



**FUTURE
STEM HUB**

Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

FUTURE-STEM-HUB

Yapay Zeka Eğitimi ile Lise
Öğrencileri ve Öğretmenleri için
STEM Eğitimi Güçlendirme Projesi
/ FUTURE-STEM-HUB

Proje Numarası

2024-1-DE03-KA220-SCH-000247346



**Co-funded by
the European Union**

Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

“Yapay Zeka Eğitimi ile Lise Öğrencileri ve Öğretmenleri için STEM Eğitimi Güçlendirme Projesi / FUTURE-STEM-HUB” projesi (proje no: 2024-1-DE03-KA220-SCH-000247346) Avrupa Birliği Erasmus+ Programı tarafından ortak finanse edilmektedir. Duisburg-Essen Üniversitesi (Almanya) tarafından koordine edilmekte olup dört ortak kuruluşu daha içermektedir: M&M Profuture Training (İspanya), Kütahya İl Milli Eğitim Müdürlüğü (Türkiye), COOPETAPE (Portekiz) ve Tetra Solutions Ltd. (Bulgaristan).

FUTURE-STEM-HUB Yapay Zeka Temelleri- Eğitim Materyalleri, tüm ortak kuruluşları temsil eden proje ekibi üyeleri tarafından geliştirilmiştir. Geliştirilen bu materyal; lise öğrencilerine Yapay Zeka'nın temel kavramlarını tanıtmayı, toplumsal ve etik etkileriyle ilgili farkındalığı ve tartışmayı teşvik etmeyi amaçlamaktadırlar.

Yazarlar:

Mustafa Bilgin, Duisburg-Essen Üniversitesi (Almanya)
Monica Moreno, M&M Profuture Training (İspanya)
Montserrat Renedo, M&M Profuture Training (İspanya)
João Barroso, COOPETAPE (Portekiz)
Angelina Presa, COOPETAPE (Portekiz)
Silviya Georgieva, Tetra Solutions Ltd. (Bulgaristan)
Borislava Zaharieva-Tomova, Tetra Solutions Ltd. (Bulgaristan)
Yeliz Yurter, Kütahya MEM (Türkiye)
Özcan Turan, Kütahya MEM (Türkiye)

Editör:

Monica Moreno, M&M Profuture Training (İspanya)



Çizimler Dizini

Tasarım şablonu: Tetra Solutions Ltd.

Kapak görseli: Yapay Zeka • Eğitim • İnovasyon (Mónica Moreno; Dijital çalışma: ChatGPT kullanılarak oluşturulmuştur).

Sayfa 5: Yapay Zekanın STEM Eğitime Entegre Edilmesi (Mónica Moreno; Dijital çalışma: ChatGPT kullanılarak oluşturulmuştur).

Sayfa 5: Bu Araç Seti Nasıl Kullanılır? (Mónica Moreno; Dijital çalışma: ChatGPT kullanılarak oluşturulmuştur).

Sayfa 9: Öğretmenlerin Öğrenme Süreci (Mónica Moreno; Dijital çalışma: ChatGPT kullanılarak oluşturulmuştur).

Sayfa 10: Ders Planı İzlekleri (Mónica Moreno; Dijital çalışma: ChatGPT kullanılarak oluşturulmuştur).

Sayfa 11: Öğrenciler için Yapay Zeka Okuryazarlığı Yetkinlikleri (Mónica Moreno; Dijital çalışma: ChatGPT kullanılarak oluşturulmuştur).

Simgeler (Dijital çalışma: ChatGPT kullanılarak oluşturulmuştur).

Yasal uyarı ve güvenlik

Bu materyallerde sunulan programlama kodunun kullanımı ile harici web sitelerine ve üçüncü taraf platformlara erişim, kullanıcının kendi sorumluluğundadır. Proje ekibi; Google Colab, Scratch veya Machine Learning for Kids gibi harici bağlantıların içeriği, işlevselliği veya erişilebilirliği konusunda hiçbir sorumluluk kabul etmez. Etkileşimli görevlerin birçoğu aktif bir internet bağlantısı ve bulut sunucularında veri işleme gerektirdiğinden, güvenlik standartlarına ve sistem gereksinimlerine (güncel tarayıcı sürümleri gibi) uyulması kullanıcının sorumluluğundadır.

Yapay zeka modelleri oluşturmak amacıyla üçüncü taraf araçlar kullanılırken kişisel veya hassas bilgiler yüklenmemelidir. Eğitim materyalleri 15-18 yaş arası gençlere yönelik olduğundan, harici hizmetlere kayıt olma ve çevrimiçi etkinliklere katılma süreçleri, ilgili hizmet sağlayıcıların kullanım koşullarına uygun olarak ve ideal koşullarda bir öğretmenin veya yasal vasinin gözetimi ve onayıyla gerçekleştirilmelidir. Sunulan kod örneklerinin çalıştırılmasından kaynaklanabilecek veri kayıpları veya son kullanıcı cihazlarında meydana gelebilecek hasarlar konusunda hiçbir sorumluluk kabul edilmez.

Bu çalışma, Creative Commons Atıf-GayriTicari-AynıLisanslaPaylaş 4.0 Uluslararası Lisansı (CC BY-NC-SA 4.0) altında lisanslanmıştır.

İçindekiler

Projeye Genel Bakış.....	5
Proje Çıktıları.....	5
Giriş.....	6
Bu Araç Seti Nasıl Kullanılır?.....	7
FUTURE-STEM-HUB Ders Planlarının Yapısı.....	11
Öğrenciler için Yapay Zeka Okuryazarlığı Yetkinlikleri.....	12
Öğretmenler için Yöntemsel Yaklaşım	13
Ders Planları	17
Kurs 1:	
Dijital Dünyaya Giriş: Yapay Zekanın Temelleri.....	19
Kurs 2:	
Python ve Scratch ile Yapay Zekayı Derinlemesine Keşfetmek	90
Özet ve Sonraki Adımlar	207



This publication is licensed under a Creative Commons Attribution – Non-Commercial – No Derivatives 4.0 International Licence

Projeye Genel Bakış

FUTURE-STEM-HUB



FUTURE-STEM-HUB projesi; 1) Yapay zeka (YZ) kavramlarını ve bunların toplumsal etkilerini tanıtan eğitim materyalleri sunarak, 2) öğrencilerin Python programlama diliyle YZ'yi keşfetmelerine yönelik uygulamalı öğrenme kaynakları sağlayarak ve 3) öğretmenleri YZ'yi ortaöğretim STEM eğitimine entegre etmeleri konusunda destekleyerek, YZ konularının ortaöğretim STEM eğitimine entegrasyonunu ilerletmeyi ve kolaylaştırmayı amaçlamaktadır.



Proje Çıktıları

Kurs 1: Dijital Dünyaya Giriş: Yapay Zekanın Temelleri (Lise Öğrencileri İçin Etkileşimli Eğitim Materyalleriyle Yapay Zekaya Giriş)

Kurs 2: Python ve Scratch ile Yapay Zekayı Derinlemesine İnceleme (İleri Düzey Yapay Zeka: Lise Öğrencileri İçin Uygulamalı Öğrenme Materyalleri)

Öğretmenler İçin E-Araç Seti: Yapay Zeka Becerilerini Geliştirme (Lise Öğretmenlerine Yönelik Yapay Zeka Yöntemsel Rehberliği)

Empowering students to understand, question and responsibly use Artificial Integ.

Giriş

Öğretmenler için Yapay Zeka (YZ) Yöntem Rehberi'ne hoş geldiniz. Bu rehber, okul eğitimcilerine Yapay Zeka'yı (YZ) ortaöğretim müfredatına entegre etmeleri konusunda tutarlı, yapılandırılmış ve pratik bir yöntemsel çerçeve sunmayı amaçlamaktadır. Rehber; öğretmenlerin sınıfta YZ kavramlarını ele alırken kendilerine olan güvenlerini ve yetkinliklerini artırmak amacıyla tasarlanmış ders planları, şablonlar ve kullanıma hazır öğretim materyallerini içeren dijital bir e-araç setini de kapsamaktadır.

Bu rehberin temel amaçları şunlardır:

🌐 Lise öğretmenlerini, Yapay Zeka (YZ) kavramlarını ve uygulamalarını STEM öğretim ve öğrenim süreçlerine entegre etme konusunda desteklemek.

🌐 Öğretmenlerin YZ ile ilgili eğitim kaynaklarını, yöntemlerini ve sınıf içi etkinlikleri kullanma konusundaki özgüvenlerini ve yetkinliklerini artırmak.

🌐 Ortaöğretim kurumlarında YZ eğitiminin uygulanmasını kolaylaştıracak pratik, kullanıma hazır ders planları, şablonlar ve öğretim materyalleri sağlamak.

🌐 İlgi çekici ve anlamlı öğrenme deneyimleri aracılığıyla öğrencilerin YZ okuryazarlığını, eleştirel düşünme, problem çözme ve dijital becerilerini geliştirmek.

- Yapay zeka teknolojilerinin etik, sorumlu ve bilinçli kullanımını teşvik ederken, bunların toplum, eğitim ve gelecekteki kariyerler üzerindeki etkileri üzerine düşünülmesini sağlamak.

Bu araç seti, projenin yapay zeka öğrenme materyallerini kullanarak sınıf içi eğitim faaliyetlerinin yürütülmesini desteklemek amacıyla tasarlanmış; 1. ve 2. Kurslarda geliştirilen eğitim kaynaklarına dayalı 12 ders planından oluşmaktadır.

Her bir ders planı; net öğrenme hedefleri ve beklenen çıktıları, ön koşulları ve öğrenme bağlamını, sınıf ortamına ilişkin yönergeleri, öğretim kaynaklarını, yapılandırılmış öğrenme etkinliklerini (doğrudan öğretim ve rehberli uygulama dahil), değerlendirme yöntemlerini ve yansıtma fırsatlarını ortaya koymaktadır.

Bu kılavuzda sunulan materyaller ayrıca, FUTURE-STEM-HUB platformunda barındırılacak ve proje web sitesi aracılığıyla erişime sunulacak çevrimiçi bir kursa dönüştürülerek daha da geliştirilecektir:

<https://www.future-stem-hub.eu>

Bu Araç Seti Nasıl Kullanılır?

Bu araç seti, öğretmenleri Yapay Zeka (YZ) kavramlarını ve YZ ile ilgili uygulamalı etkinlikleri ortaokul sınıflarına taşıma konusunda desteklemek amacıyla tasarlanmıştır. Materyaller; YZ'ye dair kavramsal bir anlayışı, basit programlama araçları ve etkileşimli sınıf etkinlikleri aracılığıyla gerçekleştirilen uygulamalı çalışmalarla birleştirmektedir.

Bu rehberde yer alan ders planları, FUTURE-STEM-HUB projesinin 1. ve 2. Kurslarında geliştirilen eğitim kaynaklarına dayanmaktadır.

1. Kurs materyalleri; temel kavramlar, gerçek hayattaki uygulamalar ve yapay zeka sistemlerine ilişkin etik hususlar dahil olmak üzere yapay zekanın temellerini tanıtmaktadır.
2. Kurs materyalleri; öğrencilerin Python not defterleri, kural tabanlı karar sistemleri ve etkileşimli programlama ortamları gibi uygulamalı deneyimler aracılığıyla yapay zekayı keşfetmelerine olanak tanıyan, daha ileri düzeyde ve pratik öğrenme etkinlikleri sunmaktadır.



Öğrencileri Yapay Zekayı anlama, sorgulama ve sorumlu bir şekilde kullanma konusunda güçlendirmek.



Bu Araç Seti Nasıl Kullanılır?

Bu kaynaklar, yapay zekanın nasıl çalıştığını anlamaktan, basitleştirilmiş yapay zeka modelleri ve karar sistemleriyle denemeler yapmaya kadar kademeli bir ilerlemeyi destekler.

Her ders planı, materyallerin farklı eğitim bağlamlarında anlaşılmasını ve uygulanmasını kolaylaştırmak için tutarlı bir yapı izler. Öğretmenler, müfredatlarına, mevcut zamana ve öğrencilerin ön bilgilerine bağlı olarak dersleri ayrı ayrı kullanabilir veya kısa bir öğrenme dizisi halinde birleştirebilirler.

Ders planları şu şekillerde kullanılabilir:

- Belirli yapay zeka kavramlarını veya hesaplama fikirlerini tanıtan bağımsız sınıf etkinlikleri olarak,
- kısa bir yapay zeka öğrenme modülü oluşturan bir ders dizisi olarak veya
- BİT, STEM, matematik veya dijital okuryazarlık gibi konulara entegre edilmiş tamamlayıcı etkinlikler olarak.

Her ders planı şunları içerir:

- Beklenen öğrenme sonuçlarını açıklayan öğrenme hedefleri.
- Etkinlik için gerekli materyaller ve kaynaklar.
- Öğretmenlere etkinlik boyunca rehberlik eden adım adım sınıf prosedürleri.
- Öğrenci anlayışını gösteren pratik alıştırmalar ve öğrenci çıktıları.
- Sınavlar, gözlem kontrol listeleri veya öz değerlendirme etkinlikleri gibi değerlendirme önerileri.
- Farklı öğrenme ihtiyaçlarını ve yeteneklerini desteklemek için çeşitli öğrenci gruplarına yönelik uyarlamalar.

Öğrencileri Yapay Zekayı anlama, sorgulama ve sorumlu bir şekilde kullanma konusunda güçlendirmek.

Bu Araç Seti Nasıl Kullanılır?

Öğretmenlerin, etkinlikleri kendi sınıf ortamlarına uyarlamaları ve bunları Yapay Zeka ile bunun toplum üzerindeki etkilerini daha derinlemesine incelemek adına bir başlangıç noktası olarak kullanmaları teşvik edilmektedir.

Öğretmenler, bu ders planlarını bağımsız olarak kullanabilecekleri gibi, mevcut STEM derslerine de entegre edebilirler. Etkinlikler; farklı sınıf ortamlarına, teknolojik imkanlara ve öğrencilerin yeteneklerine uyarlanabilecek esneklikte tasarlanmıştır. Bu araç seti, Yapay Zeka kavramları tanıtılırken deneme yapmayı, tartışmayı ve iş birliğine dayalı öğrenmeyi teşvik eder.



Öğrencileri Yapay Zekayı anlama, sorgulama ve sorumlu bir şekilde kullanma konusunda güçlendirmek.

Bu Araç Seti Nasıl Kullanılır?

Önerilen kullanım:

1. Yöntemsel yaklaşımı okuyunuz
2. Konuya göre bir ders planı seçiniz
3. Adım adım uygulama sürecini izleyiniz
4. Değerlendirme yapınız ve uyarlayınız



Öğrencileri Yapay Zekayı anlama, sorgulama ve sorumlu bir şekilde kullanma konusunda güçlendirmek.



FUTURE-STEM Ders Planlarının Yapısı

Her bir ders planı, öğretmenlerin sınıf ortamında yapay zeka etkinliklerini yürütmelerini desteklemek amacıyla standart bir pedagojik yapıyı takip eder:

- Genel Bilgiler
- Öğrenme Hedefleri
- Geliştirilen Beceriler
- Ön Koşullar ve Öğrenme Bağlamı
- Sınıf Ortamı
- Gerekli Materyaller
- Adım Adım Ders İşleyişi
- Değerlendirme (Yansıtma)

Bu yapı, tüm ders planları arasında tutarlılık sağlar ve öğretmenlerin etkinlikleri farklı sınıf ortamlarında kolayca uygulamalarına yardımcı olur.



Öğrenciler için YZ Okuryazarlığı Yetkinlikleri



Öğrenciler aşağıdaki becerileri geliştireceklerdir:

- YZ sistemlerinin nasıl çalıştığını anlama
- YZ çıktılarını eleştirel bir şekilde analiz etme
- Hesaplamalı düşünmeyi uygulama
- YZ teknolojilerinin etik kullanımı
- Dijital araçlar kullanarak problem çözme

Öğrencileri Yapay Zekayı anlama, sorgulama ve sorumlu bir şekilde kullanma konusunda güçlendirmek.



Öğretmenler için Yöntemsel Yaklaşım

Bu e-kitap, eğitimde yapay zekânın kullanımına pratik ve yansıtıcı bir giriş sunmaktadır. 12 ders planı aracılığıyla katılımcılar, müfredat planlamasını desteklemek, öğrenci motivasyonunu artırmak, değerlendirme uygulamalarını güçlendirmek ve sınıfta etik ve sorumlu kullanımı teşvik etmek için FUTURE-STEM kaynaklarımızı nasıl kullanacaklarını keşfedeceklerdir.

Ders planları, temel kavramları güncel yapay zekâ araçlarını kullanan uygulamalı etkinliklerle birleştirerek, eğitimcilerin yapay zekâyı öğretimi ve öğrenmeyi zenginleştiren tamamlayıcı bir kaynak olarak entegre etmelerini sağlar. Bu yaklaşım, eğitimcilerin yapay zekâyı öğretimi ve öğrenmeyi zenginleştiren tamamlayıcı bir kaynak olarak entegre etmelerini sağlarken, teknolojinin toplumdaki rolü hakkında eleştirel düşünmeyi de teşvik eder.

Bu kitapta benimsenen metodolojik yaklaşım, aktif öğrenmeyi, işbirliğini ve denemeyi teşvik eder. Öğrenciler, yapay zekâ sistemlerinin nasıl çalıştığını ve günlük yaşamı nasıl etkilediğini anlamalarına yardımcı olan rehberli etkinlikler, tartışmalar ve pratik zorluklar aracılığıyla yapay zekâ kavramlarını keşfetmeye teşvik edilir.

Öğrencileri Yapay Zekâyı anlama, sorgulama ve sorumlu bir şekilde kullanma konusunda güçlendirmek.

Yapay zekanın temellerine odaklanan; hem çevrimiçi hem de yüz yüze pek çok kurs, atölye çalışması, seminer ve diğer öğrenme fırsatları mevcuttur. Ayrıca; yapay zeka kavramları konusunda bilgi sahibi olan ve öğrencilere yapay zeka tabanlı projeler kodlamayı öğretmek için gereken programlama becerilerine sahip, teknolojiye son derece hakim eğitimcilere yönelik kaynaklar da bulunmaktadır.



Ancak, bizzat yapay zeka konusunda öğrenme sürecinde olan öğretmenler söz konusu olduğunda; öğrendiklerini veya halihazırda bildiklerini, öğrencilerin yönlendirdiği anlamlı sınıf içi etkinliklere dönüştürmelerine yardımcı olacak kaynaklar oldukça sınırlıdır. İşte "Hands-On FUTURE-STEM AI Lesson Plans" (Uygulamalı FUTURE-STEM Yapay Zeka Ders Planları) adlı e-araç seti tam da bu noktada devreye girmektedir. Her bir ders planı, öğretmenlerin öğrencilerine yapay zeka ile ilgili anlamlı etkinliklere katılma fırsatları sunmalarını sağlayacak bilgi ve etkinlik önerileri içermektedir.



Uygulamalı öğrenme etkinlikleri, öğrencilerin teorik açıklamaların ötesine geçmelerine ve yapay zeka sistemlerinin verileri nasıl işlediği, tahminler ürettiği ve karar verme süreçlerini nasıl etkilediği konusunda daha derin bir anlayış geliştirmelerine yardımcı olur. Rehberli deneyler yoluyla öğrenciler, basit modelleri test edebilir, sonuçları analiz edebilir ve yapay zeka teknolojilerinin güçlü ve zayıf yönleri üzerine düşünebilirler.

Öğrencileri Yapay Zekayı anlama, sorgulama ve sorumlu bir şekilde kullanma konusunda güçlendirmek.

Okullarda Yapay Zeka (YZ) okuryazarlığı

Yapay zekâ okuryazarlığı, yapay zekânın şekillendirdiği bir dünyada başarılı olmak için gereken teknik bilgi, kalıcı beceriler ve geleceğe hazır tutumları kapsar. Öğrencilerin yapay zekâ ile etkileşim kurmalarını, yapay zekâ oluşturmalarını, yönetmelerini ve tasarımlarını sağlarken, faydalarını, risklerini ve etik sonuçlarını eleştirel bir şekilde değerlendirmelerine olanak tanır. Bu taslak tanım, AB Yapay Zekâ Yasası, OECD, UNESCO ve diğer kuruluşlardan mevcut tanımlara dayanmaktadır.

Son araştırmalar, okul düzeyinde yapay zekâ okuryazarlığının geliştirilmesinin artan önemini vurgulamaktadır. Avrupa Komisyonu ve OECD tarafından geliştirilen İlköğretim ve Ortaöğretim için Yapay Zekâ Okuryazarlığı Çerçevesine göre, yapay zekâ okuryazarlığı öğrencilerin yapay zekâ sistemlerinin nasıl çalıştığını, karar verme süreçlerini nasıl etkilediğini ve bireylerin bu sistemlerle günlük yaşamda nasıl sorumlu bir şekilde etkileşim kurabileceğini anlamalarına yardımcı olmalıdır.

Yapay zekâ, öğrenme, kişiselleştirilmiş yardım ve eğlence de dahil olmak üzere günlük yaşamda yaygın olarak kullanılan bir araç haline gelmiştir. Sonuç olarak, öğrenciler yapay zekânın nasıl çalıştığını, etkisini ve yapay zekâyı etik olarak nasıl kullanacaklarını anlamalıdır ki, yapay zekâ çağındaki bir toplum ve ekonomi için hazırlıklı olabilsinler.



Ancak gerçek şu ki, 17-27 yaş arası gençlerin yüzde 49'u, yapay zeka sistemlerinin gerçekleri uydurup uyduramayacağı gibi konularda yapay zekanın eksikliklerini tespit etmekte ve bunları eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirmekte zorlanmaktadır (Merriman & Sanz Sáiz, 2024).

Bu nedenle, yapay zeka okuryazarlığının okul eğitimine entegre edilmesi dünya genelinde temel bir öncelik haline gelmektedir. Yapay Zeka ve Veri Eğitimi Bağımsız Uzmanı Lidija Kralj'in da belirttiği gibi: "Yapay zeka okuryazarlığının eğitime entegre edilmesi; öğrencileri dijital teknolojileri anlama, bunlarla etkileşim kurma ve bunları kullanarak yenilikler geliştirme konusunda gerekli eleştirel düşünme becerileriyle donatmak ve onları topluma anlamlı katkılarda bulunmaya hazırlamak adına elzemdir."

Merriman, M., & Sanz Sáiz, B. (2024). How can we upskill Gen Z as fast as we train AI? Ernst & Young. https://www.ey.com/en_us/about-us/corporate-responsibility/how-can-we-upskill-gen-z-as-fast-as-we-train-ai

Öğrencileri Yapay Zekayı anlama, sorgulama ve sorumlu bir şekilde kullanma konusunda güçlendirmek.

Yapay Zeka, Etik ve Eleştirel Düşünme

Yapay zekânın günlük yaşam, iş ve eğitime giderek daha fazla entegre olmasıyla birlikte, yapay zekâ, etik ve eleştirel düşünme kesişimi hayati bir odak noktası haline gelmektedir. Yapay zekâ hızlı veri analizi ve verimlilik sunsa da, kullanıcılar onunla eleştirel bir şekilde etkileşim kurmazlarsa bağımsız düşünceyi baltalama riski vardır; bu durum, yapay zekâyı aşırı güvenmenin analitik ve karar verme becerilerini etkileyebileceğine dair endişelerle vurgulanmaktadır.

Eleştirel düşünme, öğrencilerin mantıklı kararlar vermelerini, karmaşık problemleri çözmelerini ve çeşitli bilgi biçimlerini değerlendirmelerini sağlayan, eğitimde temel bir beceri olmaya devam etmektedir (Paul & Elder, 2019).



Ayrıca, yapay zekâ okuryazarlığı çerçeveleri, etik hususların ve eleştirel düşünmenin yapay zekâ eğitiminin temel bileşenleri olduğunu vurgulamaktadır. OECD ve Avrupa Komisyonu'nun Yapay Zekâ Okuryazarlığı Çerçevesine göre, öğrenciler yapay zekâ tarafından üretilen çıktıları sorgulama, potansiyel önyargıyı veya yanlış bilgiyi tanıma ve yapay zekâ sonuçlarının kabul edilip edilmeyeceğine, revize edilip edilmeyeceğine veya reddedilip reddedilmeyeceğine karar verme yeteneğini geliştirmelidir.

Bu nedenle, yapay zekâ okuryazarlığı, teknik anlayışı eleştirel değerlendirme ve sorumlu tutumlarla birleştirerek, öğrencilerin yapay zekâ sistemlerinin hem fırsatlarını hem de sınırlamalarını tanımalarına ve toplum üzerindeki potansiyel etkilerini anlamalarına yardımcı olur. Victor Koleszar'ın dediği gibi: "Yapay zekâ okuryazarlığı, her öğrencinin yolculuğunun bir parçası olmalı ve eğitimciler yapay zekâyı anlamlı hale getirmede kilit bir rol oynamalıdır. Öğrencilerin yerel bağlamlarını yansıtan şekillerde yapay zekâyı anlamalarına ve onunla etkileşim kurmalarına yardımcı olarak, dünyanın dört bir yanında daha kapsayıcı, geleceğe hazır eğitim sistemlerini destekleyebiliriz."

R. Paul, L. Elder. The Miniature Guide to Critical Thinking Concepts and Tools. Rowman & Littlefield (2019)

Pedagogical Coordinator for Computational Thinking and Artificial Intelligence at CEIBAL – Montevideo, Uruguay

Öğrencileri Yapay Zekâyı anlama, sorgulama ve sorumlu bir şekilde kullanma konusunda güçlendirmek.

Ders Planları



GİRİŞ

Aşağıdaki bölüm, FUTURE-STEM-HUB projesi kapsamında geliştirilen Yapay Zeka ders planı koleksiyonunu sunmaktadır.

Bu iş paketleri dahilinde geliştirilen her bir modül, öğretmenlerin ortaokul öğrencileriyle Yapay Zeka etkinlikleri yürütmelerini desteklemek amacıyla, sınıfta uygulamaya hazır ders planlarına dönüştürülmüştür.

Kurs 1; temel Yapay Zeka kavramlarının, gerçek hayattaki uygulamaların ve etik hususların tanıtılmasına odaklanırken; Kurs 2, Python ve Scratch gibi programlama ortamlarını kullanarak daha ileri düzey ve uygulamalı öğrenme etkinlikleri sunmaktadır.

Her bir ders planı, yapılandırılmış ve ilgi çekici sınıf içi etkinlikler aracılığıyla Yapay Zeka kavramlarının öğrencilere tanıtılmasında ortaokul öğretmenlerini desteklemek üzere tasarlanmıştır. Dersler; kavramsal anlayışı, basit Yapay Zeka araçları ve Python not defterleri (notebooks), Scratch veya diğer etkileşimli platformlar gibi programlama ortamları kullanılarak yapılan uygulamalı çalışmalarla birleştirmektedir.

Tüm ders planları, araç seti genelinde tutarlılığı sağlamak ve farklı eğitim ortamlarında uygulamayı kolaylaştırmak amacıyla ortak bir pedagojik yapıyı takip etmektedir. Öğretmenler bu dersleri bağımsız etkinlikler olarak kullanabilir veya müfredatlarına ve öğrencilerin ön bilgilerine bağlı olarak bunları kısa bir Yapay Zeka öğrenme modülü halinde birleştirebilirler.

Ders Planlarına Genel Bakış

Ders	Konu	Seviye	Öğretim Yaklaşımı	Süre	Geliştirilen Yetkinlikler
Ders 1	Yapay Zekaya Giriş	Başlangıç	Tartışma temelli öğrenme	60 dakika	YZ farkındalığı ve eleştirel düşünme
Ders 2	Makine Öğrenimi ve Sinir Ağları	Başlangıç–Orta	Görsel açıklamalar ve örnekler	60 dakika	Analitik düşünme, MÖ temellerini anlama
Ders 3	Farklı Sektörlerde YZ Uygulamaları	Başlangıç	Vaka çalışmaları	60 dakika	Gerçek hayatla ilişkilendirme, problem çözme
Ders 4	Bilişsel Bilişim ve Yapay Zeka Teknolojileri	Orta	Kavramsal inceleme ve örnekler	60 dakika	Dijital yetkinlik, yapay zeka okuryazarlığı
Ders 5	Etik Hususlar ve Yapay Zekanın Geleceği	Orta	Tartışma ve Değerlendirme	60 dakika	Etik, eleştirel düşünme
Ders 6	Yapay Sinir Ağlarına Giriş (Hikâye Temelli)	Başlangıç	Hikâye anlatıcılığı yaklaşımı	45–60 dakika	Kavramsal anlayış, katılım
Ders 7	Makineler Nasıl Öğrenir?	Başlangıç	Görsel ve kavramsal öğrenme	60 dakika	Mantıksal düşünme, veri anlama
Ders 8	Uygulamada Sinir Ağları	Orta	Rehberli kodlama etkinliği	60–90 dakika	Pratik beceriler, deney yapma
Ders 9	YZ Kaçış Odası (Hesap Makinesi Mücadelesi)	Orta	Oyunlaştırma	60–90 dakika	İş birliği, problem çözme
Ders 10	Scratch Yapay Zekayla Buluşuyor	Orta	Scratch programlama	90 dakika	Hesaplamalı düşünme, yaratıcılık
Ders 11	Python ile Oyun Programlama	İleri	Python (pygame/Arcade)	90–120 dakika	Kodlama, algoritmik düşünme
Ders 12	Roboflow ile Nesne Tanıma	İleri	Bilgisayarlı görü projesi	90–120 dakika	Yapay zeka uygulaması, veri becerileri

Kurs 1:

Dijital Bir Başlangıç

Rehberi: Yapay

Zekanın Temelleri



Ders Planı 1: Yapay Zeka – Otomatlardan Modern Yapay Zeka Sistemlerine

1. Genel bilgi

Kurs and Modül:	Kurs 1: Dijital Dünyaya Giriş: Yapay Zekanın Temelleri Modül 1: Yapay Zekaya Giriş
Kullanılan Yapay Zeka Aracı / Teknolojisi:	Arama motorları, üretken yapay zeka araçları (ör. ChatGPT)
Hedef Yaş Grubu:	15–18 yaş (Ortaöğretim).
Konu Alanı:	BİT, Teknoloji, STEM
Tahmini Süre:	90 dakika (2 ders süresi)

2. Öğrenme Hedefleri (Çıktıları)

Bu dersin sonunda öğrenciler şunları yapabileceklerdir:

- yapay zekanın temel tanımını açıklamak.
- yapay zekanın tarihsel gelişimini özetlemek.
- uzman sistemler, makine öğrenmesi, yapay sinir ağları ve derin öğrenme arasındaki farkları ayırt etmek.
- günlük hayatta yapay zeka kullanımına dair örnekler vermek.
- yapay zekanın etik ve toplumsal etkilerini tartışmak.

Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

Bu ders; öğrencileri Yapay Zekânın kökenleri, evrimi ve temel kavramlarıyla tanıştırmak, yapay zekâ okuryazarlığına dair sağlam bir temel oluşturmaya odaklanmaktadır. Etkileşimli öğrenme etkinlikleri ve gerçek hayattan örnekler aracılığıyla öğrenciler; yapay zekâ sistemlerinin nasıl evrildiği, günümüzde nerelerde kullanıldığı ve günlük yaşam ile gelecekteki teknolojik gelişmeler üzerinde nasıl bir etkiye sahip olduğu konularında net bir anlayış geliştirirler.

3. Geliştirilen Yetkinlikler

- Dijital yetkinlik – Yapay Zekanın temel prensiplerini anlamak ve günlük dijital ortamlardaki uygulamalarını tanımak.
- Eleştirel düşünme – Yapay Zeka teknolojilerinin faydalarını, sınırlamalarını ve etik sonuçlarını analiz etmek.
- Problem çözme – Yapay Zekanın farklı sektörlerdeki gerçek dünya sorunlarını çözmek için nasıl uygulanabileceğini araştırmak.
- İletişim ve iş birliği – Yapay Zeka hakkında tartışmalara, iş birliğine dayalı faaliyetlere ve etik tartışmalara katılmak.
- Yaraticılık – Senaryo tabanlı faaliyetler aracılığıyla fikirler geliştirmek ve Yapay Zekanın yenilikçi uygulamalarını önermek.
- Etik farkındalık – Yapay Zekanın sosyal etkisini düşünmek ve Yapay Zekanın sorumlu, adil ve şeffaf bir şekilde kullanılmasının önemini kavramak.

4. Ön Koşullar ve Öğrenme Bağlamı

4.1 Gereken ön bilgiler

Öğrencilerin:

- Bilgisayar, tablet veya mobil cihazları kullanma becerisi de dahil olmak üzere temel dijital okuryazarlık becerilerine sahip olmaları,
- Web tarayıcıları veya arama motorlarını kullanarak bilgi arama konusunda aşinalık sahibi olmaları,
- Sınıf içi tartışmalara ve iş birliğine dayalı etkinliklere katılma konusunda temel bir deneyime sahip olmaları gerekmektedir.
- Ders konuyu temel bir düzeyden ele aldığı için, Yapay Zeka konusunda herhangi bir ön bilgi gerekmemektedir.

4.2 Öğrenme Bağlamı

Bu ders, "Kurs 1: Dijital Dünyaya Giriş: Yapay Zekanın Temelleri"nin giriş oturumu olarak tasarlanmıştır ve sonraki tüm dersler için kavramsal temeli oluşturur.

Öğrenciler, Yapay Zekanın zaman içinde nasıl evrildiğini inceler, günlük yaşamdaki varlığını keşfeder ve eğitim, toplum ile gelecekteki kariyerler üzerindeki giderek artan etkisini anlamaya başlarlar. Ders ayrıca, kurs boyunca tekrar ele alınacak olan temel etik hususları da tanıtır.

5. Sınıf Ortamı

Sınıf; grup çalışmalarına ve tartışmalara olanak tanıyan esnek oturma düzenleriyle, etkileşimli ve iş birliğine dayalı öğrenmeyi desteklemelidir. Görsel sunumlar, videolar ve uygulamalı gösterimler için projektör veya akıllı tahta kullanımı önerilir. İmkan varsa, öğrenciler yapay zeka araçlarını keşfetmek ve rehberlik eşliğinde araştırma faaliyetleri yürütmek amacıyla internet bağlantılı cihazlardan yararlanabilirler. Özellikle etik konularındaki tartışmalar sırasında açık diyalogu teşvik etmek adına güvenli ve kapsayıcı bir ortam sağlanmalıdır.

5.1 Ders Öncesi Hazırlık

Ders öncesinde öğretmen şunları yapmalıdır:

- Sunum slaytlarını hazırlamak.
- Çevrimiçi gösterimler için internet erişimini kontrol etmek.
- Ders sırasında kullanılacak videoları veya dijital kaynakları hazırlamak.
- Gerekliyse çalışma kağıtlarını veya eşleştirme kartlarını yazdırmak.
- Tartışma sorularına ve etik senaryolara aşinalık kazanmak.

5.2 Sınıf Düzeni

Öğrenciler, giriş etkinlikleri sırasında bireysel olarak; tartışmalar ve iş birliğine dayalı görevler sırasında ise ikili veya küçük gruplar halinde çalışmalıdır.

Sınıf düzeni, gruplar arası etkileşimi kolaylaştırırken aynı zamanda öğretmenin tüm sınıfı kapsayan tartışmaları yönetmesine olanak tanınmalıdır.

5.3 Teknik gereksinimler

Donanım

- Projektöre veya etkileşimli tahtaya bağlı bilgisayar.
- Öğrenci cihazları (isteğe bağlı).

Yazılım

- Modern web tarayıcısı.
- Sunum yazılımı.
- İnternet erişimi.

Gösterim amacıyla ChatGPT veya benzeri platformlar gibi üretken yapay zeka araçlarına isteğe bağlı erişim.

6. Gerekli Malzemeler

6.1 Dijital Kaynaklar

- Sunum slaytları.
- Kısa bir yapay zeka tanıtım videosu.
- Yapay zeka tarihinin çevrimiçi zaman çizelgesi.
- Üretken bir yapay zeka uygulaması kullanılarak isteğe bağlı gösterim.

6.2 Fiziksel Materyaller (isteğe bağlı)

- Yapay Zeka Zaman Çizelgesi çalışma sayfası.
- Eşleştirme etkinlik kartları.
- Etik tartışma kartları.
- Yansıtma çalışma sayfası.



Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

7. Ders İşlenişi (Adım Adım Akış)

7.1 Ana Etkinlik

Bölüm 1: Isınma ve Teorik Temeller (10 Dakika)

Tartışma Sorusu: Makineler düşünebilir mi?

Öğrenciler günlük hayattaki karar verme teknolojilerini tartışırlar (öneri sistemleri, navigasyon, sesli asistanlar).

Tartışma: "Elinizdeki telefon akıllı mı, yoksa sadece çok hızlı bir hesap makinesi mi?"

Telefonun Tanımı: OECD tanımı basitleştirilmiş bir şekilde verilir: "Çevresini algılayan, tahminlerde bulunan ve hedeflerine uygun kararlar alan bir sistem."

Oyun: Sınıftan 3 kişi seçilir. Biri "Sorgulayıcı", biri "İnsan" ve biri "Atlas (Yapay Zeka)" olur.

Süreç: Sorgulayıcı, perdenin arkasındaki iki kişiye sorular sorar (En sevdiğiniz yemek nedir? 154 x 23 kaçtır?).

Sonuç: Alan Turing'in "Makineler düşünebilir mi?" sorusunu ve Turing Testini deneyimlemek.

Bölüm 2. Yapay Zeka Nedir? (10-15 dakika)

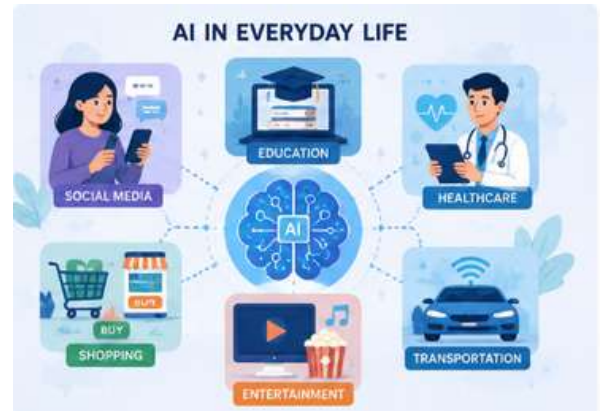
Öğretmen, öğrencileri soruyu yanıtlamak için yapay zekayı kullanmaya teşvik eder. Yapay zeka; çevreyi algılayan, analiz eden ve çevreye dair kararlar alan sistemler olarak tanımlanır.

Vurgu: Yapay zeka = algoritma + veri + model.

Bölüm 3. Tarihsel Gelişim (15 dakika)

Öğretmen, öğrencileri aşağıda listelenen konular hakkında bilgi bulmak amacıyla yapay zekayı kullanmaya teşvik eder:

1. Antik çağlarda mekanik otomatlar
2. Charles Babbage ve Fark Makinesi (Difference Engine)
3. Alan Turing ve Turing Testi
4. Dartmouth Konferansı (1956)
5. Deep Blue'nun Garry Kasparov'u yenmesi (1997)



Bölüm 4. Yapay Zeka Faaliyet Türleri (25 dakika)

Yapay Zeka türlerini gerçek hayattaki örnekleriyle eşleştirin

1. Netflix önerileri a. Uzman Sistem / Arama Algoritmaları
2. Satranç programı b. Derin Öğrenme
3. Sesli asistanlar c. Makine Öğrenmesi
4. Yüz tanıma d. Makine Öğrenmesi + Doğal Dil İşleme

Eşleştirme etkinliği:

Öğrenciler, gerçek hayattan örnekleri ilgili yapay zeka türüyle eşleştirir:

- Netflix önerileri = Makine Öğrenmesi
- Satranç programı = Uzman Sistem / Arama Algoritmaları
- Sesli asistanlar = Makine Öğrenmesi + Doğal Dil İşleme
- Yüz tanıma = Derin Öğrenme

Genç Mühendisler Etkinliği:

"Genç Mühendisler, bugün laboratuvarımızda eski bir sandık bulduk. İçinde, 1950'lerden kalma Atlas adında bir yardımcı prototipi vardı. Atlas'ın hafızası biraz karışık; sadece bir 'hesap makinesi' mi yoksa 'düşünen bir zeka' mı olduğunu hatırlayamıyor. Alan Turing'den günümüze uzanan bir zaman yolculuğuna çıkıp Atlas'ın 'beynini' güncellemesine yardım etmemiz gerekiyor. Hazır mısınız?"



Öğrenci Çalışma Kağıdı

ATLAS'I GÜNCELLE!

Mühendis Adı:

A. Zeka Testi: Kural mı, Öğrenme mi?

Aşağıdaki durumları inceleyin. Sistem yalnızca kendisine verilen kuralları uyguluyorsa [U], verilerden öğrenip kendini geliştiriyorsa [G] yazın.

- () Kapısı açık bırakıldığında uyarı sesi çıkaran bir buzdolabı.
- () Spotify'ın, en sevdiğiniz şarkılara dayanarak sizin için yeni bir çalma listesi oluşturması.
- () Trafik ışıklarının her 60 saniyede bir kırmızıya dönmesi.
- () Otonom bir aracın yoldaki bir yayayı fark edip durması.

B. Atlas'ın Zaman Tüneli

Aşağıdaki olayları verilen bilgilere göre eskiden yeniye doğru sıralayın:

1. () AlphaGo'nun Go şampiyonunu yenmesi.
2. () Alan Turing'in "Hesaplama Makineleri ve Zeka" (Computing Machinery and Intelligence) makalesi.
3. () IBM Watson'ın bilgi yarışmasını kazanması.
4. () "Yapay Zeka" teriminin ilk kez kullanılması.

C. Eleştirel Düşünme: Ya Atlas Sınıfa Gelseydi?

Atlas sınıfta yanınızda oturan bir öğrenci olsaydı, onun bir robot olduğunu nasıl anlardınız? (Bir ipucu yazın):

.....



Bölüm 5. Etik Tartışma (20 dk):

Tartışma: Yapay zeka bir fırsat mı, yoksa bir tehdit mi?

Öğrenciler rastgele iki gruba ayrılır. 1. Grup "Yapay zeka bir fırsattır" fikrini savunur; 2. Grup ise "Yapay zeka bir tehdittir" fikrini savunur. Öğretmen, öğrencilere veri toplamaları için 5 dakika süre verir. Ardından, öğretmen moderatörlüğünde grup tartışması gerçekleştirilir.

8. Öğrencilerle Değerlendirme ve Tartışma (5–10 dakika)

Öğretmenler için not:

Bu bölümde açıklanan değerlendirme yöntemleri esnek ve birbirini tamamlayıcı niteliktedir. Öğretmenlerin; öğrencilerinin ihtiyaçlarına, zaman kısıtlamalarına ve öğrenme hedeflerine göre en uygun yöntemleri seçip uyarlamaları önerilir. Dersin her uygulamasında tüm değerlendirme araçlarının kullanılması gerekmez.

8.1 Uygulamalı Çalışma / Öğrenci Çıktısı (10 dakika)

Beklenen Öğrenci Çıktıları

Dersin sonunda, her öğrenci (veya öğrenci çifti) şunları ortaya koymalıdır:

- Ders sırasında tanıtılan temel kavramlara dair anlayışlarını gösteren, tamamlanmış bir Yapay Zeka Bilgi Kontrolü çalışması.
- Yapay Zekanın faydaları, riskleri ve kişisel öğrenme kazanımları üzerine değerlendirmeler içeren, tamamlanmış bir "Çıkış Kartı" (Exit Ticket).
- Yapay Zekanın etik ve toplumsal etkileri hakkındaki fikirlerini paylaşarak sınıf içi tartışmaya aktif katılım.

8.2 Gayriresmî Başarı Kriterleri

Öğrenciler aşağıdaki becerileri sergilediklerinde dersin hedeflerine başarıyla ulaşmış sayılırlar:

- Yapay Zekâ temel kavramını kendi ifadeleriyle açıklayabilme.
- Turing Testi'nin amacını tarif edebilme.
- Yapay Zekâ, Makine Öğrenmesi ve Derin Öğrenme arasındaki farkı açıklayabilme.
- Yapay Sinir Ağları'nı, Derin Öğrenme'de kullanılan temel yapı olarak tanıyabilme.
- Deep Blue'yu, Yapay Zekâ'nın gelişimindeki tarihsel dönüm noktalarından biri olarak tanımlayabilme.
- Yapay Zekâ'nın sunduğu fırsatlar ve beraberinde getirdiği zorluklar hakkındaki tartışmalara aktif olarak katılabilme.



Öğretmenler için Not

Öğrencileri sadece doğru cevapları vermek yerine, akıl yürütme süreçlerini açıklamaya teşvik edin. Tartışmayı canlandırmak, eleştirel düşünmeyi desteklemek ve farklı bakış açılarına saygı duyulan bir sınıf ortamı oluşturmak için açık uçlu sorular kullanın. Öğrencilere yapay zekanın nasıl çalıştığını anlamanın teknik terimleri ezberlemekten daha önemli olduğunu hatırlatın; ayrıca ders boyunca merak duygusunu, deneme yapmayı ve iş birliğine dayalı öğrenmeyi teşvik edin.

8.3 Assessment

Assessment is formative and takes place throughout the lesson.

It combines:

- the AI Knowledge Check;
- teacher observation;
- student self-assessment (Exit Ticket).

Yapay Zeka Bilgi Kontrolü

Aşağıdaki soruları yanıtlayın:

1. Yapay Zeka nedir?

.....

2. Turing Testi neyi ölçer?

.....

3. Makine Öğrenimi nedir?

.....

4. Derin Öğrenme ne tür bir yapı kullanır?

.....

5. Deep Blue neden Yapay Zeka tarihinde önemli bir dönüm noktası olarak kabul edilir?

.....



Öğretmen Gözlem Kontrol Listesi

Ders sırasında öğretmen, öğrencilerin şunları yapıp yapmadığını gözlemler:

- Tartışmalara ve iş birliğine dayalı etkinliklere aktif olarak katılmak.
- Ders sırasında tanıtılan temel kavramları doğru bir şekilde açıklamak.
- Yapay Zeka, Makine Öğrenmesi ve Derin Öğrenme arasındaki farkları ayırt etmek.
- Turing Testi ve Deep Blue gibi tarihsel dönüm noktalarını tanımak.
- Yapay Zekanın etik boyutlarına dair bilinçli görüşler ifade etmek.
- Sınıf arkadaşlarıyla saygılı bir şekilde iş birliği yapmak ve fikirlerini örneklerle gerekçelendirmek.

Bu gözlem maddeleri, öğretmen tarafından hazırlanan basit bir kontrol listesi kullanılarak kaydedilebilir.

Öğrenci Öz Değerlendirmesi (Çıkış Bileti)

Dersin sonunda öğrenciler bireysel olarak kısa bir öz değerlendirme yaparlar.

Yapay Zekanın bir faydasını yazınız.

.....

Yapay Zekanın potansiyel bir riskini yazınız.

.....

Bugün öğrendiğim en şaşırtıcı şey...

.....

Günün Sorusu

Sizce Atlas'ın duyguları olabilir mi, yoksa sadece bilgi işleyip matematiksel hesaplamalar mı yapıyor? Cevabınızı açıklayınız.

.....

Çıkış Bileti kağıt üzerinde, paylaşılan dijital bir belgede veya çevrimiçi bir form aracılığıyla tamamlanabilir. Öğrencilere öğrenmeleri üzerine düşünme fırsatı sunarken, öğretmenlerin yanlış anlamaları belirlemelerine ve gelecekteki dersleri planlamalarına yardımcı olur.



9. Çeşitli Öğrenenler İçin Uyarlamalar

Ek Destek

- Ders sırasında tanıtılan temel kavramları (ör. Yapay Zeka, Makine Öğrenimi, Derin Öğrenme, Yapay Sinir Ağları, Turing Testi, Uzman Sistemler) içeren basılı veya dijital bir terimler sözlüğü sağlayın.
- Öğrencilerin konuyu daha iyi kavramalarını sağlamak için yapay zeka zaman çizelgesi, kavram haritaları veya resimli örnekler gibi görsel desteklerden yararlanın.
- Öğrencilerin temel fikirleri düzenlemelerine yardımcı olmak amacıyla, kısmen doldurulmuş çalışma kağıtları veya yönlendirmeli not alma şablonları sunun.
- Tartışmalar ve eşleştirme etkinlikleri sırasında öğrencilerin ikili gruplar veya küçük gruplar halinde çalışmalarına olanak tanıyın.

Dijital konularda kendine daha az güvenen öğrenciler için:

- Dijital etkinlikler sırasında öğrencileri daha deneyimli sınıf arkadaşlarıyla eşleştirin.
- Çevrimiçi kaynaklara erişim veya yapay zeka gösterimleri için adım adım talimatlar sağlayın.
- Daha soyut yapay zeka kavramlarını tanıtmadan önce, tanıdık gerçek hayat örneklerinden (ör. sesli asistanlar, öneri sistemleri, navigasyon uygulamaları) yararlanın.
 - Tek seferde sunulan kavram sayısını azaltın ve kısa özetleme etkinlikleriyle öğrenilenleri pekiştirin.



Hızlı Bitirenler için

- Yapay zeka tarihindeki bir başka önemli gelişmeyi araştırın ve neden önemli olduğunu açıklayın.
- Günlük hayatta kullanılan yapay zekaya dair başka bir örnek bulun ve bunu sınıfa sunun.
- İki yapay zeka sistemini (örneğin ChatGPT ve bir sesli asistan) karşılaştırın; benzerliklerini ve farklılıklarını belirleyin.
- Yapay zekanın gelecekteki olası bir kullanım alanını ve yaratabileceği etik bir sorunu ele alan kısa bir paragraf yazın.

10. Kaynaklar / Ekler

Aşağıdaki kaynaklar bu dersin uygulanmasını desteklemektedir:

Dijital Kaynaklar

- Sunum slaytları: Yapay Zeka – Otomatlardan Modern Yapay Zeka Sistemlerine.
- Rehberli araştırma etkinlikleri için arama motorları.
- Uygun yerlerde öğretmen gösterimi için üretken yapay zeka araçları (örneğin, ChatGPT).
- Yapay Zeka hakkında kısa bir giriş videosu (isteğe bağlı).

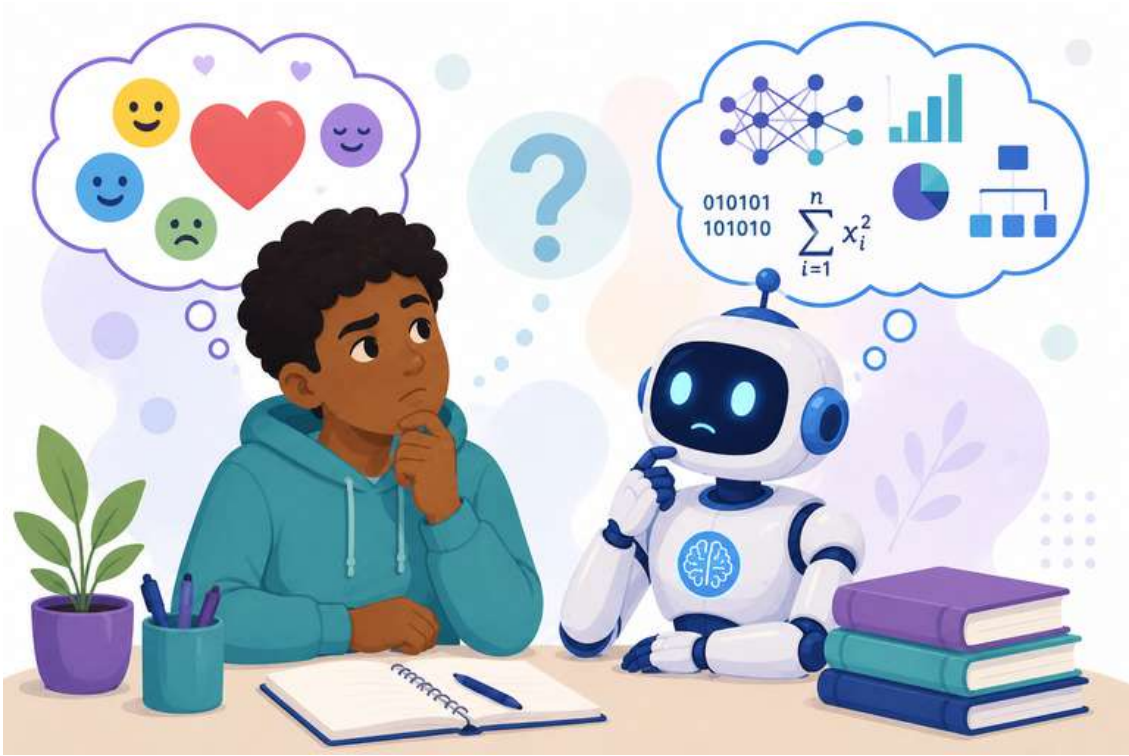
Sınıf Materyalleri

- Yapay Zeka Zaman Çizelgesi etkinliği.
- Yapay Zeka Kavramları Eşleştirme Etkinliği.
- Bilgi Kontrolü soruları.
- Çıkış Bileti.
- Beyaz tahta veya etkileşimli beyaz tahta.
- Öğrenci çalışma sayfaları (basılı ise).



Öğretmen Kaynakları

Öğretmenlerin; yaşa uygun videolar, çevrimiçi kaynaklar ve öğrencileri ile yerel müfredatla ilişkili gerçek hayattan Yapay Zeka örnekleri kullanarak dersi uyarlamaları teşvik edilmektedir.



Ders Planı 2: Yapay Zekanın Temel Kavramları: Makine Öğrenmesi, Derin Öğrenme ve Sinir Ağları

1. Genel Bilgi

Kurs ve Modül:	Kurs 1: Dijital Dünyaya Giriş: Yapay Zekanın Temelleri Modül 2: Yapay Zeka Temel Kavramları – Makine Öğrenmesinden Yapay Sinir Ağlarına
Kullanılan Yapay Zeka Aracı / Teknolojisi:	Teachable Machine (Google) – basit bir görüntü/poz sınıflandırma modeli
Hedef Yaş Grubu:	15–18 yaş (Ortaöğretim)
Konu Alanı:	BİT / Bilgisayar Bilimleri / STEM
Tahmini Süre:	60 dakika (90 dakikaya kadar isteğe bağlı uzatma)

2. Öğrenme Hedefleri (Çıktıları)

Bu dersin sonunda öğrenciler şunları yapabilecektir:

- Yapay Zeka (AI), Makine Öğrenmesi (ML), Derin Öğrenme (DL) ve Sinir Ağları (NN) arasındaki farkları basit bir dille açıklamak.
- Denetimli, denetimsiz ve pekiştirmeli öğrenme yöntemlerini tanımlamak ve her biri için birer örnek vermek.
- Basit bir sinir ağının temel bileşenlerini (girdi, gizli katmanlar, çıktı, ağırlıklar, sapma/bias, aktivasyon) belirlemek.
- Teachable Machine kullanarak ve küçük bir örnek setiyle, görüntü tabanlı basit bir modeli eğitip test etmek.
- Veri kalitesi ve çeşitliliğinin, yapay zeka modellerinin doğruluğunu ve tarafsızlığını nasıl etkilediği üzerine değerlendirme yapmak.

Bu ders; öğrencilerin Yapay Zeka ve Makine Öğrenimi'nin temel kavramlarını anlamalarına yardımcı olarak ve onları basit, görüntü tabanlı bir modelin eğitilmesi ve test edilmesi süreçlerine dahil ederek, temel düzeyde bir yapay zeka okuryazarlığı kazandırmaya odaklanmaktadır.

3. Geliştirilen Yetkinlikler

- Dijital yetkinlik: Web tabanlı bir yapay zeka aracı (Teachable Machine) kullanma; web kamerası veya dosyalar aracılığıyla görüntüleri işleme.
- Problem çözme: Eğitim verileriyle denemeler yapma, tahminleri test etme ve sonuçları iyileştirmek için girdileri düzenleme.
- Eleştirel düşünme: Sınırlamaları, önyargıları ve kusurlu yapay zeka modellerine aşırı güvenmeyi tartışma.
- İş birliği: Basit bir yapay zeka modeli tasarlamak, eğitmek ve belgelemek için ikili gruplar halinde çalışma.
- Yaratıcılık: Anlamlı sınıflar (jestler, nesneler, duygular) tasarlama ve gerçek dünyadaki uygulamaları keşfetme.

4. Ön Koşullar ve Öğrenme Bağlamı

4.1 Gereken ön bilgiler

- Temel dijital beceriler: tarayıcı, web kamerası ve dosya yükleme araçlarını kullanabilme.
- "Yapay zekanın ne olduğu"na dair çok temel düzeyde bir ön bilgi (1. Modül veya önceki giriş dersi); ancak herhangi bir teknik Makine Öğrenimi (ML) bilgisi gerekmemektedir.
- Herhangi bir kodlama deneyimi gerekmez; araç, arka plandaki kodu kullanıcıdan gizler.

4.2 Öğrenme Bağlamı

Bu ders, Kurs 1 olan "Dijital Dünyaya Giriş: Yapay Zekanın Temelleri"nin 2. Modülü (Yapay Zeka temel kavramları) kapsamındadır.

Ders; kavramsal açıklamaları (YZ, ML, DL ve NN karşılaştırması ile ML türleri) Teachable Machine kullanılarak yapılan uygulamalı bir etkinlikle ilişkilendirerek, öğrencilerin bu fikirlerin gerçek araçlarda nasıl hayat bulduğunu görmelerini sağlar.

Bu ders şu amaçlarla kullanılabilir:

- Giriş niteliğindeki bir yapay zeka okuryazarlığı oturumunun (örneğin, Aylin & Alara – 1. Modül) devamı olarak.
- Kurs 2'deki daha teknik modüllere (Python, Scratch tabanlı YZ) geçişte bir köprü olarak.

5. Sınıf Ortamı

5.1 Ders Öncesi Hazırlık

Ders öncesinde öğretmen şunları yapmalıdır:

- Tüm bilgisayarlarda güncel bir tarayıcı ve çalışan bir web kamerası bulunduğundan (veya web kamerası yoksa öğrencilerin görsel yükleyebileceğinden) emin olunmalıdır.
- Teachable Machine erişimini test edin: <https://teachablemachine.withgoogle.com/>
- Önerilen proje türüne (Görüntü Projesi) ve basit bir üç sınıflı örneğe (örneğin; Taş-Kağıt-Makas el hareketleri, üç farklı yüz ifadesi veya sınıfta bulunan üç nesne) karar verin.

Aşağıdakileri özetleyen kısa bir sunum veya görsel materyal hazırlayın:

YZ (AI) – Makine Öğrenmesi (ML) – Derin Öğrenme (DL) – Sinir Ağları (NN) karşılaştırması
Denetimli / denetimsiz / pekiştirmeli öğrenme (her biri için 1-2 örnekle).

- Okul internetinin, web kamerası tabanlı eğitim veya görsel yüklemeleri için yeterince kararlı olduğundan emin olun.
- (İsteğe bağlı) Beklenen sonuçları ve sık karşılaşılan sorunları göstermek amacıyla Teachable Machine'de bir öğretmen demo modeli hazırlayın.

5.2 Sınıf Düzeni

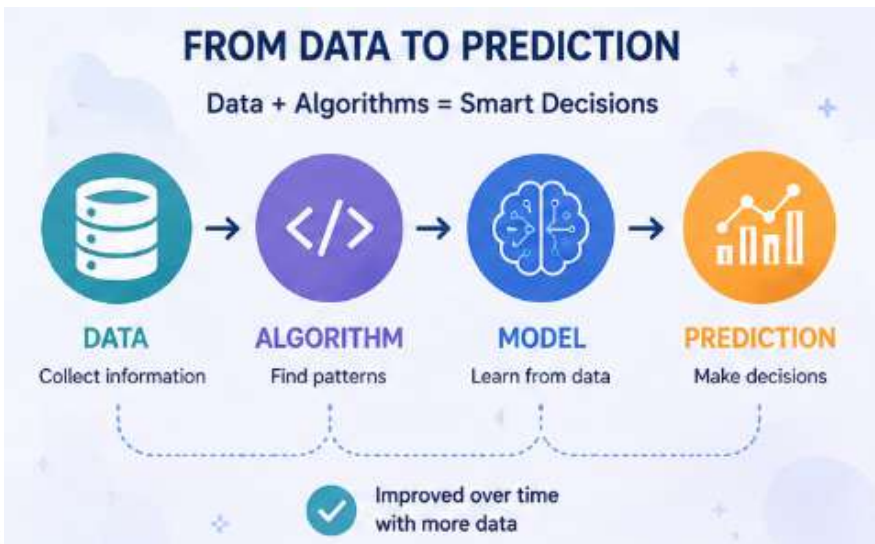
İş birliğini ve tartışmayı teşvik etmek amacıyla öğrenciler çoğunlukla ikiye bölünmüş gruplar halinde çalışır ve tek bir cihazı paylaşırlar.

