçlara ve tartışmalara yol açar. Yolu tamamladıktan sonra öğrenciler küçük gruplar halinde şu soruları sorarlar: Hangi kararlar en zor geldi? Hikaye hangi yeni bakış açısını ortaya çıkardı?

Araçlar: Düşüncelerinizi paylaşmak için Twine ve Google Docs, sonuçları paylaşmak için Padlet veya Jamboard.

2.2 Biçimler: Vaka Anlatıları, Kişisel Hikayeler, Kurgusal Senaryolar

Evrensel Öğrenme Tasarımı (UDL) çerçevesinde, öğrencilerin farklı duygusal, bilişsel ve kültürel geçmişlerini karşılamak için birden fazla katılım ve ifade olanağı sunmak esastır. Hikaye anlatımı, bu ilkelerle doğrudan uyumlu, esnek bir pedagojik araç görevi görür.

- Vaka anlatımları, öğrencilerin gerçek dünya durumlarıyla etkileşim kurmalarına ve farklı bakış açılarını benimsemelerine olanak tanır. Gerçekçi bağlamları simüle ederek, öğrencilerin yaşadıkları veya gelecekteki deneyimleriyle ilgili zorlukları analiz etmelerine ve çözümler formüle etmelerine destek olurlar.
- İster kolaylaştırıcılar ister katılımcılar tarafından paylaşılsın, kişisel öyküler duygusal güvenliği ve bağlantıyı teşvik eder. Bu anlatılar karmaşık kavramları insancillaştırır, hiyerarşileri azaltır ve özellikle soyut veya teknik içerikten dışlanmış hissedebilecek öğrenciler için yansımayı teşvik eder.
- Kurgusal senaryolar, yapay zekâda etik veya algoritmik önyargı gibi hassas veya karmaşık konuların yaratıcı özgürlük ve güvenli bir şekilde incelenmesine olanak tanır. Evrensel Tasarım İlkeleri'nin esnek öğrenme yollarına ve öğrenci özerkliğine verdiği önem doğrultusunda, öğrencilerin fikirleri test etmeleri ve anlamı birlikte oluşturmaları için "düşük riskli" bir alan sunarlar.

Bu formatlar yalnızca katılımı etkinleştirmekle kalmaz, aynı zamanda öğrencilerin materyalle bağlantı kurmaları, anladıklarını göstermeleri ve öğrenme süreçleri üzerinde sahiplik duygusu hissetmeleri için farklılaştırılmış yollar sunar: bu da kapsayıcı ve duygusal zekâyâ dayalı pedagoji için temel bir gerekliliktir (Priyadharsini & Mary, 2024).

2.3 Yapay Zeka Konularına Hikaye Anlatımının Uygulanması (ör. "Bir Algoritmanın Bir Günü")

Hikaye anlatımı, yapay zeka gibi karmaşık konulara doğrudan uygulandığında en güçlü halini alır; soyut süreçleri görünür ve duygusal olarak ilgi çekici hale getirir. Öğretmenler, algoritmaların veya verilerin nasıl çalıştığını soyut olarak açıklamak yerine, bu kavramları öğrencilerin içine girebileceği, sorgulayabileceği ve hatta yeniden yazabileceği hikayeler olarak çerçeveleyebilirler.

Pratik bir örnek olarak "Bir Algoritmanın Bir Günü" öğrenme etkinliği verilebilir. Bu görevde öğrenciler, bir öneri algoritmasının hayali günlük rutinini takip ederler: bir sunucuda uyanmak, kullanıcının çevrimiçi davranışını taramak, hangi içeriğe öncelik vereceğini seçmek ve etik ikilemlerle başa çıkmak (örneğin, etkileşimi artıracaksa şiddet içeren bir video göstermeli mi? Kişisel sağlık verilerine dayanarak reklam önermeli mi?).

Her sahne, öğrencilerin gruplar halinde ilerlemesi gereken karar noktaları içerebilir ve bu da önyargı, adalet ve özerklik konularında tartışmayı teşvik eder. Bu yöntem, Černý ve diğerleri (2023) tarafından incelenen doğrusal olmayan etkileşimli öykü anlatımı prensiplerinden yararlanır; burada öğrenciler öyküye aktif olarak katılır, sonuçları değerlendirir ve seçimler yoluyla yolculuklarını kişiselleştirir. Teknik sistemleri karakterlere veya anlatıcılara dönüştürerek, öğrenciler yalnızca yapay zeka sistemlerinin nasıl işlediğini değil, aynı zamanda gerçek yaşamları nasıl etkilediğini de daha iyi anlarlar.

Bu yaklaşımın bir başka varyasyonu, yapay zeka araçlarıyla birlikte hikaye oluşturmayı içerebilir: öğrenciler, kontrolden çıkmış (veya faydalı) bir yapay zeka hakkında kısa bir öykü yazarlar, ardından bir sohbet robotundan öyküyü genişletmesini isterler. Sonuçları karşılaştırabilir, önyargıları analiz edebilir ve insan ve makine mantığının nerede farklılaştığı üzerine düşünebilirler. Bu uygulamalı etkileşim, anlatısal düşünmeyi teknik farkındalık ve yaratıcı yönlendirmeye birleştirerek PES (Mühendislik Becerilerini Geliştirme) hedeflerini destekler.

2.4 Kolaylaştırıcılar İçin İpuçları: Etkileyici Bir Hikaye Oluşturma

Yapay zekâ eğitimi için ilgi çekici bir hikaye oluşturmak, öğretmenlerin romancı olmasını gerektirmez. Hikaye anlatımı, soyut yapay zekâ sistemlerini öğrencilerin bağ kurabileceği ve sorgulayabileceği deneyimlere dönüştürmeye yardımcı olur. Černý vd. (2023)'ün savunduğu gibi, doğrusal olmayan etkileşimli hikayeler, öğrencilerin dallanan anlatılarda gezinmelerine ve kararlarının sonuçları üzerinde düşünmelerine olanak tanır: bu beceriler, yapay zekâda etik sorunları araştırırken özellikle önemlidir. Benzer şekilde, Priyadharsini ve Mary (2024), farklı öğrenme profillerinde kapsayıcılığı ve duygusal katılımı desteklemek için anlatı biçimleri gibi farklılaştırılmış öğrenme stratejilerinin önemini vurgulamaktadır.

Bu bilgiler ışığında, aşağıdaki ipuçları kolaylaştırıcıların yapay zeka konularında kapsayıcı öyküler oluşturmalarına yardımcı olabilir:

Anlaşılır bir girişle başlayın.

Hikayeyi okul, sosyal medya veya arkadaşlıklar gibi tanıdık bağlamlara oturtun. Öğrencilerin kendi deneyimlerini yansıtan hikayeler, özellikle algoritmalar veya veri akışı gibi soyut konuları tanıtırken empati ve anlayışı geliştirir.

Etik bir gerilim veya yönlendirici bir soru ortaya koyun.

Etkileyici bir hikaye genellikle bir ikilem içerir. Bir sohbet robotu, öğrencinin geçmişini bilmeden ona ruh sağlığı kaynakları önermeli mi? Bir algoritma, katılımı mı yoksa refahı mı önceliklendirmeli? Bu sorular, düşünmeyi teşvik edebilir ve PES (Mühendislik Becerilerini Geliştirme) hedefleriyle uyumlu olabilir.

Dallanma seçenekleri veya sonuçlar sunun.

Öğrencilerin hikayenin yönünü etkileyen kararlar almalarını sağlamak için etkileşimli formatlar (örneğin Twine) veya canlı sınıf tartışmaları kullanın. Bu, duygusal yatırımı artırır ve yapay zeka sistemlerinin gerçek hayattaki öngörülemezliğini yansıtır (Černý vd., 2023).

Ortak yaratımı teşvik edin

Öğrencilere hikayeyi kendileri yazmaları, yönlendirmeleri veya genişletmeleri için alan tanıyın. Yapay zeka araçlarıyla (ChatGPT veya StoryBird gibi) hikaye oluşturmak, öğrencilerin yaratıcılıklarını öğrenme sürecine dahil ederken PES'i (Öğrenci Deneyimi ve Becerileri) geliştirir.

Gerçek dünya yansımalarıyla değerlendirme

Hikaye tamamlandıktan sonra, öğrencileri şu sorular üzerinde düşünmeye yönlendirin: Yapay zeka nasıl davrandı? Adil miydi? Hangi verileri kullandı?

Amaca yönelik ve oyunla yapılandırılmış hikaye anlatımı, yapay zekayı teknik bir konudan gerçek bir deneyime dönüştürür. Öğretmenler için ise sadece kapsayıcılık değil, daha derin bir etkileşim aracı haline gelir.



3. Mühendislik Becerileri Geliştirme (PES) Çerçevesinde Görseller ve Bilgi Grafikleri

3.1 Görseller Bilişsel Çapa Olarak

Günümüz sınıflarında, özellikle yapay zeka gibi soyut konuların öğretilmesinde, görsel yardımcıları öğrencilerin anlama ve katılımını artırmada hayati bir rol oynamaktadır. Moses Alabi'nin (2024) açıkladığı gibi, görsel öğrenme stratejileri, öğrencilerin içeriği hem görsel hem de sözel kanallar aracılığıyla deneyimlemelerine olanak tanıyarak karmaşık bilgilerin işlenmesine yardımcı olur. Bu ikili katılım, kavramayı kolaylaştırır ve hafızada kalıcılığı önemli ölçüde artırır.

Alabi (2024), infografikler, diyagramlar, videolar ve animasyonlu grafikler gibi görsel materyallerin öğrencilerin zihinsel imgeler oluşturmalarına yardımcı olarak yeni bilgileri anlamayı ve organize etmeyi kolaylaştırdığını vurgulamaktadır. Onun vurguladığı temel faydalardan biri de görsel yardımcıların öğrenci motivasyonunu ve özgüvenini artırmasıdır. Teknik terimler ve soyut fikirler karşısında bunalan öğrenciler için görseller iskele görevi görür. Karmaşık süreçleri basitleştirir ve farklı öğrenme stillerine hitap ederek daha kapsayıcı bir ortam yaratır (Alabi, 2024).

PES (Prompt Engineering Skills) çerçevesinde, görsel bağlantılar öğrencilerin komutların algoritmalarla nasıl etkileşim kurduğunu veya verilerin yapay zeka sistemlerinden nasıl aktığını daha iyi anlamalarına yardımcı olmak için kullanılabilir. Bu görsel araçlar sadece dersi süslemekle kalmaz; soyutlamayı azaltır ve özellikle görsel veya çok modlu öğretimden fayda sağlayanlar olmak üzere tüm öğrencilerin erişimini kolaylaştırır.

3.2 Yapay Zeka Kavram Haritaları, Süreç Diyagramları ve Zaman Çizelgelerinin Tasarımı

Yapay zekâ kavramlarını öğretirken öğrencilerin bilgiyi zihinsel olarak anlamlı bir şekilde organize etmelerine destek verilmesi gerekir. Mayer (2024), kavram haritaları ve süreç diyagramları gibi iyi tasarlanmış görsellerin bilişsel yükü azaltmak ve daha derin bir anlayışı teşvik etmek için gerekli olduğunu savunmaktadır. Çoklu Ortam Öğrenmesinin Bilişsel Teorisine (CTML) göre, öğrenciler bilgiyi hem sözel hem de görsel kanallar aracılığıyla sunulduğunda, özellikle de bu görseller anlamlı yapısal ilişkileri yansıttığında, daha etkili bir şekilde işlerler (Mayer, 2024).

Kavram haritaları özellikle güçlüdür çünkü öğrencilerin bir konu içindeki temel fikirleri belirlemelerine ve birbirine bağlamalarına yardımcı olurlar; örneğin, eğitim verilerinin algoritma çıktılarıyla nasıl ilişkili olduğu veya komut yapısının yapay zeka tarafından üretilen yanıtları nasıl etkilediği gibi. Süreç ve zaman çizelgelerinin diyagramları (örneğin, makine öğrenme yöntemlerinin evrimini veya komut mühendisliğindeki adımları gösterenler), öğrencilerin nedensel bağlantılar kurmalarını sağlayarak öğrenmeyi daha iyi akılda tutmalarına yardımcı olur.

Önemli olarak, Mayer (2024), bu görsel formatların yalnızca belirli tasarım ilkelerine uyduklarında etkili olduğunu vurgulamaktadır. Bunlar arasında mekânsal yakınlık (metin ve görselleri birbirine yakın yerleştirme), sinyal verme (anahtar ilişkileri veya yolları vurgulama) ve tutarlılık (gereksiz içeriği kaldırma) yer almaktadır. Uygulamada bu, bir yapay zeka süreç diyagramının veri döngüsünün her aşamasını açıkça etiketlemesi, geri bildirim döngülerini belirtmek için oklar kullanması ve öğrenenleri gereksiz ayrıntılarla bunaltmaktan kaçınması gerektiği anlamına gelir.

PES çerçevesi bağlamında, eğitimciler kavram haritalarını kullanarak öğrencilerin, istemlerin büyük dil modelleriyle nasıl etkileşim kurduğunu veya eğitim verilerinin, önyargıların ve geri bildirimlerin algoritmik davranışı nasıl şekillendirdiğini anlamalarına yardımcı olabilirler. Zaman çizelgeleri, üretken yapay zekanın geliştirilmesindeki önemli kilometre taşlarını incelemek için kullanılabilirken, süreç diyagramları girdinin model katmanları aracılığıyla çıktıya nasıl dönüştürüldüğünü ayrıntılı olarak gösterebilir.

3.3 Memler ve GIF'ler: Kavramsal Temel Oluşturmada Gençlik Kültüründen Yararlanma

Daha genç veya dijital dünyaya yoğun bir şekilde adapte olmuş öğrencilerde, mizah ve popüler kültür referansları, soyut içeriği daha anlaşılır hale getirmede önemli bir rol oynayabilir. Memler ve GIF'ler, duygusal etkileşimi tetikleyen ve aksi takdirde karmaşık tartışmalara yol açacak noktaları kolaylaştırmaya yardımcı olan kavramlar olarak işlev görebilir.

Hayes ve Fatima'ya (2024) göre, yükseköğretimdeki öğrenciler, öğretimde emoji, meme ve GIF kullanımına olumlu yanıt vererek bunları "anladığımız bir dil" olarak tanımladılar. Çalışmaları, öğrencilerin bu görsel medyayı dikkat dağıtıcı unsurlar olarak değil, odaklanmalarına, duygusal bağ kurmalarına ve temel kavramları daha iyi hatırlamalarına yardımcı olan araçlar olarak gördüklerini ortaya koydu. Öğrenciler, öğretmenlerin meme'leri kasıtlı olarak entegre etmelerini takdir ederek, bunun "ciddiyeti kırdığını" ve eğitimcilerin kendilerini daha ulaşılabilir hissetmelerini sağladığını söylediler (Hayes & Fatima, 2024).

Hızlı Mühendislik Becerileri (PES) perspektifinden bakıldığında, bu duygusal ve kültürel bağlantı çok önemlidir. Örneğin, yapay zeka tarafından üretilen sanatı hicveden bir meme veya bir sohbet robotunun garip yanıtını gösteren bir GIF, üretken yapay zekanın sınırlamaları, hızlı yanıt etkinliği veya eğitim verilerindeki önyargı hakkında tartışma başlatabilir.

Hayes ve Fatima (2024) ise, niyetin önemli olduğunu vurguluyor. Görsel mizah asla keyfi olarak veya yabancılaştırıcı ya da dikkat dağıtıcı şekillerde kullanılmamalıdır. Bunun yerine, doğrudan öğrenme hedeflerine bağlanmalı, kavramsal içeriği pekiştiren duraklama, kahkaha veya düşünme anları yaratmalıdır. Amaçlı kullanıldığında, memler ve GIF'ler yapay zeka eğitiminde özgüveni ve eleştirel düşünmeyi destekleyen pedagojik araçlar haline gelir.

Öğrenme Örneği: Meme Algoritması

Amaç: Anlaşılır mizah yoluyla yapay zeka davranışlarına ilişkin duygusal katılımı ve yaratıcı anlayışı teşvik etmek.

Görev: Öğrencilerden yapay zeka davranışının veya istem yanıt dinamiklerinin bir yönünü (örneğin, halüsinasyon, aşırı kibar ton, aşırı düzeltme) temsil eden bir meme veya kısa bir GIF oluşturmaları veya seçmeleri istenir. Küçük gruplar halinde, oluşturdukları meme/GIF'i kısa bir açıklama ile birlikte sunarlar:

Bu görsel hangi yapay zeka kavramını örnekliyor?

Bu durum hangi yanlış anlamayı ortaya koyuyor?

Bu meme, yapay zeka araçlarıyla ilgili deneyimlerinizle neden bağlantılı?

Kurulum: Eğitimci örnek memler ve kısa bir gösterim sunar (örneğin, ChatGPT'nin uzun uzadıya cevaplar vermesiyle ilgili bir meme). Öğrenciler meme oluşturucuları (örneğin, imgflip, Canva) kullanabilir veya kendi memelerini çizebilirler.

Araçlar: Dizüstü bilgisayarlar, meme oluşturma uygulamaları, grup paylaşımı için ortak Padlet/Google Slides panosu.

3.4 Yapay Zekayı Açıklamak İçin Çizgi Roman ve Resimli Vaka Çalışmalarının Kullanımı

Yapay zekâ kavramlarını açıklamak, alanın teknik dili nedeniyle zor olabilir; ancak çizgi romanlar aracılığıyla görsel hikaye anlatımı bu boşluğu kapatmanın bir yolunu sunar. Çizgi romanlar, özellikle farklı öğrenme ihtiyaçlarına sahip öğrenciler arasında kavrayışı ve motivasyonu destekleyebilecek çok modlu bir formatta görselleri, anlatı yapısını ve diyalogu bir araya getirir.

Faria ve ark. (2024)'ün Avrupa ortaokullarında gerçekleştirdikleri uluslararası çalışmada gösterdiği gibi, bilim çizgi romanlarının güçlü bir pedagojik değeri vardır. Öğretmenler, çizgi romanların karmaşık bilgileri doğruluğunu azaltmadan basitleştirmeye yardımcı olduğunu belirtirken, öğrenciler de formatı geleneksel metin tabanlı materyallerden daha ilgi çekici ve erişilebilir bulmuşlardır. Çizgi romanların sağladığı görsel bağlam, yabancı bilimsel terimleri daha anlaşılır hale getirmiş ve öğrencilerin soyut kavramları görselleştirme yeteneğini desteklemiştir (Faria ve ark., 2024).

Yapay zekâ eğitimi bağlamında, çizgi romanlar bir modelin eğitilmesi, önyargının tespit edilmesi veya kötü tasarlanmış yönlendirmelerin sonuçları gibi süreçleri görselleştirebilir. Resimli vaka çalışmaları, kurgusal karakterleri yapay zekâ odaklı senaryolar üzerinden takip ederek etik ikilemleri insancillaştırabilir; örneğin, önyargılı bir öneri algoritmasıyla etkileşime giren bir öğrenci veya kullanıcının niyetini yanlış anlayan bir sohbet robotu gibi. Bu öyküler, soyut içeriği duygusal olarak yankı uyandırıcı ve entelektüel olarak erişilebilir hale getirir.

Faria ve ark. (2024) ayrıca öğrencilerin çizgi romanları birlikte oluşturmalarına izin vermenin değerini de vurgulamaktadır. Öğrenciler kendi resimli anlatılarını oluşturduklarında, materyali aktif olarak işlemeye, temel fikirler üzerinde düşünmeye ve bunları kendi kelimeleriyle açıklamaya teşvik edilirler. Bu, PES çerçevesinin kapsayıcı, yaratıcı ve öğrenci merkezli öğrenme ortamlarına verdiği önemle de uyumludur.

Öğrenme Örneği: "Algoritma Ne Yaptı?!"

Amaç: Öğrencilerin yapay zekâyâ dair temel kavramları (önyargı, yanılsama veya veri suistimali gibi) anlamalarına yardımcı olmak için, mizahi, eleştirel ve ilişkilendirilebilir kısa, resimli vaka öyküleri tasarlamak.

Etkinlik Özeti: Öğrenciler, yapay zekâyı içeren kurgusal ancak gerçekçi bir senaryoyu konu alan kısa bir çizgi roman (3-6 panel) oluşturmak için ikili veya küçük gruplar halinde çalışırlar. Görevleri şunlardır:

Yapay zekâda bir sorun olduğunu gösterin (örneğin, yanlış yorumlanan girdi, etik sorun, arıza). Temel kavramı açıklayın (örneğin, yetersiz komut, yanlış veri). Son olarak bir değerlendirme veya komik bir sürprizle bitirin.

Örnek Konular:

Bir öğrenci ödevini yapmak için yapay zekâ destekli bir sohbet robotu kullanıyor, ancak robot sahte alıntılar üretiyor. Bir iş eşleştirme yapay zekâsı, bir kadını STEM alanındaki bir pozisyon için önermeyi reddediyor. Bir karakter, bir resim oluşturucudan "normal bir aile" çizmesini istiyor ve şok edici sonuçlar alıyor.

Araçlar: Canva veya Pixton kullanın.

3.5 Ücretsiz ve Düşük Kodlu Araçlar: Canva, Piktochart, Genially, vb.

Yapay zekâ eğitiminde görsel oluşturmak, gelişmiş tasarım becerileri veya pahalı yazılımlar gerektirmez. Canva, Piktochart, Genially ve Infogram gibi ücretsiz ve düşük kodlu araçlar, hem eğitimcilerin hem de öğrencilerin minimum teknik becerilerle bile ilgi çekici içerik oluşturmasını mümkün kılar. Jaleniauskiene ve Kasperunienė (2022), öğrencilerin Canva ve Piktochart gibi araçları kullanarak kendi infografiklerini oluşturmaya teşvik edildiklerinde, bilgi okuryazarlıklarında iyileşme ve karmaşık bilgileri düzenleme ve sunma konusunda daha fazla özgüven gösterdiklerini bulmuşlardır. Bu araçlar, öğrencilerin soyut veya veri yoğun kavramları basitleştirmelerini ve genellikle metin tabanlı içeriği yapılandırılmış bilgiye dönüştürmelerini sağlamıştır.

Yapay zekâ eğitimi bağlamında, bu tür araçlar şu amaçlar için idealdir:

Bir algoritmanın veya veri akışının yapısını haritalamak.

İstem-yanıt ilişkisi görselleştirmeleri oluşturma

Yapay zekâ tarihine veya etik tartışmalara yönelik zaman çizelgeleri tasarlamak

Model türlerini veya eğitim verisi kalitesini karşılaştırmak

Daha da önemlisi, bu platformlar sadece ders içeriği tasarlayan eğitimciler için değil, öğrencilerin içerik üreticisi olmalarına da olanak tanıyor. Öğrenciler kendi görsellerini oluşturduklarında, en önemli olanın ne olduğu ve bunu nasıl etkili bir şekilde iletecekleri üzerine düşünmeye zorlanıyorlar. Yazarların da vurguladığı gibi, bu tür araçlar, Avrupa kurumlarında dijital eğitimde daha öğrenci merkezli, multimedya destekli pedagojiye doğru yaşanan değişime oldukça uygun (Jaleniauskiene & Kasperunienė, 2022). Bu da onları sadece kullanışlı değil, aynı zamanda yapay zeka gibi karmaşık konuların öğretimi için stratejik olarak değerli kılıyor.

Öğrenme Örneği: Yapay Zeka Müzesi Afiş Yarışması

Amaç: Öğrencileri, düşük kodlu araçlar kullanarak görsel bir "sergi posterini" tasarlayarak, yapay zekanın temel bir kavramını araştırmaya ve yaratıcı bir şekilde sunmaya teşvik etmek.

Görev: Öğrenciler küçük gruplar halinde, kurgusal bir "Gençler için Yapay Zeka Müzesi"nde sergilenebilecek dijital bir poster oluşturacaklar. Her gruba bir kavram atanır (veya grup seçer) (örneğin, makine öğrenimi, eğitim verileri, komut istemi mühendisliği, halüsinasyon, günlük yaşamda yapay zeka). Poster şu özelliklere sahip olmalıdır:

Kavramı yalnızca metinle değil, görsellerle de net bir şekilde açıklayın.

"Biliyor muydunuz?" veya "Yapay Zeka Mitlerini Çürütme" başlıklı bir bilgi kutusu ekleyin.

(Mizah, emojiler, ilişkilendirilebilir görseller vb. kullanarak) Genç bir kitleyi cezbetmek üzere tasarlanmalıdır.

Gruplar, Canva, Piktochart veya Genially'de posterlerini tasarladıktan sonra, sanki müze küratörleriymiş gibi sınıfa 2 dakikalık bir sunum yapıyorlar.

Araçlar: Canva, Piktochart, Genially (ücretsiz sürümleri de işe yarar)

4. Mühendislik Becerilerini Geliştirmede Mizahın Bir Öğrenme Stratejisi Olarak Kullanımı

4.1 Mizah Hafızayı ve Motivasyonu Nasıl Geliştirir?

Eğitimde mizah sadece bir eğlence aracı değil, aynı zamanda katılımı, motivasyonu ve hafızayı güçlendiren bilişsel bir araçtır. Soyut düşünme ve dilsel deneyimlemenin merkezde olduğu PES (Prompt Engineering Skills - Mühendislik Becerilerini Geliştirme) bağlamında, mizah öğrencilerin karmaşıklığı hafif ve erişilebilir bir şekilde işlemelerine yardımcı olur. Erdoğan ve Çakıroğlu (2021), mizahın eğitim içeriğine kasıtlı olarak yerleştirildiğinde, öğrencilerin üç alanda (davranışsal, duygusal ve bilişsel) katılımını artırdığını göstermektedir. 74 Türk üniversite öğrencisi üzerinde yaptıkları çalışmada, mizahın stresi azaltmaya, dikkati artırmaya ve zorlu materyalleri çevrimiçi ortamlarda daha ulaşılabilir hale getirmeye yardımcı olduğunu bulmuşlardır. Öğrenciler, mizahi görevleri daha keyifli ve akılda kalıcı olarak tanımlamış, bu da sürekli odaklanmayı ve daha derin öğrenme sonuçlarını doğrudan desteklemiştir.

Yazarlara göre, kilit mekanizma mizahın duygusal yankı yaratma biçiminde yatmaktadır. Öğrenciler güldüğünde kaygıları azalır ve beyinleri yeni bilgilere daha açık hale gelir. Bu, özellikle öğrencilerin teknik dilden veya alışılmadık sistemlerden çekinebileceği yapay zeka eğitiminde önemlidir. Zamanında kullanılan bir meme, şaka veya mizahi bir ipucu sadece dikkati çekmekle kalmaz, aynı zamanda başarısızlık korkusunu da azaltarak öğrencilerin denemeye daha istekli olmalarını sağlar. PES uyumlu sınıflarda mizah bir dikkat dağıtıcı değil, pedagojik bir güçlendiricidir. İçeriğe yerleştirilmiş (örneğin, komik bir ipucu) veya kolaylaştırıcı tarafından kendiliğinden kullanılmış olsun, mizah güvenlik, yaratıcılık ve bilişsel esneklik sinyali verir; bunların hepsi etkili ipucu mühendisliği ve yapay zeka okuryazarlığı için gereklidir.



4.2 Öğrenmede Mizah Türleri (Satir, Parodi, Absürdite)

Mizah, dersleri daha keyifli hale getirmenin yanı sıra, çeşitli biçimlerde kullanıldığında daha derin duygusal ve bilişsel etkileşimi harekete geçirerek öğrenmeyi geliştirir. Bakar ve Kumar (2023), öğrencilerin mizahı, özellikle öğretmenler derslerde anlamlı ve uygun bir şekilde kullandığında, rahatlık ve duygusal bağ ile güçlü bir şekilde ilişkilendirdiğini göstermektedir. Niteliksel analizlerinden yola çıkarak, farklı mizah türlerinin farklı şekillerde katkıda bulunduğunu belirtmektedirler:

Hiciv, eleştirel öğrenmede incelikli ancak güçlü bir rol oynar. Bakar ve Kumar (2023) öncelikle ilişkisel ve kendiliğinden oluşan mizaha odaklanırken, katılımcıları mizahın varsayımlara nazikçe meydan okuduğunda veya çelişkileri vurguladığında düşünceleri tetiklediğini belirtmiştir. PES bağlamlarında, hicivsel örnekler (zararlı stereotipleri pekiştiren sahte bir yapay zeka komutu gibi) algoritma tasarımında etik ve önyargı etrafındaki tartışmaları teşvik edebilir.

Parodi, yani stillerin veya formatların mizahi taklidi, soyut veya alışılmadık içeriği daha anlaşılır hale getirir. Örneğin, öğrenciler bir chatbot soru-cevap oturumunun yanlış gitmesinin veya yeniden tasarlanmış bir yapay zeka hizmet şartlarının eğlenceli bir kopyasıyla karşılaştıklarında, bu durum resmiyeti azaltır ve denemeyi teşvik eder. Bakar ve Kumar'ın (2023) çalışmasındaki öğrencilerin de vurguladığı gibi, bu yaklaşımlar "buzları kırmaya" ve "ciddi içeriğin anlamını kaybetmeden daha hafif hissettirmesine" yardımcı oldu.

Genellikle örgün eğitimde göz ardı edilen absürtlük, çalışmada öğrencilerin "rastgele", "beklenmedik" veya "biraz saçma" mizaha olan takdirleriyle örtük olarak ortaya çıktı. Bu, esnek ve yaratıcı düşünmeyi ödüllendiren PES stratejileriyle yakından örtüşmektedir. Öğrenciler, öğretmenlerin anlamsız yönlendirmeleri veya yapay zeka araçlarından gelen mantıksız çıktıları benimsediğini gördüklerinde, risk alma, hatalara gülme ve başarısızlık korkusu olmadan keşfetme izni alırlar.

Bu mizah türleri bir araya gelerek yazarların "rahat bir öğrenme ortamı" olarak adlandırdığı şeye katkıda bulunur; bu da öğretmen ve öğrenci arasında motivasyonu ve güveni artırır.

4.3 Etkinlikler (ör. Meme Oluşturma Yarışması)

Mizah bölümünü özetlemek gerekirse, bu etkinlik teoriyi pratiğe dönüştürüyor. Öğrenciler kendi yapay zeka temalı memlerini oluşturarak, temel PES konularıyla etkileşim kurarken mizahı bilinçli bir şekilde kullanıyorlar. Bu görev, resmi değerlendirme baskısı olmadan yaratıcı kişisel ifadeyi ve kavramsal netliği güçlendiriyor.

Amaç: Mizah ve dijital yaratıcılığı kullanarak yapay zekâ ile ilgili konulara dair anlayışı derinleştirmek, etkileşimi, duygusal bağı ve akran işbirliğini teşvik etmek.

Etkinlik Özeti: Bu etkinlikte, öğrenciler yapay zekâ veya ileri mühendislikle ilgili bir konuyu yansıtan, eleştiren veya yaratıcı bir şekilde keşfeden memler oluştururlar. Amaç sadece insanları güldürmek değil, mizahı eleştirel düşünme ve kişisel ifade için bir araç olarak kullanmaktır.

Adımlar:

Konu Seçimi: Eğitimci, yapay zekâ ile ilgili 3-5 tema veya ikilem sunar (örneğin, algoritmik önyargı, ChatGPT halüsinasyonları, gözetim teknolojisi, veri gizliliği vb.). Katılımcılar kendilerini ilgilendiren birini seçerler.