İkili programlama (pair programming) rolleri kullanılır:

Sürücü (Driver): Fareyi/klavyeyi kullanır ve Teachable Machine ile etkileşime girer.

Navigatör (Navigator): Yönergeleri okur, örnekler önerir ve karar verme sürecine yardımcı olur.

Roller, etkinlik sırasında en az bir kez (modelin ilk versiyonu eğitildikten sonra) değiştirilir.



Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

5.3 Teknik gereksinimler (sınıf içi etkinlikler için)

Donanım

Web kamerası olan (tercihen) veya görüntü dosyası yükleme imkanı sunan bilgisayarlar ya da dizüstü bilgisayarlar.

Öğretmen açıklamaları ve uygulamalı gösterimler için projeksiyon cihazı veya etkileşimli tahta.

Yazılım

Modern bir web tarayıcısı (Chrome, Edge, Firefox vb.).

Teachable Machine (Görüntü Projesi):

<https://teachablemachine.withgoogle.com/>

İnternet bağlantısı

Teachable Machine'e erişmek ve isteğe bağlı olarak video örnekleri ya da ek kaynaklar göstermek için ders boyunca gereklidir.

Web kamerası bulunmayan sınıflar için yedek plan

Web kamerası mevcut değilse veya güvenilir bir şekilde çalışmıyorsa, öğrenciler şunları yapabilir:

- Öğretmen tarafından sağlanan mevcut görselleri yükleyebilirler (örneğin, paylaşılan bir klasörden veya açık görsel veri setlerinden).
- Canlı kamera görüntüsü yerine, görsel dosyası olarak kaydedilmiş basit simgeler veya çizimler kullanabilirler.
- Görsellerin halihazırda yüklü olduğu, önceden hazırlanmış bir Teachable Machine projesi üzerinde çalışabilir; test etme, yeni görseller ekleme ve modeli yeniden eğitme süreçlerine odaklanabilirler.

6. Gerekli Malzemeler

6.1 Dijital Kaynaklar

- Modül 2 – Yapay Zekâ Temel Kavramları: Makine Öğrenimi, Derin Öğrenme ve Sinir Ağları (öğrencilere yönelik metin).
- Şu içerikleri barındıran sunum dosyası veya kısa bilgi notu:
YZ / MÖ / DÖ / SA tanımları.

MÖ türleri: denetimli, denetimsiz, pekiştirmeli (müzik uygulamaları, öneri sistemleri ve oyunlardan örneklerle).

Teachable Machine bağlantısı ve kısa, adım adım ekran görüntüleri (isteğe bağlı).

6.2 Fiziksel Materyaller (isteğe bağlı)

- Temel terimlerin (YZ, MÖ, DÖ, SA, denetimli, denetimsiz, pekiştirmeli, sinir ağı bileşenleri) yer aldığı basılı özet sayfası.
- Basılı çıkış kartı veya değerlendirme/yansıtma sayfası (Bölüm 9.3).



6. Gerekli Malzemeler

6.1 Dijital Kaynaklar

- Modül 2 – Yapay Zekâ Temel Kavramları: Makine Öğrenimi, Derin Öğrenme ve Sinir Ağları (öğrencilere yönelik metin).
- Şu içerikleri barındıran sunum dosyası veya kısa bilgi notu:
YZ / MÖ / DÖ / SA tanımları.

MÖ türleri: denetimli, denetimsiz, pekiştirmeli (müzik uygulamaları, öneri sistemleri ve oyunlardan örneklerle).

Teachable Machine bağlantısı ve kısa, adım adım ekran görüntüleri (isteğe bağlı).

6.2 Fiziksel Materyaller (isteğe bağlı)

Temel terimlerin (YZ, MÖ, DÖ, SA, denetimli, denetimsiz, pekiştirmeli, sinir ağı bileşenleri) yer aldığı basılı özet sayfası.

Basılı çıkış kartı veya değerlendirme/yansıtma sayfası (Bölüm 9.3).

7. Adım Adım Ders İşleyişi

Aşağıdaki zamanlama, 60 dakikalık bir ders için örnek niteliğindedir. Öğretmenler, öğrencilerin ihtiyaçlarına ve mevcut süreye bağlı olarak dersin bölümlerini kısaltabilir veya uzatabilirler.

Isınma / Giriş (10 dakika)

Öğretmen etkinlikleri

Açılış sorusunu sorun: "Günlük yaşamınızda yapay zekanın nerelerde kullanıldığını düşünüyorsunuz?"

Olası ipuçları: müzik uygulamaları (Spotify), video platformları (YouTube, Netflix), sosyal medya akışları, navigasyon uygulamaları, sesli asistanlar.



Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

Öğrencilerden birkaç örnek alın ve bunları hız ilişkilendirin:

- öneri sistemleri,
- görüntü ve konuşma tanıma,
- tahmin yürütme ve karar verme.

Dersin amacını sade bir dille açıklayın:

"Bugün yapay zekanın temelindeki fikirleri; yani makine öğrenimi, derin öğrenme ve yapay sinir ağlarının ne olduğunu anlayacağız ve Teachable Machine kullanarak kendimiz küçük bir yapay zeka modeli oluşturacağız."

Temel terimler (basit bir dille açıklanmıştır)

- Yapay Zeka (YZ) – genellikle insan zekası gerektiren görevleri (öğrenme, örüntüleri tanıma, karar verme) yerine getiren makineler.
- Makine Öğrenimi (MÖ) – yalnızca sabit kuralları izlemek yerine, verilerden örüntüler öğrenen ve tahminlerde bulunan YZ sistemleri.
- Derin Öğrenme (DÖ) – karmaşık verileri (görüntü veya ses gibi) işlemek için çok katmanlı yapay sinir ağlarını kullanan güçlü bir MÖ türü.
- Yapay Sinir Ağı (YSA) – beyinden esinlenilerek oluşturulan ve ağırlıklarla birbirine bağlanan basit birimlerden (nöronlardan) oluşan bir ağ.

Sınıf düzeni: Tüm sınıf tartışması, ardından öğrencilerin bilgisayar başında ikili gruplar halinde çalışmaya geçişi.

7.2 Ana Etkinlik – İş Başında Yapay Zeka (Toplam 60 dakika)

Bölüm 1 – Kısa Bilgi Aktarımı: YZ, MY, DY, YA ve öğrenme türleri (10 dakika)

Öğretmen sunumu

Slaytları veya modül metnini kullanarak şunları kısaca açıklayın:

- YZ, MY, DY ve YA karşılaştırması
- YZ (Yapay Zeka): "makinelere düşünmeyi ve problem çözmeyi öğretmek."
- MÖ (Makine Öğrenmesi): "sadece kurallar yerine örneklerden (verilerden) öğrenmek."
- DÖ (Derin Öğrenme): "karmaşık görevler (görseller, konuşma) için çok katmanlı yapay sinir ağları kullanmak."
- YSA (Yapay Sinir Ağları): giriş katmanı, gizli katmanlar, çıkış katmanı; ağırlıklar, sapma (bias), aktivasyon fonksiyonu.

Üç tür Makine Öğrenmesi (her biri için birer örnekle):

- Denetimli öğrenme – etiketli verilerden öğrenme (örn. e-postalarda spam/spam değil ayrımı, kedi/köpek görselleri).
- Denetimsiz öğrenme – etiketler olmadan gruplar veya örüntüler bulma (örn. çalma listeleri oluşturmak için müzik dinleyicilerini alışkanlıklarına göre gruplandırma).
- Pekiştirmeli öğrenme – ödül ve cezalarla deneme-yanılma yoluyla öğrenme (örn. kazanmayı öğrenen oyun botları, otonom araçlar).

Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

Açıklamaları kısa tutun ve formüllerden ziyade sezgisel örneklere odaklanın.

Giriş sorusu (tüm sınıf):

- "Gerçek hayatta denetimli öğrenmeye bir örnek verebilir misiniz?"
- "Takviyeli öğrenme bir oyunda nerede faydalı olabilir?"

Bölüm 2 – Teachable Machine Demosu (5 dakika)

Öğretmenin yapacakları

- Projektörde <https://teachablemachine.withgoogle.com/> adresini açın.
- Image Project (Görüntü Projesi) → "Standard image model" (Standart görüntü modeli) seçeneğini seçin.

Yapıyı gösterin:

- Sınıf 1, Sınıf 2, Sınıf 3 (örneğin; "Taş, Kâğıt, Makas" veya üç farklı yüz ifadesi).

Hızlıca şunları gösterin:

- Web kamerasıyla her sınıf için birkaç görüntü kaydetme veya örnek görüntüler yükleme.
- "Train model" (Modeli eğit) düğmesine tıklama ve ardından web kamerasıyla canlı test etme.
- Öğrencilerin artık ikili gruplar halinde kendi küçük modellerini oluşturacaklarını vurgulayın.

Bölüm 3 – Öğrenci Etkinliği: Kendi modelinizi eğitin (25 dakika)

Amaç: Öğrencilerin ikili gruplar halinde çalışarak Teachable Machine aracılığıyla üç sınıflı basit bir görüntü sınıflandırma modeli oluşturmaları, eğitmesi ve test etmesi.

Önerilen sınıf temaları (öğretmen tüm sınıf için birini seçer veya seçimi ikili gruplara bırakır):

- Taş / Kağıt / Makas (el hareketleri).
- Mutlu / Nötr / Üzgün (yüz ifadeleri).
- Üç sınıf içi nesne (ör. kalem / defter / şişe).
- Öğrenci görevleri (ikili gruplar halinde)
- Teachable Machine'i açın ve bir Görüntü Projesi (Image Project) oluşturun.
- Seçilen temaya göre üç sınıflı yeniden adlandırın.
- Her sınıf için birden fazla örnek toplayın:
- Sınıf başına 10–20 görüntü (mümkünse farklı açılar, ışıklandırma, arka plan ve kişilerle).
- "Train" (Eğit) düğmesine tıklayarak modeli eğitin.
- Canlı web kamerası önizlemesini kullanarak modeli test edin:
- Her sınıflı birkaç kez deneyin.
- Hangi tahminlerin doğru olduğunu ve modelin nerede hata yaptığını (kafasının karıştığını) gözlemleyin.
- Modeli iyileştirmek için en az bir değişiklik yapın:
- Performansı düşük olan bir sınıf için daha çeşitli örnekler ekleyin.
- Gürültülü (net olmayan) görüntüleri veya birbirinin aynısı olan görüntüleri kaldırın.
- Modeli yeniden eğitin ve tekrar test edin.

Çalışma sırasında yönlendirici sorular

"Daha çeşitli görseller eklediğinizde modeliniz daha iyi performans gösteriyor mu?"

"Arka plan değişirse veya ışıklandırma daha kötüyse ne olur?"

Öğretmenin rolü

Gruplar arasında dolaşın:

Teknik konularda (kamera izinleri, yavaş eğitim süreci vb.) destek olun.

Öğrencileri veri çeşitliliği ve önyargı konuları üzerinde düşünmeye teşvik edin (örneğin; tek bir kişinin eli ile pek çok farklı elin karşılaştırılması).

Gruplara, ilk eğitim turundan sonra rolleri (Uygulayıcı/Yönlendirici) değiştirmelerini hatırlatın.

İsteğe bağlı ileri düzey etkinlik (çalışmayı erken bitirenler için)

Dördüncü bir sınıf (örneğin; "Hiçbir Şey / Arka Plan" veya başka bir el hareketi/nesne) ekleyin ve modeli yeniden eğitin.

Yeni sınıfı eklemekten önceki ve sonraki doğruluk oranlarını karşılaştırın.

7.3 Değerlendirme / Tartışma (10 dakika)

Öğretmen liderliğinde tüm sınıf tartışması

Değerlendirme sürecini yapılandırmak için şu soruları kullanın:

"Modeliniz hangi konularda başarılıydı? Hangi durumlarda başarısız oldu?"

"Eğitim verilerinin miktarı ve çeşitliliği, modelin doğruluğunu nasıl etkiledi?"

"Yalnızca tek bir kişiye veya tek bir cilt tonuna ait görseller kullansaydık, model herkes için aynı derecede iyi çalışır mıydı?"

"Teachable Machine gibi bir araç gerçek hayatta (eğitim, oyunlar, erişilebilirlik vb.) nerelerde faydalı olabilir?"

Temel çıkarım

2-3 ana fikri vurgulayın:

Makine öğrenimi modelleri, açık kurallardan değil, örneklerden öğrenir.

Adil ve doğru bir yapay zeka için veri kalitesi ve çeşitliliği şarttır.

Yapay sinir ağları ve derin öğrenme güçlü teknolojilerdir ancak sihirli değillerdir; hata yapabilirler ve eğitim verilerindeki önyargıları yansıtabilirler.

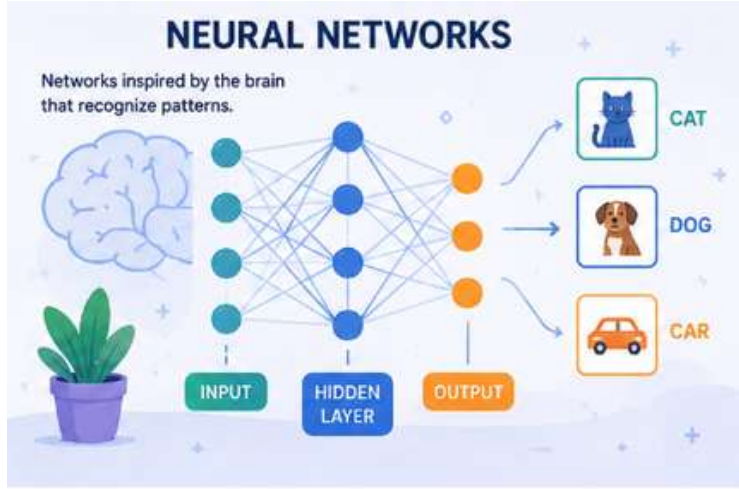
Öğretmenler İçin Not

Öğrenciler başlangıçta Makine Öğrenimi, Derin Öğrenme ve Yapay Sinir Ağları kavramlarını birbirine karıştırabilirler. Onları, tanımları ezberlemek yerine bu kavramlar arasındaki ilişkileri anlamaya odaklanmaya teşvik edin. Konunun daha iyi anlaşılmasını sağlamak için basit benzetmelerden, görselleştirmelerden ve gerçek hayattan örneklerden yararlanın; ayrıca öğrencilere, yapay zeka sistemlerinin insanlar tarafından sağlanan verilerden öğrendiğini ve bu nedenle verilerin kalitesi ile tarafsızlığının büyük önem taşıdığını hatırlatın. Ders boyunca soru sormalarını ve iş birliğine dayalı tartışmalar yapmalarını teşvik edin.

8.Öğrencilerle değerlendirme ve tartışma (5–10 dakika)

Öğretmenler için not:

Bu bölümde açıklanan değerlendirme yöntemleri esnek ve birbirini tamamlayıcı niteliktedir. Öğretmenlerin; öğrencilerinin ihtiyaçlarına, zaman kısıtlamalarına ve öğrenme hedeflerine göre en uygun yöntemleri seçip uyarlamaları önerilir. Dersin her uygulamasında tüm değerlendirme araçlarının kullanılması gerekmez.



8.1 Uygulamalı Çalışma / Öğrenci Çıktısı (10 dakika)

Beklenen Öğrenci Çıktıları

Dersin sonunda her bir ikili grup şunları ortaya koymalıdır:

En az üç sınıfa sahip, eğitilmiş bir Teachable Machine görüntü modeli ve çoğu durumda doğru tahminler yapıldığını gösteren canlı bir test uygulaması.

Şu soruları yanıtlayan kısa bir yazılı not (3-4 cümle):

Modelinizde hangi sınıfları kullandınız?

Modeli iyileştirmek için neleri değiştirdiniz (daha fazla görsel, farklı açılar vb.)?

Model hangi durumlarda hatalar yaptı?

Bu yazılı not, kağıt üzerinde veya paylaşımlı bir dijital belge aracılığıyla hazırlanabilir.

8.2 Gayriresmi başarı kriterleri

Model çalışır durumdadır ve çoğu test denemesinde üç sınıflı doğru bir şekilde tanıyabilir.

Öğrenciler şu konuları basit bir dille açıklayabilir:

Modellerinin verilerden neler öğrendiği.

Daha çeşitli örnekler eklemenin performansı neden artırabileceği.

Öğrenciler, benzer modellerin gerçek dünyadaki kullanımına dair en az bir gerçekçi örnek verebilir.

8.3. Değerlendirme

Değerlendirme biçimlendirici niteliktedir ve ders sırasında ya da hemen sonrasında gerçekleştirilir. Şunları bir araya getirir:

- kısa bir sınav,
- öğretmen gözlemi,
- öğrenci öz değerlendirmesi (çıkış kartı).

Hızlı Test (5 soru)

Modül 2'den türetilen aşağıdaki çoktan seçmeli soruları kullanın veya uyarlayın.

Yapay Zekânın (YZ) temel amacı nedir?

- a) Öğrenme, karar verme veya örüntü tanıma gibi insan benzeri zekâ gerektiren görevleri yerine getirmek.
- b) İnsan beynini birebir kopyalamak.
- c) Bilgisayarlara daha hızlı ve daha güçlü hale getirmek.
- d) Büyük miktarda veriyi analiz etmek ve depolamak.

Doğru cevap: a).

Makine Öğrenmesi, geleneksel programlamadan nasıl ayrılır?

- a) Makine Öğrenmesi karar vermek için önceden tanımlanmış kuralları kullanırken, geleneksel programlama veriden öğrenir.
- b) Makine Öğrenmesi verilerden örüntüler öğrenip kararlar verirken, geleneksel programlama insanlar tarafından yazılan adım adım kuralları izler.
- c) Makine Öğrenmesi yalnızca sayısal verileri kullanırken, geleneksel programlama görselleri ve metinleri kullanır.
- d) Makine Öğrenmesi ile geleneksel programlama arasında hiçbir fark yoktur.

Doğru cevap: b).

Aşağıdakilerden hangisi denetimli öğrenmeye bir örnektir?

- a) Müzik dinleyicilerini tercihlerine göre kategorilere ayırmak.
- b) Bir robota deneme yanılma yoluyla labirentte yolunu bulmayı öğretmek.
- c) "Spam" ve "spam olmayan" e-postalara ait etiketli örnekleri kullanarak bir spam filtresini eğitmek.
- d) Etiket kullanmadan benzer müşteri davranışları kümelerini bulmak.

Doğru cevap: c).



Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

Denetimli ve denetimsiz öğrenme arasındaki temel fark nedir?

- a) Denetimli öğrenme etiketli veriler kullanırken, denetimsiz öğrenme kullanmaz.
- b) Denetimli öğrenme gizli örüntüleri bulurken, denetimsiz öğrenme sonuçları tahmin eder.
- c) Denetimli öğrenme sayısal veriler kullanırken, denetimsiz öğrenme metin verileri kullanır.
- d) Hiçbir fark yoktur; ikisi de aynıdır.

Doğru cevap: a).

Derin Öğrenme nedir?

- a) Makinelere yalnızca etiketli veriler kullanılarak öğretim yapma yöntemi.
- b) Büyük miktardaki karmaşık verileri işlemek için Yapay Sinir Ağlarını (YSA) kullanan bir yapay zeka türü.
- c) Sınırlı değişkenlere sahip basit veri kümelerini analiz etmeye yarayan bir araç.
- d) Ödül tabanlı problemleri çözmeye yönelik bir pekiştirmeli öğrenme biçimi.

Doğru cevap: b).

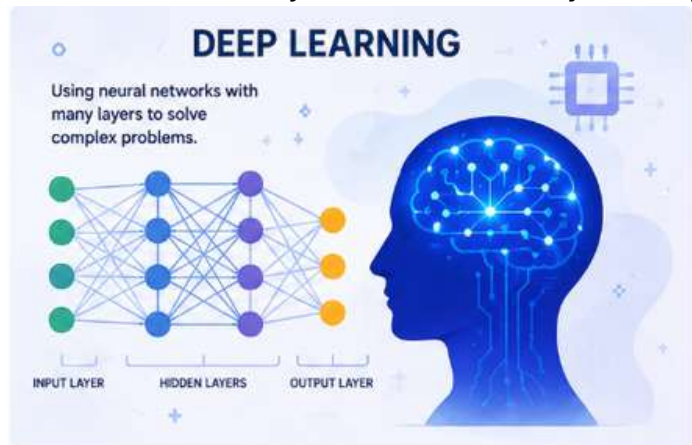
Test; kağıt üzerinde, paylaşımlı bir belgede veya çevrimiçi araçlar (örneğin Kahoot, Google Formlar) kullanılarak yapılabilir.

Öğretmen Gözlem Kontrol Listesi

Ana etkinlik sırasında öğretmen, her öğrenci çiftini gözlemler ve şunları yapıp yapmadıklarını kontrol eder:

- Teachable Machine'e büyük zorluklar yaşamadan erişebiliyor ve kullanabiliyorlar mı?
- Modellerinde en az üç sınıf oluşturup adlandırabiliyorlar mı?
- Her sınıf için birden fazla örnek toplayıp çeşitliliğin neden önemli olduğunu anlayabiliyorlar mı?
- Modeli test edip en az bir başarısız durum belirleyebiliyorlar mı?
- Günlük hayattan bir yapay zeka/makine öğrenimi örneği açıklayabiliyor ve bunu denetimli, denetimsiz veya pekiştirmeli öğrenmeyle ilişkilendirebiliyorlar mı?

Bu gözlem noktaları, basit bir kontrol listesi kullanılarak kaydedilebilir (hazır şablon için bu ders planının Ek 1'ine bakınız).



Öğrenci Öz Değerlendirmesi (Çıkış Kartı)

Dersin sonunda öğrenciler kısa bir öz değerlendirme çalışması yaparlar (kâğıt üzerinde veya dijital ortamda):

"Kendi ifadelerimle yapay zekâ şudur..."

"Geleneksel programlama ile makine öğrenimi arasındaki bir fark şudur..."

Kendinizi 1'den 5'e kadar derecelendirin:

"Yapay zekâ (AI), makine öğrenimi (ML), derin öğrenme (DL) ve yapay sinir ağları arasındaki farkı açıklayabilirim."

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

"En az bir makine öğrenimi türünü (denetimli, denetimsiz veya pekiştirmeli) bir örnekle açıklayabilirim."

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

"Bugünkü etkinliğimizde yapay zekâ ile ilgili fark ettiğim bir sınırlama veya risk şudur..."

9. Farklı Öğrenenler İçin Uyarlamalar

Ek destek

- Temel terimleri (YZ, MK, DK, YA, denetimli, denetimsiz, pekiştirmeli öğrenme) içeren basılı veya dijital bir terimler sözlüğü sağlayın.
- Sınıfları halihazırda oluşturulmuş, kısmen hazırlanmış bir Teachable Machine projesi sunun; öğrencilerin yalnızca görselleri eklemesi ve modeli eğitmesi yeterli olacaktır.
- Ekstra rehberliğe ihtiyaç duyan öğrenciler varsa, öğrencilerin üçerli gruplar halinde çalışmasına izin verin.

Dijital konularda kendine daha az güvenen öğrenciler için

- Onları daha deneyimli sınıf arkadaşlarıyla eşleştirin.
- Teachable Machine iş akışını gösteren adım adım ekran görüntüleri hazırlayın.
- Serbest seçim imkanı tanımak yerine tek bir basit senaryoya (ör. taş-kağıt-makas) odaklanın.

İşini hızlı tamamlayanlar için

- Ek bir sınıf ekleyip modeli yeniden eğitin ve genel performansı karşılaştırın.
- Modelin sağlamlığını test etmek amacıyla arka planları, ışıklandırmayı veya görüntüdeki kişileri değiştirerek denemeler yapın.
- Onlardan, modellerinin gerçek hayattaki bir kullanım alanını ve olası etik kaygıları (ör. önyargı, kötüye kullanım) açıklayan kısa bir paragraf yazmalarını isteyin.

10. Kaynaklar/Ekler

- Modül 2 – Yapay Zekâ Temel Kavramları: Makine Öğrenimi, Derin Öğrenme ve Sinir Ağları (1. Ders eğitim materyali).
- Teachable Machine – <https://teachablemachine.withgoogle.com/>
- Yazdırılabilir belgeler (isteğe bağlı, ek olarak):
- Öğretmen Gözlem Kontrol Listesi (ikili gruplar için).
- Öğrenci Çıkış Kartı / Öz Değerlendirme.



Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

Ek 1 – Öğretmen Gözlem Kontrol Listesi

Ders sırasında öğrenci çiftlerini gözlemlemek için bu kontrol listesini kullanın. Kriter karşılandığında işaretleyin (✓).

Grup İsimleri	Teachable Machine'e erişir ve bir Görüntü Projesi oluşturur.	Creates and names at least three classes	En az üç sınıf oluşturur ve bunlara isim verir	Modeli eğitir ve her bir sınıfı test eder.	Modelin hatalar yaptığı en az bir durumu tanımlar	YZ veya MÖ ile ilgili gerçek hayattan bir örnek açıklayabilir	Notlar
Grup 1:	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Grup 2:	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Grup 3:	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Grup 4:	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Grup 5:	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Grup 6:	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Grup 7:	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Grup 8:	☐	☐	☐	☐	☐	☐	

Ek 2 – Öğrenci Çıkış Kartı

İsim (isteğe bağlı):

Tarih:

1. Kendi ifadelerimle yapay zeka şudur...

2. Geleneksel programlama ile makine öğrenimi arasındaki bir fark şudur...

3. Kendinizi 1'den 5'e kadar puanlayın:

"Yapay zeka, makine öğrenimi, derin öğrenme ve yapay sinir ağları arasındaki farkı açıklayabilirim."

1 ☐ — 2 ☐ — 3 ☐ — 4 ☐ — 5 ☐

"En az bir makine öğrenimi türünü (denetimli, denetimsiz veya pekiştirmeli) bir örnekle tarif edebilirim."

1 ☐ — 2 ☐ — 3 ☐ — 4 ☐ — 5 ☐

Teachable Machine modelimiz

Modeliniz hangi üç sınıfı tanımayı öğrendi?

Modelinizi iyileştirmek için neleri değiştirdiniz (örneğin; daha fazla görsel, farklı açılar, yeni bir sınıf)?

Sınırlama / risk

Bugünkü etkinliğimizde yapay zeka ile ilgili fark ettiğim bir sınırlama veya risk şudur:

Teşekkürler!



Ders Planı 3: Sektör Genelinde Yapay Zeka Uygulamaları

1. Genel Bilgi

Kurs ve Modül:	Kurs 1: Dijital Dünyaya Giriş: Yapay Zekanın Temelleri Modül 3: Sektörler Arası YZ Uygulamaları
Kullanılan Yapay Zeka Aracı / Teknolojisi:	Yok
Hedef Yaş Grubu:	15–18 yaş (Ortaöğretim)
Konu Alanı:	BİT / Bilgisayar Bilimleri / Yapay Zeka Okuryazarlığı
Tahmini Süre:	60 dakika (isteğe bağlı uzatma: 90-120 dk.)

2. Öğrenme Hedefleri (Çıktıları)

Bu dersin sonunda öğrenciler şunları yapabileceklerdir:

- Yapay zekanın eğitim, sağlık, finans, sosyal medya ve eğlence ile otomotiv olmak üzere beş temel sektörde nasıl uygulandığını tespit edip açıklamak.
- Belirli yapay zeka uygulamalarını analiz etmek ve bunların verimlilik, karar verme süreçleri ve kullanıcı deneyimi üzerindeki gerçek dünya etkilerini kavramak.
- Farklı sektörlerdeki yapay zeka uygulamalarının faydalarını ve potansiyel sınırlılıklarını değerlendirmek.
- Yapay zekanın tanıdık bağlamlarda —özellikle eğitim alanında— nasıl hayata geçirilebileceğini veya geliştirilebileceğini değerlendirmek için eleştirel düşünme becerisini kullanmak.
- Vaka analizi ve iş birliğine dayalı tartışmalar yoluyla edindikleri bilgileri sentezlemek.

3. Geliştirilen Yetkinlikler

- Dijital yetkinlik: Yapay zekanın farklı sektörlerde nasıl uygulandığını anlamak ve günlük yaşam ile profesyonel ortamlara etkisini kavramak.
- Kritik düşünme ve analitik beceriler: Sağlık, eğitim, finans, eğlence ve ulaşım gibi sektörlerde yapay zeka uygulamalarının faydalarını, sınırlamalarını ve etik sonuçlarını analiz etmek.
- İletişim ve iş birliği: Vaka incelemelerini tartışmak, fikir alışverişinde bulunmak ve kanıtlara dayalı sonuçlar sunmak için gruplar halinde etkili bir şekilde çalışmak.
- Problem çözme: Yapay zeka teknolojilerinin gerçek dünya zorluklarını nasıl ele aldığını araştırmak ve tanıdık bağlamlar için yenilikçi çözümler önermek.
- Araştırma ve bilgi okuryazarlığı: Farklı kaynaklardan yapay zeka uygulamaları hakkında bilgi bulmak, yorumlamak ve değerlendirmek, güvenilir bilgileri yanlış anlamalardan ayırt etmek.

4. Ön Koşullar ve Öğrenme Bağlamı:

4.1 Gereken ön bilgiler:

Öğrencilerin şunlara sahip olması beklenir:

- Yapay zekânın ne olduğuna dair temel düzeyde bilgi (1. ve 2. Modüllerden).
- Günlük hayatta kullanılan dijital teknolojilere ve platformlara (akıllı telefonlar, sosyal medya, çevrimiçi öğrenme araçları) aşinalık.
- Temel düzeyde okuduğunu anlama ve grup içinde tartışma becerileri.
- Ders, teknik uygulamadan ziyade kullanım alanlarını anlamaya odaklandığından, yapay zekâ sistemlerine dair ileri düzeyde teknik bilgi gerekmemektedir.



4.2 Öğrenme Bağlamı

- Bu ders, FUTURE-STEM-HUB Yapay Zeka Temelleri (AI Essentials) kursu kapsamındaki 3. Modülün bir parçasıdır. Ders, 1. ve 2. modüllerde tanıtılan temel yapay zeka kavramlarını, bunların çeşitli sektörlerdeki gerçek dünya senaryolarında nasıl uygulandığını göstererek daha ileri bir seviyeye taşır.
- Ders; okulda kullanabilecekleri kişiselleştirilmiş öğrenme platformlarından doktorların hastalıkları teşhis etmesine yardımcı olan sağlık teknolojilerine kadar, soyut yapay zeka kavramlarını öğrencilerin günlük yaşam deneyimleriyle ilişkilendirir. Öğrenciler, bu pratik uygulamaları inceleyerek yapay zekanın toplum üzerindeki etkisine dair daha somut bir anlayış geliştirir ve yapay zeka alanındaki potansiyel kariyer yolları hakkında fikir edinirler.
- Bu modül, öğrencileri yapay zeka etiği, toplumsal etkiler ve alandaki gelecekteki gelişmelerin ele alınacağı sonraki derslere hazırlar.