Mizah Tarzı Seçimi: Öğrenciler, önceki derslerden veya örneklerden yola çıkarak farklı mizah tarzlarını (satir, parodi, absürtlük) değerlendirmeye teşvik edilir. Kendi meme'lerini oluşturmak için bir tarz seçerler.

Meme Oluşturma: Öğrenciler, Canva, imgflip veya Google Slides gibi ücretsiz araçları kullanarak, seçilen konu hakkında bir bakış açısını, soruyu veya gözlemi ifade eden bir meme tasarlarlar. Kişisel deneyimlerinden, ders içeriğinden veya güncel olaylardan yararlanabilirler.

Paylaşım ve Geri Bildirim: Memler ortak bir platformda (Padlet, Jamboard veya basılı bir duvar) paylaşılır. Her öğrenci veya grup kısaca şunları sunar: Memin konusu, kullandıkları mizah tarzı, izleyicilerin ne anlamasını istedikleri.

Yansıma: Sınıf şu konuları tartışıyor: En akılda kalıcı memler hangileriydi ve neden? Ciddi konularda mizah kullanmanın riskleri veya sınırları nelerdir?

Araçlar ve Platformlar: Meme oluşturucular (Canva, imgflip, Kapwing). Paylaşım alanları (Padlet, Jamboard, Google Slides)

5. İlgi Çekici Çok Modlu Öğrenme Deneyimleri Tasarlamak

5.1 Medya Birleştirme: Ses + Görüntü + Etkileşim

Yapay zekâyı etkili bir şekilde öğretmek, farklı medya araçlarını kullanan katmanlı deneyimler gerektirir. Son araştırmalar, ses, görsel ve etkileşimli unsurları birleştirmenin yalnızca kavrayışı artırmakla kalmayıp aynı zamanda duygusal bağı da desteklediğini göstermektedir. Çok modlu öğretim uygulamalarına ilişkin küresel bir bibliyometrik çalışmada (1995-2023), Guo ve ark. (2024) önemli bir değişimi tespit etmiştir: 2016'dan beri, özellikle etkileşimli medya, video konferans ve multimedya insan-bilgisayar arayüzleri kullanan bağlamlarda, çok modlu pedagojiler hızla artmıştır. Yazarlar, çok modlu öğretimin bir lüks değil, dijital dünyada değişen öğrenci ihtiyaçlarını karşılamak için gerekli olduğunu savunmaktadır.

Karıştırma neden önemlidir? Her ortam kendine özgü "semiyotik olanaklar" sunar:

Seslendirme, anlatıma ses tonu, açıklık ve duygu katar.

Görseller (resimler, grafikler, animasyonlar) örüntü tanıma ve bağlamlandırmayı destekler.

Etkileşimli unsurlar (testler, simülasyonlar, karar ağaçları) aktif sorgulamayı teşvik eder ve anlayışı derinleştirir.

Yapay zekâ eğitiminde bu şu anlama gelebilir:

Bir chatbot deneyimi hakkında kısa bir podcast veya anlatımlı hikaye dinlemek,

Sinir ağlarının verileri nasıl işlediğini gösteren bir infografik görüntülemek,

İstem değişikliklerinin çıktığı nasıl etkilediğini görselleştiren etkileşimli bir karar verme aracını inceliyoruz.

Bu katmanlı deneyimler, PES çerçevesiyle uyumludur ve öğrencileri duygusal olarak etkileşime girmeye, fikirlerle denemeler yapmaya ve kendi içeriklerini oluşturmaya teşvik eder; bunların hepsi hızlı mühendislik becerileri ve yapay zeka okuryazarlığı için hayati önem taşır.

Önemli olarak, Guo ve ark. (2024), çok modlu yaklaşımların eşitliği ve erişilebilirliği iyileştirdiğini vurgulamaktadır. Farklı ihtiyaçları olan öğrenciler (dil öğrenenler, nörodiverjan öğrenciler veya yapay zekâyı aşına olmayanlar), etkileşim kurmak ve başarılı olmak için birden fazla yola sahip olmaktan fayda görürler.

5.2 Etki Yaratmak İçin Ses Efektleri ve Müzik Ekleme (ör. podcast bölümleri)

Müzik, ortam efektleri veya anlatıcı ses gibi ses öğelerinin dahil edilmesi, yapay zeka gibi karmaşık konularla öğrenenlerin etkileşimini önemli ölçüde artırabilir. Podcast'ler ve diğer ses tabanlı araçlar, yalnızca içerik sunumu için değil, aynı zamanda sürükleyici ve duygusal olarak etkileyici öğrenme deneyimleri olarak kullanıldığında özellikle güçlüdür.

Araújo ve Rodrigues (2019), Avrupa genelinde yükseköğretimde podcast öğreniminin etkinliğine ilişkin sistematik bir inceleme gerçekleştirdi. Bulguları, podcast'lerin, özellikle iyi yapılandırılmış ve özenle üretilmiş olduklarında, öğrenme sonuçlarını sürekli olarak iyileştirdiğini gösterdi. Öğrenciler, arka plan müziğinin, net ses temposunun ve yaratıcı ses öğelerinin içeriği güçlendirdiğini ve materyalle daha esnek ve kişiselleştirilmiş bir etkileşim sağladığını bildirdi.

Daha da önemlisi, bu ses unsurları sadece "eklemeler" değildi; öğrencilerin içeriği nasıl yorumladıklarına, hatırladıklarına ve duygusal olarak nasıl bağ kurduklarına katkıda bulundular. PES (Prompt Engineering Skills) çerçevesiyle entegre edildiğinde, podcast yayıncılığı ve ses tasarımı, öğrencilerin veri etiği veya algoritmik önyargı gibi soyut kavramlarla daha akılda kalıcı, anlatı açısından zengin formatlarda etkileşim kurmalarını sağlar. Bölüm değişikliklerini veya duygusal tonu belirtmek için müzik eklemek veya rol yapma senaryosunda ortam efektleri kullanmak, aksi takdirde teknik veya kopuk hissettirebilecek derslere derinlik katar.

Araújo ve Rodrigues (2019), podcast yayıncılığının, özellikle kendi hızlarında öğrenmeden veya geleneksel metinler ve görsellerin ötesinde alternatif yöntemlerden faydalanan öğrenciler için değerli olan, kapsayıcı ve öğrenci merkezli ortamları desteklediği sonucuna varmıştır.

Öğrenme Etkinliği: "Yapay Zeka Podcast Klipinizi Tasarlayın"

Amaç: Öğrencileri, duygusal etkileşimi ve akılda kalıcılığı artırmak için ses tasarımından yararlanarak, kısa bir podcast bölümü yazıp üreterek karmaşık bir yapay zeka konusunu (örneğin, algoritmik önyargı, komut istemi mühendisliği, veri gizliliği) keşfetmeye teşvik etmek.

Görev: Öğrenciler ikili veya küçük gruplar halinde çalışarak 2-3 dakikalık bir podcast klipi yazıp kaydedecekler.

Şunları yapmalılar:

Seçilen bir yapay zeka konusunu anlaşılır ve ilgi çekici bir şekilde açıklayın; En az bir ses efekti (örneğin, yazma sesi, ses değiştirici, arka plan gürültüsü) ve bir müzik parçası (örneğin, giriş veya geçiş müziği) kullanın; Uyandırmak istedikleri duygusal tonu (ciddi, meraklı, eğlenceli) göz önünde bulundurun ve bunu desteklemek için ses kullanın.

Kurulum ve Araçlar: Ses düzenleme araçları - Audacity (ücretsiz), GarageBand veya Soundtrap veya Anchor gibi çevrimiçi platformlar, İsteğe bağlı - Kulaklık ve mikrofon (temel telefon mikrofonları da uygundur).

Öğretmen, belki de ilham kaynağı olarak mevcut yapay zeka eğitim podcast'lerini kullanarak, iyi bir podcast yapısının (giriş-içerik-sonuç) birkaç örneğini sunuyor.

5.3 Öğrenci Merkezli İçerik Oluşturmak için Dijital Araçlar

Öğrenci merkezli eğitim, öğrencilere aktif olarak tasarım yapma, deney yapma ve kendilerini ifade etme araçları verildiğinde gelişir. Öğrenciler, içeriği pasif bir şekilde tüketmek yerine, dijital araçları kullanarak yaratım yoluyla kendi bilgilerini oluşturabilirler; bu da PES çerçevesinin hedefleriyle doğrudan uyumludur.

Hanč, Štrauch ve Paňková (2020), Jupyter Notebook'lar ve R Shiny uygulamalarının kullanımı üzerine yaptıkları çalışmada, bu araçların öğrencilerin verileri etkileşimli olarak keşfetmelerini, karmaşık süreçleri görselleştirmelerini ve kişiselleştirilmiş eğitim deneyimleri oluşturmalarını nasıl sağladığını göstermektedir. Başlangıçta üniversite düzeyindeki veri bilimi derslerinde kullanılan bu platformlar, özellikle yapay zeka, istatistik veya dijital etik gibi konuların yer aldığı ortaöğretim ve meslek eğitiminde de giderek daha önemli hale gelmektedir.

Örneğin Jupyter, öğrencilerin anlatı, kod ve görsel çıktıyı tek bir yerde birleştirmelerini sağlayarak çok modlu deneylere ve yinelemeli öğrenmeye olanak tanır. R Shiny uygulamaları ise bir adım daha ileri giderek öğrencilerin dinamik, web tabanlı görselleştirmeler ve simülasyonlar oluşturmalarını sağlar. Çalışmada yer alan öğretmenler, öğrencilerin parametreleri ayarlama, kendi hipotezlerini test etme ve anında sonuçları görme özgürlüğüne sahip olduklarında daha fazla motive olduklarını belirtmişlerdir. Bu tür bir özerklik, soyut yapay zeka konularını uygulamalı bilgiye dönüştürür.

PES uyumlu sınıflarda, Jupyter ve R Shiny gibi araçlar, öğrencilerin hem dijital hem de eleştirel düşünme becerilerini geliştirirken bilgiyi birlikte oluşturmalarına yardımcı olabilir. Ayrıca sınıf içi rollerde de bir değişim sağlarlar: içerik alıcısından içerik yaratıcısına ve yönlendirilmiş öğretimden işbirlikçi keşfe doğru bir geçişi teşvik ederler.



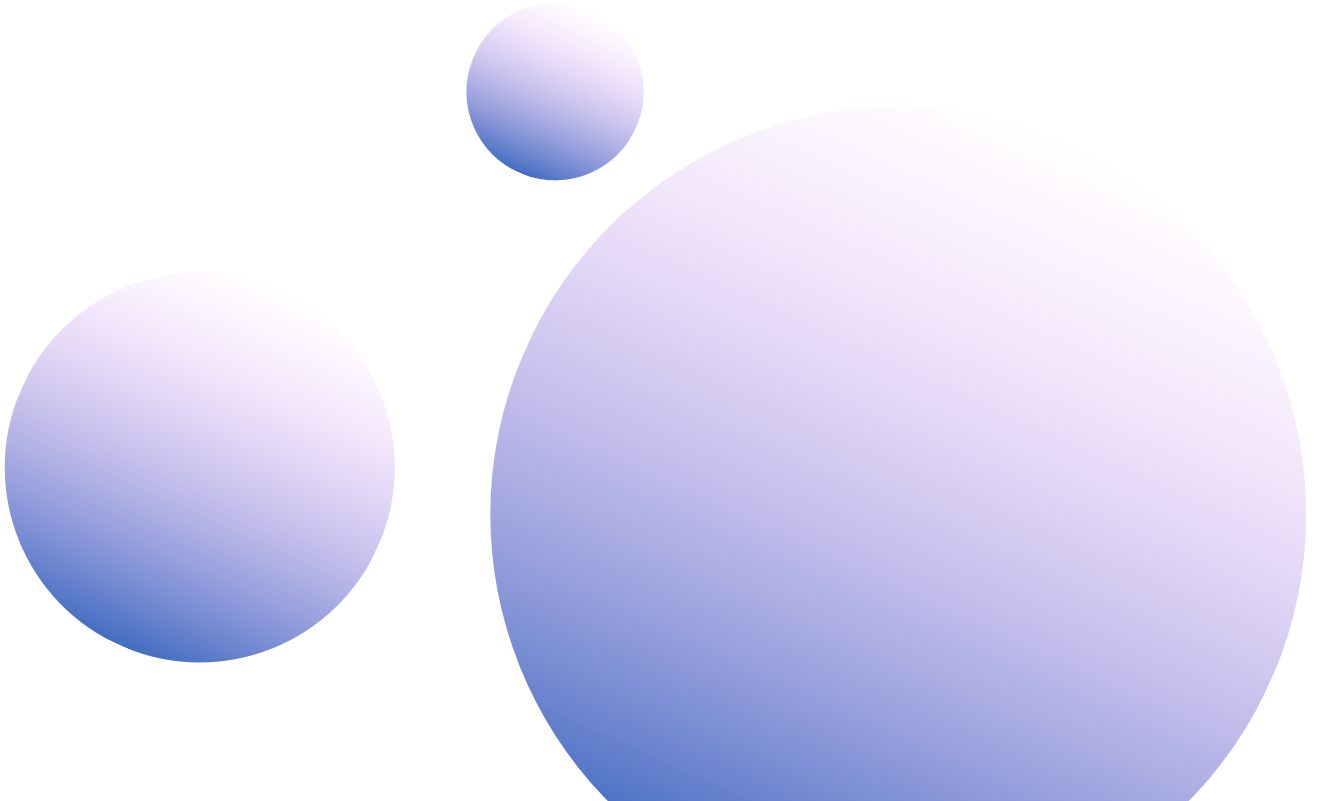
6. Kapsayıcı Medya: Kültürel Açından Duyarlı ve Erişilebilir Tasarım

6.1 Yerel Bağlıları ve Mizahı Kullanarak Anlaşılabilirliği Artırma

Gerçekten kapsayıcı öğrenme ortamları oluşturmak, eğitimcilerin öğrencilerinin kültürel ve duygusal gerçekliklerinden de yararlanmalarını gerektirir. Muna'ya (2024) göre, kültürel olarak duyarlı öğretim, öğrencilerin yaşam deneyimlerinden, dil kalıplarından ve günlük kültürel referanslarından doğrudan yararlandığında en etkili olur. Bu, yalnızca ciddi kültürel anlatıları değil, aynı zamanda yerel mizahı, argo ifadeleri ve tanıma ve güven duygusu oluşturan tanıdık senaryoları da içerir.

Yerel ifadelerden, ortak okul veya mahalle deneyimlerinden veya bölgesel medyadan kaynaklanan mizah kullanımı, içeriğin daha yakın ve aidiyet duygusu uyandırıcı olmasını sağlar. Öğrenciler kendi dünyalarının yansıtıldığını gördüklerinde kendilerini daha saygın, anlaşılabilir ve duygusal olarak daha fazla dahil olmuş hissederler. Muna (2024), bu stratejilerin özellikle azınlık veya marjinalleştirilmiş geçmişe sahip, genellikle genel veya "standartlaştırılmış" eğitim içeriğinden dışlanmış hisseden öğrenciler için etkili olduğunu vurgulamaktadır.

Yapay zekâ ile ilgili konularla çalışan eğitimciler için bu, yerel bir ünlünün bir sohbet robotu konuşmasında görünmesi veya tipik bir sınıf senaryosuna gönderme yapan bir meme gibi tanıdık temas noktalarını yansıtan örnekler, memler veya metaforlar tasarlamak anlamına gelir. Önemli olan, mizahın kapsayıcı ve saygılı kalması, klişeler yerine saygınlığı ve empatiyi güçlendirmesidir. Bu yaklaşım aynı zamanda duygusal katılımın, kültürel erişilebilirliğin ve öğrenci özerkliğinin merkezde olduğu Evrensel Öğrenme Tasarımı (UDL) ve PES ilkeleriyle de uyumludur.



7. Sonuç ve Öneriler

7.1 Önemli Çıkarımlar

Bu kılavuz, mizahın, görsellerin ve hikaye anlatımının yalnızca ilgi çekici ek unsurlar olarak değil, aynı zamanda kapsayıcı, duygusal zekâya dayalı yapay zekâ eğitiminin temel araçları olarak nasıl işlev gördüğünü incelemiştir. Bu araçlar, bilinçli bir şekilde uygulandığında, öğrencilerin soyut kavramları kavramalarına, eleştirel düşünme becerilerini geliştirmelerine ve yapay zekâ konularını kendi yaşamlarıyla ilişkilendirmelerine yardımcı olur. İleri Mühendislik Becerileri (PES) bağlamında, özellikle geleneksel veya teknik öğrenme ortamlarından dışlanmış hissedilen öğrenciler için özgüven, yaratıcılık ve yansıtma becerilerini geliştirmek için pratik yollar sunarlar.

Başlıca bulgular şunlardır:

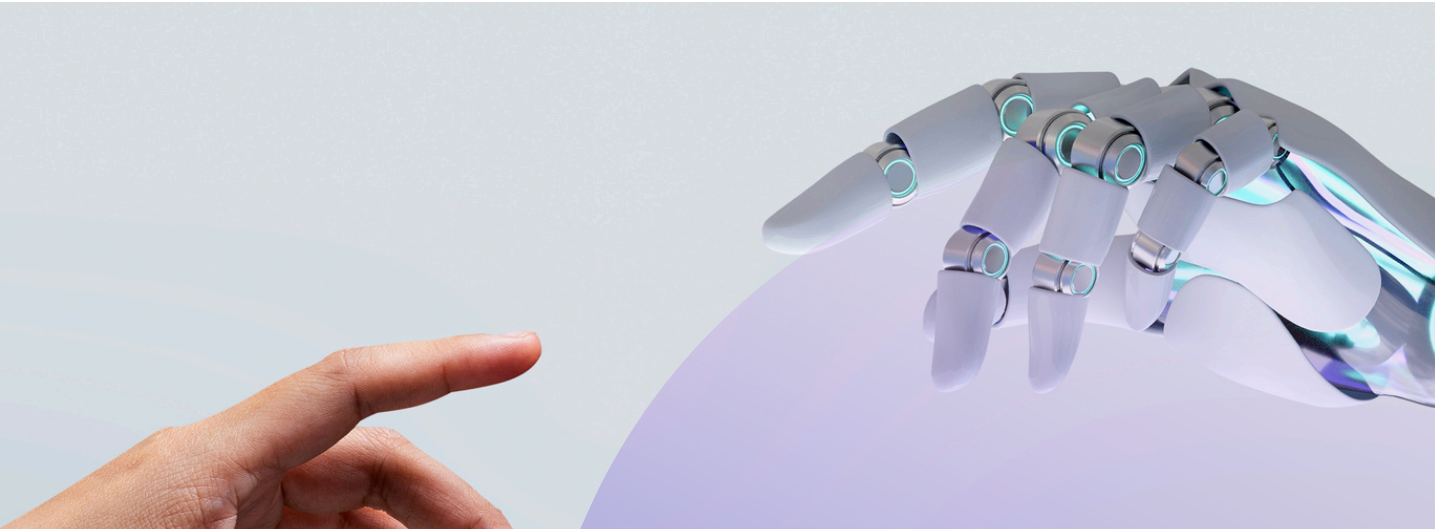
Hikaye anlatımı, öğrencilerin yapay zekâda etik ikilemleri, özgür iradeyi ve karar verme süreçlerini keşfetmelerine olanak tanıyan anlatı yapıları oluşturur (örneğin, "Kendi Yolunu Seç" tartışmaları veya algoritma yaşam öyküleri aracılığıyla).

Kavram haritalarından çizgi romanlara, memlerden infografiklere kadar görsel öğeler, özellikle öğrenciler tarafından birlikte oluşturulduğunda, soyutlamayı azaltmaya, karmaşık sistemleri açıklığa kavuşturmaya ve hafıza ile dikkati desteklemeye yardımcı olur.

Mizah, duygusal güvenliği ve motivasyonu artırır. Hiciv, parodi ve absürtlük, özellikle yapay zekanın sınırlamaları ve sosyal etkileri konusunda eleştirel düşünmeyi teşvik etmek için kullanılabilir.

Çok modlu kombinasyonlar (örneğin, ses efektli podcast'ler, etkileşimli slaytlar veya yapay zeka tarafından oluşturulan çizgi romanlar), farklı öğrenci gruplarına hitap eden katmanlı ve kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunar.

Bu araçlar birlikte, PES hedefleriyle uyumlu, kapsayıcı ve öğrenci merkezli eğitimi destekler ve hem teknik beceriyi hem de duygusal bağı geliştirir.



7.2 Mizahı, Görselleri ve Hikaye Anlatımını Sorumlu Bir Şekilde Kullanmaya Dair Son İpuçları

Bu araçlardan en iyi şekilde yararlanmak ve olası tuzaklardan kaçınmak için eğitimciler ve kolaylaştırıcılar şu temel prensiplere uymalıdır:

- Mizah: Kapsayıcı, amaca yönelik ve gruba duyarlı mizah kullanın. Memler, eğlenceli sorular veya komik sürprizler, net öğrenme hedeflerine bağlı olmalı ve asla klişelere veya alaya dayanmamalıdır. Öğrencileri, yapay zeka konularıyla nasıl ilişki kurduklarını yansıtacak kendi mizah stillerini seçmeye teşvik edin.
- Görseller: Dekoratif olmaktan ziyade anlamlı olmalarına özen gösterin. İlişkileri, süreçleri ve karar noktalarını göstermek için diyagramlar, zaman çizelgeleri ve çizgi romanlar kullanın. Açık ve okunabilir tasarımlar seçerek ve gerektiğinde alternatif metin sağlayarak erişilebilirliğe öncelik verin. Canva, Genially ve Piktochart gibi ücretsiz araçlar, tasarım deneyiminiz olmasa bile bunu kolaylaştırır.
- Hikaye Anlatımı: Hikayeleri ilişkilendirilebilir bağlamlara oturtun. İster algoritmik önyargılarla mücadele eden kurgusal karakterler yaratın, ister bir yapay zeka podcast'i yazın, hikayeler seçim, düşünme ve duygusal etkileşim anları içermelidir. Ortak yaratımı teşvik edin: Öğrencilerin kendi anlatılarını, sonlarını ve ikilemelerini tasarlamalarına izin verin.
- Araç Entegrasyonu: Öğrencilerin sadece tüketmek değil, aynı zamanda inşa etmek için kullanabilecekleri araçları seçin. Jupyter, Twine ve meme oluşturucular, öğrencilerin deneme ve yaratıcılıklarını geliştirmelerine yardımcı olacak içerikleri keşfetmek için kullanılabilir. Podcast'ler, yapay zeka sohbet arayüzleri ve çizgi romanlar, gençlerin seslerini ve tarzlarını ifade etmeleri için alan sunar.

7.3 Deney ve Gençlerin Ortak Yaratımına Davet

Bu kılavuz bir yemek tarifi kitabı değil, bir başlangıç noktası. Bu araçların gerçek gücü, eğitimciler tarafından ne kadar mükemmel bir şekilde sunulduğunda değil, öğrenenler tarafından ne kadar özgürce benimsendiğinde, uyarlandığında ve genişletildiğinde yatmaktadır. Ortak yaratım, kapsayıcı yapay zeka öğreniminin kalbinde yer alır. Gençleri seslerini, mizahlarını, estetik anlayışlarını ve sorularını öğrenme sürecine dahil etmeye davet eder. Öğrencilerin algoritmik önyargıyı açıklamak için memleri yeniden düzenlemelerine, kendi yapay zeka podcast bölümlerini tasarlamalarına veya dijital yaşamlarındaki gerçek ikilemleri yansıtan çizgi romanlar oluşturmalarına izin verin. Güvenli bir şekilde başarısız olmalarına, açıkça gülmelerine ve yapay zekayı pasif tüketiciler olarak değil, etik katılımcılar olarak keşfetmelerine izin verin. PES ve kapsayıcı pedagoji ruhuyla, eğitimcileri ve gençlik çalışanlarını sadece eğitimden değil, kolaylaştırıcı rolüne bürünmeye ve özenle beslendiğinde katılımın anlayışa, eyleme ve yeniliğe yol açacağına güvenmeye davet ediyoruz.

Bölüm 4. Farklı gençlik gruplarına yönelik çerçeveyi özelleştirme, kapsayıcılığı ve uygunluğu sağlama konusunda ipuçları.

-
- Prompt Mühendislik Becerileri Çerçevesinin bu bölümü, yapay zeka ve dijital okuryazarlık eğitiminde farklı genç nüfusların ihtiyaçlarını karşılamak için farklılaştırma, bağlamsal uyarlama ve kapsayıcı pedagojik tasarıma odaklanmaktadır.

1. Giriş: Hızlı Mühendislik Becerilerinde Özelleştirmenin Önemi

Dijital Çağda Eşitlik, Erişim ve Fırsat

Yapay Zeka (YZ) artık yeni ortaya çıkan bir trend değil; günümüzün girişimcilik ve istihdam ortamında temel bir yetkinlik haline geldi. Dünya Ekonomik Forumu (2023), YZ ve dijital okuryazarlığı geleceğin en kritik becerileri arasında tanımlıyor. İşverenlerin önümüzdeki beş yıla ilişkin projeksiyonlarına göre, teknolojik becerilerin önem açısından diğer tüm beceri kategorilerini geride bırakması bekleniyor. YZ ve "büyük veri", en hızlı büyüyen yetkinlikler listesinin başında yer alırken, bunu yakından ağılar, siber güvenlik ve genel teknolojik okuryazarlık takip ediyor. Bu değişim, hızlı mühendislik gibi YZ ile ilgili eğitimlerin gençlerin eğitim ve istihdam stratejilerine entegre edilmesinin acil ihtiyacının altını çiziyor.

1.1 Marjinalleştirilmiş grupların bu becerileri edinmede karşılaştığı engeller

Yapay zekâ (YZ) alanındaki son gelişmeler, eğitim alanını dönüştürme potansiyeline yönelik küresel ilgiyi yoğunlaştırdı. Önceki teknolojik yenilik dalgalarında olduğu gibi, YZ de hem umut hem de risk taşıyor. Tarihsel olarak, teknolojik gelişmeler genellikle zaten ayrıcalıklı olan nüfuslara fayda sağlayarak mevcut sosyal eşitsizlikleri pekiştirmiştir.

Bu bağlamda en acil sorunlardan biri, özellikle gelişmekte olan bölgelerde, dijital erişimde süregelen cinsiyet eşitsizliğidir. Kültürel normlar, geleneksel cinsiyet rolleri ve kaynakların eşitsiz dağılımı, kadınların ve kız çocuklarının teknolojiye erişimini sınırlamaya devam etmektedir. GSMA Mobil Cinsiyet Eşitsizliği Raporu (2022), düşük ve orta gelirli ülkelerdeki kadınların mobil interneti kullanma olasılığının erkeklere göre %16 daha düşük olduğunu ortaya koymaktadır; bu eşitsizlik, dijital ekonomi içinde eğitim, istihdam ve sivil hayata katılımlarını önemli ölçüde kısıtlamaktadır.

Cinsiyetin ötesinde, sistemik engeller aynı zamanda ana akım eğitim sistemlerinden dışlanmayla karşı karşıya kalan marjinalleştirilmiş etnik ve dilsel toplulukları da etkiliyor. Temel eğitime erişim eksikliği, dijital beceriler edinmelerini ve yapay zeka gibi yeni teknolojilerle anlamlı bir şekilde etkileşim kurmalarını engelliyor. Dil, dijital kapsayıcılığın kritik bir boyutu olarak ortaya çıkıyor: İnternet içeriğinin büyük bir kısmı yalnızca baskın küresel dillerde, özellikle İngilizce'de mevcut. Dilsel olarak çeşitlilik gösteren ülkelerde, yerelleştirilmiş içerik ve kullanıcı arayüzlerinin yokluğu, dijital marjinalleşmeyi daha da derinleştirerek İngilizce konuşmayan toplulukları belirgin bir dezavantaja sokuyor (Crawford & Evans).

1.2 Kapsayıcı İleri Mühendislik Becerilerinin Bir İlkesi Olarak Genç Odaklı Tasarım

İleri Mühendislik Becerileri (PES) öğretimine yönelik kapsayıcı yaklaşımlar oluşturmak, gençleri eğitim sürecinin merkezine yerleştirmekle başlar. Genç merkezli bir tasarım çerçevesi, öğrencileri pasif katılımcılar yerine aktif katkıda bulunanlar olarak dahil etmenin önemini vurgular. Bu, eğitim içeriğini ve sunum yöntemlerini gençlerin deneyimlerine, ilgi alanlarına, ihtiyaçlarına ve kültürel geçmişlerine göre şekillendirmek anlamına gelir.

Yapay zeka ve komut satırı mühendisliği bağlamında bu yaklaşım özellikle değerli hale geliyor. Bu beceriler eleştirel düşünme, yaratıcılık ve bağlamsal anlayış gerektirir; bunların hepsi de öğrenenleri güçlendiren ortamlarda en iyi şekilde desteklenir. Gençler öğrenme biçimlerini şekillendirmeye dahil olduklarında, eğitim süreci daha alakalı ve motive edici hale gelir. Örneğin, tanıdık dijital araçların kullanılması, gençlerin öncülüğünde örneklerin entegre edilmesi veya öğrencilerin gerçek hayattaki zorluklara dayalı komutlar geliştirmelerinin teşvik edilmesi hem katılımı hem de beceri kazanımını artırır.

Dahası, genç merkezli bir yaklaşım, eğitimdeki eşitsizliklerin giderilmesine yardımcı olur. İşsiz, eğitimde veya istihdamda olmayan gençler, göçmenler veya kırsal kesimde yaşayanlar gibi dezavantajlı gruplardan gelen gençler genellikle geleneksel eğitim sistemlerine erişimden yoksundur veya önceki olumsuz deneyimler nedeniyle eğitimden uzaklaşmışlardır. Onları materyallerin oluşturulmasına dahil ederek, dili uyarlayarak ve sunumda esneklik sağlayarak, eğitimciler gerçekten kapsayıcı ve duyarlı PES öğrenme deneyimleri tasarlayabilirler.

Genç merkezli eğitim, yalnızca eşitliği teşvik etmekle kalmaz, aynı zamanda daha derin öğrenmeyi ve uzun vadeli güçlenmeyi de destekler. Gençlerin yeni teknolojileri keşfetme, yaratıcılıklarını ifade etme ve dijital geleceğe aktif katkıda bulunma konusunda özgüvenlerini artırır.



1.3 Bu Bölümün Yapısı ve Amacı

Gençleri etkili bir şekilde desteklemek ve güçlendirmek, onların çeşitli ihtiyaçlarına özel olarak uyarlanmış eğitim yaklaşımları gerektirir. Bunu başarmak, ilgili hedef grupları doğru bir şekilde belirlemekle başlar. Hedef kitlenizi net bir şekilde anlamak, ilgili, kapsayıcı ve etkili rehberlik tasarlamak için çok önemlidir. Eğitim çabaları, farklı genç alt gruplarının gerçekleriyle ve geçmişleriyle uyumlu olduğunda, öğrenenlerin katılım, uyum ve deneyimden faydalanma olasılığı daha yüksektir.