5. Sınıf Ortamı

5.1 Ders Öncesi Hazırlık

Ders öncesinde öğretmen şunları yapmalıdır:

- Sunulan içeriği ve örnekleri tam olarak kavramak için 3. Modül'ün eğitim materyallerini dikkatlice incelemelidir.
- Her bir sektördeki temel yapay zeka uygulamalarını gösteren dijital sunum slaytlarını veya görsel materyalleri hazırlamalıdır.
- Vaka analizini ("Öğrenmenin Geleceği – Alex'in AdaptLearn ile Yolculuğu") ve değerlendirme/yansıtma sorularını yazdırmalı veya dijital ortamda paylaşmalıdır.
- Öğrencilerin materyalleri dijital olarak okuması veya ek araştırmalar yapması durumunda gerekli cihazlara erişimlerini sağlamalıdır.
- (İsteğe bağlı) Dersin sonunda veya bir sonraki oturumun başında yapılacak biçimlendirici değerlendirme sınavını hazırlamalıdır.



5.2 Sınıf Düzeni

İş birliğine dayalı tartışmaları ve farklı bakış açılarını teşvik etmek amacıyla öğrenciler (sınıf mevcuduna bağlı olarak) 4-6 kişilik gruplar halinde çalışırlar.

Sınıf, sıralar veya masalar bir araya getirilerek grup tartışmalarına olanak tanıyacak şekilde düzenlenmelidir.

Öğretmenin sunumu ve tüm sınıfın katılımıyla yapılacak tartışmalar için bir projeksiyon cihazı veya etkileşimli tahta gereklidir.

Öğretmen, tartışmaları takip etmek ve destek sağlamak amacıyla gruplar arasında rahatça dolaşabilmelidir.

5.3 Teknik gereksinimler (sınıf içi etkinlikler için)

Donanım: Öğretmen sunumu için projeksiyon cihazı veya etkileşimli tahta; (isteğe bağlı) öğrencilerin dijital materyallere erişmesi veya araştırma yapması durumunda tabletler ya da dizüstü bilgisayarlar.

Yazılım: 3. Modül materyallerine erişim için PDF okuyucu veya web tarayıcısı; öğretmenin slaytları için sunum yazılımı.

İnternet bağlantısı: İsteğe bağlıdır; ancak öğrencilerin çevrimiçi yapay zeka uygulamalarını incelemeleri veya tamamlayıcı videolar izlemeleri durumunda faydalı olacaktır.

Not: Bu ders kodlama veya teknik yazılım kullanımı gerektirmez. Odak noktası; okuma, tartışma ve analiz yoluyla kavramların anlaşılmasıdır.

6. Gerekli Malzemeler



6.1 Dijital Kaynaklar:

- Modül 3 eğitim materyalleri (1. Ders - Sektörler Arası Yapay Zeka Uygulamaları) – öğrencilere okuma materyali olarak sunulur.
- Vaka analizi: 'Öğrenmenin Geleceği – Alex'in AdaptLearn ile Yolculuğu' (3. Modül materyallerine dahildir).
- Her bir sektördeki temel yapay zeka uygulamalarını gösteren öğretmen sunum slaytları (3. Modül içeriğine dayalı olarak öğretmen tarafından hazırlanacaktır).
- (İsteğe bağlı) Farklı sektörlerde yapay zeka üzerine tamamlayıcı videolar veya infografikler.
- (İsteğe bağlı) Gösterim amacıyla modülde adı geçen platformlara (Khan Academy, Duolingo vb.) erişim.

6.2 Fiziksel Materyaller:

- Yansıtıcı sorular içeren vaka çalışması dokümanı (basılı veya dijital)
- (İsteğe bağlı) Biçimlendirici değerlendirme testi (basılı veya dijital) – Ek 1 olarak dahil edilmiştir.
- Grup sunumları için flipchart kağıdı ve keçeli kalem (dijital sunum yerine tercih edilmesi durumunda).

7. Adım Adım Ders İşlenişi

Bu ders; öğrencilerin yapay zekânın farklı sektörlerde nasıl uygulandığını ve gerçek dünyadaki etkilerini anlamalarına yardımcı olmak amacıyla, öğretmen liderliğinde bir giriş, iş birliğine dayalı grup çalışmaları, vaka analizi ve tüm sınıfın katıldığı tartışmaların bir kombinasyonunu kullanmaktadır.

7.1. Isınma / Giriş (10 dakika)

Öğretmen etkinlikleri

Bağlamı oluşturma (2 dk):

Öğretmen; yapay zekânın sadece teorik bir kavram olmadığını, aksine birçok sektörü ve günlük yaşamın çeşitli yönlerini aktif bir şekilde dönüştürdüğünü hatırlatarak derse giriş yapar. Öğretmen, bugünkü derste yapay zekânın eğitim, sağlık, finans, sosyal medya ve eğlence ile otomotiv sektörlerinde nasıl kullanıldığının ele alınacağını açıklar.

Isınma sorusu (5 dk):

Öğretmen şu soruyu yöneltir: "Günlük yaşamınızı düşünün. Farkında bile olmadan yapay zekâyla nerelerde karşılaşıyorsunuz?"

Öğrenciler örnekler paylaşmaya teşvik edilir (örneğin; sosyal medya akışları, müzik önerileri, akıllı ev cihazları, navigasyon uygulamaları).

Öğretmen örnekleri tahtaya not eder ve mümkünse bunları sektörlerle göre gruplandırır.

Kısa bilgilendirme: Sektörlerde yapay zekâyı genel bakış (2–3 dk):

Öğretmen; incelenecek olan beş sektörü (Eğitim, Sağlık, Finans, Sosyal Medya ve Eğlence, Otomotiv) kısaca tanıtır. Her bir sektör için birer örnek verir.

Sınıf düzeni

Öğrenciler, sınıf ortamına ve mevcut cihazlara bağlı olarak üç veya daha fazla kişilik gruplar halinde çalışırlar.

7.2. Ana Etkinlik (30–35 dakika) – Sektör İncelemesi

Bu bölüm üç kısımdan oluşmaktadır: öğretmenin temel kavramları tanıtması, grupların kendilerine atanan sektörleri incelemesi ve sınıf tartışması eşliğinde grup sunumları.

1. Kısım – Öğretmen Sunumu: Temel Yapay Zeka Uygulamaları (5 dakika)

Öğrenciler grup çalışmalarına başlamadan önce, öğretmen çeşitli sektörlerdeki yapay zeka uygulaması türlerine dair yapılandırılmış bir genel bakış sunar:

- Kişiselleştirme: Yapay zekanın deneyimleri bireysel kullanıcılara göre uyarlaması (örn. uyarlanabilir öğrenme, kişiselleştirilmiş çalma listeleri)
- Otomasyon: Yapay zekanın tekrarlayan görevleri yerine getirmesi (örn. notlandırma, idari işler, üretim)
- Tahmin ve Analiz: Yapay zekanın öngörülerde bulunmak amacıyla verileri analiz etmesi (örn. hastalık teşhisi, dolandırıcılık tespiti, talep tahmini)
- Karar Destek: Yapay zekanın insanların daha iyi kararlar almasına yardımcı olması (örn. tedavi önerileri, yatırım tavsiyeleri)
- Emniyet ve Güvenlik: Yapay zekanın riskleri belirlemek için sistemleri izlemesi (örn. siber zorbalık tespiti, öngörücü araç bakımı)

2. Kısım – Öğretmen Yönergeleri: Öğrencilerin nasıl çalışacağı (2–3 dakika)

Öğretmen, öğrencilerin bir sektörü derinlemesine inceleyeceklerini ve o sektördeki belirli yapay zeka uygulamalarını tespit edeceklerini açıklar.

Bölüm 3 – Grup Çalışması: Sektör Odaklı Derinlemesine İnceleme (15 dakika)

Bu etkinliğin amacı: Öğrencilerin, iş birliğine dayalı bir grup çalışması yoluyla belirli bir sektördeki yapay zeka uygulamalarını ayrıntılı olarak incelemelerini sağlamaktır.

Sınıf düzeni:

- Sınıfı 5 gruba ayırın (sınıf mevcudu fazlaysa öğrencileri daha fazla gruba bölebilirsiniz).
- Her bir gruba şu sektörlerden birini atayın: Eğitim, Sağlık, Finans, Sosyal Medya ve Eğlence veya Otomotiv.
- Her grup internette araştırma yapmalı ve kendi sektöründeki en az 5 yapay zeka uygulamasının bir listesini hazırlamalıdır. Grup, her bir uygulama için gerçek bir örnek sunmalıdır. Bu uygulamalardan biri, ilgili sektörde yapay zeka kullanımına dair potansiyel bir sınırlamayı veya etik endişeyi yansıtmalıdır.
- Etkinliğin sonunda her grup bulgularını ve örneklerini sunar.

Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

Öğretmenin rolü:

- Rehberlik etmek ve soruları yanıtlamak için gruplar arasında dolaşmak.
- Grupların, somut yapay zeka uygulamalarını ve bunların etkilerini belirlemeye odaklanmalarını sağlamak.
- Grupları hem faydalar hem de sınırlamalar hakkında eleştirel düşünmeye teşvik etmek.
- Öğrencilere kalan süreyi hatırlatmak ve sunumlarını hazırlamaları için onları teşvik etmek.

Takip soruları (örnekler):

"Tanımladığınız yapay zeka uygulaması, başka bir sektörde gördüğümüzle benzerlikleri veya farklılıkları nelerdir?"

"Bu yapay zeka sistemi hata yaparsa ne olabilir?"

8. Değerlendirme ve Öz Değerlendirme

Öğretmenler için not:

Bu bölümde açıklanan değerlendirme yöntemleri esnek ve birbirini tamamlayıcı niteliktedir. Öğretmenlerin; öğrencilerinin ihtiyaçlarına, zaman kısıtlamalarına ve öğrenme hedeflerine göre en uygun yöntemleri seçip uyarlamaları önerilir. Dersin her uygulamasında tüm değerlendirme araçlarının kullanılması gerekmez.

8.1 Değerlendirme ve Tartışma

Öğretmenin yapacakları:

Öğretmen, öğrenilenleri pekiştirmek ve eleştirel düşünmeyi teşvik etmek amacıyla, vaka analizi çalışmasının ardından tüm sınıfın katıldığı bir tartışma yürütür. Bu bölümde ayrıca yazılı bir ödev yapılması gerekmez.

Amaç: Farklı sektörlerdeki uygulamalara dair edinilen bilgileri sentezlemek ve yapay zekanın daha geniş kapsamlı etkileri üzerine düşünmek.

Yönlendirici tartışma soruları:

- Hangi sektördeki yapay zeka kullanımı sizi en çok şaşırttı? Neden?
- Bugün incelediğimiz tüm sektörlerde yapay zekanın sağladığı ortak faydalar nelerdir?
- Sağlık veya finans alanındaki bir yapay zeka sistemi hatalı bir karar verirse ne olabilir? Bundan kim sorumlu tutulmalıdır?
- Yapay zeka kullanımının herkes için adil olmayabileceği bir durum düşünebilir misiniz? (Örneğin; işe alım, kredi verme veya hastalık teşhisi süreçlerinde)
- Bugün ele almadığımız ancak yapay zekanın faydalı olabileceği başka yaşam alanları düşünebilir misiniz?
- Alex'in hikayesi aracılığıyla eğitimde yapay zeka hakkında bilgi edindikten sonra, kendi öğrenme sürecinizde yapay zeka araçlarını kullanma konusunda ne düşünüyorsunuz?

Sözlü olarak yürütülen ve öğretmen tarafından yönetilen bu tartışma; öğrencilerin öğrendiklerini ifade etmelerine ve farklı sektörlerdeki kavramlar arasında bağlantı kurmalarına yardımcı olmayı amaçlar.

Öğretmenler İçin Not

Öğrencileri, yalnızca teknolojinin kendisine odaklanmak yerine farklı sektörlerdeki yapay zeka uygulamalarını karşılaştırmaya teşvik edin. Tartışmaları yapay zekanın hem faydalarına hem de sınırlılıklarına yönlendirerek, aynı teknolojinin bağlama bağlı olarak nasıl farklı sosyal, etik ve ekonomik etkilere yol açabileceğini vurgulayın. Öğrencileri, görüşlerini dersten edindikleri örnekler ve kanıtlarla desteklemeye teşvik edin.

8.2 Uygulama Çalışması / Öğrenci Çıktısı

Amaç: Dersin sonunda öğrencilerden nelerin ortaya konmasının beklendiğini açıkça tanımlamak.

Öğrenci çıktıları:

Öğrencilerin bulgularını özetleyen kısa bir grup sunumu.

Vaka çalışmasındaki iki yansıtıcı soruya verilen yazılı yanıtlar (her biri yaklaşık 200-300 kelime).



8.3. Değerlendirme

Değerlendirme, süreç odaklıdır (biçimlendiricidir) ve ders sırasında ya da hemen sonrasında gerçekleştirilir. Aşağıdakileri bir araya getirir:

- Kısa bir test (quiz)
- Öğretmen gözlemi (Kontrol listesi)
- Öğrenci öz değerlendirmesi (Çıkış kartı)

Kısa test:

Bkz. Ek 1

Zamanlama: Dersin sonunda veya bir sonraki oturumun başında.

Uygulama şekli: Bireysel olarak (kâğıt üzerinde veya dijital ortamda).

Öğretmen yönergeleri:

- Testi öğrencilere dağıtın (bu ders planının sonunda yer almaktadır).
- Tamamlamaları için yaklaşık 10 dakika süre tanıyın.
- Cevapları sınıfla kısaca gözden geçirin veya hızlıca kontrol etmek üzere toplayın. Cevaplar notlandırılmaz; süreç odaklı geri bildirim işlevi görür.
- Test; kâğıt üzerinde, paylaşımlı bir belgede veya çevrimiçi araçlar (ör. Kahoot, Google Formlar) kullanılarak yapılabilir. Cevaplar notlandırılmaz; öğretim sürecinin sonraki adımlarına yön verecek hızlı ve süreç odaklı geri bildirimler olarak kullanılır.

Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

Öğretmen Gözlem Kontrol Listesi:

Bkz. Ek 2

Amaç: Grup etkinliği ve sunumlar sırasında öğretmen gözlemini desteklemek.

Kullanım şekli:

Kontrol listesi, grup çalışması ve sunumlar sırasında yapılan grup gözlemlerine dayalı olarak doldurulur.

Öğretmenler, bireysel performansı ayrıntılı olarak değil, grup iş birliğini ve konunun anlaşılma düzeyini gözlemler.

Ders sırasında aşamalı olarak doldurulur.

Öğretmen tarafından değerlendirme ve gelecek planlaması amacıyla kullanılır; öğrencilerle resmi olarak paylaşılmaz.

Öğrenci Öz Değerlendirmesi (Çıkış Kartı)

Bkz. Ek 3

Dersin sonunda öğrenciler, bireysel olarak (kâğıt üzerinde veya dijital ortamda) kısa bir öz değerlendirme yaparlar.

Zamanlama: Dersin en sonunda, değerlendirme tartışmasının ardından.

Yöntem: Bireysel olarak, kâğıt üzerinde veya dijital ortamda.

Öğretmen talimatları:

- Her öğrenciye 1 adet çıkış kartı dağıtın.
- Doldurmaları için yaklaşık 5 dakika süre tanıyın.
- Cevapları gözden geçirin veya hızlıca kontrol etmek üzere toplayın.

8.4 Resmi Olmayan Başarı Kriterleri

Dersin sonunda, bir öğrencinin aşağıdaki becerileri sergilemesi durumunda öğrenme hedeflerine ulaştığı kabul edilir:

- Kendisine atanan sektördeki en az üç yapay zeka uygulamasını adlandırmak ve kısaca açıklamak; her biri için gerçek dünyadan bir örnek sunmak.
- Bu uygulamalardan en az birinin kullanıcılara, işletmelere veya topluma nasıl fayda sağladığını (örneğin; verimlilik, güvenlik veya kişiselleştirme yoluyla) basit bir dille açıklamak.
- İncelediği sektördeki yapay zeka kullanımına ilişkin en az bir potansiyel sınırlamayı veya etik kaygıyı tespit etmek.
- Sektöründeki yapay zeka uygulamalarını, başka bir grup tarafından ele alınan en az bir uygulamayla ilişkilendirerek sektörler arası farkındalık sergilemek.

Bu kriterler resmi olarak değerlendirilmez veya notlandırılmaz. Bunlar, öğretmen tarafından grup çalışmaları ve sunumlar sırasında genel anlayış düzeyini ölçmek ve ek desteğe ihtiyaç duyabilecek öğrencileri veya grupları belirlemek amacıyla kullanılır.



9. Farklı Özelliklere Sahip Öğrenciler İçin Uyarlamalar

Farklı öğrenme hızlarına, özgüven seviyelerine ve önceki dijital deneyimlerine sahip öğrenciler, "çeşitli öğrenenler" olarak adlandırılır.

Destek stratejileri:

- Okuma anlama konusunda zorluk çeken öğrenciler için her sektörün yapay zeka uygulamalarının basitleştirilmiş özetlerini veya görsel infografiklerini sağlayın.
- Bireysel çalışma zorlayıcıysa, vaka çalışması analizi sırasında öğrencilerin çiftler veya küçük gruplar halinde çalışmasına izin verin.
- Yansıtıcı sorular için cümle başlangıçları veya yazma çerçeveleri sunun (örneğin, "Yapay zeka öğrencilere şu şekilde yardımcı olur...", "Eğitimde yapay zekanın bir sınırlaması şudur...").
- Sektör keşif etkinliği sırasında daha fazla desteğe ihtiyaç duyan gruplar için ek öğretmen rehberliği ve kontrolleri sağlayın.
- Yazılı materyalleri desteklemek için görsel yardımcılar, videolar veya gösteriler kullanın.

Zaman kısıtlamaları:

Zaman kısıtlıysa, incelenen sektör sayısını azaltın (5 sektör yerine 3 sektöre odaklanın).

Vaka çalışma analizini verilen olarak tamamlayın ve yanıtları bir sonraki derste tartışın.

10. Kaynaklar / Ekler

Temel Öğrenme Materyalleri

- Modül 3 "Sektörlerde Yapay Zeka Uygulamaları" – öğrencilere okuma materyali olarak sunulur
- Vaka analizi: Öğrenmenin Geleceği – Alex'in AdaptLearn ile Yolculuğu (Modül 3 materyallerine dahildir)
- Beş farklı sektördeki temel yapay zeka uygulamalarını ele alan öğretmen sunum slaytları (Modül 3 içeriğine dayalı olarak öğretmen tarafından hazırlanacaktır)
- Farklı sektörlerde yapay zeka üzerine tamamlayıcı videolar veya infografikler – İsteğe bağlı
- Gösterim amacıyla modülde adı geçen platformlara (Khan Academy, Duolingo vb.) erişim – İsteğe bağlı

Yazdırılabilir Belgeler (Ekler):

- Ek 1: Kısa Sınav
- Ek 2: Öğretmen Gözlem Kontrol Listesi
- Ek 3: Öğrenci Öz Değerlendirmesi (Ders sonu değerlendirme formu)

Ek 1

Kısa test

Test; kağıt üzerinde, ortak bir belgede veya çevrimiçi araçlar (ör. Kahoot, Google Formlar) kullanılarak yapılabilir. Cevaplar notlandırılmaz; bunun yerine, öğretim sürecinin sonraki adımlarına yön verecek hızlı ve biçimlendirici bir geri bildirim işlevi görür.

1. Aşağıdakilerden hangisi, Duolingo veya Khan Academy gibi uyarlanabilir öğrenme platformlarında yapay zekanın nasıl kullanıldığını en iyi şekilde açıklamaktadır?

- a) Yapay zeka, bireysel ilerlemeyi takip eder ve içeriği her öğrencinin seviyesine ve hızına göre ayarlar.
- b) Yapay zeka, yaş grubuna göre tüm öğrencilere aynı alıştırmaları verir.
- c) Yapay zeka, tüm dersleri otomatik olarak sunarak öğretmenlerin yerini alır.
- d) Yapay zeka, öğrencileri yalnızca bir kursun sonunda değerlendirir.

2. Sağlık sektöründe, aşağıdakilerden hangisi yapay zekanın tıp uzmanlarını desteklemesine bir örnektir?

- a) Yapay zeka, insan müdahalesi olmadan ilaç reçete eder.
- b) Yapay zeka, her türlü ameliyatta cerrahların yerini alır.
- c) Yapay zeka, hastalıkların erken belirtilerini tespit etmek ve teşhise yardımcı olmak için tıbbi görüntüleri analiz eder.
- d) Yapay zeka, yalnızca hastanenin idari işlerini yönetir.

3. Yapay zeka, finans sektöründe dolandırıcılığın tespit edilmesine nasıl katkıda bulunur?

- a) Şüpheli faaliyetleri önlemek için işlemleri rastgele engeller.
- b) Olağandışı davranışları gerçek zamanlı olarak belirlemek amacıyla işlem verilerindeki kalıpları analiz eder.
- c) Müşterilerin her işlemi manuel olarak doğrulamasını gerektirir.
- d) Tüm finansal kayıtları güvenli bir veritabanında saklar.

4. Aşağıdakilerden hangisi, yapay zekanın sosyal medya ve eğlence platformlarında içeriği nasıl kişiselleştirdiğini en iyi şekilde açıklamaktadır?

- a) Dünya genelindeki tüm kullanıcılara aynı popüler (trend) içeriği gösterir.
- b) Bilgi yüklenmesini önlemek için mevcut içerik miktarını sınırlar.
- c) İçeriği yalnızca kullanıcının yaşına ve konumuna göre seçer.
- d) Her kullanıcının hoşuna gitmesi muhtemel içerikleri önermek için izleme veya etkileşim geçmişini analiz eder.

5. Aşağıdakilerden hangisi, çeşitli sektörlerde yapay zeka kullanımıyla ilgili potansiyel bir etik endişedir?

- a) Yapay zeka sistemleri, temsil gücü düşük verilerle eğitildiklerinde yanlı sonuçlar üretebilir.
- b) Yapay zeka yalnızca yüksek gelirli ülkelerde kullanılabilir.
- c) Yapay zeka, kararları her zaman insanlardan daha yavaş verir.
- d) Yapay zeka, bilgisayar ve dijital cihazlara olan ihtiyacı azaltır.

Doğru Cevaplar:

- 1 – a)
- 2 – c)
- 3 – b)
- 4 – d)
- 5 – a)

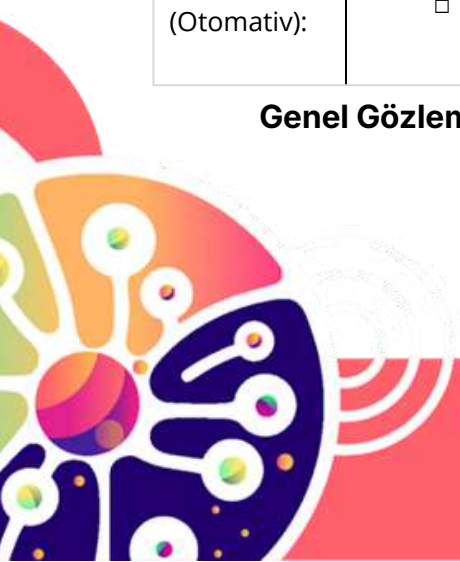
Ek 2

Öğretmen Gözlem Kontrol Listesi

Ders sırasında öğrenci gruplarını gözlemlemek için bu kontrol listesini kullanın. Kriter karşılandığında işaretleyin (✓). Bu, grup temelli bir gözlem aracıdır; bireysel öğrenci performansı ayrıntılı olarak kaydedilmez.

Grup isimleri	Grup tartışmasına katkıda bulunur.	Gerçek örneklerle 3 veya daha fazla yapay zeka uygulamasını tanımlar.	Gerçek dünyadaki etkileri (faydaları) açıklar.	Bir sınırlamayı veya etik kaygıyı tanımlar.	Bulguları sınıfa net bir şekilde sunar.	Notlar
Grup 1 (Eğitim):	☐	☐	☐	☐	☐	
Grup 2 (Sağlık):	☐	☐	☐	☐	☐	
Grup 3 (Finans):	☐	☐	☐	☐	☐	
Grup 4 (Sosyal Medya ve Eğlence):	☐	☐	☐	☐	☐	
Grup 5 (Otomativ):	☐	☐	☐	☐	☐	

Genel Gözlemler:



Ek 3

Öğrenci Çıkış Bileti

Ad (opsiyonel): _____

Tarih: _____

1. Bugün ilginizi en çok çeken bir yapay zeka uygulamasının adını yazın ve ne işe yaradığını tek bir cümleyle açıklayın.

Uygulama: _____

Ne işe yarar: _____

2. Bugün ele alınan sektörlerden herhangi birinde yapay zekanın bir faydasını ve bir sınırlılığını kendi ifadelerinizle açıklayın.

Fayda: _____

Sınırlılık: _____

3. Kendinizi 1 ile 5 arasında derecelendirin: "Yapay zekanın en az iki farklı sektörde nasıl kullanıldığını açıklayabilirim."

1 □ — 2 □ — 3 □ — 4 □ — 5 □

4. Kendinizi 1 ile 5 arasında derecelendirin: "Ele aldığımız sektörlerden herhangi birinde yapay zeka ile ilgili en az bir etik kaygıyı belirleyebilirim."

1 □ — 2 □ — 3 □ — 4 □ — 5 □

5. Bugün incelenen sektörlerden herhangi birinde yapay zeka hakkında aklınızda kalan bir soruyu yazın.

Genel Gözlem



Ders Planı 4: Bilgisayarlı Görü ve Bilişsel Bilişimin Temelleri

1. Genel Bilgi

Kurs ve Modül	Kurs 1: Dijital Dünyaya Giriş: Yapay Zeka Temelleri Modül 4: Bilişsel Bilişim ve Yapay Zeka Teknolojileri
Kullanılan Yapay Zeka Aracı / Teknolojisi	Pixel Value Extractor, ELIZA Chatbot, Teachable Machine
Hedef Yaş Grubu	15–18 yaş (Ortaöğretim).
Konu Alanı	BİT, Teknoloji, STEM
Tahmini Süre	90 dakika (45'er dakikalık 2 oturum)

2. Öğrenme Hedefleri (Çıktıları)

Bu dersin sonunda öğrenciler şunları yapabilecektir:

- Kural tabanlı örüntü eşleştirme sistemleri (ör. ELIZA) ile veriden öğrenen uyarlanabilir yapay zeka sistemleri arasındaki farkları ayırt edebilecek ve her birine somut örnekler verebilecektir.
- Standart bir görüntü işleme sürecinin beş temel aşamasını adlandırabilecek, tanımlayabilecek ve doğru bir sırayla ifade edebilecektir.
- Dijital görüntülerin RGB piksel değerleri kullanılarak sayısal olarak nasıl kodlandığını analiz edebilecek ve çözünürlüğün görüntü kalitesini nasıl etkilediğini açıklayabilecektir.

Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

- Akıllı sistemlerin (örneğin robotların) CNN'ler, Pekiştirmeli Öğrenme ve Sensör Füzyonu kullanarak çevrelerini nasıl algılayıp yorumladığını değerlendirin.
- Yapay zekânın terapi veya sağlık hizmetleri gibi hassas alanlarda kullanıma sunulmasının etik sonuçları üzerine eleştirel bir değerlendirme yapın.

Bu ders, öğrencileri bilişsel bilişim ve bilgisayarlı görü temelleriyle tanıştırırken; kavramsal anlayışı, yapay zeka sistemlerinin görüntüleri ve dili nasıl işlediğine dair uygulamalı incelemelerle birleştiriyor.

3. Geliştirilen Yetkinlikler

- Dijital yetkinlik: Sayısal ve dilsel verileri ayıklamak, yorumlamak ve değerlendirmek için yapay zeka ile ilgili araçları kullanma.
- Problem çözme yetkinliği: Görüntü tanıma ve robotik algılamanın ardındaki algoritmik süreçleri anlama.
- Eleştirel düşünme yetkinliği: Yapay zeka tabanlı iletişim sistemlerinin sınırlılıklarını, önyargılarını ve etik sınırlarını analiz etme.
- İş birliği yetkinliği: Yapay zeka çıktılarını analiz etmek ve bulguları paylaşmak amacıyla ikili veya küçük gruplar halinde iş birliği içinde çalışma.
- Etik değerlendirme (eklendi): İnsan empati becerisi gerektiren bağlamlarda yapay zeka kullanımının toplumsal etkisini değerlendirme.



4. Ön Koşullar ve Öğrenme Bağlamı

4.1 Gereken Ön Bilgi

Öğrenciler, Yapay Zekânın ne olduğuna dair temel bir anlayışa sahip olmalı ve basit dijital araçlara aşina olmalıdır.

Herhangi bir ön programlama bilgisi gerekmemektedir; tüm etkinlikler araç tabanlıdır ve adım adım yönlendirmelerle gerçekleştirilir.

4.2 Öğrenme Bağlamı

Bu ders, önceki giriş niteliğindeki yapay zeka kavramları üzerine kuruludur ve öğrencileri bilişsel hesaplamanın daha derinlemesine incelenmesine hazırlar.

Kavramsal tartışmayı, görsel ve dilsel yapay zeka araçlarını kullanarak yapılan pratik deneylerle birleştirir.

İnternet erişimi ve temel dijital cihazların bulunduğu sınıf ortamları için uygundur.

5. Sınıf Ortamı

5.1 Ders Öncesi Hazırlık

Öğretmen, dersten önce şunları yapmalıdır:

- Tüm çevrimiçi araçları (Pixel Value Extractor, ELIZA, Teachable Machine) test etmeli ve bunların okul cihazlarından erişilebilir olduğundan emin olmalıdır.
- Seçilen örnek görselleri (farklı çözünürlük, aydınlatma ve arka planlara sahip) hazırlamalı ve ders sırasında hızlıca erişebilmek için kaydetmelidir.
- Öğrencilerin sorularını akıcı bir şekilde yanıtlayabilmek için The Mechanical Turk ve ELIZA örneklerini incelemelidir.
- (İsteğe bağlı) Görsel destekten yararlanan öğrenciler için beş aşamalı görüntü işleme sürecini özetleyen, tek sayfalık basılı bir bilgi notu hazırlamalıdır.