Bu bölüm, eğitimcilerin, gençlik çalışanlarının ve program tasarımcılarının genç nüfus içindeki çeşitliliği tanımalarına ve buna göre PES (Hızlı Mühendislik Becerileri) eğitimini özelleştirmelerine yardımcı olmak amacıyla tasarlanmıştır. Çeşitli marjinalleştirilmiş veya yeterince temsil edilmeyen gruplar için anlamlı öğrenme sonuçları oluşturmak üzere kullanılacak pratik stratejiler, uyarlama yöntemleri ve kapsayıcı tasarım araçları özetlenmiştir. Amaç, yalnızca mevcut erişime veya ayrıcalığa sahip olanlar değil, tüm gençlerin yapay zeka eğitimine tam olarak katılabilmelerini ve sunduğu fırsatlardan yararlanabilmelerini sağlamaktır.

2. Eğitim Ortamlarında Gençlerin Çeşitliliği

2.1 Gençler Heterojen Bir Grup Olarak

Ana Kategoriler: Cinsiyet, Etnik Köken ve Dil, Kentsel ve Kırsal Ortamlar, Göçmenler, Mülteciler ve Vatansız Gençler, LGBTQIA+ Gençler, Engelli Gençler, NEET (Eğitimde, İstihdamda veya Mesleki Eğitimde Olmayan) Gençler

Gençler tek tip bir grup değildir; çok çeşitli sosyal, kültürel, ekonomik ve kişisel geçmişleri temsil ederler. Bu farklılıkları anlamak, PES (Hızlı Mühendislik Becerileri) eğitimini tasarlarken ve sunarken çok önemlidir. Kapsayıcı öğrenme, farklı genç nüfus gruplarının dijital teknolojilerle, özellikle yapay zeka gibi alanlarda, nasıl etkileşim kurduğunu etkileyen farklı zorlukları ve engelleri tanımayı ve ele almayı gerektirir. Aşağıda, PES çerçevelerinin tüm öğrenciler için erişilebilir, ilgili ve güçlendirici olmasını sağlamak için dikkate alınması gereken gençlik çeşitliliğinin temel kategorileri yer almaktadır.

Genç Kadınlar

Dijital becerilerin artan önemine rağmen, teknoloji eğitimi ve dijital erişimde cinsiyet eşitsizlikleri devam etmektedir. Birçok toplulukta, özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde, kız çocukları ve genç kadınlar toplumsal normlar, aile beklentileri veya güvenlik endişeleri nedeniyle dijital araçlara sınırlı erişimle karşı karşıya kalmaktadır. Teknolojiyi "erkek alanı" olarak gösteren cinsiyet kalıpları, kız çocuklarının yapay zeka veya STEM ile ilgili eğitime katılmasını engellemekte ve alanda görünür kadın rol modellerinin eksikliği bu algıyı pekiştirmektedir.

Eşitliği teşvik etmek için, PES eğitimleri, kalıplaşmış yargıları sorgulayan ve yapay zekada kadınların başarısının çeşitli örneklerini sergileyen cinsiyete duyarlı müfredatlar içermelidir. Kız çocuklarının ilgi alanlarıyla örtüşen konular etrafında etkinlikler tasarlamak, teknoloji alanındaki kadınlarla mentorluk fırsatları yaratmak ve güvenli, kapsayıcı öğrenme ortamları sağlamak, katılımı artırmak için çok önemlidir.

Etnik ve Dilsel Azınlıklar.

Etnik veya dilsel azınlık kökenli gençler genellikle ana akım eğitim sistemlerinden dışlanma yaşarlar. Dil, yapay zekâ ile ilgili öğrenmede temel bir engeldir; çoğu araç, arayüz ve eğitim içeriği İngilizce gibi baskın küresel dillerde olup, bu durum yerel veya yerli dilleri konuşan öğrencileri yabancılaştırabilir.

PES eğitiminin etkili olabilmesi için çok dilli destek ve yerelleştirilmiş içerik içermesi gerekir. Materyallerin çevrilmesi, kültürel olarak ilgili örneklerin entegre edilmesi ve görsel veya işitsel yardımcılarının kullanılması, hızlı mühendislik eğitimini dilsel olarak farklı öğrencilere daha erişilebilir hale getirebilir. Topluluk üyelerinin veya akran çevirmenlerin dahil edilmesi de kültürel uygunluğu ve öğrenci özgüvenini artırabilir.

Kentli ve Kırsal Gençler.

Şehirlerde yaşayan gençler dijital araçlara daha fazla erişime sahipken, kırsal kesimdeki altyapı genellikle geride kalmaktadır. Uzak bölgelerdeki gençler güvenilir internet erişimine, güncel cihazlara veya yerel eğitim merkezlerine sahip olmayabilir. Bu dijital uçurum, kırsal kesimdeki öğrencilerin yapay zeka eğitimine, özellikle çevrimiçi etkileşim veya bulut tabanlı araçlar gerektiren formatlarda katılmasını zorlaştırmaktadır.

Kapsayıcı öğretmen eğitimi sunumu, çevrimdışı veya düşük teknoloji alternatifler, hibrit eğitim modelleri ve yerelleştirilmiş erişim sunarak bu eşitsizlikleri dikkate almalıdır. Mobil uyumlu araçlar kullanmak, yazdırılabilir etkinlikler geliştirmek ve topluluk temelli öğretimi dahil etmek bu açığı kapatmaya yardımcı olabilir.

Göçmen, Mülteci ve Vatansız Gençler.

Göçmen ve mülteci gençler genellikle kesintiye uğramış eğitim, yasal güvencesizlik, travma ve dil engelleri de dahil olmak üzere karmaşık bir dizi zorlukla karşı karşıya kalırlar. Resmi eğitime erişimleri tutarsız olabilir ve psikososyal stres, odaklanma ve öğrenme yeteneklerini etkileyebilir. Vatansız gençler, belge veya politika kısıtlamaları nedeniyle dijital altyapıya veya resmi eğitime erişimde ek zorluklarla karşılaşılırlar.

Travma odaklı ve esnek öğretim uygulamalarını PES çerçevelerine entegre etmek çok önemlidir. Öğrenme, ek dil desteği, görsel hikaye anlatımı araçları ve kültürel olarak kapsayıcı içerikle desteklenmelidir. Psikososyal destek, güvenli öğrenme alanları ve önceki öğrenmelerin tanınmasına yönelik yollar sağlamak erişimi daha da iyileştirebilir.

LGBTQIA+ Gençliği.

LGBTQIA+ gençler, özellikle muhafazakar ortamlarda, eğitim ortamlarında sıklıkla dışlanma, ayrımcılık veya görünmezlikle karşı karşıya kalmaktadır. Bu faktörler, onların psikolojik güvenliğini ve katılımını etkilemektedir. Dijital alanda ise, çevrimiçi taciz ve kapsayıcı içerik eksikliğiyle ilgili endişeler de yapay zeka araçlarıyla etkileşimi engelleyebilir.

Kapsayıcılığı sağlamak için, PES içeriği kimlik çeşitliliğini yansıtmalı ve kapsayıcı dil ve örnekler kullanılmalıdır. Eğitimciler, LGBTQIA+ gençlerin saygı duyulduğunu ve onaylandığını hissettikleri güvenli, yargılayıcı olmayan öğrenme ortamları oluşturmak üzere eğitilmelidir. Seçilen isimlerin ve zamirlerin kullanımını teşvik etmek ve yapay zeka/STEM alanında eşcinsel dostu rol modelleri entegre etmek, katılımı daha da artırabilir.

Engelli Gençler.

Engelli gençler dijital eğitimde hem fiziksel hem de sistemik engellerle karşı karşıya kalmaktadır. Birçok yapay zeka aracı ve platformu tasarım gereği erişilebilir değildir; örneğin, ekran okuyucular belirli görsel arayüzleri yorumlayamayabilir ve bilişsel aşırı yüklenme karmaşık araçların kullanımını zorlaştırabilir. Yüz yüze öğrenme ortamlarında da fiziksel düzenlemeler veya erişilebilir öğretim materyalleri eksik olabilir.

PES'te Evrensel Öğrenme Tasarımı (UDL) modelinin uygulanması, eğitimin esnek, çok duyuşsal ve çeşitli ihtiyaçlara duyarlı olmasını sağlar. Bu, içeriğin birden fazla formatta (metin, ses, video) sunulmasını, yardımcı teknolojilerin kullanılmasını ve net, tutarlı talimatlar verilmesini içerir. Uyarlanabilir tempo ve duyuşsal hassasiyete sahip tasarım özellikleri de kapsayıcılığı artırabilir.

NEET (Eğitimde, İstihdamda veya Mesleki Eğitimde Olmayan) Gençler.

NEET (eğitimde veya istihdamda olmayan) gençler genellikle birbiriyle bağlantılı engellerle karşı karşıya kalırlar: düşük gelir, örgün eğitim eksikliği, ruh sağlığı sorunları veya sosyal destek sistemlerinden kopukluk. Birçoğu geleneksel eğitimde başarısızlık veya ilgisizlik yaşamıştır; bu da motivasyonlarını ve özgüvenlerini etkiler. Ayrıca, hızlı iletişim mühendisliği gibi dijital becerilerin değerinin veya gerçek hayattaki fırsatlarla nasıl bağlantılı olduğunun farkında olmayabilirler.

NEET (Eğitimde veya İstihdamda Olmayan) gençlere yönelik PES (Fiziksel Deneyim ve Hizmet) eğitimi, öncelikle ilgili konulara ve güçlendirmeye odaklanmalıdır. Anlaşılır örnekler, oyunlaştırma, akran mentorluğu ve uygulamalı, düşük baskılı etkinlikler yeniden katılımı teşvik edebilir. Eğitim ayrıca PES becerilerini işe hazırlık, girişimcilik veya dijital içerik oluşturma gibi gerçek dünya uygulamalarıyla açıkça ilişkilendirmelidir.

3. İstem Mühendislik Becerilerini Özelleştirme Çerçevesi

Kapsayıcı ve uyarlanabilir Hızlı Mühendislik Becerileri (PES) eğitiminin geliştirilmesindeki ilk adım, çeşitli öğrencilerin farklı geçmişlere sahip olduğunu kabul etmektir. Temel, müzakere edilemez bileşenler, iyi tasarlanmış bir çerçevede yerel ihtiyaçlara, öğrenme bağlamlarına ve genç profillerine göre uyarlanabilen değişken bileşenlerle dengelenmelidir. Bu bölüm, eğitimcilerin ve gençlik çalışanlarının PES uygulamalarını uyarlamak için kullanabilecekleri pratik, erişilebilir ve bağlama duyarlı yaklaşımları açıklamaktadır.

3.1 Çerçevenin Temel ve Esnek Unsurları

Başarılı bir PES müfredatı iki temel unsurdan oluşur: çekirdek ve esnek içerik.

Tüm eğitim ortamları, temel unsurlarla temsil edilen temel kavramlara uymalıdır. Yapay zekâ ve ilkelerini anlamak, temel dijital ve veri okuryazarlığı ve en önemlisi, ChatGPT, DALL·E, Midjourney ve diğerleri gibi araçları kullanarak etik ve anlamlı yanıtlar üretmek için istemlerin nasıl oluşturulacağı, test edileceği ve geliştirileceği gibi istem mühendisliği ilkelerini kavramak gereklidir. Yapay zekânın etik kullanımı da müzakere edilemez ve önyargı, yanlış bilgilendirme ve sorumlu veri kullanımı gibi konular da dahil olmak üzere her yere entegre edilmelidir.

Öte yandan, PES eğitimi, modüler bileşenleri sayesinde çeşitli öğrenci gruplarına uyarlanabilir. Bunlar arasında tematik örnekler (örneğin, NEET gençleri için işle ilgili yönlendirmeler ve mülteci gençler için hikaye anlatımı yönlendirmeleri), sunum yöntemi (çevrimiçi, yüz yüze veya hibrit), oturumların süresi ve hızı, öğretim dili ve hatta akran destek yapıları veya mentorların varlığı yer almaktadır. Bu unsurların ayarlanması, öğrenmenin ortamdaki veya öğrencinin geçmişinden bağımsız olarak ilgi çekici ve alakalı kalmasını sağlar.



3.2 İhtiyaç Değerlendirme Yöntemleri

Herhangi bir kişisel eğitim hizmeti (PES) programını özelleştirmeden önce, öğrencilerin ihtiyaçlarını ve ilgi alanlarını belirlemek çok önemlidir. Bunu yapmak için, hizmet etmeyi hedeflediğiniz gençlerle bilinçli bir şekilde etkileşimde bulunmak ve onlardan geri bildirim almak önemlidir.

Odak grupları ve anketler, genel tercihleri, yeterlilik seviyelerini ve katılım zorluklarını belirlemek için etkili yöntemlerdir. Yerel gençlerin günlük rutinleri, teknolojiye erişimleri ve hedefleri hakkında daha fazla bilgi edinmek için, bire bir görüşmeler veya gayri resmi tartışmalarla desteklenebilir.

1. Genç danışma gruplarıyla iş birliği yapılarak ek bir önem düzeyi sağlanabilir. Bu gruplar içerik testine yardımcı olabilir, gerçek hayattan örnekler sunabilir ve kolaylaştırıcılara dilsel ve kültürel tercihler konusunda destek verebilir.

1. Ayrıca, dijital hazır olma durumunun temel bir değerlendirmesini yapmak çok önemlidir. Bu değerlendirme, öğrencilerin istikrarlı internet erişimine sahip olup olmadıklarını, bilgisayar veya akıllı telefonlara aşina olup olmadıklarını ve yapay zeka destekli araçlara ne kadar güvendiklerini belirlemeyi içerebilir. Eğitmenler, önceden bilgilendirilerek, erişim veya ön bilgi gerektirmeyen şekillerde materyal sunumunu etkili bir şekilde yönetebilirler.

3.3 Dil, Ton ve Kültürel Çerçevelemenin Uyarlanması

Uygun dil ve üslup kullanımı, PES'in kapsayıcı olmasını sağlamanın en iyi stratejilerinden biridir. Yapay zekâ ile ilgili birçok kavram doğası gereği teknik olduğundan, daha önce dijital bilgisi olmayan öğrenciler için bu durum bunaltıcı veya kafa karıştırıcı olabilir. Bu nedenle, teknik terminoloji ve jargon kullanmaktan kaçınmak ve hayati kavramları ortak bir dil ve tanıdık benzetmeler kullanarak açıklamak çok önemlidir.

Öğrenim materyalleri ve kullanım arayüzleri, öğrencinin diline yerleştirilmeli veya çevrilmelidir. Bu, sadece yazılı materyali değil, aynı zamanda sözlü talimatları, görsel ipuçlarını ve kullanıcı arayüzündeki tanımlamaları da kapsar. Çok kültürlü veya çok dilli ortamlarda, bu adım yabancılaşma ve kaynaşma arasında fark yaratabilir.

Kültürel çerçeveleme de aynı derecede önemlidir. Mahalle dili, topluluk sorunları veya TikTok yarışmaları, yerel festivaller veya spor takımları gibi güncel trendler gibi yerel olarak ilgili örnekler, öğrencilerin komut satırı mühendisliğinin soyut mantığı ile kendi yaşamları için önemli olan bir şey arasında bağlantı kurmalarına yardımcı olabilir.

- 4. Belirli Gençlik Gruplarına Yönelik Tasarım

Tek bir strateji tüm gençler için etkili değildir. Her grup, öğrenme ortamına kendine özgü zorluklar, yetenekler ve deneyimler katmaktadır. İleri Mühendislik Becerileri (PES) öğretiminde materyal ve sunum tarzının özelleştirilmesi çok önemlidir. Bu bölüm, çeşitli genç nüfusların gereksinimlerine uyacak şekilde PES eğitimini değiştirmenin özel yöntemlerini sunmaktadır. Herkesin cinsiyet, geçmiş veya yetenekten bağımsız olarak anlamlı ve özgüvenli bir şekilde yapay zeka eğitimine katılabilmesini sağlamak amaçlanmaktadır.

4.1 Kızlar ve Genç Kadınlar

Cinsiyet duyarlı yapay zeka müfredatı örnekleri
Teknoloji öğreniminde kalıplaşmış düşünceleri yıkmak
Rol model oturumları ve mentorluk formatları

Sosyal ve kültürel zorluklar, kız çocuklarının ve genç kadınların STEM eğitimine ve teknolojisine tam olarak katılmalarını sıklıkla engellemektedir. Bu engeller arasında dijital teknolojilere erişimin kısıtlı olması, cinsiyete dayalı beklentiler ve temsil eksikliği yer almaktadır.

Ne yapalım:

Derslerinizde cinsiyet duyarlılığına sahip örnekler kullanın. Örneğin, sorular sosyal adalet, sağlıkta eşitlik veya kadınların liderlikteki yeri gibi öğrencilerin ilgi alanlarıyla ilgili konuları ele alabilir.

Yapay zekâ, veri bilimi veya dijital sanat alanlarında çalışan kadın profesyonelleri tanıtarak teknolojiye yönelik önyargıları ortadan kaldırabilirsiniz. Bunun için vaka çalışmaları, konuk konuşmacılar veya kısa videolar kullanılabilir.

Öğrencilere özellikle teknoloji alanında çalışan kadınlarla eşleştirme yaparak veya kadın eğitimciler davet ederek mentorluk ve rol modelleme fırsatları sağlayın. Dijital bir kariyerde en güçlü motivasyon kaynaklarından biri, "kendilerine benzeyen" birini görmektir.

Düşük teknoloji, çevrimdışı veya hibrit çözümler
Yerel dil entegrasyonu ve topluluk rol modelleri

Kırsal kesimdeki gençler sıklıkla internete erişimin yetersizliği, sınırlı eğitim olanakları ve dijital okuryazarlık eksikliği gibi altyapıyla ilgili zorluklarla karşı karşıya kalmaktadır.

Ne yapalım:

Çevrimdışı veya düşük teknoloji seçenekler sunun. Erişilebilirlik, telefon tabanlı materyaller, yazdırılabilir çalışma sayfaları ve dijital ortama dönüştürülmeden önce kağıt üzerinde yazma alıştırmaları gibi etkileşimli egzersizlerle iyileştirilebilir.

Konuşmalarda ve örnek sorularda bölgesel terminoloji, lehçe ve benzetmelerden yararlanın. Bu, anlamayı geliştirir ve bağlantıları güçlendirir.

- Sunumun güvenilirliğini ve etkinliğini artırmak için, yerel eğitimciler, kütüphaneciler veya gençlik liderleri gibi topluluk üyelerini yardımcı kolaylaştırıcı olarak dahil edin.

4.3 Göçmen ve Mülteci Gençler

Dil desteği ve travma odaklı uygulamalar

Kültürel anlatılar arasında köprü kurmak için öykü anlatımını ve medyayı kullanmak

Göçmen, mülteci veya vatansız gençler, psikolojik stres, yer değiştirme ve kesintiye uğramış eğitim nedeniyle tam olarak katılım sağlamakta zorlanabilirler. Ayrıca dil konusunda zorluk çekebilirler ve örgün eğitim ortamlarına alışkın olmayabilirler.

Ne yapalım:

Anlamayı kolaylaştırmak için görseller, altyazılar ve ayrıntılı talimatlar gibi dilsel destekleyici stratejilerden yararlanın.

Travma konusunda bilinçli uygulamaları benimseyin; örneğin, net beklentiler belirleyin, yüksek baskı yaratan faaliyetlerden kaçının ve katılımı güvenli ve seçimi teşvik edin.

Dijital medya ve anlatıdan yararlanın. Mülteci gençler, öykü tabanlı ipuçlarını kullanarak kimliklerini, göç deneyimlerini veya gelecek hedeflerini yaratıcı bir şekilde keşfedebilirler.

4.4 Engelli Gençler

Yapay zekâ eğitiminde Evrensel Öğrenme Tasarımı (UDL)
Yardımcı teknoloji ve duyuşal hassasiyete sahip tasarım

Engelli gençler genellikle farklı duyuşal, bilişsel veya fiziksel ihtiyaçları dikkate almayan öğrenme ortamlarıyla karşılaşırılar. Dijital araçlar varsayılan olarak erişilebilir olmayabilir.

Ne yapalım:

Evrensel Öğrenme Tasarımı (UDL) ilkelerini kullanarak, bilgiyi çeşitli ortamlarda (metin, ses ve görsel) sunun ve görev tamamlama için birden fazla yaklaşım imkanı sağlayın.

Klavyeyle gezinme kısayolları, metin okuma programları ve ekran okuyucular gibi yardımcı teknolojileri dahil edin.

Öğrencilerin öğrenme hızını belirlemelerine izin vererek ve aşırı materyalden kaçınarak duyuşal duyarlılıklarını geliştirin.

4.5 LGBTQIA+ Gençliği

Güvenli öğrenme alanları ve projelerde kapsayıcı örnekler
Eğitim içeriğinde görünürlük, dil saygısı ve zamir kullanımı

Eğitim ortamlarında, LGBTQIA+ gençler rahatsızlık, önyargı veya görünmezlikle karşılaşabilirler. Onların katılımı için destekleyici ve kapsayıcı ortamlar yaratmak çok önemlidir.

Ne yapalım:

Öğrencilerin kendilerini özgürce ifade edebilecekleri saygılı ve sıcak ortamlar sağlayın. Uygun zamirlerin, cinsiyet ayrımı gözetmeyen dilin ve istenen kimliklerin kullanılması bunun temel bir bileşenidir.

Örnek olay incelemelerine ve örneklere LGBTQIA+ bireyleri kapsayan materyaller entegre edin. Örneğin, çeşitlilik, kimlik veya toplumsal eşitlik temalarını ele alan sorular sorabilirsiniz.

Yapay zekanın toplum üzerindeki etkisinden bahsedilirken LGBTQIA+ yaratıcılarının, aktivistlerinin veya teknoloji uzmanlarının daha görünür olmasını sağlayın.

5. Kapsayıcı ve Uyarlanabilir Sunum Araçları

Kapsayıcı bir PES (Hızlı Mühendislik Becerileri) eğitimi oluşturmak, sadece konu içeriğini ele almakla kalmaz; aynı zamanda nasıl sunulduğunu da içerir. Genç bireyler, görüldüklerini, dahil edildiklerini ve desteklendiklerini hissettiklerinde etkili bir şekilde öğrenirler. Bu bölüm, eğitimcilerin, gençlik çalışanlarının ve eğitimcilerin PES eğitimini uyarlanabilir, genç merkezli ve çeşitli öğrenci ihtiyaçlarına duyarlı bir şekilde sunmalarına yardımcı olmak için faydalı yöntemler ve araçlar sunmaktadır.

5.1 Modüler Öğrenme Tasarımı ve Kişiselleştirme

Tüm öğrenciler aynı hızda ilerlemez ve tüm gruplar tam olarak aynı aşamadan başlamaz. PES eğitimi, modüler bir öğrenme yapısı kullanılarak daha küçük, daha yönetilebilir parçalara bölünebilir. Bu bölümler, öğrenme ortamına, öğrencilerin ilgi alanlarına ve seviyelerine göre birleştirilebilir, eşleştirilebilir ve değiştirilebilir.

Oturumları bağımsız modüller olarak tasarlayın (örneğin, Yönergelerle Tanışma, Yönerge Etiği, Görsel Tabanlı Yönergeler), böylece öğrenciler farklı noktalardan katılabilir veya ihtiyaç duydukça konuları tekrar gözden geçirebilirler.

Kişiselleştirilmiş eğitim yolları oluşturun; bazı öğrenciler doğrudan yaratıcı uygulamalara geçebilirken, diğerleri temel dijital becerileri öğrenmek için daha fazla zamana ihtiyaç duyabilir.

Her modül için net öğrenme hedefleri belirleyerek, grup yansımaları, yönlendirmeye dayalı mini projeler ve öz değerlendirmeler gibi esnek yöntemler kullanarak ilerlemeyi izleyin.

5.2 Gençlik Danışma Gruplarıyla Ortak Yaratım

Özellikle teknoloji alanında, gençler neyin işe yaradığı ve neyin yaramadığı konusunda önemli bakış açıları sunarlar. Onları eğitim kaynaklarının, formatlarının ve örneklerinin geliştirilmesine dahil etmek, ortak yaratım olarak bilinir.

Nasıl yapılır:

Kurs başlamadan önce gençler için küçük bir danışma grubu oluşturun. Bunun için sadece onların yaşam deneyimleri yeterlidir ve teknik bilgiye gerek kalmadan gayri resmi bir şekilde yapılabilir.

Gençlerin taslak materyalleri değerlendirmelerini, kültürel açıdan uygun konular için fikirler sunmalarını veya hatta örnek konuları birlikte oluşturmalarını önerin.

Gençlerin görüşlerini değerlendirme ve geri bildirim süreçlerine dahil ederek, önerilerinin gelecekteki gelişmeleri etkilemesini sağlayın.

Ortak yaratım, eğitimi daha anlaşılır kılmakla kalmaz, aynı zamanda katılımcılar arasında sahiplenme duygusunu ve motivasyonu da artırır.

1.6. Hızlı Mühendislik Becerileri Eğitmenleri için Kapsayıcı Öğretim Uygulamaları

Kapsayıcı PES (Hızlı Mühendislik Becerileri) eğitimi sunmak, içerik veya yapının ötesine uzanır; kolaylaştırıcıların kendilerini öğrenme alanında nasıl sunduklarıyla ilgilidir. Bir kolaylaştırıcının zihniyeti, tutumları ve iletişim tarzı, tüm gençlerin kendilerini güvende, saygı duyulmuş ve desteklenmiş hissettikleri ortamlar yaratmada kritik bir rol oynar. Bu bölüm, güven oluşturmak, engelleri azaltmak ve çeşitli genç grupları arasında tam katılımı teşvik etmek isteyen kolaylaştırıcılar için temel uygulamaları özetlemektedir.

6.1 Kültürel Duyarlılık ve Ayrımcılık Karşıtı Eğitim

Eğitmenler, çoğu zaman farkında olmadan, kendi varsayımlarını ve kültürel bakış açılarını öğrenme ortamına getirirler. Çeşitli gruplarda bu durum, istemeden dışlanmaya veya rahatsızlığa yol açabilir. Kültürel duyarlılık geliştirmek ve önyargı karşıtı eğitim almak, eğitimcilerin bu kalıpları tanımlarına ve değiştirmelerine yardımcı olabilir.

Pratik için ipuçları:

Cinsiyet, yetenek, etnik köken veya teknoloji kullanımı hakkındaki kendi önyargılarınızı ve varsayımlarınızı gözden geçirin.

- Genellemelerden kaçının (örneğin, tüm gençlerin dijital becerilere sahip olduğunu veya teknolojiye ilgisiz olduğunu varsaymak gibi).

Farklı gruplar arasında iyi anlaşılmayabilecek kültürel olarak yüklü terimlere, metaforlara veya mizaha dikkat edin.

Vaka incelemelerinde veya yapay zeka senaryolarında deneyim çeşitliliğini yansıtmak için birden fazla bakış açısına yer verin.

- Kapsayıcı pedagoji ve ayrımcılık karşıtı eğitim, misafirperver ve saygılı öğrenme ortamları yaratma yeteneğinizi önemli ölçüde geliştirebilir.

6.2 Empati ve Genç Odaklı İletişim

- Etkili eğitmenler, öğretmek kadar dinlemeye de önem verirler. Empati, öğrencilerin duygularını ve bakış açılarını anlama ve bunlara yanıt verme yeteneğidir ve bu, farklı geçmişlere sahip gençlerle çalışırken çok önemlidir.

- Bu durum pratikte şöyle görünüyor:

- Geri bildirim ve fikir almak için açık uçlu sorular ve aktif dinleme teknikleri kullanın. Öğrencilerin katkılarını onaylayın ve özellikle yönlendirmeli yazma gibi yeni bir şey denendiğinde tereddüt veya belirsizlik için alan tanıyın. Beklentilerinizde esnek olun. Eğer bir öğrenci dijital erişim veya özgüven konusunda zorluk yaşıyorsa, alternatifler veya ek süre sunun. Hataları başarısızlık olarak değil, öğrenme fırsatı olarak görün.

Destekleyici bir ton ve esnek bir yaklaşım, öğrencilerin yaratıcı ve entelektüel riskler alabilmeleri için ihtiyaç duydukları güveni oluşturmaya yardımcı olabilir.

6.3 Grup Ortamlarında Güven ve Aidiyet Oluşturma

Özellikle dezavantajlı kesimlerden gelen birçok genç, örgün eğitimle ilgili olumsuz deneyimler yaşamıştır. Psikolojik güvenlik duygusu yaratmak, onların öğrenmeye yeniden bağlanmalarına yardımcı olmanın anahtarıdır.

Aidiyet duygusunu nasıl geliştirirsiniz:

- Kursun başında grup anlaşmaları belirleyin (örneğin, saygı, yargılamama, gizlilik). Grup etkinlikleri, ortak projeler veya birlikte yaratım oturumları aracılığıyla akran desteğini ve işbirliğini teşvik edin. Sadece teknik yetenek değil, yaratıcılık, liderlik ve merak gibi çeşitli katkıları da takdir edin ve kutlayın.
- Tutarlı ve ulaşılabilir olun. Düzenli iletişim, teşvik ve saygılı düzeltmeler karşılıklı güven oluşturmada büyük önem taşır.
- Öğrenciler ait olduklarını ve oldukları gibi saygı gördüklerini hissettiklerinde, daha fazla motive olurlar, inisiyatif alırlar ve becerilerine daha derin bir güven geliştirirler.

7. Sonuç ve Eylem Çağrısı

Kapsayıcı, erişilebilir ve ilgili bir şekilde Hızlı Mühendislik Becerileri (PES) eğitimi sunmak sadece iyi bir öğretim meselesi değil; eşitlik, güçlendirme ve dijital adalete olan bağlılıktır. Yapay zekâ günlük hayata giderek daha fazla entegre olurken, geçmişleri, kimlikleri veya koşulları ne olursa olsun tüm gençlerin dijital dünyayı şekillendirmede tam ve güvenli bir şekilde yer alabilmeleri için ihtiyaç duydukları araçlara ve desteğe sahip olmalarını sağlamalıyız.

7.1 Temel Adaptasyon Stratejilerinin Özeti

Bu çerçeve boyunca, PES eğitiminin çeşitli gençlik gruplarının ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde nasıl özelleştirilebileceğini şu yollarla inceledik:

Müfredatın temel ve esnek unsurlarının belirlenmesi.

Gençlerle istişareler yoluyla ihtiyaç değerlendirmeleri yapmak ve dijital hazırlık kontrolleri gerçekleştirmek.

Dil, üslup ve örnekleri öğrencilerin kültürel, sosyal ve dilsel gerçekliklerini yansıtacak şekilde uyarlamak.

Cinsiyet, yetenek, coğrafya, göçmenlik durumu ve daha fazlasını kapsayan tasarım anlayışı.

Empatiyi, güveni ve aidiyeti geliştiren kapsayıcı öğretim stratejilerini uygulamak.

Bu yaklaşımlar birlikte, her öğrencinin sesine değer veren, gerçekten kapsayıcı bir yapay zeka eğitimine giden bir yol sunmaktadır.