5.2 Sınıf Düzeni

Öğrenciler dizüstü bilgisayar veya tablet kullanarak bireysel ya da ikili gruplar halinde çalışırlar.

Gösterimler için bir projektör veya etkileşimli tahta kullanılması şiddetle önerilir.



5.3 Teknik Gereksinimler

- Donanım: Klavyeli bilgisayarlar veya tabletler; projektör ya da etkileşimli tahta.
- Yazılım: Güncel bir web tarayıcısı (Chrome, Edge veya Firefox). Yerel yazılım kurulumu gerektirmez.
- İnternet: Ders boyunca kesintisiz ve kararlı bir bağlantı gereklidir.
- Alternatif Plan: İnternet bağlantısında sorun yaşanması ihtimaline karşı, tüm sınıfla birlikte kullanmak üzere her bir araca ait çevrimdışı ekran görüntülerini hazırlayın.

6. Gerekli Malzemeler

- Sabit internet erişimine sahip bilgisayarlar veya tabletler.
- Çevrimiçi Piksel Değer Çıkarma aracı (tarayıcı tabanlı, oturum açma gerektirmez).
- ELIZA chatbot (örneğin NJIT veya Masswerk örnekleri, ücretsiz erişilebilir).
- Çeşitli çözünürlüklerde, aydınlatma koşullarında ve arka planlarda örnek dijital görüntüler (öğretmen tarafından önceden seçilmiş).
- Öğretmen gösterimleri için projektör veya etkileşimli beyaz tahta.
- (İsteğe bağlı) Basılı el kitabı: Görüntü İşleme Hattı referans sayfası (5 aşama).
- (İsteğe bağlı) Basılı çalışma sayfası: Öğrenci çıktısı için Dijital Görme Raporu şablonu.

7. Adım Adım Ders İşleyişi

Bu ders, rehberli analiz ve tartışma yoluyla bilişsel bilişim ve yapay zeka teknolojilerinin temel kavramlarını tanıtmak için tarihsel örneklerden ve görsel tabanlı uygulamalı incelemelerden yararlanır.

7.1 Isınma / Giriş (15 dakika)

Amaç

Bilişsel hesaplamayı tanıtmak ve öğrencilerin makine zekası hakkındaki varsayımlarını tarihsel ve erken dönem yapay zeka örnekleriyle sorgulamak.

Öğretmen Eylemleri

- 18. yüzyıldan kalma satranç otomatı Mekanik Türk'ü sunun; 'Bu gerçekten zeki miydi, yoksa zekice bir simülasyon muydu?' diye sorun. Öğrencilerin yanıtları için 2 dakika süre verin.
- Bilişsel Hesaplamayı kısaca açıklayın: modern yapay zeka sistemlerinin insan algısı, akıl yürütme ve öğrenme yönlerini nasıl taklit etmeye çalıştığını ve bunun neden önemli olduğunu anlatın.
- İlk sohbet robotlarından biri olan ELIZA'yı tanıtın; kısa bir etkileşimi canlı olarak gösterin, ardından basit kalıp eşleştirme kurallarının nasıl anlama yanılsaması yarattığını açıklayın.

Öğrenci Etkinlikleri

- İkili gruplar halinde tartışın (2 dk): Mechanical Turk ve ELIZA gerçek bir zekayı mı temsil ediyor? Taklit ile gerçek anlama arasındaki fark nedir?
- Kısa görüşlerinizi sınıfla paylaşın; öğretmen önemli kavramları (ör. biliş, simülasyon, kurallar, öğrenme) tahtaya not eder.

7.2 Ana Etkinlik (55 dakika) – İş Başında Yapay Zeka

1. Aşama: Sayısal Görüntü – RGB Analizi (15–20 dakika)

Amaç: Öğrencilerin, dijital görüntülerin sayısal verilerden oluştuğunu ve yapay zekanın görsel bilgiyi sayılar olarak işlediğini anlamalarını sağlamak.

Öğretmenin yapacakları:

- Dijital bir görüntünün, her biri üç değerle (Kırmızı, Yeşil, Mavi; 0–255 aralığında) tanımlanan piksellerden nasıl oluştuğunu gösterin.
- "Piksel Değeri Çıkarıcı"nın (Pixel Value Extractor) nasıl kullanılacağını gösterin: görüntünün farklı bölgelerini seçin ve RGB çıktısını okuyun.
- Şunu açıklayın: "Kırmızı bir elmaya baktığınızda renk görürsünüz. Bilgisayar ise [255, 30, 20] değerlerini görür. Yapay zeka dünyayı işte böyle 'görmeye' başlar."



Öğrenci etkinlikleri:

- Öğretmen tarafından seçilen bir görüntüyü analiz etmek için Piksel Değeri Çıkarıcıyı (Pixel Value Extractor) kullanın.
- Görüntünün en az üç farklı bölgesindeki RGB değerlerini belirleyin.
- Renk farklılıklarını karşılaştırın ve şu soruyu tartışın: Sayısal değişimler görsel görünümü nasıl etkiler?
- Bulguları Dijital Görüş Raporu'na kaydedin (bkz. Bölüm 8.2).

2. Aşama: Görüntü İşleme Süreç Akışı (20 dakika)

Amaç: Öğrencilerin, yapay zeka sistemlerinin ham görsel verileri nasıl anlamlı çıktılara dönüştürdüğüne dair mantıksal sıralamayı kavramalarını sağlamak.

Öğretmen etkinlikleri:

- Tahtada net görseller veya bir şema kullanarak beş aşamalı görüntü işleme süreç akışını tanıttın:
- 1. Aşama – Edinme: Sensörler aracılığıyla ham görüntü verilerinin alınması.
- 2. Aşama – Ön İşleme: Boyutlandırma, kontrast ayarlama, gürültü azaltma.
- 3. Aşama – Bölütleme: Ön plandaki nesnelerin arka plandan ayrılması.
- 4. Aşama – Sınıflandırma: Desenleri tespit etmek ve etiketler atamak için CNN'lerin (Evrişimli Sinir Ağları) kullanılması.
- 5. Aşama – Çıktı: Sonuçların görselleştirilmesi veya otomatik karar verme süreçlerinde kullanılması.
- Her bir aşamayı basit ve günlük hayattan bir örnekle (örneğin, bir telefondaki yüz tanıma sistemi) kısaca açıklayın.

Öğrenci etkinlikleri:

- Basılı veya dijital kartlar kullanarak beş aşamanın doğru sıralamasını oluşturmak için küçük gruplar halinde çalışın.
- Her grup, bir aşamayı kendi ifadeleriyle sınıfa açıklasın.
- Gruplar şu soruyu tartışın: 2. aşamadaki (ön işleme) bir hata, nihai sınıflandırma çıktısını nasıl etkileyebilir?

3. Aşama: Robotikte Yapay Zeka – Sensör Füzyonu ve Pekiştirmeli Öğrenme (15 dakika)

Amaç: Yapay zeka sistemlerinin robotikte algılama ve öğrenmeyi nasıl birleştirdiğini inceleyerek, öğrencilerin bilişsel bilişim konusundaki anlayışlarını geliştirmek.



Öğretmen etkinlikleri:

- Robotların, çevrelerinin mekânsal modellerini oluşturmak için "Sensör Füzyonu" (Sensor Fusion) aracılığıyla birden fazla sensörü (kamera, lidar, GPS) nasıl kullandığını açıklayın (örneğin; SLAM – Eşzamanlı Konum Belirleme ve Haritalama).
- Pekiştirmeli Öğrenme'yi (Reinforcement Learning) tanıttın: Bu, deneme-yanılma ve ödül geri bildirimine dayalı bir öğrenme yaklaşımıdır.
- Somut ve gerçek dünyadan bir örnek sunun (örneğin; otonom araçlar veya depo robotları) ve varsa kısa bir video klip izletin.

Öğrenci etkinlikleri:

- Örneği analiz edin: Hangi tür sensörler kullanılıyor ve neden?
- Tartışın: Robot, Pekiştirmeli Öğrenme yoluyla davranışını zaman içinde nasıl geliştirir?
- 1. Aşamayla karşılaştırın: Robotik algılama, basit görüntü analizinden nasıl farklıdır?

7.3 Değerlendirme (5–10 dakika)

Öğretmen etkinlikleri:

- Öğrencileri, yapay zekânın görüntüleri nasıl işlediğine dair öğrendikleri en şaşırtıcı bilgiyi paylaşmaya davet edin.
- Tahtaya temel kavramları yazın: algılama, veri, öğrenme, sensörler, sınıflandırma, yanlılık, eşik değeri.
- Kapanış sorusunu yöneltin: "Eğitim verilerindeki hatalar, bir yapay zekâ sisteminin gerçek dünyadaki kararlarını nasıl etkileyebilir?"

Öğrenci etkinlikleri:

- Dersten edindikleri önemli bir çıkarımı paylaşın.
- Kural tabanlı sistemler ile öğrenme tabanlı sistemler arasındaki somut bir farkı açıklayın.
- Üzerine düşünün: Verilerdeki hatalar yapay zekâ kararlarını nasıl etkileyebilir? Bir örnek verin.

Öğretmenler İçin Not

Öğrencileri, Bilgisayarlı Görü'nün (Computer Vision) nasıl çalıştığının ötesine geçmeye ve bu teknolojinin günlük hayatta nerelerde ve neden kullanıldığını tartışmaya teşvik edin. Yüz tanıma, otonom araçlar ve tıbbi görüntüleme gibi gerçek hayattan örnekler kullanarak, yapay zeka destekli görüntüleme sistemlerinin hem faydaları hem de etik zorlukları üzerine eleştirel bir bakış açısı geliştirmelerini sağlayın. Teknolojik doğruluğun, her zaman adalet veya sorumlu kullanım anlamına gelmediğini vurgulayın.

8. Değerlendirme ve Yansıtma

Öğretmenler için not: Aşağıdaki değerlendirme yöntemleri esnek ve birbirini tamamlayıcı niteliktedir. Öğrenci ihtiyaçlarına, zaman kısıtlamalarına ve öğrenme hedeflerine göre en uygun yaklaşımları seçip uyarlayın. Her uygulamada tüm araçların kullanılması zorunlu değildir.

Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

8.1 Tartışma – ELIZA ve Yapay Zeka Etiği

Öğrenciler, ELIZA ile olan etkileşimleri üzerine düşünür ve sohbet robotunun tutarlı, konuyla ilgili veya empatik bir izlenim verip vermediğini değerlendirirler.

Yönlendirici tartışma sorusu:

- "Algoritmik sistemler; terapi veya danışmanlık gibi hassas bağlamlarda insan empatisinin yerini alabilir mi? Bu durumun etik riskleri ve toplumsal etkileri nelerdir?"
- Öğrencileri şu soruyu düşünmeye teşvik edin: Bir yapay zeka zararlı bir tavsiyede bulunursa bundan kim sorumludur?
- Ruh sağlığı uygulamalarında sohbet robotlarının kullanıldığı gerçek vakaları ve bunların kullanıma sunulmasında hangi etik çerçevelerin esas alınması gerektiğini tartışın.

8.2 Uygulamalı Çalışma – Dijital Görüş (Digital Vision) Raporu

- Öğrenciler, aşağıdakileri içermesi gereken bir 'Dijital Görüş Raporu' (150–200 kelime) hazırlarlar:
- Seçilen bir görüntü bölümünden elde edilen RGB değerleri ve bu değerlerin görsel olarak neyi temsil ettiğine dair bir yorum.
- ELIZA sohbet robotu etkileşiminin kısa bir özeti ve robotun zeki bir izlenim verip vermediğine dair bir değerlendirme.
- Yapay zeka sistemlerinin nesneleri yanlış sınıflandırmasına yol açabilecek en az iki faktörün (örneğin; ışıklandırma, bakış açısı, arka plan karmaşıklığı) analizi.
- Kısa bir kişisel değerlendirme: Yapay zeka algılama sistemleri hangi bağlamda otonom olarak kullanılmamalıdır ve neden?
-

8.3 Değerlendirme Yöntemleri

Değerlendirme biçimlendirici niteliktedir ve ders sırasında ve hemen sonrasında yapılır. Hızlı bir sınav, öğretmen gözlemi ve öğrenci öz değerlendirmesini birleştirir.

Hızlı Sınav (5 Soru – Kavramsal Anlama)

- ÖRNEK eşleştirme sistemi (ELIZA gibi) ile verilerden öğrenen uyarlanabilir bir yapay zeka sistemi arasındaki temel fark nedir?
- Tek bir RGB pikselinde hangi bilgiler saklanır ve bu sayısal gösterim yapay zeka sistemleri için neden önemlidir?
- Görüntü işleme hattının iki aşamasını adlandırın ve kısaca açıklayın. Her biri için basit bir örnek verin.
- Aydınlatma veya arka plandaki değişiklikler neden yapay zeka sistemlerinin nesneleri yanlış sınıflandırmasına neden olabilir? Bu tür hataların iki gerçek dünya sonucunu adlandırın.
- ELIZA, konuşkan görünmesine rağmen neden gerçekten zeki bir bilişsel sistem olarak kabul edilmiyor?



Öğretmen Gözlem Kontrol Listesi

- Öğrenci, bir görüntünün RGB değerlerini kullanarak nasıl sayısal veriye dönüştüğünü açıklar.
- Öğrenci, Piksel Değer Çıkarıcısından elde edilen RGB değerlerini doğru yorumlar.
- Öğrenci, örneklerle insan algısı ve makine algısı arasındaki farkı açıklar.
- Öğrenci, ELIZA'nın yanıtlarını eleştirel bir şekilde değerlendirir ve sınırlamalarını belirler.
- Öğrenci, ilgili örneklerle grup tartışmasına yapıcı katkıda bulunur.
- Öğrenci, yapay zeka algılama sistemleriyle ilgili en az bir etik endişeyi belirler.

Öğrenci Öz Değerlendirmesi



- Yapay zeka sistemlerinin dünyayı sayılar kullanarak nasıl 'gördüğünü' açıklayabilirim.
- Yapay zeka sistemlerinin neden hata yapabileceğini anlıyorum ve gerçek bir örnek verebilirim.
- Simüle edilmiş zeka (kural tabanlı) ile gerçek öğrenme sistemleri arasında ayrım yapabiliyorum.
- Sınıfta yapay zeka teknolojilerinin etik sınırlarını tartışmaktan eminim.
- Görüntü işleme sürecinin beş aşamasını kendi kelimelerimle açıklayabilirim.

9. Farklı Özelliklere Sahip Öğrenciler İçin Uyarlamalar

- Görsel destek: Piksel ve çözünürlük kavramlarını açıklamak için mozaik veya ızgara benzetmesi kullanın; öğrencilerin üzerine notlar alabileceği, basılı bir işlem akış şeması sağlayın.
- Rehberli öğretim: Dijital deneyimi sınırlı olan öğrencileri desteklemek amacıyla, tüm dijital araçlar için ekran görüntüleri içeren adım adım kılavuzlar sunun.
- Dil desteği: Dersin başında, basit tanımlarıyla birlikte temel bir terim listesi (10–12 terim) verin.
- İleri düzey görev: Uzay keşiflerinde yapay zeka algılama sistemleri (ör. Mars keşif araçları veya otonom uydular) üzerine bağımsız bir araştırma görevi; öğrenciler bulgularını bir sonraki oturumda 3 dakika içinde sunarlar.
- Basitleştirilmiş görev: Kapsamlı Dijital Görüş Raporu'nu hazırlamakta zorlanan öğrenciler; en az bir RGB gözlemi ve bir etik değerlendirme içeren temel maddeleri sunabilirler.

10. Kaynaklar/Ekler

Aşağıdaki kaynaklar bu dersin uygulanmasını desteklemektedir:

- Dijital Kaynaklar
- Piksel Değer Çıkarma aracı.
- ELIZA chatbot.
- Teachable Machine.
- Bilişsel Hesaplama ve Bilgisayar Görme üzerine öğretmen sunum slaytları.
- Bilgisayarların görüntüleri nasıl işlediğini açıklayan kısa video veya görsel kaynak.
- Farklı çözünürlüklerde, aydınlatma koşullarında ve arka planlarda dijital görüntüler.

Fiziksel / Yazdırılabilir Malzemeler

- Görüntü İşleme Hattı referans sayfası.
- Dijital Görme Raporu şablonu.
- Yansıtma soruları.
- Çıkış Bileti.

Öğretmen Kaynakları

Öğretmenlerin, mevcut dijital araçlara, internet erişimine ve öğrencilerin ön bilgilerine göre kaynakları uyarlamaları teşvik edilmektedir. Çevrimiçi araçlara erişilemiyorsa, sınıf tartışmasını desteklemek için ekran görüntüleri veya basılı örnekler kullanılabilir.



Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

1. Genel Bilgiler

Kurs ve Modül:	Kurs 1: Dijital Dünyaya Giriş: Yapay Zekanın Temelleri Modül 5: Etik Hususlar ve Yapay Zekanın Geleceği
Kullanılan Yapay Zeka Aracı / Teknolojisi:	Arama motorları, üretken yapay zeka araçları (ör. ChatGPT), sosyal medya algoritmaları (kavramsal kullanım)
Hedef Yaş Grubu:	15–18 yaş (Ortaöğretim)
Konu Alanı:	BİT / Yapay Zeka / Etik ve Vatandaşlık
Tahmini Süre:	60 dakika

2. Öğrenme Hedefleri (Çıktıları)

Bu dersin sonunda öğrenciler şunları yapabileceklerdir:

- Yapay zeka sistemlerinin ve arama motorlarının hatalı veya yanıltıcı bilgiler üretebileceğini fark etmek.
- Yapay zeka tarafından üretilen içeriklere körü körüne güvenmenin getirdiği riskleri belirlemek.
- Önyargı, gizlilik sorunları ve otomasyonun gündelik kararları nasıl etkilediğini anlamak.
- Yapay zeka araçlarını kullanırken kendi sorumlulukları üzerine düşünmek.
- Yapay zeka çıktılarını değerlendirirken eleştirel düşünme becerisini uygulamak.



Bu ders, yapay zekâ sistemlerinin gerçek hayattaki hatalarını, manipülasyonlarını ve sınırlamalarını ortaya koyarak öğrencilerin yapay zekâyâ olan körü körüne güvenini sorgulamayı ve yapay zekânın sorumlu ve eleştirel kullanımını teşvik etmeyi amaçlamaktadır.

3. Geliştirilen Yetkinlikler

- Ethical reasoning: Reflecting on the ethical challenges associated with Artificial Intelligence, including bias, misinformation, privacy and responsible use of digital technologies.
- Critical thinking: Evaluating AI-generated information critically rather than accepting it as automatically accurate or trustworthy.
- Digital literacy: Developing responsible habits when using AI tools, search engines and digital platforms to access and verify information.
- Social awareness: Recognising how Artificial Intelligence influences society, personal decision-making and online interactions.
- Decision-making skills: Applying informed judgement when interpreting AI outputs and deciding how to respond to potentially inaccurate or biased information.

4. Ön Koşullar ve Öğrenme Bağlamı:

4.1 Gereken ön bilgiler:

Öğrencilerin şunlar hakkında bilgi sahibi olması beklenmektedir:

- Google veya diğer arama motorlarını kullanma
- Sosyal medya platformlarını kullanma
- ChatGPT gibi yapay zeka araçlarını duyma veya kullanma
- Yapay zeka sistemleri veya programlama konusunda teknik bilgi gerekmemektedir.

4.2 Öğrenme Bağlamı

Bu ders, 5. Modülün bir parçası olarak tasarlanmış olup etik farkındalığa ve yapay zekanın gelecekteki etkilerine odaklanmaktadır. Öğrencilerin günlük dijital alışkanlıklarıyla güçlü bir bağlantı kuran ders, soyut etik teorilerden bilinçli bir şekilde kaçınmaktadır.

Ders, öğrencileri yapay zeka kararlarının kendi yaşamlarını doğrudan etkilediği durumlarla karşı karşıya getirerek, etik sorumluluğun neden önemli olduğunu anlamalarına yardımcı olmaktadır.



5. Sınıf Ortamı

5.1 Ders Öncesi Hazırlık

Öğretmen şunları hazırlamalıdır:

- Oylama yapılacak ifadelerin yer aldığı bir slayt veya tahta
- Senaryo kartları (basılı veya dijital)
- Etkinlikler için bir zamanlayıcı

5.2 Sınıf Düzeni

Öğrencilerin çalışma şekli:

- Bireysel (oylama anları)
- Küçük gruplar halinde (3–4 öğrenci)
- Sınıf ortamı, tartışmaya ve hareket etmeye olanak tanımalıdır.

5.3 Teknik gereksinimler (sınıf içi etkinlikler için)

Donanım:

Projektör veya etkileşimli tahta

İnternet:

İsteğe bağlı (ders çevrimdışı da işlenebilir)



6. Gerekli Malzemeler

6.1 Fiziksel Materyaller

- Slaytlar veya basılı açıklamalar
- Senaryo kartları
- Çıkış bileti formları (veya dijital form)

7. Adım Adım Ders İşleyişi

Bu ders, yapay zekaya duyulan körü körüne güveni sorgulamak ve sorumlu, eleştirel karar vermeyi teşvik etmek amacıyla, öğrencilerin aşına olduğu gündelik durumları ve yönlendirmeli etik senaryoları kullanır.



7.1. Isınma / "Yapay Zeka mı, Gerçek mi?" (10 dakika)

Öğretmenin yapacakları

Öğretmen 5 ifade gösterir ve öğrencilerden hızlıca DOĞRU / YANLIŞ şeklinde oy kullanmalarını ister.

Örnek ifadeler:

- "Bir web sitesi Google'da ilk sırada yer alıyorsa, mutlaka güvenilirdir."
- "Yapay zeka tespit araçları, yapay zeka tarafından oluşturulan metinleri her zaman ayırt edebilir."
- "Yapay zekadan gelen bir cevap kendinden emin bir tonda ifade edilmişse, muhtemelen doğrudur."
- "Sonuç doğru olduğu sürece, ödevlerde yapay zeka kullanmak kopya sayılmaz."
- "Sosyal medya algoritmaları tarafsız içerikler gösterir."

Oylamanın ardından öğretmen şu bilgiyi paylaşır:

Bu 5 ifadenin tamamı (kasıtlı olarak) yanlış veya yanıltıcıdır. Şimdi çok kısa bir açıklamayla nedenlerini anlatacağım.

Cevaplar:

1. "Bir web sitesi Google'da ilk sonuçsa, güvenilir olmalıdır."

✗ YANLIŞ

Neden:

Google, içeriği doğruluk veya kesinliğe göre değil, alaka düzeyi, SEO, popülerlik ve ücretli konumlandırmaya göre sıralar.

İlk sonuç mutlaka en doğru olanı değildir; sadece en iyi konumlandırılmış olanıdır.

Anahtar sınıf ifadesi:

"Google sayfaları sıralar, gerçeği değil."

2. "Yapay zeka dedektörleri her zaman yapay zeka tarafından oluşturulan metni tespit edebilir."

✗ YANLIŞ

Neden:

Yapay zeka dedektörleri:

- sıklıkla başarısız olur,
- yanlış pozitifler üretir,
- düzenlenmiş veya karışık (insan + yapay zeka) metinlerle iyi çalışmaz.



Sınıf içi temel ifade:

"Yapay zeka tespit araçları tahmin yürütür; kesin bilgiye sahip değildir."

3. "Bir yapay zeka cevabı kendinden emin bir tonda ifade ediliyorsa, muhtemelen doğrudur."

✗ YANLIŞ

Nedeni:

Yapay zeka, bir bilginin doğru olup olmadığını bilmez.

Sadece bir araya geldiklerinde kulağa mantıklı gelen kelimeleri tahmin eder.

Bir cevap son derece kendinden emin bir tonda sunulsa bile tamamen yanlış olabilir.

Sınıf içi temel ifade:

"Kendinden emin bir ifade, doğruluk anlamına gelmez."

4 - "Sonuç doğruysa, ödevde yapay zeka kullanmak kopya sayılmaz."

✗ YANLIŞ / YANILTICI

Nedeni:

Çoğu eğitim kuralı, beyan edilmeyen veya kaynak gösterilmeyen yapay zeka kullanımını "kötüye kullanım" olarak değerlendirir.

Öğrenme süreci, sadece doğru cevabı teslim etmekten ibaret değildir.

Sınıf içi temel ifade:

"Doğru cevap ≠ dürüst çalışma."

5 - "Sosyal medya algoritmaları tarafsız içerik gösterir."

✗ YANLIŞ

Nedeni:

Algoritmalar şu tür içerikleri öne çıkarır:

daha fazla tıklanan,

duyguları harekete geçiren,

kullanıcıların ilgisini daha uzun süre canlı tutan.

Tarafsız değildir; etkileşimi en üst düzeye çıkarmaya odaklanırlar.

Sınıf içi temel ifade:

"Eğer hizmet ücretsizse, ürün sizsiniz."

"Bunlardan en az birine bile güvendiyseniz... yapay zekaya şimdiden gereğinden fazla güvenmişsiniz demektir."



7.2. Ana Etkinlik (30 dakika) – Yapay Zeka Sizin Yerinize Karar Verdiğinde

1. Bölüm – “Kararı Yapay Zeka Verdi” (15 dakika)

Amaç

Bu etkinliğin amacı, öğrencilerin yapay zeka sistemlerinin olasılıklara dayalı olarak önemli kararlar alabileceğini ve yüksek doğruluk oranının; her bir birey açısından adalet, güvenlik veya etik açıdan kabul edilebilirlik garantisi sunmadığını anlamalarına yardımcı olmaktır. Öğrenciler, insanları doğrudan etkileyen kararların alınmasında yapay zeka sistemlerinin kullanıldığı gerçek hayat senaryolarını analiz eder; böylece sorumluluk, güven ve insan denetimi konularında eleştirel bir bakış açısı geliştirmeleri teşvik edilir.

Grup Organizasyonu

- Öğrenciler 3-4 kişilik küçük gruplar halinde çalışırlar.
- Farklı bakış açılarını ve tartışmayı teşvik etmek amacıyla gruplar mümkün olduğunca karma (çeşitlilik içeren) yapıda oluşturulmalıdır. Her bir grup, yapay zeka tabanlı bir karardan etkilenen kişileri temsil eder.
- Küçük grup tartışmaları daha derinlemesine düşünmeyi ve fikir ayrılıklarını desteklediği için, bu etkinlikte ikili çalışmalar önerilmez.

Öğretmen Açıklaması: “Yapay zeka %85 doğruluk payına sahip” ifadesini açıklama

Öğretmen, senaryoları dağıtmadan önce şu kavramı basit bir dille açıklar:

“Bir yapay zeka sisteminin %85 doğruluk payına sahip olduğunu söylediğimizde, bu, yapılan her 100 karardan yaklaşık 85'inin doğru, 15'inin ise yanlış olduğu anlamına gelir.”

Ardından öğretmen öğrencilere şu soruyu yöneltir:

“Yanlış bir karardan etkilenen o 15 kişiden biri olsaydınız, bu durum sizin için kabul edilebilir olur muydu?”

Öğretmen şu noktaları kısaca netleştirir:

Doğruluk, adalet anlamına gelmez.

Doğruluk, sistemin herkes için doğru sonuç verdiği anlamına gelmez.

Yüksek bir oran, yine de sistematik önyargıları veya zararlı sonuçları gizleyebilir.

Vurgulanan temel fikir:

Yüksek doğruluk, düşük zarar anlamına gelmez.



Bölüm 2 – “Bu Konuda Yapay Zekaya Güvenir miydiniz?” (10 dakika)

Amaç

Bu etkinliğin amacı, öğrencilerin yapay zekaya duyulan güvenin duruma bağlı olduğunu ve her kararın otomatik sistemlere bırakılmaması gerektiğini fark etmelerini sağlamaktır.

Öğrenciler, günlük yaşamdan durumları analiz ederek; tartışmayı ahlaki bir ders niteliğine büründürmeden, yapay zeka desteğinin hangi noktalarda kabul edilebilir olduğunu ve hangi durumlarda insan muhakemesinin vazgeçilmez kaldığını değerlendirirler.

Etkinlik Açıklaması

Etkinlik önce bireysel olarak gerçekleştirilir, ardından kısa ve yönlendirmeli bir tartışma yapılır.

Öğrencilere, günlük yaşamlarını etkileyebilecek kararların alınmasında veya bu kararların şekillendirilmesinde yapay zeka sistemlerinin kullanıldığı bir dizi durum sunulur.

Öğrenciler, her bir durum için söz konusu kararı verme konusunda yapay zekaya ne ölçüde güvendiklerine karar vermelidir.

Öğrenciler için Talimatlar

Öğretmen şöyle açıklar:

“Her bir durum için, bu kararı vermesi konusunda bir yapay zeka sistemine ne ölçüde güveneceğinize karar verin.”

Öğrenciler her bir durum için yalnızca tek bir seçenek belirler:

Yapay zekaya güveniyorum

Emin değilim

Yapay zekaya güvenmiyorum

Öğrenciler seçimlerini önce bireysel olarak ve sessizce yapmalıdır.



Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

Öğretmenlere ipucu:

Öğrencilerin bu kavramı daha iyi zihinlerinde canlandırmalarına yardımcı olmak için öğretmen, tahtaya 100 küçük daire çizebilir ve bunlardan 15'ini hatalı kararları temsil edecek şekilde farklı bir renkle işaretleyebilir. Bu basit görselleştirme, öğrencilerin yüksek bir doğruluk oranının bile yine de pek çok bireyi etkileyebileceğini anlamalarına yardımcı olur.

Senaryoların Dağıtımı

Her grup bir Senaryo Kartı alır.

Her kart şunları içerir:

- yapay zeka tabanlı kararın bir açıklaması,
- sistemin doğruluğuna ilişkin bir ifade (%85),
- karar verme sürecini etkileyen gizli bir kısıtlama veya koşul.

Öğrenciler önce senaryoyu ve doğruluk iddiasını okurlar.

2 dakika sonra öğretmen, kartın üzerinde yazılı olan gizli koşulu açıklar.

Grup Görevi: Yapılandırılmış Analiz

Gruplar, verilen sırayla aşağıdaki sorulara cevapları tartışmalı ve üzerinde anlaşmalıdır:

- Kişisel Etki

Bu yapay zeka kararı sizi kişisel olarak etkileseydi, kabul eder miydiniz?

(Evet / Hayır / Emin değilim – grup başına bir cevap)

- Risk Tanımlama

Bu durumda neler ters gidebilir?

(örneğin, haksız dışlama, yanlış anlama, ayrımcılık, bağlam eksikliği)

- Sorumluluk

Yapay zeka yanlış bir karar verirse, kim sorumlu olmalıdır?

(şirket, yapay zekayı kullanan kurum, programcılar, sistemi denetleyen insanlar)

- İnsan Kontrolü

Bir insan bu kararı değiştirebilmeli veya geçersiz kılabilmeli mi? Neden veya neden değil?

Öğretmen, gruplar arasında dolaşarak yönlendirici sorular sorar ancak cevap vermez ve öğrencileri görüşlerini gerekçelendirmeye teşvik eder.



Paylaşım ve Değerlendirme

Her grup, aşağıdaki cümleyi tamamlayarak sadece tek bir cümle paylaşır:

"Bu yapay zeka kararını kabul ederdik / etmezdik çünkü..."

Öğretmen, öğrencilerin yanıtlarındaki anahtar kelimeleri tahtaya yazar (örneğin: adil, riskli, önyargılı, hızlı, verimli, adaletsiz).

Öğretmen, etkinliği şu değerlendirme ile sonlandırır:

"Yapay zeka kararları nesnelmiş gibi görünebilir; ancak yapay zeka sistemleri sonuçları anlamaz. İnsanlar anlar."

SENARYO KARTLARI

(Yazdırılmaya veya slaytlara kopyalanmaya hazır)

Senaryo Kartı 1 – Burs Kararı

Karar

Bir yapay zeka sistemi; akademik kayıtları ve çevrimiçi etkinlikleri temel alarak, hangi öğrencilerin burs alacağına karar verir.

Doğruluk İddiası

Yapay zeka sistemi %85 doğruluk oranına sahiptir.

Gizli Koşul (daha sonra açıklanır)

Yapay zeka, ağırlıklı olarak 18 yaş üstü öğrencilerin ve önceki yıllara ait veriler kullanılarak eğitilmiştir.

Senaryo Kartı 2 – Sosyal Medya Hesabı İşaretleme

Karar

Bir yapay zeka sistemi, "şüpheli davranış" sergileyen sosyal medya hesaplarını otomatik olarak işaretler ve geçici olarak engeller.

Doğruluk İddiası

Yapay zeka sistemi %85 doğruluk oranına sahiptir.

Gizli Koşul (daha sonra açıklanır)

Yapay zeka; gönderi ve yorumlardaki alaycı ifadeleri, şakaları veya bağlamı algılayamaz.

Senaryo Kartı 3 – Çevrimiçi Sınav İzleme

Karar

Bir yapay zeka sistemi, çevrimiçi sınavlar sırasında öğrencileri izler ve olası kopya girişimlerini tespit eder.

Doğruluk İddiası

Yapay zeka sistemi %85 doğruluk oranına sahiptir.

Gizli Koşul (daha sonra açıklanır)

Yapay zeka; zayıf internet bağlantıları ve alışılmadık kamera açıları nedeniyle sorun yaşar.

Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

Senaryo Kartı 4 – Öğrenci Risk Tahmini

Karar

Bir yapay zeka sistemi, hangi öğrencilerin "başarısız olma riski" taşıdığını tahmin eder ve ek takip önerisinde bulunur.

Doğruluk İddiası

Yapay zeka sistemi %85 doğruluk oranına sahiptir.

Gizli Koşul (daha sonra ortaya çıkar)

Yapay zeka, ağırlıklı olarak benzer sosyal ve ekonomik geçmişe sahip öğrencilerin verileriyle eğitilmiştir.

Senaryo Kartı 5 – İçerik Önerisi

Karar

Bir yapay zeka sistemi, öğrencilerin çevrimiçi ortamda en sık hangi haberleri ve videoları göreceğine karar verir.

Doğruluk İddiası

Yapay zeka sistemi %85 doğruluk oranına sahiptir.

Gizli Koşul (daha sonra ortaya çıkar)

Yapay zeka; güçlü duygusal tepkiler uyandıran ve daha uzun ekran süresi sağlayan içeriklere öncelik verir.

Bölüm 2 – “Bu Konuda Yapay Zekaya Güvenir miydiniz?” (10 dakika)

Amaç

Bu etkinliğin amacı, öğrencilerin yapay zekaya duyulan güvenin duruma bağlı olduğunu ve her kararın otomatik sistemlere bırakılmaması gerektiğini fark etmelerini sağlamaktır.

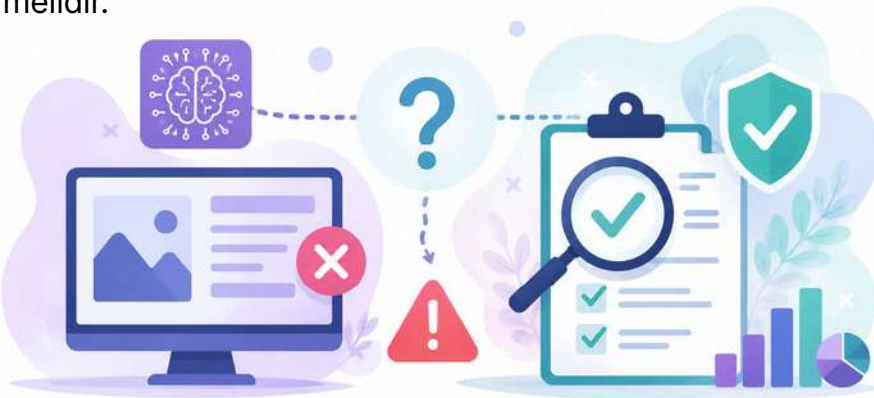
Öğrenciler, günlük yaşamdan durumları analiz ederek; tartışmayı ahlaki bir ders niteliğine büründürmeden, yapay zeka desteğinin hangi noktalarda kabul edilebilir olduğunu ve hangi durumlarda insan muhakemesinin vazgeçilmez kaldığını değerlendirirler.

Etkinlik Açıklaması

Etkinlik önce bireysel olarak gerçekleştirilir, ardından kısa ve yönlendirmeli bir tartışma yapılır.

Öğrencilere, günlük yaşamlarını etkileyebilecek kararların alınmasında veya bu kararların şekillendirilmesinde yapay zeka sistemlerinin kullanıldığı bir dizi durum sunulur.

Öğrenciler, her bir durum için söz konusu kararı verme konusunda yapay zekaya ne ölçüde güvendiklerine karar vermelidir.



Öğrenciler için Talimatlar

Öğretmen şöyle açıklar:

"Her bir durum için, bu kararı vermesi konusunda bir yapay zeka sistemine ne ölçüde güveneceğinize karar verin."

Öğrenciler her bir durum için yalnızca tek bir seçenek belirler:

- Yapay zekaya güveniyorum
- Emin değilim
- Yapay zekaya güvenmiyorum

Öğrenciler seçimlerini önce bireysel olarak ve sessizce yapmalıdır.

Sunulan Durumlar

Öğretmen aşağıdaki durumları tek tek gösterir veya okur:

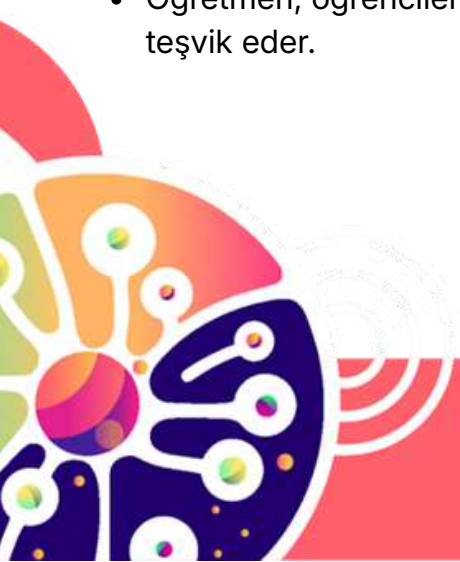
- Bir yapay zeka sistemi, internette hangi haberleri göreceğinizi seçer.
- Bir yapay zeka sistemi, sosyal medya hesabınızın şüpheli olup olmadığına karar verir.
- Bir yapay zeka sistemi sınavlarınızı kontrol eder ve puanlar.
- Bir yapay zeka sistemi, hangi kariyer veya eğitim yolunu izlemeniz gerektiğini önerir.
- Bir yapay zeka sistemi, ayrıntılı kontroller için polis tarafından kimin durdurulması gerektiğine karar verir.

Bireysel Karar Aşaması (4 dakika)

- Öğrenciler tercihlerini kağıda not eder veya zihinlerinde tutarlar.
- Bu aşamada herhangi bir tartışmaya izin verilmez.
- Amaç, güvene dair içgüdüsel tepkileri ortaya çıkarmaktır.

Grup İçinde Değerlendirme ve Tartışma (6 dakika)

- Daha sonra öğrenciler, küçük gruplar halinde cevaplarını tartışırlar.
- Öğretmen, aşağıdaki soruları kullanarak tartışmayı yönlendirir:
- Bazı durumlarda yapay zekaya güvenirken diğerlerinde neden güvenmediniz?
- Hangi kararlar, bir makineye bırakılamayacak kadar "fazla önemli" hissettirdi?
- Doğruluk mu yoksa sonuçlar mı daha önemliydi?
- Karar sizi değil de başka birini etkileseydi farklı hisseder miydiniz?
- Öğretmen, öğrencileri tercihlerini gerekçelendirmeye ve farklı bakış açılarını dinlemeye teşvik eder.



Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

Öğretmenin Rolü

Tartışma sırasında öğretmen şunları yapmalıdır:

- Öğrenci görüşlerini onaylamaktan veya reddetmekten kaçınmalıdır.
- Fikir birliğine varmaktan ziyade açıklamayı teşvik etmelidir.
- Kolaylık, verimlilik ve sorumluluk arasındaki farkları vurgulamalıdır.

Sözlü olarak pekiştirilmesi gereken temel fikir:

- "Yapay zekaya duyulan güven, 'ya hep ya hiç' meselesi değildir; duruma göre değişir."

3. Bölüme Geçiş

Öğretmen, 2. Bölümü şu sözlerle tamamlar:

"Eğer yapay zekaya bazı durumlarda güvenip bazılarında güvenmiyorsak, o zaman asıl soru 'Yapay zeka iyi mi yoksa kötü mü?' değil, 'Kararı kim veriyor ve kim sorumlu?' sorusudur."

Bu cümle, doğal bir şekilde 3. Bölüme —Gerçeklik Kontrolü— geçişi sağlar.

3. Bölüm: "Gerçeklerle Yüzleşme: Sorumlu Kim?" (10 dakika)

Amaç

Bu etkinliğin amacı, öğrencilerin Yapay Zeka sistemlerinin kendi başlarına ahlaki veya sorumlu kararlar almadığını ve sorumluluğun her zaman insanlara ait olduğunu anlamalarına yardımcı olmaktır.

Bu bölüm, öğrencilerin önceki değerlendirmelerini; hesap verebilirlik, önyargı, mahremiyet ve yapay zekanın toplumdaki gelecekteki rolü gibi daha geniş etik konularla ilişkilendirir.

Etkinlik Açıklaması

Bu, 1. ve 2. bölümlerde edinilen bilgileri pekiştirmek amacıyla tasarlanmış, öğretmen rehberliğinde yürütülen bir sınıf içi değerlendirme çalışmasıdır.

Etkinlik, soyut etik kuramlarına girmeden, öğrencileri kişisel tepkilerden toplumsal sorumluluk bilincine doğru bir düşünce sürecine yönlendirir.

Öğretmen Yönergesi

Öğretmen şu cümleyi tahtaya yazar veya ekrana yansıtır:

"Yapay zeka sizi önemsemez. O sadece örüntüleri takip eder."

Öğretmen devam etmeden önce 5–10 saniyelik bir sessizlik sağlar.



Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

Yönlendirilmiş Değerlendirme Soruları

Öğretmen şu soruları sorar ve her birinin ardından öğrencilerin kısa yanıtlar vermesine olanak tanır:

- Yapay zeka sistemlerini kim tasarlar?
- Bunları eğitmek için hangi verilerin kullanılacağına kim karar verir?
- Yapay zekanın nerede kullanılacağını kim seçer?
- Yapay zeka yanlış bir karar verdiğinde bundan kim etkilenir?
- Öğrenciler özgürce yanıt vermeye teşvik edilir.

Bu aşamada "doğru" cevaplar yoktur.

Etik Kaygılarla İlişkilendirme

Öğretmen, öğrenci yanıtlarını temel etik konularla kısaca ilişkilendirir:

- Önyargı – yapay zeka sistemlerinin verilerdeki adaletsiz kalıpları yansıtması
- Gizlilik – kişisel verilerin rıza olmaksızın toplanması veya kullanılması
- İş kaybı – otomasyonun insan emeğinin yerini alması
- İnsan hakları ve sorumluluk – kararların insanların yaşamlarını etkilemesi

Bu açıklama, uzun teorik bilgilerden kaçınılarak kısa ve net tutulmalıdır.

Temel Mesaj

Öğretmen şunu açıkça ifade eder:

- "Yapay zeka kararları destekleyebilir ancak insan sorumluluğunun yerini almamalıdır."

İsteğe bağlı devam sorusu:

- "Hangi durumlarda nihai karar her zaman insanda olmalıdır?"



Kapanış Değerlendirmesi

Etkinliği sonlandırırken öğretmen şunları söyler:

"Teknoloji güçlüdür ancak etkileri bakımından tarafsız değildir.

Yapay zekayı bugün kullanma biçimimiz, yarın içinde yaşayacağımız toplumu şekillendirecektir."

Ardından öğrencilerden, "Çıkış Kartı"nı veya nihai değerlendirme görevini tamamlamaları istenir.

Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

Öğretmenler İçin Not

Bu ders, öğrencileri yapay zeka tarafından üretilen bilgileri sorgusuz sualsiz kabul etmek yerine sorgulamaya teşvik eder. Yapay zekanın güçlü bir araç olmakla birlikte yanılmaz bir doğruluk kaynağı olmadığını hatırlatarak; yanlış bilgi, önyargı ve dijital sorumluluk konularında açık bir tartışma ortamı oluşturun. Öğrencileri, bilgileri güvenilir kaynaklar kullanarak doğrulamaya ve görüşlerini varsayımlar yerine kanıtlara dayandırmaya yönlendirin.

8. Öğrencilerle değerlendirme ve tartışma (5–10 dakika)

Öğretmenler için not:

Bu bölümde açıklanan değerlendirme yöntemleri esnek ve birbirini tamamlayıcı niteliktedir. Öğretmenlerin; öğrencilerinin ihtiyaçlarına, zaman kısıtlamalarına ve öğrenme hedeflerine göre en uygun yöntemleri seçip uyarlamaları önerilir. Dersin her uygulamasında tüm değerlendirme araçlarının kullanılması gerekmez.

8.1 Tartışma

Öğretmen eylemleri:

Öğretmen, ders etkinliklerinin 1-3. bölümlerini tamamladıktan hemen sonra tüm sınıfla bir tartışma yürütür.

Bu bölümde herhangi bir ek teknik veya uygulamalı görev gerekmemektedir.

Amaç: Teknik ayrıntılardan ziyade güven, sorumluluk ve gerçek hayattaki sonuçlara odaklanarak; öğrencilerin yapay zeka algılarının nasıl değiştiğini ifade etmelerine yardımcı olmak suretiyle öğrenilenleri pekiştirmek.

Yönlendirici tartışma soruları:

- Öğretmen, aşağıdaki soruların bir kısmını veya tamamını kullanarak tartışmayı yönlendirir:
- Bugün hangi durumlarda yapay zekaya hiç sorgulamadan, otomatik olarak güvündünüz?
- Bazı senaryolarda yapay zekaya olan güveninizi kaybetmenize ne sebep oldu?
- Bir sistem neden "%85 doğruluk oranına" sahip olmasına rağmen yine de bazı insanlara karşı adaletsiz olabilir?
- Bir yapay zeka sistemi yanlış bir karar verdiğinde bundan kim sorumlu olmalıdır?
- Hangi durumlarda nihai karar her zaman insanların elinde olmalıdır?
- Sözlü olarak gerçekleştirilen ve öğretmen tarafından yönetilen bu tartışma; öğrencilerin etkinlikleri, günlük dijital davranışları ve gelecekteki vatandaşlık sorumlulukları ile ilişkilendirmelerine yardımcı olmayı amaçlar.

8.2 Uygulamalı Çalışma / Öğrenci Çıktısı

Amaç: Teknik performanstan ziyade öz değerlendirme ve kişisel farkındalığa odaklanarak, öğrencilerin ders sonunda ortaya koymaları beklenen çalışmaları net bir şekilde tanımlamak.

Öğrenci çıktıları

Grup içi ve tüm sınıf düzeyindeki tartışmalara aktif katılım.
Dersin sonunda doldurulan kısa, bireysel bir "çıkış kartı" (exit ticket).

Çıkış Kartı (2 dakika)

Ne zaman:

Dersin en sonunda, öz değerlendirme tartışmasının ardından.

Nasıl:

- Bireysel olarak; kağıt üzerinde veya dijital ortamda.
- Öğrencilerin yapacakları:
- Öğrenciler şu üç kısa yönergeye yanıt verirler:
- Yapay zekaya güvenmenin riskli olabileceği bir durum yazın.
- Yapay zekanın tek başına vermemesi gerektiğine inandığınız bir kararı yazın.
- Yapay zeka ve geleceğe dair aklınızda oluşan bir soruyu yazın.

Öğretmen kullanımı

Çıkış kartları, hızlı bir biçimlendirici geri bildirim aracı olarak toplanır.

Bu kartlar notlandırılmaz; bunun yerine şu amaçlarla kullanılır:

- anlama düzeyini kontrol etmek,
- yanlış kanıları tespit etmek,
- yapay zeka etiği ve sorumluluğu üzerine yapılacak sonraki derslere yön vermek.

8.3. Değerlendirme

Değerlendirme süreç odaklıdır ve ders sırasında ve hemen sonrasında gerçekleştirilir.

Şunları bir araya getirir:

- kısa bir sınav,
- öğretmen gözlemi,
- öğrencinin öz değerlendirmesi.



Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

Kısa Test (5 soru)

Ne zaman:

Dersin sonunda veya bir sonraki oturumun başında.

Nasıl:

Bireysel olarak (kâğıt üzerinde veya dijital ortamda).

Cevaplar:

Aşağıda, öğretmen notları / cevap anahtarı bölümünde verilmiştir.

Öğretmen talimatları:

Testi öğrencilere dağıtın.

Tamamlamaları için yaklaşık 5 dakika süre tanıyın.

Cevapları sınıfla kısaca gözden geçirin veya hızlıca kontrol etmek üzere toplayın.

Test soruları

Bir yapay zekâ sisteminin "%85 doğruluk oranına sahip" olması ne anlama gelir?

Bir yapay zekâ sistemi neden doğru sonuçlar verirken aynı zamanda adaletsiz olabilir?

Bugünkü derste bahsedilen, yapay zekâ ile ilgili etik kaygılardan birini belirtin.

Bir yapay zekâ sistemi zararlı bir karar verirse bundan kim sorumlu olmalıdır?

Yapay zekâyı veya çevrimiçi bilgilere körü körüne güvenmekten kaçınmak için atabileceğiniz basit bir adımı yazın.

Olası Cevaplar (Öğretmen Notları)

Bir yapay zeka sisteminin "%85 doğruluk oranına sahip" olması ne anlama gelir?

Bu, yapılan her 100 karardan yaklaşık 85'inin doğru, yaklaşık 15'inin ise yanlış olduğu anlamına gelir.

Bir yapay zeka sistemi neden hem doğru sonuçlar verip hem de adaletsiz olabilir?

Çünkü hatalar bazı insanları diğerlerinden daha fazla etkileyebilir ve verilerdeki yanlışlık, belirli gruplar için sistematik olarak daha kötü sonuçlara yol açabilir.

Bugünkü derste bahsedilen, yapay zeka ile ilgili etik kaygılardan birini belirtin.

Örnekler: yanlışlık/ayrımcılık, gizlilik/gözetim, iş kaybı, yanlış bilgi/deepfake, akademik dürüstlük.

Bir yapay zeka sistemi zararlı bir karar verirse bundan kim sorumlu olmalıdır?

İnsanlar ve kurumlar: yapay zekayı kullanan kuruluş ile onu tasarlayan, kullanıma sunan ve denetleyen kişiler (yapay zekanın kendisi sorumlu tutulamaz).

Yapay zekaya veya çevrimiçi bilgilere körü körüne güvenmekten kaçınmak için atabileceğiniz basit bir adım yazın.

Örnekler: başka bir kaynağı kontrol etmek, kanıt aramak, güvenilir web siteleriyle doğrulamak, "bundan kim fayda sağlıyor?" diye sormak, kendinden emin cevapları sorgulamak, anlamadan veya kaynak göstermeden kopyala-yapıştır yapmamak.



Öğretmen Gözlem Kontrol Listesi

Amaç:

Dersin 1-3. bölümleri sırasında öğretmen gözlemini desteklemek.

Kullanım Şekli:

Kontrol listesi, grup etkinlikleri ve tüm sınıf tartışması sırasında doldurulur.

Zamanlama:

Ders boyunca aşamalı olarak doldurulur.

Ders Sonrası:

Öğretmen tarafından değerlendirme ve planlama amacıyla kullanılır.

Sonuçların öğrencilerle resmen paylaşılması gerekmez; ancak genel geri bildirimler üzerinde konuşulabilir.

Kontrol Listesi

- ☐ Grup tartışmasına aktif olarak katılır
- ☐ Yapay zekaya körü körüne güvenmenin en az bir riskini tanımlar
- ☐ Doğruluğun neden adaleti garanti etmediğini açıklar
- ☐ İnsan sorumluluğunun gerekliliğini fark eder
- ☐ Farklı görüşleri dinler ve bunlara saygı gösterir

Öğrenci Öz Değerlendirmesi

Amaç

Öğrencileri, dersin ardından kendi öğrenme süreçleri ve farkındalıkları üzerine düşünmeye teşvik etmek.

Uygulama Zamanı

Dersin sonunda (çıkış kartı ile birlikte) bireysel olarak tamamlanır.

Uygulama Şekli

Kağıt üzerinde veya dijital ortamda.

Öğrencilerin Yapacakları

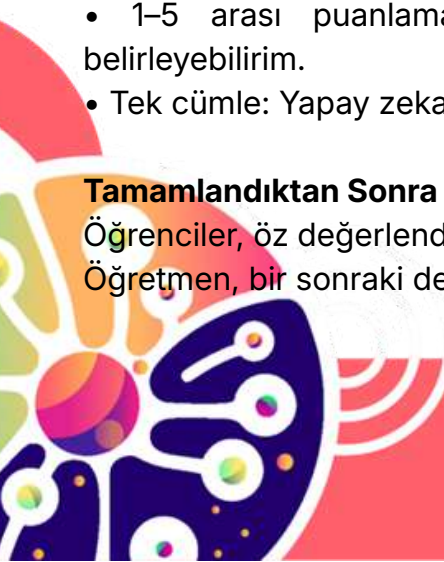
Öğrenciler şunları tamamlar:

- 1-5 arası puanlama: Yapay zekaya körü körüne güvenmenin neden riskli olabileceğini açıklayabilirim.
- 1-5 arası puanlama: Son kararın insanlar tarafından verilmesi gereken durumları belirleyebilirim.
- Tek cümle: Yapay zekayı kullanırken farklı bir bakış açısıyla ele alacağım bir husus.

Tamamlandıktan Sonra

Öğrenciler, öz değerlendirme formunu kişisel değerlendirmeleri için saklarlar.

Öğretmen, bir sonraki derste yaygın şüpheleri veya yanlış kanıları kısaca ele alabilir.



9. Uyarlamalar

Ek Destek

- Yanlış bilgilendirme, önyargı, halüsinasyon, gizlilik ve yapay zeka tarafından üretilen içerik gibi temel terimlerin basitleştirilmiş tanımlarını sağlayın.
- Daha soyut etik tartışmalara geçmeden önce, yapay zeka hatalarının somut, yaşa uygun örneklerini kullanın.
- Öğrencilerin cevaplarını yapılandırmalarına yardımcı olmak için cümle başlangıçları içeren rehberli çalışma sayfaları sağlayın.
- Yapay zeka çıktılarını analiz ederken veya bilgileri doğrularken öğrencilerin çiftler halinde çalışmasına izin verin.

Dijital Güveni Düşük Öğrenciler İçin

- Yapay zeka tarafından üretilen bir cevabı güvenilir çevrimiçi kaynaklarla nasıl karşılaştıracağınızı adım adım gösterin.
- Bilgileri değerlendirmek için kısa bir kontrol listesi sağlayın: kaynak, tarih, yazar, kanıt ve olası önyargı.
- Öğrencilerden bağımsız olarak arama yapmalarını istemek yerine, öğretmen tarafından seçilen örnekleri kullanın.
- Doğrulama etkinlikleri sırasında öğrencileri dijital olarak daha güvenli sınıf arkadaşlarıyla eşleştirin.

Hızlı Bitirenler

- Yapay zeka tarafından üretilen yanlış bilgilendirme veya önyargılı çıktının ek bir örneğini bulun ve neden sorunlu olabileceğini açıklayın.
- Aynı soruya verilen iki yapay zeka tarafından üretilen cevabı karşılaştırın ve hangisinin daha güvenilir olduğunu değerlendirin.
- Sınıf arkadaşlarınız için kısa bir "yapay zekanın sorumlu kullanımı" kontrol listesi oluşturun.
- Yapay zeka araçlarının okul çalışmalarında nasıl sorumlu bir şekilde kullanılması gerektiğini açıklayan kısa bir paragraf yazın.



10. Kaynaklar/Ekler

Dijital Kaynaklar

- Üretken yapay zeka aracı (ör. ChatGPT veya muadili).
- Bilgi doğrulama çalışmaları için internet arama motoru.
- Yapay zeka yanlılığı, yanlış bilgi ve halüsinasyonlar üzerine öğretmen sunumu.
- Yapay zeka hatalarını gösteren kısa videolar veya haber örnekleri.
- Etkileşimli tahta veya projeksiyon cihazı.

Fiziksel / Yazdırılabilir Materyaller

- Bilgi doğrulama çalışma kağıdı.
- Yapay Zeka Çıktısı Analiz Formu.
- Vaka Analizi Kartları.
- Değerlendirme Soruları.
- Çıkış Kartı.



Kurs 2:

Python ve Scratch ile

Yapay Zekayı

Derinlemesine

Kaefatma



Ders Planı 6: Aylin ve Alara: Python ve Yapay Sinir Ağları ile Yapay Zeka

1. Genel Bilgiler

Kurs ve Modül	Kurs 2: Python ve Scratch ile Yapay Zekayı Derinlemesine Keşfetmek Modül 1: Aylin ve Alara – Yapay Zeka
Kullanılan Yapay Zeka Aracı / Teknolojisi	Python (Google Colab)
Hedef Yaş Grubu	15–18 yaş (Ortaöğretim)
Konu Alanı	BİT / Bilgisayar Bilimleri / Yapay Zeka Okuryazarlığı
Tahmini Süre	90 dakika (45'er dakikalık 2 oturum)

2. Öğrenme Hedefleri (Çıktıları)

Bu dersin sonunda öğrenciler şunları yapabilecektir:

- Yapay Zekânın (YZ) ne olduğunu ve öneri sistemleri gibi günlük hayattan örnekler kullanarak sinir ağları, karar ağaçları ve pekiştirmeli öğrenme ile nasıl bir ilişkisi olduğunu açıklamak.
- Ağırlıklı girdiler kullanarak YZ karar verme sürecini simüle eden temel Python kodlarını Google Colab üzerinde yazıp çalıştırmak.



Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

- Bir yapay sinir ağı çıktısını simüle eden ağırlıklı girdilere dayalı, basit bir yapay zeka karar modeli oluşturun.
- Farklı ağırlık atamalarının yapay zeka önerilerini nasıl etkilediğini eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirin ve kendi modelinizdeki en az bir potansiyel önyargıyı veya etik sorunu tespit edin.

Bu ders, soyut yapay zeka kavramlarını ortaokul öğrencileri için somut ve kişisel açıdan anlamlı kılmak amacıyla, Aylin ve onun yapay zeka destekli akıllı saati Alara'nın kurgusal hikayesinden yararlanmaktadır.

3. Geliştirilen Yetkinlikler



- Dijital yetkinlik: Google Colab ve Python kullanarak uygulamalı kodlama.
- Problem çözme: Kodda hata ayıklama, kodlama zorluklarını tamamlama, hedef bir karara ulaşmak için ağırlıkları ayarlama.
- Eleştirel düşünme: Yapay zekanın kurallar ve ağırlıklı veriler aracılığıyla nasıl 'düşündüğünü' anlama; hangi değerlerin kodlandığını sorgulama.
- İş birliği: Sürücü/Yönlendirici rolleri kullanarak kodlama görevlerinde eşli çalışma.
- Yaratıcılık: Farklı sonuçları keşfetmek ve kişiselleştirilmiş karar sistemleri tasarlamak için kodu değiştirme.
- Etik yansıma (eklendi): Ağırlık seçimlerinin değerleri nasıl yansıttığını ve önyargılı ağırlıklardan kimlerin dezavantajlı duruma düşebileceğini anlama.

4. Ön Koşullar ve Öğrenme Bağlamı

4.1 Gerekli Ön Bilgiler

- Temel bilgisayar becerileri: bağlantıları açma, yazı yazma ve tarayıcı tabanlı bir ortamda önceden yazılmış kod hücrelerini çalıştırma.
- Yapay zeka veya programlama konusunda ön bilgi gerekmemektedir; tüm kavramlar oturum sırasında tanıtılmaktadır.
- Temel mantık (örneğin 'eğer-o zaman' kuralları) hakkında bilgi sahibi olmak yararlıdır ancak zorunlu değildir.

4.2 Öğrenme Bağlamı

- Bu ders, 2. Kurs'un 1. Modülü için bir giriş niteliğinde olsa da, tek başına bir yapay zeka okuryazarlığı dersi olarak da işlev görmektedir.
- Burada ele alınan temel kavramlar (kural tabanlı sistemler, ağırlıklı kararlar, veriden öğrenme), sonraki dersler için yapı taşı görevi görür.
- Konunun günlük yaşamla doğrudan ilişkilendirilmesini sağlamak amacıyla, yapay zeka kavramları gündelik dijital deneyimlerle (öneri sistemleri, sosyal medya algoritmaları) ilişkilendirilmiştir.

5.Sınıf Ortamı

5.1 Ders Öncesi Hazırlık

- Google Colab not defterini önceden açıp kapsamlı bir şekilde test edin; dört istasyonun da düzgün bir şekilde yüklendiğinden emin olun.
- 1. Modül'deki Aylin ve Alara görselini içeren projeksiyonu/ekranı hazırlayın.
- Tüm öğrenci cihazlarının internete erişebildiğini ve Google Colab'i açabildiğini doğrulayın.
- Dört kodlama istasyonunu ve bunlardan beklenen çıktıları inceleyerek içeriğe aşinalık kazanın.
- (İsteğe bağlı) Fiziksel materyaller tercih ediliyorsa, İstasyon Özet Kartlarını ve Çıkış Kartlarını yazdırın.