7.2 Yapay Zeka Eğitiminde Dışlanma Riskleri ve Bunlardan Nasıl Kaçınılır

Eğer PES eğitimini kapsayıcı bir şekilde tasarlayamazsak, yapay zekanın çözme potansiyeline sahip olduğu eşitsizlikleri daha da pekiştirme riskiyle karşı karşıya kalırız. Marjinalleştirilmiş gençler, aşağıdaki nedenlerden dolayı dijital alanlardan dışlanmaya devam edebilir:

Dil engelleri ve erişilemeyen platformlar,

Kültürel veya cinsiyete dayalı kalıplaşmış yargılar,

Dijital altyapı veya bağlantı eksikliği,

Yaşadıkları deneyimleri göz ardı eden eğitim içerikleri.

Bu risklerden kaçınmak için eğitimciler ve kurumlar şunları yapmalıdır:

Hem çevrimiçi hem de çevrimdışı formatlarda erişime öncelik verin,

Eğitmenleri kültürel duyarlılık ve uyarlanabilir yöntemler konusunda eğitin,

Gençlerden gelen geri bildirimleri aktif olarak arayın ve bunlara yanıt verin.

Temsil edici, ilişkilendirilebilir ve duyarlı içerik tasarlayın.

7.3 "Erişim"den "Gerçek Katılım"a Geçiş

Kapsayıcılık, sadece masada bir yer sunmaktan daha fazlasını ifade eder. Gerçek katılım, özerklik, yaratıcılık ve kendi öğrenme yolculuğunu şekillendirme fırsatını içerir. PES eğitimi, gençlerin kendilerini şu konularda yetkin hissettikleri bir alan olmalıdır:

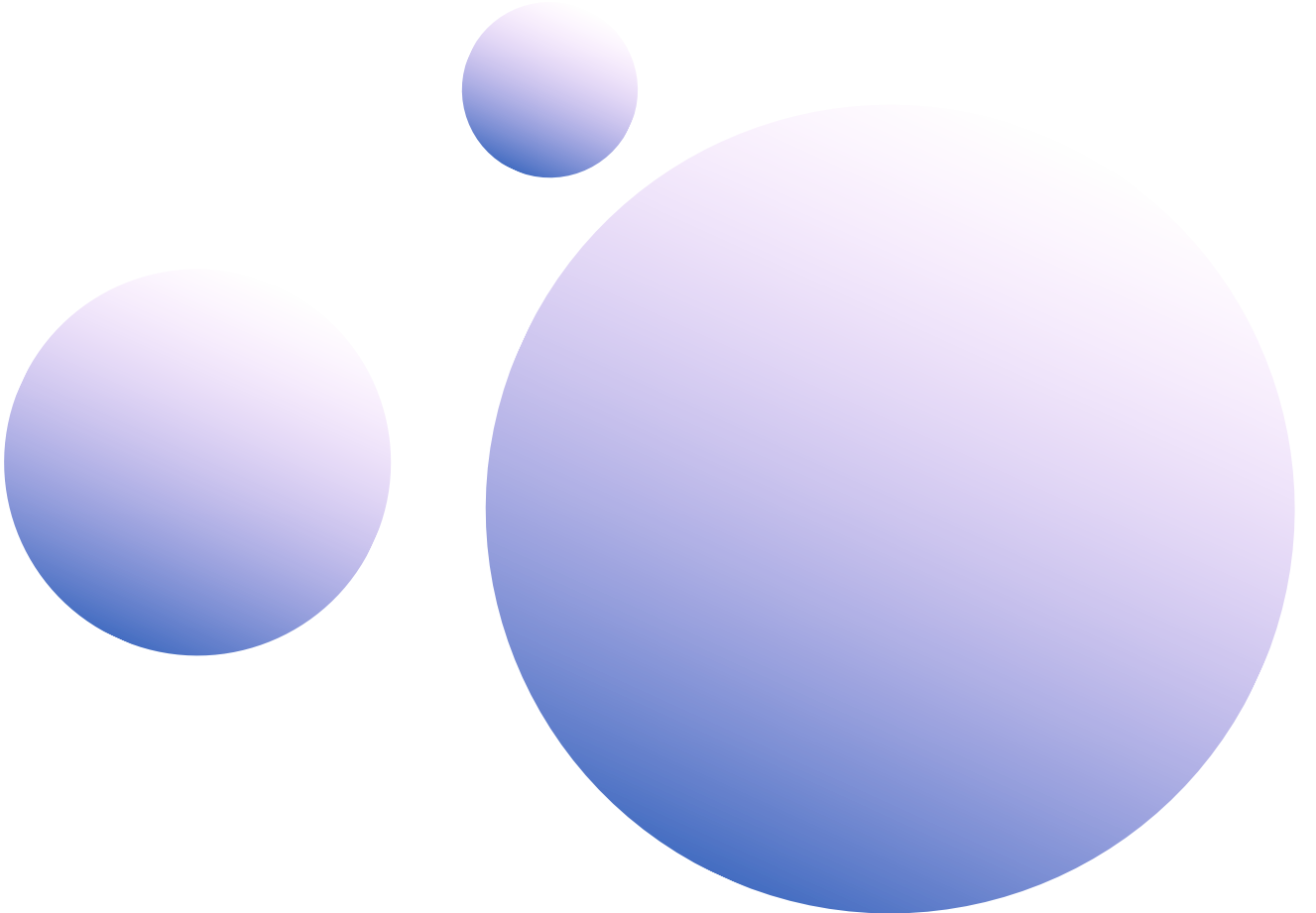
Sorular sorun

Dene, başarısız ol ve tekrar dene.

Kimliklerini ifade etmek,

Öğrenimlerini gerçek dünyadaki değişimle ilişkilendirmelerini sağlayın.

Pasif erişimden aktif katılıma geçiş, ortak yaratım, güven oluşturma ve gençlerden sadece onlar hakkında değil, onlardan da öğrenmeye açık bir zihniyet gerektirir.



Çözüm

Yapay zekânın 21. yüzyıl ekonomisinde belirleyici bir güç haline gelmesiyle birlikte, eğitim yalnızca gençleri teknik becerilerle donatmakla kalmayıp, aynı zamanda başarılı olmaları için gereken etik anlayış, uyum yeteneği ve yaratıcılıkla da donatacak şekilde değişmelidir. Bu çerçevede sunulan Hızlı Mühendislik Becerileri (PES), modern, öğrenci merkezli yaklaşımlara yönelik artan ihtiyaca hayati bir yanıt teşkil etmektedir. Bu proje kapsamında PES, aktif öğrenmeyi, eleştirel düşünmeyi ve bilginin pratik uygulamasını destekleyen kapsayıcı, ilgi çekici ve yenilikçi öğretim yöntemleri aracılığıyla gençlerde temel yetkinlikler geliştirmeyi amaçlamaktadır.

Bireysel ihtiyaçlara göre uyarlanmış ve herkesin erişebileceği eğitimi teşvik ederek, Hızlı Mühendislik Becerileri (PES) stratejisi, özellikle NEET kategorisindeki (işsiz, eğitim almayan veya staj yapmayan) gençler ve engelli bireylerin istihdam edilebilirliğini doğrudan artırmaya katkıda bulunur. Bu strateji, çok yönlü becerileri, kişisel özerkliği ve mevcut iş piyasası taleplerine uyum sağlama yeteneğini geliştirerek, aynı zamanda sosyal içermeyi ve fırsat eşitliğini teşvik ederek, onların iş piyasasına entegrasyonunu destekler.

- Birinci bölümde, çerçeve, gençlerin gelişimi, istihdam edilebilirliği ve kapsayıcılığı için temel bir unsur olarak Hızlı Mühendislik Becerilerinin (PES) önemini ortaya koymuştur. Yapay zekanın her sektörü etkilediği bir dünyada, PES, eğitim sistemlerinin hem teknolojik değişime hem de sosyal eşitliğe duyarlı olmasını sağlar.
- 2. Bölümde, Hızlı Mühendislik Becerilerinin (PES) örgün olmayan öğrenmeye (NFL) ve proje tabanlı öğrenmeye (PBL) nasıl entegre edilebileceğini, özellikle geleneksel akademik yollardan en uzak olanlar başta olmak üzere tüm gençler için erişilebilir, modüler ve deneyimsel fırsatlar yaratmayı inceledik.

3. Bölümde, çerçeve, etkileşimi ve bilişsel kalıcılığı artırmak için mizah, görseller ve hikaye anlatımı gibi medya araçlarının gücünü vurgulamıştı. Bu yaklaşımlar, özellikle farklı okuryazarlık seviyelerine ve öğrenme stillerine sahip öğrencilere yapay zeka gibi soyut konuları öğretirken kritik öneme sahiptir.

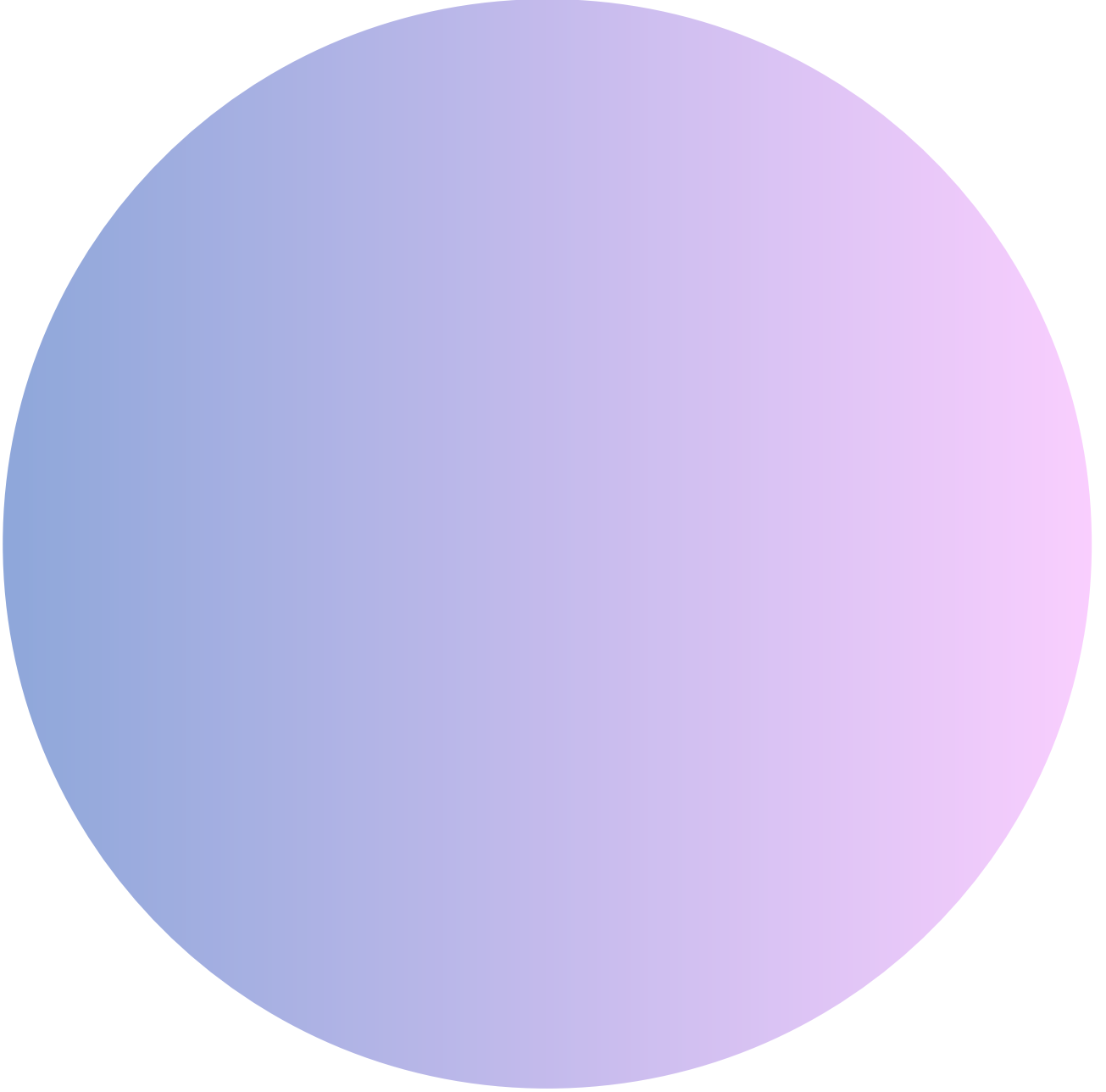
4. Bölümde, Hızlı Mühendislik Becerileri (PES) eğitiminin farklı genç gruplarına uyarlanması önemini ele aldık. Kapsayıcı yapay zeka eğitimi, marjinalleştirilmiş, kırsal kesimde yaşayan, göçmen, nöroçeşitlilik gösteren ve cinsiyet çeşitliliğine sahip gençlerin ihtiyaçlarına cevap vermeli ve tüm öğrencilerin kendilerini öğrenme sürecinin içeriğinde, biçiminde ve değerlerinde yansıtılmış olarak görmelerini sağlamalıdır.

Bu ilkeler bir araya gelerek güçlü bir vizyonu destekliyor: eğitimin sadece bilgi aktarma aracı değil, eşitlik, özerklik ve yenilikçilik için bir platform olduğu bir gelecek. Bu vizyonda, Hızlı Mühendislik Becerileri programı, özellikle işsiz ve eğitim almayan gençlere ve engelli bireylere, akıllı, etik ve eşitlikçi bir toplumu şekillendirmede aktif ve bilinçli bir şekilde yer alma fırsatı sunarak, istihdam edilebilirliğe ve sosyal içermeye köprü görevi görüyor.

Esnek, ilgi çekici ve kapsayıcı pedagojik stratejilere yatırım yaparak, bu proje sadece beceri öğretmekle kalmıyor; gençlerin seslerini güçlendiriyor, fırsatlara erişimi demokratikleştiriyor ve tüm gençlerin yapay zeka çağında başarılı olabileceği bir geleceğin temelini atıyor.

Bu sadece bir çerçeve değil. Bu, kapsayıcılığa, güncelliğe ve amaca yönelik, geleceğe dönük eğitim yoluyla gençlerin güçlendirilmesine yönelik bir taahhüttür.