5.2 Sınıf Düzeni

- Öğrenciler, bir cihazı paylaşarak çiftler halinde çalışırlar – bu, tartışmayı ve işbirliğini teşvik eder.
- Sürücü/Yönlendirici rolleri kullanın; her 5-7 dakikada bir rotasyon yapın, böylece her iki öğrenci de kodlama deneyimi kazanır.
- Öğretmenin gruplar arasında kolayca dolaşabilmesi için sınıfı düzenleyin.

5.3 Teknik Gereksinimler

- Donanım: Klavyeli bilgisayarlar veya tabletler; projektör veya etkileşimli beyaz tahta.
- Yazılım: Google Colab'a erişmek için modern bir web tarayıcısı (Chrome, Edge, Firefox). Kurulum gerektirmez.
- İnternet: Python kodunu çevrimiçi çalıştırmak için ders boyunca istikrarlı bir bağlantı gereklidir.

Not: Google Colab, öğrencilerin herhangi bir yazılım kurulumu yapmadan Python kodu çalıştırmalarına olanak tanıyan, tarayıcı tabanlı bir not defteri ortamıdır. Öğrenciler not defterini açar, istasyonları takip eder ve kodu doğrudan tarayıcı üzerinde çalıştırır veya düzenler.

6. Gerekli Malzemeler

6.1 Dijital Kaynaklar

- Her öğrenci çifti için bir cihaz (bilgisayar/dizüstü bilgisayar/tablet); cihazda web tarayıcısı ve internet erişimi bulunmalıdır.
- Google Colab not defteri (Google hesabı gerektirir; QR kod veya sınıf platformu aracılığıyla önceden paylaşılmış bağlantı).
- Basılı veya dijital Mantık Akış Şeması şablonu (Isınma etkinliği için).
- Basılı veya dijital Python İpucu Sayfası (temel sözdizimi: değişkenler, listeler, if-else yapıları).
- Aylin ve Alara hikâyesinden alıntılar (Modül 1).

6.2 Fiziksel / Yazdırılabilir Materyaller

- İstasyon Özet Kartları (isteğe bağlı, her çift için bir set – bkz. Bölüm 10).
- Çıkış Kartı (isteğe bağlı, her öğrenci için bir adet – bkz. Bölüm 10).
- "Kişisel Yapay Zeka Karar Poster" oluşturma etkinliği için poster materyalleri (kağıt, keçeli kalem).

7. Adım Adım Ders İşlenişi

Bu ders, rehberli ve uygulamalı bir keşif süreciyle temel yapay zeka kavramlarını tanıtmak amacıyla, Aylin ve Alara hikayesi bağlamını ve bir Google Colab not defterindeki üç kodlama istasyonunu kullanır.

7.1 Isınma – "İnsan Algoritması" (10 dakika)

A. Hazırlık (2 dk)

Projeksiyonda 1. Modül'deki Aylin ve Alara görselini yansıtın.

Beyin fırtınası sırasında hızlı yanıtlar verecek 2-3 gönüllü seçin.

Gösterim yapmak üzere Google Colab'i açıp hazır bulundurun.

B. Açılış Sorusu ve Beyin Fırtınası (3 dk)

- "Bugün aranızda YouTube, TikTok veya Spotify kullanan var mı? Bu uygulamaların neleri sevdiğinizi nasıl bildiğini hiç merak ettiniz mi?"
- Hızlı bir beyin fırtınası sürecini yönetin: Öğrenciler örnekler paylaşsın (video önerileri, kişiselleştirilmiş çalma listeleri, arkadaş önerileri).
- Özetleyin: "Bunların hepsi yapay zeka önerilerine örnektir; peki yapay zeka bu kararları aslında nasıl veriyor?"

C. Karakter Tanıtımı ve Kodlamaya Geçiş (3 dk)

Aylin ve Alara görselini işaret edin: "Bu Aylin ve onun yapay zeka destekli akıllı saati Alara. Tıpkı sizin öneriler almanız gibi, Aylin de her gün Alara'dan tavsiyeler alıyor; peki, Alara aslında nasıl düşünüyor?"

"Bugün, bizzat küçük bir yapay zeka programlayarak bunu keşfedeceksiniz!"

Google Colab'i açın ve kısa bir demo çalıştırın: `name = input("Adın ne? ") / print("Merhaba " + name + "! Ben Alara.")`

"Gördünüz mü? Sihir değil; sadece girdi alan, onu işleyen ve çıktı veren bir program. Yapay zeka sistemleri işte böyle başlar."

D. Öğrenme Hedefini Belirtme (1 dk)

"Bugün, tıpkı küçük bir yapay zeka beyni gibi kararlar veren kodlar yazacaksınız. Çalışmanın sonunda, bir yapay zekanın nasıl seçim yapmayı öğrendiğini ve ona verdiğiniz değerlerin neden önemli olduğunu anlayacaksınız."

7.2 Ana Etkinlik (30 dakika) – İş Başında Yapay Zeka

Bölüm 1: Öğretmen Sunumu – Temel Kavramlar (5 dakika)

Tahtaya yazın veya yansıtın:

GİRDİ → [AĞIRLIKLAR → PUAN → EŞİK DEĞER] → KARAR

Basit açıklamalar:

Girdi: 'Bilgisayara verdiğiniz bilgiler (ör. kamera kalitesi, fiyat).'

Ağırlık: 'Her bir faktörün ne kadar önemli olduğu (0,5 = çok önemli, 0,1 = daha az önemli).'

Puan: 'Ağırlıklar uygulandıktan sonra hesaplanan sonuç.'

Eşik Değer: 'Kararları birbirinden ayıran sınır (7'nin üzeri = satın al, 5'in altı = satın alma).'

Karar: 'Puana dayalı nihai öneri.'



Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

Bölüm 2: İş Akışını Açıklama (3 dakika)

- Çiftleri belirleyin: biri Sürücü (yazma işlemini yapar), diğeri Navigatör (yönergeleri okur ve hesaplamaları kontrol eder).
- 1-3 arası istasyonları sırasıyla tamamlayın; yalnızca işaretli bölümleri (# TODO veya doldurulacak değerler) değiştirin.
- Bir hata oluşursa: hücreyi yeniden çalıştırın, yanınızdaki çiftle karşılaştırın ve ardından öğretmene danışın.
- Zamanlama: İstasyon 1 = 10 dk (öğretmen eşliğinde), İstasyon 2 = 10 dk (eşli çalışma), İstasyon 3 = 7 dk (yaratıcı uygulama) + 5 dk esneme payı.

İstasyon 1: Öğretmen Gösterimi – Okul Güzergâhı Kararı (10 dakika)

Öğretmen projeksiyon cihazı üzerinden canlı olarak gösterim yapar:

```
# Karar: Okul yolu
yagmur = input("Yağmur yağıyor mu? (evet/hayır): ")
otobus = input("Otobüs geliyor mu? (evet/hayır): ")
acele = input("Aceleniz var mı? (evet/hayır): ")

puan = 0
if yagmur == 'hayır': puan += 0.5 # En önemli faktör yağmur
if otobus == 'evet': puan += 0.3
if acele == 'hayır': puan += 0.2

if puan > 0.5:
    print('Yürü!')
else:
    print('Otobüse bin!')
```



Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

- Şunu sorun: "Sabah otobüs durağındayken hangi faktörler önemlidir? Yağmur mu? Otobüsün gelmesi mi? Zaman baskısı mı?"
- Sınıfla birlikte anlık olarak ağırlık değerleri belirleyin: "Yağmura 0,5 puan veriyoruz; çünkü çoğu insan için ıslanmak en kötü sonuçtur."
- Sınıfla iki senaryoyu test edin ve sonuçları hep birlikte tartışın.
- Temel mesaj: "En büyük ağırlık, en önemli faktöre verilir; tıpkı 'asıl mesele ıslanmamaktır' dediğiniz zamanki gibi!"

İstasyon 2: Öğrenci Uygulaması – Telefon Satın Alma Danışmanı (10 dakika)

```
# Alara'nın Telefon Alma Danışmanı
camera = float(input('Kamera kalitesi (0-10): '))
price = float(input('Fiyat (0-10, 10=ucuz): '))
battery = float(input('Pil ömrü (0-10): '))

w_camera, w_price, w_battery = 0.5, 0.3, 0.2
score = camera*w_camera + price*w_price +
battery*w_battery

if score > 7: print('SATIN AL!')
elif score > 5: print('Belki...')
else: print('Muhtemelen hayır')
```

- Öğrenciler kendi telefon puanlarını girer ve ağırlıkların öneriyi nasıl etkilediğini gözlemler.
- Öğretmen sınıfta dolaşarak şu soruları sorar: "Kamera neden 0,5 ağırlık alıyor? Ağırlıkların toplamı 1,0 ediyor mu?"
- "Şu değerlerle bir telefonu puanlamayı deneyin: Kamera=9, Fiyat=3, Pil=7. Ardından şunları deneyin: Kamera=5, Fiyat=9, Pil=5. Çıkan önerileri karşılaştırın."



İstasyon 3: Yaratıcı Uygulama – Kişisel Karar Vericim (7 dakika)

- Öğrenciler kendi karar durumlarını ve kendi değerlerini yansıtan ağırlıklara sahip 3 faktörü belirlerler.
- Ağırlıkların toplamı 1,0 olmalıdır; öğrenciler her bir ağırlık için "çünkü..." ile başlayan kısa bir gerekçe yazarlar.
- Öğretmen yönlendirmesi: "Eğer bir şey sizin için çok önemliyse, ona 0,6 veya daha yüksek bir değer verin. Ağırlıklar, SİZİN en çok neye değer verdiğinizi gösterir."
- İşini erken bitiren öğrenciler: 4. bir faktör ekleyebilir, uç durumları (tüm puanların 0 veya 10 olması) test edebilir veya kararların nasıl değiştiğini görmek için ağırlıkları tersine çevirebilirler.

7.3 Kapanış ve Değerlendirme (5 dakika)

Tahtaya şunları yazın:

DEĞERLERİM → AĞIRLIKLAR → YAPAY ZEKA KARARI

'Yapay zekanın karar verme şekliyle ilgili sizi şaşırtan ne oldu?'

'Faktörlere ağırlık vermek, gerçek hayatta karar verme şeklinize nasıl benziyor?'

'Bir yapay zekaya yanlış ağırlıklar verirsek ne olur? Örnek: Kısıtlı bütçesi olan biri için kamera ağırlığı = 0,9, fiyat ağırlığı = 0,1 olması durumu.'

'Ağırlıkların toplamının 1,0 etmesi neden önemlidir?'

Kapanış mesajı: 'Unutmayın: Yapay zeka sihirli bir şey değildir. O sadece matematik ve sizin değerlerinizden ibarettir. Seçtiğiniz ağırlıklar, SİZİN neyi önemli bulduğunuzu yansıtır. İşte bu yüzden farklı insanların farklı yapay zeka önerilerine ihtiyacı vardır ve işte bu yüzden yapay zeka sistemlerini kimin tasarladığı üzerine dikkatlice düşünmeliyiz.'

Öğretmenler İçin Not

Öğrenciler, yapay sinir ağı kavramını başlangıçta soyut bulabilirler. Asıl amacın ileri düzey matematik konularını anlamak değil; basit nöronların, girdilerin ve ağırlıklı bağlantıların yapay zekanın karar verme süreçlerine nasıl katkı sağladığını kavramak olduğunu vurgulayın. Öğrencileri farklı değerlerle denemeler yapmaya, beklenmedik sonuçları tartışmaya ve düşünce süreçlerini sınıf arkadaşlarına açıklamaya teşvik edin.

8. Değerlendirme ve Yansıtma

Öğretmenler için not:

Bu bölümde açıklanan değerlendirme yöntemleri esnek ve birbirini tamamlayıcı niteliktedir. Öğretmenlerin; öğrencilerinin ihtiyaçlarına, zaman kısıtlamalarına ve öğrenme hedeflerine göre en uygun yöntemleri seçip uyarlamaları önerilir. Dersin her uygulamasında tüm değerlendirme araçlarının kullanılması gerekmez.

8.1 Tartışma

- Teknik kavrayış: 'Kendi ifadelerinizle, bir yapay zeka sinir ağında "ağırlık" ne işe yarar?'
- Gerçek hayatla ilişkilendirme: 'Günlük yaşamınızda, yapay zekanın bugün oluşturduğumuz örneklerle benzer kararlar verdiğini nerede gördünüz?'
- Önyargı farkındalığı: 'Telefon satın alma işlemi gerçekleştiren yapay zekanız, kamera kalitesine %50 ağırlık vermişti. Peki ya birisi fiyata daha fazla önem veriyorsa? Ağırlıkların değiştirilmesi, yapay zekanın tercihi nasıl etkiler?'
- Sınırlamalar: 'Yapay zekamız yalnızca 3 faktörü dikkate aldı. Gözden kaçırıyor olabileceği önemli faktörler neler olabilir? Bu durum nasıl adaletsiz kararlara yol açabilir?'
- Geleceğe dair düşünceler: 'Artık basit yapay zeka kararlarının nasıl işlediğini biliyorsunuz; sizce yapay zekanın insanlar adına karar vermemesi gereken TEK alan hangisidir?'



8.2 Öğrenci Çıktısı – Kişisel Yapay Zeka Karar Posterı

Her bir ikili, şunları içeren bir Kişisel Yapay Zeka Karar Posterı (dijital veya kağıt üzerinde) hazırlar:

- Gerçek hayattan bir karar senaryosu (ör. "Bu akşam ders mi çalışmalıyım yoksa dışarı mı çıkmalıyım?").
- Belirlenmiş ağırlıklara sahip (toplamları 1,0 etmelidir) ve her biri kısa bir "...çünkü" açıklaması içeren 3 faktör.
- Yapay zeka kodlarından alınmış örnek bir girdi/çıktı.
- Kısa bir değerlendirme: Yapay zekanın önerisi, öğrencilerin gerçekte verecekleri kararla örtüşüyor mu? Örtüşmüyorsa, nedeni nedir?

2-3 ikili, ağırlık tercihlerini ve karşılaştıkları sürprizleri açıklayarak posterlerini sınıfa kısaca sunar.

8.3 Hızlı Test (5 Soru)

- Bir yapay zeka sinir ağında 'ağırlık' ne işe yarar? a) Programın daha hızlı çalışmasını sağlar b) Bir faktörün ne kadar önemli olduğunu gösterir c) Bir şeyin kaç kez gerçekleştiğini sayar d) Çıktının rengini değiştirir [Cevap: b]
- Telefon satın alma yapay zekamızda, kamera kalitesinin ağırlığı 0,5 idi. Bu ne anlama gelir? a) Kamera, toplam kararın %50'sini oluşturur b) Kamera puanı 0,5'e bölünür c) Kamera fazladan 5 puan alır d) Kamera pek önemli değildir [Cevap: a]
- Yapay zeka tabanlı bir karar mekanizmasındaki ağırlıkların toplamı neden yaklaşık olarak 1,0 olmalıdır? a) Çünkü 1,0 şanslı bir sayıdır b) Çünkü bilgisayarlar sadece 1'i anlar c) Çünkü tüm karar faktörlerinin %100'ünü temsil eder d) Çünkü Python bunu gerektirir [Cevap: c]
- Aşağıdakilerden hangisi, gerçek hayatta yapay zekanın ağırlıklı bir karar vermesine örnektir? a) Bir hesap makinesinin sayıları toplaması b) Spotify'ın dinleme geçmişinize dayanarak şarkılar önermesi c) Bir yazıcının belge yazdırması d) Bir saatin zamanı göstermesi [Cevap: b]
- Bir ağırlığı 0,3'ten 0,6'ya değiştirirseniz ne olur? a) Program çalışmayı durdurur b) O faktör, kararda iki kat daha önemli hale gelir c) Puan küçülür d) Hiçbir şey değişmez [Cevap: b]

8.4 Öğretmen Gözlem Kontrol Listesi

- Öğrenci, belirli bir ağırlık değerinin nihai öneriyi neden değiştirdiğini açıklayabilir.
- Öğrenci, kod içindeki if-elif-else yapısını tespit edebilir.
- Öğrenci, Alara'nın 'düşünme' sürecinin sabit kuralları mı yoksa insanlar tarafından atanan değerleri mi yansıttığına dair tartışmaya katılır.
- Öğrenci, yanlış ağırlıklarla ilgili en az bir etik kaygıyı tespit eder.
- Öğrenci, Google Colab üzerinde kodu başarıyla çalıştırır ve üzerinde değişiklikler yapar.

8.5 Öğrenci Öz Değerlendirmesi (1–5 ölçeği)

- Google Colab'de kod açıp çalıştırabilirim. ○ ○ ○ ○ ○
- Yapay zeka kodundaki ağırlıkların nasıl değiştirileceğini anlıyorum. ○ ○ ○ ○ ○
- Yapay zekada bir 'ağırlığın' ne işe yaradığını açıklayabilirim. ○ ○ ○ ○ ○
- Günlük hayatımda yapay zekanın nasıl kararlar verdiğini görebiliyorum. ○ ○ ○ ○ ○
- Yapay zekanın karar verme süreciyle ilgili en az bir etik kaygıdan bahsedebilirim. ○ ○ ○ ○ ○
- Bugün öğrendiğim en ilginç şey şuydu: _____

9. Uyarlama

Farklılaştırma stratejisi

- Hızlı öğrenenler için: 4. bir faktör ekleyin, iç içe kararlar oluşturun, gerçek bir kişisel sorun için bir puanlama sistemi tasarlayın veya önyargılı ağırlıkların azınlık gruplarını nasıl etkilediğini inceleyin.
- Daha fazla desteğe ihtiyaç duyan öğrenciler için: Önceden doldurulmuş ağırlık değerleri sağlayın, daha basit örnekler kullanın (sadece 2 faktör) veya öğretmen liderliğindeki küçük gruplarda, yapılandırılmış kod ile çalışın.
-
- Görsel öğrenenler için: Ağırlık dağılımını gösteren çubuk grafikler oluşturun; kodda renkli vurgulama kullanın (# KIRMIZI = en önemli, # MAVİ = orta, # YEŞİL = en az).
- Dikkat sorunları yaşayanlar için: 5 dakikalık kontrol noktaları olan bir zamanlayıcı; istasyonlar arasında hareket molaları; yalnızca 1. ve 2. istasyonlara odaklanan daha kısa görevler.
-
- Genişletmeler: Müzik veya filmler için öneri sistemi tasarlayın; önyargıyı inceleyin – ya ağırlıklar kişisel değerler yerine kalıplaşmış yargıları kodluyorsa?

Teknik Acil Durum Planları

- Colab çalışmazsa: Thonny ile çevrimdışı Python kullanın; öğrencilerin kod akışını elle takip edebilmeleri için basılı kod şablonları sağlayın.
- İnternet yoksa: Çevrimdışı bir Python kurulumuyla birlikte, USB bellekteki hazır kod dosyalarını kullanın.
- Yeterli cihaz yoksa: Belirgin bir rol değişimi (Sürücü, Navigatör, Hesaplayıcı/Gözlemci) ile 3 kişilik gruplar oluşturun.
- Öğrenciler erken bitirirse: 'Tasarım Görevi' – telefon satın alma danışmanı uygulamasını daha iyi kriterler veya daha incelikli karar eşikleriyle geliştirin.



10. Kaynaklar / Ekler

Dijital Kaynaklar

- Google Colab not defteri (Ders 6).
- Python sinir ağı başlangıç kodu.
- Basit sinir ağları üzerine öğretmen sunumu.
- Etkileşimli beyaz tahta veya projektör.
- Yapay nöronları açıklayan isteğe bağlı kısa video.

Fiziksel / Yazdırılabilir Malzemeler

- Sinir Ağı Diyagramı çalışma sayfası.
- Python Hile Sayfası.
- Kodlama Meydan Okuma Sayfası.
- Yansıtma Soruları.
- Çıkış Bileti.



Ders Planı 7: Aylin ve Alara: Python'da Veri Yapıları ve Mantık ile Yapay Zeka

1. Genel Bilgiler

Kurs ve Modül	Kurs 2: Python ve Scratch ile Yapay Zekayı Derinlemesine Keşfetmek Modül 1: Aylin ve Alara – Yapay Zeka Maceranız Başlıyor
Kullanılan Yapay Zeka Aracı / Teknolojisi	Python (Google Colab)
Hedef Yaş Grubu	15–18 yaş (Ortaöğretim)
Konu Alanı	BİT / Bilgisayar Bilimleri / Yapay Zeka Okuryazarlığı
Tahmini Süre	90 dakika (45'er dakikalık 2 oturum)

2. Öğrenme Hedefleri (Çıktıları)

Bu dersin sonunda öğrenciler şunları yapabilecektir:

- Ders kapsamında ele alınan somut bir örnekten yola çıkarak, "Veri Girişi" kavramını ve değişkenlerin yapay zeka destekli bir programda bilgi için nasıl isimlendirilmiş birer kapsayıcı görevi gördüğünü açıklamak.
- Birden fazla veri noktasını doğru bir şekilde depolamak, bunlara erişmek ve bunları düzenlemek için listeler kullanarak Python kodu yazmak ve çalıştırmak.
- Bir algoritmanın belirli kriterlere göre nasıl seçim yaptığını simüle etmek amacıyla, if-else ve elif mantığını kullanarak basit, kural tabanlı bir karar mekanizması oluşturmak.

Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

- Hatalı veya yanlış veri girişlerinin nasıl kusurlu programatik kararlara yol açtığını gözlemleyerek "Çöp Girerse Çöp Çıkar" (GIGO) ilkesini değerlendirin ve bu konuda kimin sorumlu olduğu üzerine düşünün.
- Kural tabanlı yapay zeka sistemlerinin en az bir etik yansımasını belirleyin: Alara yanlış bir karar verdiğinde bundan kim sorumludur?

Bu ders, veri yapılarının ve mantıksal kuralların yapay zeka davranışını nasıl etkilediğine odaklanmakta; veri kalitesi ile kural tasarımının gerçek dünyadaki sonuçlar üzerindeki etkisini vurgulamaktadır.

3. Geliştirilen Yetkinlikler

- Dijital yetkinlik: Python kodu yazmak ve algoritmaları çalıştırmak için Google Colab kullanmak.
- Problem çözme: Sözdizimi hatalarını gidermek ve istenen sonucu elde etmek için mantıksal olarak if-else ifadelerini yapılandırmak.
- Eleştirel düşünme: Veri girişinin algoritmik kararları nasıl etkilediğini değerlendirmek; kural tabanlı sistemlerin sınırlamalarını tanımak.
- Hesaplamalı düşünme (eklendi): Karmaşık kararları, bir bilgisayarın işleyebileceği daha küçük, mantıksal adımlara ayırmak – programlamanın ötesinde aktarılabilir bir beceri.
- Etik yansıma (eklendi): Yapay zekâ "zekasının" insan tarafından kodlanmış mantık ve verilerin doğrudan bir yansıması olduğunu anlamak ve yaratıcının sorumluluğunu göz önünde bulundurmak.

4. Ön Koşullar ve Öğrenme Bağlamı

4.1 Gereken Ön Bilgiler

- Temel bilgisayar becerileri: bağlantıları açma, yazı yazma, tarayıcı tabanlı bir ortamda (Google Colab) önceden yazılmış kod hücrelerini çalıştırma.
- Yapay zeka veya programlama konusunda ön bilgi gerekmemektedir; tüm kavramlar oturum sırasında tanıtılmaktadır.
- Temel mantık (eğer-o zaman kuralları) bilgisi yararlıdır ancak bu konu ısınma bölümünde kısaca ele alınmaktadır.

4.2 Öğrenme Bağlamı

- Bu ders, 2. Kurs 1. Modül'ün giriş oturumudur ve aynı zamanda bağımsız bir yapay zeka okuryazarlığı dersi işlevi görür.
- Burada tanıtılan temel kavramlar (değişkenler, listeler, kural tabanlı mantık, GIGO), modüldeki sonraki dersler için yapı taşı görevi görür.
- Kişisel ilgi ve katılımı sağlamak amacıyla yapay zeka kavramları, günlük dijital deneyimlerle ilişkilendirilir.

5. Sınıf Ortamı

5.1 Ders Öncesi Hazırlık

- Google Colab not defterini önceden test edin ve dört istasyonun da düzgün bir şekilde yüklendiğinden emin olun.
- Üzerinde veri noktaları (sayılar, meyve isimleri veya renkler) açıkça yazılı olan yapışkanlı not kağıtları (veya küçük kartlar) hazırlayın.
- Isınma etkinliği için gizli sıralama kuralını planlayın: basit bir kuralla (sayısal veya alfabetik sıralama gibi) başlayın.
- Bir projektör/ekranı hazır bulundurun ve (isteğe bağlı olarak) İstasyon Özet Kartları ile Çıkış Kartlarını yazdırın.

5.2 Sınıf Düzeni

- Öğrenciler, tek bir cihazı paylaşarak ve her 5-7 dakikada bir "Sürücü/Navigatör" rollerini değiştirerek ikili gruplar halinde çalışırlar.
- Sınıfı, öğretmenin rahatça dolaşabileceği ve tüm ikili gruplara ulaşabileceği şekilde düzenleyin.

5.3 Teknik Gereksinimler

- Donanım: Klavyeli bilgisayarlar veya tabletler; projektör veya etkileşimli tahta.
- Yazılım: Google Colab'e erişmek için modern bir web tarayıcısı (Chrome, Edge, Firefox). Kurulum gerektirmez.
- İnternet: Ders boyunca kesintisiz ve kararlı bir bağlantı gereklidir.

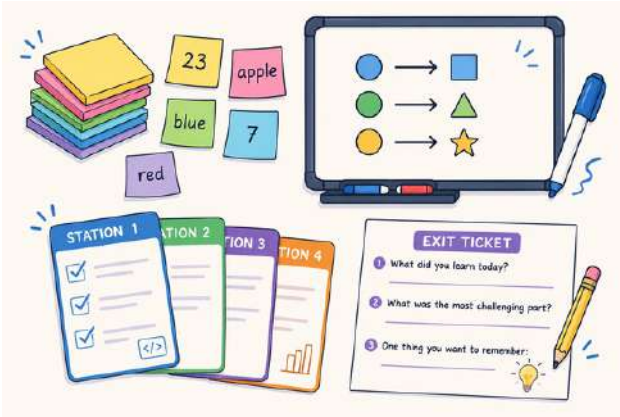


Not: Google Colab, tarayıcı tabanlı bir not defteri ortamıdır. Öğrenciler (QR kod veya sınıf platformu aracılığıyla paylaşılan) not defteri bağlantısını açar, istasyonları takip eder ve kodu doğrudan tarayıcı üzerinde çalıştırır veya düzenler.

6. Gerekli Malzemeler

6.1 Dijital Kaynaklar

- Her öğrenci çifti için bir cihaz (masaüstü/dizüstü bilgisayar veya tablet); cihazda web tarayıcısı ve internet erişimi bulunmalıdır.
- 4 adet hazır istasyon içeren Google Colab not defteri (Google hesabı gerektirir; bağlantı önceden paylaşılacaktır).
- Mantık Akış Şeması şablonu (Isınma etkinliği için; basılı veya dijital).
- Python İpucu Sayfası / "Cheat Sheet" (temel sözdizimi: değişkenler, listeler, if-else, elif; basılı veya dijital).
- 2. Ders Ana Dokümanı (Aylin ve Alara hikâyesi bağlamına dair dijital veya basılı bölümler).



6.2 Fiziksel / Yazdırılabilir Materyaller

- Üzerinde veri noktaları (sayılar, kelimeler veya renkler) net bir şekilde yazılmış yapışkanlı not kağıtları (grup başına 5–8 adet).
- Isınma aşamasında paralellikler çizmek için keçeli kalemler ve beyaz tahta alanı.
- İstasyon Özet Kartları (isteğe bağlı, ikili grup başına bir set – bkz. Bölüm 10).
- Çıkış Kartı (isteğe bağlı, öğrenci başına bir adet – bkz. Bölüm 10).

7. Adım Adım Ders İşleyişi

Bu ders, rehberli ve uygulamalı bir keşif süreciyle temel yapay zeka kavramlarını tanıtmak amacıyla, Aylin ve Alara hikayesi bağlamından ve bir Google Colab not defterindeki dört kodlama istasyonundan yararlanmaktadır.

7.1 Isınma – "İnsan Algoritması" (10 dakika)

A. Hazırlık (2 dk.)

Dikkatleri ön tarafa toplayın; "Yapay Zeka" rolünü üstlenecek bir gönüllü seçin.

Üzerinde veri noktaları bulunan yapışkanlı not kağıtlarını, rastgele seçilen diğer 5-8 öğrenciye dağıtın.

B. Etkinlik (3 dk.)

- Sınıfa şunları söyleyin: "Gönüllü öğrencimiz bir yapay zeka (YZ) gibi davranacak. Ona gizli bir kural vereceğim. Ellerinde notlar olan öğrenciler sırayla öne gelecek. Yapay zeka, onları sıraya nereye yerleştireceğine karar verecek."
- Kuralı "Yapay Zeka" rolündeki öğrencinin kulağına fısıldayın (örneğin: "Küçükten büyüğe sırala" veya "A'dan Z'ye alfabetik sırala").
- Notu olan öğrenciler rastgele sırayla öne gelir; "Yapay Zeka" rolündeki öğrenci, sesli düşünerek onları sıralar.
- 3-4 nottan sonra duraklayın ve sınıftan kuralı tahmin etmelerini isteyin.

C. Kuralı Açıklama ve Yapay Zeka ile İlişkilendirme (4 dk.)

- Tüm notlar sıralandıktan sonra kuralı açıklayın. Tahtada şu benzerlikleri gösterin:
- Yapışkanlı notlar = Bilgisayardaki veri noktaları.
- Yapay Zeka öğrencisinin beyni = Talimatları izleyen bir program.
- Sıralama kuralı = Algoritma (bir dizi adım).
- "Liste" kavramını tanıttın: "Python'da verileri 'Liste' (List) adı verilen bir yapıya koyarız; tıpkı buradaki yan yana dizilmiş yapışkanlı notlarımız gibi."

```
numbers = [10, 3, 25, 7, 15]
sorted(numbers) # Python bunu otomatik olarak sıralar!
```

Yapay Zekaya Köprü: 'Yapay zeka sihir değil, talimatlar + veridir. Bugün verileri değişkenlerde ve listelerde saklayacağız, ardından bilgisayarın karar vermesi için kurallar (eğer-else) yazacağız.'