Kaynakça



- Alabi M, Görsel Öğrenme: Görsel Yardımcıların ve Multimedyanın Gücü (Ladoke Akintola Teknoloji Üniversitesi, 2024) <https://www.researchgate.net/publication/385662029> erişim tarihi 31 Temmuz 2025.
- Araújo P ve Rodrigues F, 'Avrupa'da Yüksek Öğretimde Podcast Öğrenme Etkinliği: Sistematik Bir İnceleme' (2019) Avrupa Sosyal ve Davranış Bilimleri Bildirileri 235. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2019.11.21> Erişim tarihi: 31 Temmuz 2025.
- Bakar F ve Mallan V, 'Öğrencilerin Öğretmenin Mizah Kullanımını Nasıl Algıladığı ve Bunun Sınıfta Öğrenmeyi Nasıl Geliştirdiği' (2023) 10(4) Avrupa Mizah Araştırmaları Dergisi 187. <https://doi.org/10.7592/ejhr.2022.10.4.656> erişim tarihi 31 Temmuz 2025.
- Barron B ve Darling-Hammond L, Anlamlı Öğrenme İçin Öğretim: Sorgulamaya Dayalı ve İşbirlikçi Öğrenme Üzerine Araştırmaların Gözden Geçirilmesi (Jossey-Bass 2008).
- Biesta G, Ölçme Çağında İyi Eğitim (Paradigm Publishers 2010).
- Blumenfeld PC ve diğerleri, 'Proje Tabanlı Öğrenmeyi Motive Etmek: Yapmayı Sürdürmek, Öğrenmeyi Desteklemek' (1991) 26(3) Eğitim Psikoloğu 369.
- Boud D, Keogh R ve Walker D, Yansıma: Deneyimi Öğrenmeye Dönüştürme (Routledge 1985).
- Brittain A, 'Gençler Doğuştan Dijital Yerli Değiller' The Times (19 Haziran 2025) <https://www.thetimes.com/business-money/ceo-summit/article/alison-brittain-young-people-arent-inherently-digital-natives-svlncaqrhp> erişim tarihi 30 Temmuz 2025.
- Brookfield SD, Eleştirel Düşünme Yeteneğine Sahip Bir Öğretmen Olmak (Jossey-Bass 1995).
- Buckingham D, Medya Eğitimi: Okuryazarlık, Öğrenme ve Çağdaş Kültür (Polity Press 2003).
- Černý M ve diğerleri, 'Eğitim Kaynağı Olarak Doğrusal Olmayan Etkileşimli Hikayeler' (2023) 13(1) Eğitim Bilimleri 40. <https://doi.org/10.3390/educsci13010040> erişim tarihi 31 Temmuz 2025.
- Colker R, 'Evrensel Öğrenme Tasarımı: Yasal Bir Zorunluluk' (2013) 44 Hukuk ve Eğitim Dergisi 1.
- Compagnoni I, 'EFL Eğitiminde Yapay Zeka Destekli Dijital Hikaye Anlatımının Pedagojik Etkileri' (2025) 17(5) Uluslararası Dilbilim Dergisi 1. <https://doi.org/10.5296/ijl.v17i5.22773> erişim tarihi 31 Temmuz 2025.
- Coombs PH ve Ahmed M, Kırsal Yoksullukla Mücadele: Yaygın Eğitim Nasıl Yardımcı Olabilir (Johns Hopkins Üniversitesi Yayınları 1974).
- Avrupa Konseyi, Demokratik Vatandaşlık ve İnsan Hakları Eğitimi Şartı (Avrupa Konseyi 2010).
- Avrupa Konseyi, AB Gençlik Stratejisi 2019-2027 (Avrupa Konseyi 2019).
- Crawford J ve Evans K, Dijital Kapsayıcılık ve Marjinalleştirilmiş Gençler: Erişim ve Engellerin İncelenmesi (Gençlik Gelecekleri Vakfı 2020).

- Daskalaki E, Psaroudaki K ve Fragopoulou P, 'Eğitimin Geleceğine Yön Vermek: Yunanistan, Macaristan, Letonya, İrlanda ve Ermenistan'da Yapay Zeka Entegrasyonu ve Zorluklarına İlişkin Eğitimcilerin Görüşleri' (2024) arXiv ön baskısı <https://doi.org/10.48550/arxiv.2408.15686> erişim tarihi 31 Temmuz 2025.
- Dewey J, Deneyim ve Eğitim (Simon & Schuster 1938).
- Dewey J, Nasıl Düşünürüz: Yansıtıcı Düşünmenin Eğitim Süreciyle İlişkinin Yeniden İfadesi (DC Heath 1933).
- DİJİTALAVRUPA, Dijital Uçurumun Kapatılmasına İlişkin Görüş Belgesi (DİJİTALAVRUPA 2022).
- Erdoğan F ve Çakıroğlu Ü, 'Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarında Öğrenci Katılımı Üzerinde Mizahın Eğitimsel Gücü' (2021) 16(1) Teknoloji Destekli Öğrenmede Araştırma ve Uygulama <https://doi.org/10.1186/s41039-021-00158-8> erişim tarihi 31 Temmuz 2025.
- Avrupa Özel Eğitim ve Kapsayıcı Eğitim Ajansı, Kapsayıcı Dijital Eğitim: Proje Örnekleri (EASNIE 2021).
- Avrupa Komisyonu, Güvenilir Yapay Zeka için Etik Yönergeler (2019) <https://ec.europa.eu/futurium/en/ai-alliance-consultation/guidelines> erişim tarihi 31 Temmuz 2025.
- Avrupa Komisyonu, Yaşam Boyu Öğrenme için Temel Yetkinlikler (2019).
- Avrupa Eğitim Vakfı, Eğitimde Olmayan Gençlerin ve Engelli Bireylerin Güçlendirilmesi: Kapsayıcı İstihdam için Yapay Zeka ve Çok Yönlü Beceriler (ETF 2024).
- Eurochild, Avrupa Genelinde Çocukların Eğitim Hakkına İlişkin Zorluklar ve Gelişmeler (Eurochild 2024) <https://eurochild.org/resource/challenges-and-developments-for-childrens-right-to-education-across-europe/> erişim tarihi 31 Temmuz 2025.
- Eurofound, NEET'ler - İstihdamda, Eğitimde veya Öğretimde Olmayan Gençler: Avrupa'da Özellikleri, Maliyetleri ve Politika Yanıtları (Avrupa Birliği Yayın Ofisi 2022) <https://www.eurofound.europa.eu/publications/report/2022/neets> Erişim tarihi: 3 Temmuz 2025.
- Faria C, Valente B ve Torres J, 'Bilim İletişimi İçin Bilim Çizgi Romanlarının Potansiyelleri: Sınıftan Alınan Dersler' (2024) 23(08) JCOM N02. <https://doi.org/10.22323/2.23080802> erişim tarihi 31 Temmuz 2025.
- Fitaz R, 'Yapay Zeka ile Kapsayıcı Eğitim: Özel İhtiyaçları Destekleme ve Dil Engellerini Aşma' (2025) arXiv ön baskısı <https://arxiv.org/abs/2504.14120> erişim tarihi 31 Temmuz 2025.
- Ghazouani Ghailani I, Malaise Y ve Signer B, 'JsStories: Etkileşimli Hikayeler Aracılığıyla Bilgisayar Bilimi Eğitiminde Sosyal Kapsayıcılığı Geliştirme' (2025) arXiv ön baskısı <https://arxiv.org/abs/2504.04006> erişim tarihi 31 Temmuz 2025.
- Grand View Research, Hızlı Mühendisliğin Geleceği: Küresel Piyasa Trendleri ve İşgücü Talebi (Grand View Research 2025).
- GSMA, Mobil Cinsiyet Eşitsizliği Raporu (GSMA 2022) <https://www.gsma.com/r/gender-gap/> Erişim tarihi: 3 Temmuz 2025.

- Hayes B ve Fatima S, "Anladığımız Bir Dil': Yüksek Öğretimde Emoji, Meme ve GIF'lere İlişkin Öğrenci Algıları' (2024) 5(3) Yüksek Öğretimde Öğrenci Katılımı Dergisi 154. <https://sehej.raise-network.com/raise/article/view/1187> erişim tarihi 31 Temmuz 2025.
- IDEO.org, İnsan Odaklı Tasarım Alan Kılavuzu (IDEO 2015) <https://www.designkit.org/resources/1> Erişim tarihi: 3 Temmuz 2025.
- Uluslararası Gençlik Vakfı, Modüler ve Kapsayıcı Öğrenme Yolları: Yapay Zeka Becerilerinin Yaygın ve Proje Tabanlı Eğitime Entegrasyonu (IYF 2024).
- Jaleniauskiene E ve Kasperiuoniene J, 'Yüksek Öğretimde Bilgi Grafikleri: Kapsamlı Bir İnceleme' (2022) 20(2) E-Öğrenme ve Dijital Medya 191. <https://doi.org/10.1177/20427530221107774> erişim tarihi 31 Temmuz 2025.
- Kolb DA, Deneyimsel Öğrenme: Öğrenme ve Gelişmenin Kaynağı Olarak Deneyim (Prentice Hall 1984).
- Lomba-Portela L, Domínguez-Lloria S ve Pino-Juste MR, 'Eğitimsel Değişime Dirençler: Öğretmenlerin Algıları' (2022) 12(5) Eğitim Bilimleri 359. <https://doi.org/10.3390/educsci12050359> erişim tarihi 31 Temmuz 2025.
- Malin Selhorst ve Carmen Perez, Proje Tabanlı ve Gayri Resmi Öğrenme Ortamlarında Yapay Zeka Okuryazarlığı ve Kapsayıcı Pedagojilerin Entegrasyonu (Dünya Eğitim Forumu 2024).
- Martinez A ve Patel P, Kapsayıcı Medya: Kültürel Olarak Duyarlı ve Erişilebilir Tasarım (Inclusive Practices Press 2023).
- McCall C ve diğerleri, Aileler İçin Dijital Uçurumun Azaltılması: Eyalet ve Yerel Politika Fırsatları (Ulusal Aile İlişkileri Konseyi 2024).
- Mitchell Resnick, Yaşam Boyu Anaokulu: Projeler, Tutku, Akranlar ve Oyun Yoluyla Yaratıcılığı Geliştirme (MIT Press 2017).
- Muna O ve Kiu Yayıncılık Uzantısı, Kültürel Olarak Duyarlı Öğretim: Kapsayıcı Eğitim Stratejileri (Kiu Yayıncılık 2024).
- Mzwri K ve Turcsányi-Szabo M, 'Otonom Öğrenme Üzerinde Hızlı Mühendislik ve Üretken Yapay Zeka Destekli Araçların Etkisi: Bir Vaka Çalışması' (2024) Ön baskılar <https://doi.org/10.20944/preprints202412.0952.v1> erişim tarihi 31 Temmuz 2025.
- OECD, Yapay Zeka Eğitiminde Eşitlik ve İnovasyon: Gençler İçin Temel Becerilerin Geliştirilmesi (OECD Yayınları 2024).
- OECD, Eğitim ve Becerilerin Geleceği 2030 (OECD 2024) <https://www.oecd.org/education/2030/> erişim tarihi 31 Temmuz 2025.
- OECD, OECD Beceri Görünümü 2021: Yaşam Boyu Öğrenme (OECD Yayınları 2021).
- OECD, Göçmen Kökenli Öğrencilerin Direnci: Refahı Şekillendiren Faktörler (OECD Yayınları 2019) <https://doi.org/10.1787/9789264292093-en> erişim tarihi 3 Temmuz 2025.
- Pack J, 'Yapay Zekayı Evrensel Öğrenme Tasarımını Geliştirmek İçin Kullanma' (Edutopia, 1 Nisan 2024) <https://www.edutopia.org/article/using-ai-in-universal-design-for-learning/> erişim tarihi 31 Temmuz 2025.

- Priyadharsini V ve Sahaya Mary R, 'Kapsayıcı Eğitimde Evrensel Öğrenme Tasarımı (UDL): Herkes İçin Öğrenmeyi Hızlandırma' (2024) 11(4) Shanlax Uluslararası Sanat, Bilim ve Beşeri Bilimler Dergisi 145. <https://doi.org/10.34293/sijash.v11i4.7489> erişim tarihi 31 Temmuz 2025.

Redecker C, Eğitimcilerin Dijital Yeterliliği için Avrupa Çerçevesi: DigCompEdu (Avrupa Birliği Yayın Ofisi 2017).

Robinson PH, Ceza Hukukunda Yapı ve İşlev (Clarendon Press 1997).

SandTech, Yapay Zeka ve İşin Geleceği (SandTech 2024) <https://www.sandtech.com/insight/ai-and-the-future-of-work/> Erişim tarihi: 3 Temmuz 2025.

Selhorst M ve Perez C, Proje Tabanlı ve Gayri Resmi Öğrenme Ortamlarında Yapay Zeka Okuryazarlığı ve Kapsayıcı Pedagojilerin Entegrasyonu (Dünya Eğitim Forumu 2024).

- Signé L, 'Küresel Dijital Uçurumun ve Dijital Erişim Açığının Giderilmesi' (Brookings, 2024) <https://www.brookings.edu/articles/fixing-the-global-digital-divide-and-digital-access-gap/> erişim tarihi 30 Temmuz 2025.
- Skopeliti C, 'Bir Araştırma, İngiltere Ailelerinin Neredeyse Yarısının Modern Dijital Toplumdan Dışlandığını Ortaya Koyuyor' The Guardian (17 Mart 2024) <https://www.theguardian.com/technology/2024/mar/17/half-uk-families-excluded-modern-digital-society-study> erişim tarihi 31 Temmuz 2025.
- Smith J ve Thompson L, Gayriresmi ve Proje Tabanlı Öğrenmeye Giriş (Kapsayıcı Eğitim Yayınları 2023).
- Thomas JW, Proje Tabanlı Öğrenme Üzerine Araştırmaların Gözden Geçirilmesi (Autodesk Vakfı 2000).
- Trilling B ve Fadel C, 21. Yüzyıl Becerileri: Günümüz Yaşamı İçin Öğrenme (Jossey-Bass 2009).
- Tyng CM, Amin HU, Saad MN ve Malik AS, 'Duyguların Öğrenme ve Hafıza Üzerindeki Etkileri' (2017) 8 Frontiers in Psychology <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01454> erişim tarihi 31 Temmuz 2025.
- UNESCO, Yapay Zeka ve Eğitim: Politika Yapıcılar İçin Rehber (UNESCO 2019).
- UNESCO, Eğitimde Yapay Zeka: Sürdürülebilir Kalkınma için Zorluklar ve Fırsatlar (UNESCO 2021).
- UNESCO, Hızlı Mühendislik Becerileri Aracılığıyla Kapsayıcılığı Teşvik Etme (UNESCO 2024).
- UNESCO ve UNDP, Kapsayıcı Yapay Zeka Eğitimi: Marjinalleştirilmiş Gençler için Eşitlik, Kimlik ve İnovasyon (UNESCO Yayınları 2024).
- BM Mülteciler Yüksek Komiserliği, Mülteciler için Eğitim: Umut Veren Uygulamalar ve Öğrenilen Dersler (BM Mülteciler Yüksek Komiserliği 2023) <https://www.unhcr.org/publications/education-report> erişim tarihi 3 Temmuz 2025.
- UNICEF, Eğitimi Yeniden Düşünmek: Yapay Zekanın Eşitliği ve Öğrenmeyi Geliştirmedeki Rolü (UNICEF Küresel İçgörü ve Politika Ofisi 2021) <https://www.unicef.org/globalinsight/reports/reimagining-education> erişim tarihi 3 Temmuz 2025.

- Birleşmiş Milletler İnsan Hakları Yüksek Komiserliği Ofisi (OHCHR), Yapay Zeka Eğitimine ve Politikasına İnsan Hakları İlkelerinin Entegrasyonu (OHCHR 2024).

Vygotsky LS, Toplumda Zihin: Yüksek Psikolojik Süreçlerin Gelişimi (Harvard Üniversitesi Yayınları 1978).

Wenger E, Uygulama Toplulukları: Öğrenme, Anlam ve Kimlik (Cambridge University Press 1998).

Wing JM, 'Hesaplamalı Düşünme' (2006) 49(3) ACM İletişimleri 33.

Dünya Ekonomik Forumu, Eğitim 4.0: Dördüncü Sanayi Devrimi için Gençleri Güçlendirmek (WEF 2023).

Dünya Ekonomik Forumu, Geleceğin İşleri Raporu 2023 (WEF 2023)
<https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023/> Erişim tarihi: 3 Temmuz 2025.

Yang H ve Rui Y, 'İngilizceyi Yabancı Dil Olarak Öğrenen Öğrencilerin Katılımını Dönüştürmek: Yapay Zeka Destekli Ortamlar Depresyon ve Kaygı Gibi Duygusal Sağlık Sorunlarının Üstesinden Nasıl Geliyor?' (2025) 257 Acta Psychologica 105104.
<https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2025.105104> Erişim tarihi: 31 Temmuz 2025.

humorize



Advanced
Digital Institute



PRAMER

UBKA
RESEARCH CENTER



Co-funded by
the European Union

Proje No. 2024-2-R001-KA220-YOU-000286239

Bu proje Avrupa Birliği'nin desteğiyle ortaklaşa finanse edilmiştir. Ancak ifade edilen görüş ve düşünceler yalnızca yazar(lar)a aittir ve Avrupa Birliği veya Avrupa Eğitim ve Kültür Yürütme Ajansı'nın (EACEA) görüşlerini yansıtmayabilir. Avrupa Birliği veya EACEA bunlardan sorumlu tutulamaz.