Kısaca Google Colab'ı açın, yeni bir not defteri oluşturun ve bir liste oluşturmayı ve sıralamayı gösterin.

7.2 Ana Etkinlik (30 dakika) – İş Başında Yapay Zeka

Bölüm 1: Öğretmen Sunumu – Temel Terimler (5 dakika)

Tahtaya/projeksiyona yazın:

GİRDİ → [KARAR AĞACI] → ÇIKTI (AĞIRLIKLAR ve EŞİK DEĞERİ ile)

- Girdi/Çıktı: 'Bilgisayarın aldığı / geri verdiği şey.'
- Karar: 'Evet/hayır seçimi – yol ayrımı gibi.'
- Ağırlık: 'Bu bilgi ne kadar önemli? (örn. notlar ödevlerden daha önemlidir).'
- Eşik Değeri: 'Kararın değiştiği nokta (örn. %50'nin üzeri = başarılı/geçer).'
- Karar Ağacı: 'Her biri bir sonrakine dallanan, art arda sıralanmış çok sayıda "eğer-ise" sorusu.'

Bölüm 2: İş Akışını Açıklama (3 dakika)

- İkili gruplar oluşturun: Sürücü (yazma işlemini yapar) ve Navigatör (talimatları okur ve planlama yapar). Roller her 5–7 dakikada bir değiştirin.
- 1'den 4'e kadar olan istasyonları sırasıyla tamamlayın; yalnızca # TODO ile işaretlenmiş bölümlerde değişiklik yapın.
- Bir hata oluşursa: hücreyi yeniden çalıştırın, yanınızdaki grupla karşılaştırın ve ardından eğitime danışın.
- Zamanlama: İstasyon 1 = 5 dk, İstasyon 2 = 7 dk, İstasyon 3 = 8 dk, İstasyon 4 = 7 dk, + 5 dk ek süre.

1. İstasyon 1: Değişkenler – Çıktıyı Değiştirme (5 dakika)

Öğrenciler kodu çalıştırır, bir değişkenin değerini değiştirir ve çıktıda ne gibi değişiklikler olduğunu gözlemler.

Öğretmen dolaşır ve sorar: 'Neyi değiştirdiniz? Çıktıda ne değişti?'

Yaygın hatalara dikkat edin: dizelerin etrafında eksik tırnak işaretleri.

Rehber soru: 'Programlamada doğrudan değerleri yazmak yerine neden değişkenlere ihtiyacımız var?'

İstasyon 2: Oyuncak Nöron – Ağırlıklı Karar (7-10 dakika)

İstasyon 2: Basit Yapay Zeka Kararı – Film izlemeli miyim?

odev_tamamlanma = 5 # 1–10: ne kadar tamamlandı

film_heyecani = 8 # 1–10: ne kadar heyecan verici

odev_agirligi = 0.7

film_agirligi = 0.3

puan = (odev_tamamlanma * odev_agirligi) + (film_heyecani * film_agirligi)

esik_deger = 6.0

if puan > esik_deger:

print('Karar: EVET, filmi izle!')

else:

print('Karar: HAYIR, önce ödevini yap.')



Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

- Açıklayın: 'Bilgisayar bir sayı hesaplar ve bunu eşik değerle karşılaştırır.'
- Sorun: 'Eşik değeri 10'a ayarlarsanız ne olur? Neden? Ödev_tamamlandı = 0 olursa ne olur?'
- Gerçek dünya bağlantısı: 'Gerçek yapay zeka, bir e-postanın spam olup olmadığına karar vermek gibi şeyleri bu şekilde kararlaştırır.'
- Ele alınması gereken temel yanlış anlama: 'Bu basit modelde, toplam puanın tutarlı bir ölçekte kalması için ağırlıklar her zaman 1,0'a eşittir.'

4. İstasyon 3: Alara'nın Pil Kontrolü – Basit if-else (8 dakika)

Öğretmen önce gösterimi yapar (5 dk), ardından öğrenciler bağımsız olarak çalışır.

```
# Alara'nın Pil Kontrolü
pil = 15

if pil < 20:
    print('Alara: Pilim azaldı! Lütfen beni şarj et.')
else:
    print('Alara: Sana yardım etmeye hazırım, Aylin!')
```

- Şunları vurgulayın: `if` ve `else` satırlarının sonundaki iki nokta üst üste (:) işareti ve zorunlu girintileme.
- `=` (atama) ve `==` (karşılaştırma) arasındaki fark – yeni başlayanların çok sık yaptığı bir hata.
- Denemeye teşvik edin: "Pil değerini 50 yapın; ne oluyor?"
- Kritik kontrol: Bir sonraki aşamaya geçmeden önce tüm öğrencilerin bu istasyondaki uygulamayı başarıyla çalıştırdığından emin olun.



İstasyon 4: Alara'nın Pil Durumu – elif Chain (7 dakika)

```
pil = 50
```

```
if pil > 80:
```

```
    print('Alara: Tam güç! Hadi gidelim, Aylin!')
```

```
elif pil > 20: # NOT: Sıralama önemlidir!
```

```
    print('Alara: Aktifim ve hazırım.')
```

```
else:
```

```
    print('Alara: Pil düşük! Şimdi enerji tasarrufu yap.')
```

- Açıklama: 'Bilgisayar yukarıdan aşağıya doğru okur. Doğru bir koşul bulunduğunda, o bloğu yürütür ve geri kalanını atlar.'
- Beklenen sorun: 'Neden asla Tam güç demiyor? – Çünkü 90 aynı zamanda > 20! Sıralama şöyle olmalı: önce > 80, sonra > 20.'
- Sorgulayıcı soru: 'Koşulların sırasını değiştirirsek ne olur? Test edin!'
- Hızlı bitirenler için ek görev: > 90 koşulu ('Süper şarjlı!') ve 50-80 koşulu ('Tüm sistemler hazır!') ekleyin.

7.3 Kapanış ve Değerlendirme (5 dakika)

Tahtaya şunları yazın:

- GİRDİ → İŞLEME → ÇIKTI (Değişkenler, if/else, Ağırlıklar)
- 'Bugün sizi en çok ne şaşırttı?'
- 'Gerçek hayatta benzer karar ağaçlarını nerelerde görüyorsunuz?' (uygulamalar, oyunlar, navigasyon, tıbbi teşhis)
- 'İnsanların ve bilgisayarların karar verme süreçleri arasındaki fark nedir?'
- Kapanış mesajı: 'Unutmayın: Yapay zeka sihir değildir. O, (değişkenler ve listeler gibi) düzenlenmiş veriler üzerinde çalışan (if/else gibi) komutlar bütünüdür. Bugün minik bir yapay zeka beyni programladınız; onun verdiği kararlardan siz sorumlusunuz.'

Öğretmenler için not

Öğrencileri, Python sözdizimini ezberlemek yerine kodun arkasındaki mantığa odaklanmaya teşvik edin. Dersin amacı, yapay zekanın bilgiyi işlemek ve kararlar vermek için değişkenleri, listeleri ve mantıksal koşulları nasıl kullandığını anlamaktır. Öğrencilere denemeler yapmaları, hata yapmaları ve farklı yaklaşımları tartışmaları için zaman tanıyın; böylece hata ayıklamanın programlamanın doğal ve değerli bir parçası olduğunu pekiştirmiş olursunuz.

8. Değerlendirme ve Yansıtma

Öğretmenler için not:

Bu bölümde açıklanan değerlendirme yöntemleri esnek ve birbirini tamamlayıcı niteliktedir. Öğretmenlerin; öğrencilerinin ihtiyaçlarına, zaman kısıtlamalarına ve öğrenme hedeflerine göre en uygun yöntemleri seçip uyarlamaları önerilir. Dersin her uygulamasında tüm değerlendirme araçlarının kullanılması gerekmez.

8.1 Tartışma

- Yaratıcının Sorumluluğu: 'Kurallarımız kesin olmadığı için Alara yanlış bir karar verirse, bundan kim sorumludur; Alara mı yoksa if-else zincirini yazan kişi mi?'
- Sabit Kurallardan Öğrenmeye Geçiş: 'Alara, kendisine verdiğimiz kesin kuralları izliyor. Peki bu, (örneğin yüz tanıma gibi) örüntülerden öğrenen bir sistemden nasıl farklıdır?'
- Gerçek Dünya Verisi Yanlılığı (GIGO): 'Ya "else" (değilse) güvenlik önlemini tanımlamayı unutursak ne olur? Ya pil verisi bozulur ve sayı yerine bir harf gönderirse?'
- Etik Yansımalar: 'Tıbbi bir yapay zeka yanlı veriler kullanırsa (örneğin yalnızca tek bir demografik gruba ait verilerle eğitilmişse), hangi kararları hatalı verebilir? Bundan kim zarar görür?'

8.2 Öğrenci Çıktısı – Akıllı Saat Mantık Motoru

- Öğrenciler bir 'Akıllı Saat Mantık Motoru' (bir Python betiği; .py dosyası veya paylaşılan Google Colab bağlantısı) hazırlar. Bu betik:
- Sözdizimi hatası olmadan çalışır (iki nokta üst üste ve girintileme doğru kullanılmıştır).
- 'elif' ifadelerini doğru sırada kullanır (örneğin, > 20 kontrolünden önce > 80 kontrolünün yapılması).
- 1. Modüldeki Alara ve Aylin hikayesini yansıtan çıktı mesajları üretir.
- Bir tasarım kararını açıklayan en az bir yorum satırı içerir (örneğin, neden önce > 80 kontrolünün yapıldığı).

8.3 Hızlı Test (5 Soru)

- Programlamada bir DEĞİŞKENİN temel amacı nedir? a) Programı renkli hale getirmek b) Bilgiyi daha sonra kullanabilmek üzere bir isimle saklamak c) İnternete bağlanmak d) Eski verileri silmek [Cevap: b]
- Dersimizde, Alara'nın pilini kontrol etmesi için bir kural oluşturduk. Bu karar verme süreci nasıl adlandırılır? a) Rastgele tahmin b) If-else mantığı c) İnternette arama yapma d) Matematiksel hesaplama [Cevap: b]
- Yapay zeka için kurallar oluştururken, bu kuralların SIRALAMASI neden önemlidir? a) Bilgisayar, yalnızca eşleşen bir kural bulana kadar kuralları kontrol eder b) Bilgisayarlar kuralları sağdan sola okur c) Python alfabetik sıralamayı tercih eder d) Programı daha hızlı hale getirir [Cevap: a]
- Yapay zeka sistemleri için 'Çöp Girse Çöp Çıkar' (Garbage In, Garbage Out) ifadesi ne anlama gelir? a) Eski bilgisayarlar geri dönüştürülmelidir b) Kötü kaliteli veriler kötü kararlara yol açar c) Yapay zekanın düzenli bakıma ihtiyacı vardır d) Programlar basit olmalıdır [Cevap: b]
- En sevdiğiniz şarkılar gibi bir öge koleksiyonunu saklamak için en iyi veri yapısı hangisidir? a) Tek bir değişken b) Bir liste c) Bir if ifadesi d) Bir yazdırma komutu [Cevap: b]

8.4 Öğretmen Gözlem Kontrol Listesi

- Öğrenci, if-else bloklarındaki yazdırma komutlarını doğru şekilde girintiler.
- Öğrenci, battery_level değişkeni değiştiğinde mantıksal işleyişin nasıl etkileneceğini açıklayabilir.
- Öğrenci, = ve == arasındaki farkı bir örnekle açıklayabilir.
- Öğrenci, yapay zeka sorumluluğu ve GIGO ilkesi hakkındaki tartışmaya katılır.
- Öğrenci, bir yapay zeka sistemindeki yanlış verilerin gerçek dünyadaki en az bir sonucunu belirtir.

8.5 Öğrenci Öz Değerlendirmesi

- Bir bilgisayarın karar vermek için nasıl "if" (eğer) ifadesini kullandığını açıklayabilirim. (Evet / Kısmen / Henüz değil)
- Bir programa ikiden fazla seçenek eklemek için "elif" ifadesini kullanırken kendime güveniyorum. (Evet / Kısmen / Henüz değil)
- Alara'nın "zekâsının", sağladığım kurallara ve verilere bağlı olduğunu anlıyorum. (Evet / Kısmen / Henüz değil)
- "Çöp Girse Çöp Çıkar" (Garbage In, Garbage Out) ilkesinin ne anlama geldiğini kendi cümlelerimle açıklayabilirim. (Evet / Kısmen / Henüz değil)

9. Uyarlamalar

Farklı Öğrenme Seviyelerine Sahip Öğrenciler İçin

- Basitleştirilmiş Talimatlar: Öğrenciler yazmaya başlamadan önce, if-else yapısının nasıl çalıştığını gösteren oklarla bir "Mantık Haritası" sağlayın.
- Desteklenmiş Kod (kodlamaya yeni başlayan öğrenciler için): Pil seviyesi ve temel if: / else: yapısının zaten yazıldığı bir Başlangıç Kodu dosyası sağlayın; öğrenciler yalnızca Alara'nın mesajlarını doldurur.
- Sözdizimi Hile Sayfası: En yaygın hataları önlemek için iki nokta üst üste (:) konumunu ve gerekli girintiyi (4 boşluk) gösteren tek sayfalık bir referans.
- Ek Süre: Daha fazla zamana ihtiyaç duyan öğrenciler yalnızca 1. ve 3. İstasyonlara odaklanmalıdır; 4. İstasyon (elif zinciri) isteğe bağlıdır.
- Gelişmiş Eklenti – Ruh Hali Sensörü: Hızlı öğrenenler ikinci bir değişken olan is_charging = True/False ekler. Zorluk: Kodu, pil seviyesinden bağımsız olarak is_charging True ise Alara'nın "Şarj oluyorum, lütfen bekleyin" demesi için değiştirin. Bu, Boolean operatörlerini ve iç içe mantığı tanıtır.

Teknik Aksaklıklar İçin B Planları

- Colab çalışmazsa: Çevrimdışı olarak Thonny veya Python IDLE kullanın; basılı kod şablonları sağlayın.
- İnternet bağlantısı olmazsa: USB bellekte hazır kod dosyaları ve çevrimdışı Python kurulumu bulundurun.
- Yeterli cihaz olmazsa: Rol değişimi (Sürücü, Navigatör, Gözlemci/Hesaplayıcı) içeren 3 kişilik gruplar oluşturun.
- Öğrenciler erken bitirirse: "Kod Dedektifi" – bulunması ve düzeltilmesi gereken, kasıtlı olarak 3 hata yerleştirilmiş bir kod parçası verin.

10. Kaynaklar / Ekler

Dijital Kaynaklar

- Google Colab not defteri (Ders 7).
- Python Hızlı Referans Kılavuzu.
- Mantık Akış Şeması şablonu.
- Değişkenler, listeler ve mantıksal koşullar üzerine öğretmen sunumu.
- Etkileşimli beyaz tahta veya projektör.

Fiziksel / Yazdırılabilir Materyaller

- Mantık Akış Şeması çalışma sayfası.
- Python sözdizimi referans sayfası.
- Kodlama Meydan Okuma Kartları.
- Yansıtma Soruları.
- Çıkış Bileti.

Ders Planı 8: Aylin ve Alara: Yapay Zeka Nasıl 'Düşünür' (Kurallar, Basit Nöronlar ve Karar Ağaçları)

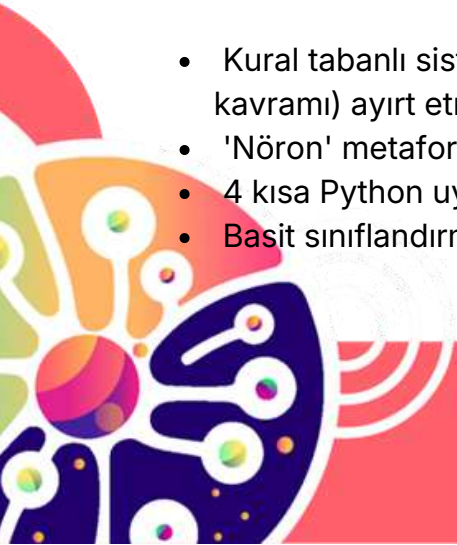
1. Genel Bilgiler

Kurs ve Modül:	Kurs 2: Python ve Scratch ile Yapay Zekayı Derinlemesine Keşfetmek Modül 1 - Aylin ve Alara - Yapay Zeka Maceranız Başlıyor
Kullanılan Yapay Zeka Aracı / Teknolojisi:	Python (Google Colab) + basit kural tabanlı mantık + basit nöron modeli (ağırlıklı toplam + eşik değeri)
Hedef Yaş Grubu:	15-18 yaş (Ortaöğretim)
Konu Alanı:	BİT / Bilgisayar Bilimleri / Yapay Zeka Okuryazarlığı
Tahmini Süre:	60 dakika (isteğe bağlı uzatma: 90-120 dk.)

2. Öğrenme Hedefleri (Çıktıları)

Bu dersin sonunda öğrenciler şunları yapabilecektir:

- Kural tabanlı sistemleri öğrenme tabanlı yapay zekadan (temel makine öğrenimi kavramı) ayırt etmek.
- 'Nöron' metaforunu açıklamak: girdiler + ağırlıklar + eşik değeri -> karar.
- 4 kısa Python uygulamasını (1-4) tamamlayıp çalıştırmak ve çıktıları yorumlamak.
- Basit sınıflandırma/öneri kurallarındaki sınırlamaları ve olası yanlışlıkları tespit etmek.



Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

Bu ders, öğrencilerin basit yapay zeka sistemlerinin kurallar, ağırlıklar ve eşik değerleri aracılığıyla nasıl "düşündüğünü" anlamalarına yardımcı olarak temel düzeyde yapay zeka okuryazarlığı kazandırmaya odaklanmaktadır.

3. Geliştirilen Yetkinlikler

- Dijital yetkinlik: Yapay zeka araçlarını ve Python programlamayı kullanarak, yapay zeka sistemlerinin verileri nasıl işlediğini, tahminlerde bulunduğunu ve gerçek dünya problemlerini pratik deneylerle nasıl çözdüğünü anlamak.
- Problem çözme: Sonuçları analiz ederek, hataları belirleyerek ve daha doğru sonuçlar elde etmek için algoritmaları iyileştirerek yapay zeka tabanlı çözümler tasarlamak, test etmek ve geliştirmek.
- Eleştirel düşünme: Yapay zeka modellerinin nasıl karar verdiğini değerlendirmek, sınırlamalarını tanımak, çıktıların güvenilirliğini sorgulamak ve veri kalitesinin model performansı üzerindeki etkisini düşünmek.
- İş birliği: Kodlama etkinlikleri geliştirmek, fikirleri paylaşmak, yapay zeka modellerini test etmek ve sorunları çözmek için farklı yaklaşımları tartışmak üzere ikili veya küçük gruplar halinde etkili bir şekilde çalışmak.
- Yaratıcılık: Yenilikçi ve etkili yapay zeka uygulamaları tasarlamak için farklı kodlama çözümlerini keşfetmek, yapay zeka modellerini değiştirmek ve alternatif stratejilerle denemeler yapmak.

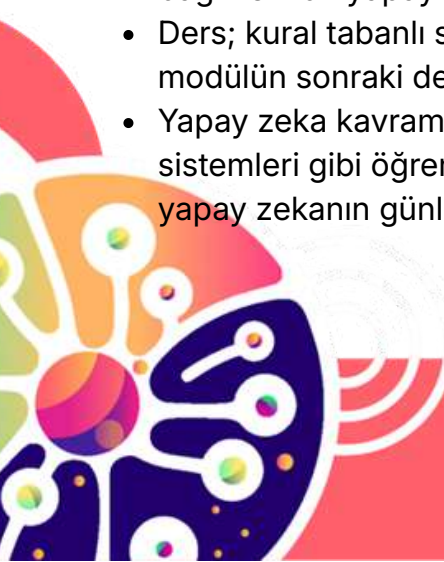
4.Ön Koşullar ve Öğrenme Bağlamı

4.1 Gereken ön bilgiler:

- Öğrencilerin; bağlantıları açma, basit metinler yazma ve tarayıcı tabanlı bir ortamda (Google Colab) önceden yazılmış kod hücrelerini çalıştırma gibi temel bilgisayar becerilerine sahip olmaları beklenir.
- Yapay zeka veya programlama konusunda herhangi bir ön bilgi gerekmemektedir.
- Ders, isteğe bağlı olarak temel mantık, değişkenler veya "eğer-ise" (if-then) kuralları gibi önceki BİT (Bilgi ve İletişim Teknolojileri) konularıyla ilişkilendirilebilir; ancak bu kavramlar ders sırasında kısaca tanıtılmaktadır.

4.2 Öğrenme Bağlamı

- Bu ders, 1. Modül kapsamında bir giriş oturumu olarak tasarlanmıştır ve aynı zamanda bağımsız bir yapay zeka okuryazarlığı dersi olarak da uygulanabilir.
- Ders; kural tabanlı sistemler, basit karar verme süreçleri ve veriden öğrenme fikri gibi, modülün sonraki derslerinde daha ayrıntılı ele alınacak temel kavramları tanıtır.
- Yapay zeka kavramlarını müzik, video ve sosyal medya platformlarında kullanılan öneri sistemleri gibi öğrencilerin günlük dijital deneyimleriyle ilişkilendiren bu ders, öğrencilerin yapay zekanın günlük karar verme süreçlerini nasıl etkilediğini anlamalarına yardımcı olur.



5. Sınıf Ortamı

5.1 Ders Öncesi Hazırlık

- Ders öncesinde öğretmen şunları yapmalıdır:
- Google Colab not defterine erişimi sağlamalı ve bunu önceden test etmelidir.
- Kısa bir öğretmen gösterimi için projeksiyon cihazı veya ekran hazırlamalıdır.
- Tüm cihazların internete erişebildiğinden ve not defterini sorunsuz bir şekilde açabildiğinden emin olmalıdır.
- Dört istasyon ve beklenen çıktılar hakkında bilgi edinmelidir.
- (İsteğe bağlı) Fiziksel materyaller kullanılacaksa, istasyon özet kartlarını ve çıkış kartlarını (exit tickets) yazdırmalıdır.

5.2 Sınıf Düzeni

- Öğrenciler, iş birliğini ve tartışmayı teşvik etmek amacıyla ortak bir cihaz kullanarak ikili gruplar halinde çalışırlar.
- İkili programlama rolleri (sürücü ve yönlendirici) önerilir ve bu roller her 5–7 dakikada bir değiştirilmelidir.
- Sınıf, öğretmenin ilerlemeyi takip etmek ve destek sağlamak amacıyla gruplar arasında kolayca dolaşabilmesine olanak tanıyacak şekilde düzenlenmelidir.

5.3 Teknik gereksinimler (sınıf içi etkinlikler için)

- Donanım: Klavyeli bilgisayarlar veya tabletler; gösterimler için projektör veya etkileşimli tahta.
- Yazılım: Modern web tarayıcısı (örn. Chrome, Edge, Firefox); Google Colab erişimi (yazılım kurulumu gerektirmez).
- İnternet bağlantısı: Ders boyunca kararlı bir internet bağlantısı gereklidir.

Not: Google Colab, öğrencilerin herhangi bir yazılım yüklemeyen çevrimiçi ortamda Python kodu çalıştırmalarına olanak tanıyan, tarayıcı tabanlı bir not defteri ortamıdır.

Öğrenciler Google Colab not defterini açacak, istasyonları takip edecek ve kodu doğrudan tarayıcı üzerinde çalıştırıp düzenleyeceklerdir.



6. Gerekli Malzemeler

6.1 Dijital Kaynaklar:

- Kısa bir öğretmen gösterimi için projektör/ekran.
- Video: 3Blue1Brown - 'Peki sinir ağı nedir?' (tüm dillerde altyazı mevcuttur).

6.2 Fiziksel Malzemeler:

- Google Colab'da Modül 1 defteri (Kurs 2 eğitim materyalleri).
- (İsteğe bağlı) Basılı istasyon özet kartları ve 2 dakikalık çıkış bileti.
- (bu ders planının bir parçası olarak dahildir – yazdırılabilir veya dijital)

7. Adım Adım Ders İşleyişi

Bu ders, rehberli bir keşif süreciyle temel yapay zeka kavramlarını tanıtmak amacıyla bir kısa öykü bağlamından ("Aylin ve Alara") ve bir Google Colab not defterindeki dört kodlama istasyonundan yararlanır.

7.1. Isınma / Giriş (5–10 dakika)

Öğretmen etkinlikleri

- **Bağlamı oluşturma (1–2 dk):**

Öğretmen, öyküdeki karakterleri kısaca tanıtır ve dersin, bilgisayarların nasıl karar verdiğini inceleyeceğini açıklar.

- **Isınma sorusu (2 dk):**

"Telefonunuz, ne izlemek veya dinlemek istediğinizi nasıl tahmin ediyor?"

Öğretmen, öğrencilerden birkaç kısa yanıt vermelerini teşvik eder.

- **Kısa bilgilendirme (2–3 dk):**

Öğretmen şu ikisi arasındaki farkı açıklar:

Kural tabanlı sistemler (eğer X ise, o zaman Y) ve

Öğrenme tabanlı yapay zeka (verileri kullanarak kendini geliştiren sistemler).

- **Teknik bilgilendirme (2–3 dk):**

Öğretmen, öğrencilerin herhangi bir yazılım yüklemeye gerek kalmadan Python kodunu çevrimiçi çalıştırmaya olanak tanıyan Google Colab'i kullanacaklarını açıklar.

Kısa bir gösterimle şunlar gösterilir:

kod hücrelerini çalıştırma,

bir değeri düzenleme,

gerektiğinde not defterini sıfırlayıp yeniden çalıştırma.



Sınıf düzeni

Öğrenciler ikili (önerilen) veya —cihazların sınırlı olması durumunda— üç kişilik gruplar halinde çalışır.

İkili programlama rolleri kullanılır:

Sürücü (Driver): Kodu yazar ve çalıştırır.

Gezgin (Navigator): Talimatları okur ve mantıksal kontrolleri yapar.

Aktif katılımı sağlamak amacıyla roller her 5–7 dakikada bir değiştirilir.

7.2. Ana Etkinlik (20–30 dakika) – İş Başında Yapay Zeka

Bölüm 1 – Giriş / Öğretmen anlatımı: temel terimler (3–5 dakika)

Öğrenciler uygulamalı çalışmaya başlamadan önce, öğretmen temel terimleri basit bir dille tanıtır:

- Girdi / Çıktı: bilgisayarın aldığı ve geri verdiği veriler
- Karar: evet/hayır şeklinde bir seçim
- Ağırlık: bir girdiye verilen önem derecesi
- Eşik: kararın değiştiği nokta
- Karar ağacı: koşullar kullanılarak farklı sonuçların seçilmesi

Bölüm 2 – Öğretmen talimatları: öğrencilerin nasıl çalışacağı (2–3 dakika)

Öğretmen iş akışını açıklar:

- Her bir ikili grup, 1'den 4'e kadar olan istasyonlarda sırasıyla çalışır.
- Öğrenciler her istasyondaki talimatları okur, kodu çalıştırır ve yalnızca belirtilen değerleri veya satırları değiştirir.
- Bir hata oluşması durumunda öğrenciler şunları yapmaya teşvik edilir:
 - hücreyi yeniden çalıştırmak,
 - yaptıkları çalışmayı başka bir grupla karşılaştırmak,
 - öğretmenden destek istemek.



Bölüm 3: Rehberli Uygulama:

Adım 1 – Hazırlık (3–5 dakika)

Amaç: Tüm öğrencilerin Google Colab not defterine erişebilmesini ve onu kullanabilmesini sağlamak.

Öğretmenin yapacakları:

Öğrencilerden Google Colab not defterini ikili gruplar halinde açmalarını isteyin.

Tüm ikili grupların şunları yapabildiğinden emin olun:

bir kod hücresini çalıştırmak,

kodun hangi kısımlarının düzenlenebilir olduğunu tespit etmek.

Bir sonraki aşamaya geçmeden önce temel teknik sorunları çözün.

Sınıf düzeni:

Öğrenciler ikili gruplar halinde çalışır (ortak bir cihaz kullanılır).

İkili programlama rolleri (sürücü / yönlendirici) belirlenir.

Adım 2 - İstasyon 1 (5 dk): Girdiler/çıkıtlar ve değişkenler

- Amaç: Öğrencilerin, bir değişkeni değiştirmenin program çıktısını nasıl etkilediğini anlamalarına yardımcı olmak.
- Etkinlik: Öğrenciler önceden hazırlanmış bir kod hücresi üzerinde çalışır ve eksik olan bir değeri tamamlarlar.
- Öğrencilerin yapacakları (not defterinde)
- Sağlanan kod hücresini çalıştırın.
- Eksik olan bir değişken değerini girin/değiştirin.
- Çıktının nasıl değiştiğini gözlemleyin.

Not defterinde (notebook) sağlanan kod (Bu kod, öğretmen / proje ekibi tarafından halihazırda hazırlanmıştır.)

Python

İstasyon 1: Değişkenler çıktıyı değiştirir

name = "____" # YAPILACAK: Adınızı (veya bir takma adı) yazın

age = 14 # YAPILACAK (isteğe bağlı): Yaşı değiştirin

print("Merhaba", name)

print("Gelecek yıl", age + 1, "yaşında olacaksın")

Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

Öğrencilerin yapması gerekenler

"____" kısmını bir isimle (örneğin "Aylin") değiştirin.

"Run" (Çalıştır) düğmesine tıklayın.

(İsteğe bağlı) Yaş değerini değiştirin ve hücreyi tekrar çalıştırın.

Beklenen çıktı (örnek)

Eğer isim = "Aylin" ve yaş = 14 ise:

Merhaba Aylin

Gelecek yıl 15 yaşında olacaksın

Öğretmenin rolü

- Şunu açıkça ifade edin:
- "Sıfırdan kod yazmıyorsunuz. Not defteri (notebook) hazır; siz sadece küçük kısımları dolduruyorsunuz."
- Sınıf içinde dolaşın ve tüm ikililerin hücreyi çalıştırabildiğinden emin olun.
- Şu yönlendirici soruyu sorun:
- "Neyi değiştirdiniz ve çıktıda ne değişti?"

Öğrenciler hata alırsa (basit yönlendirme)

Tırnak işaretlerinin doğru olduğundan emin olun ("Aylin").

Hücreyi yeniden çalıştırın.

İşi erken bitirenler (isteğe bağlı 1–2 dakikalık ek çalışma)

Python

Ek çalışma: yeni bir değişken ekleyin

favourite_subject = "Science"

print("Favourite subject:", favourite_subject)

3. Adım - İstasyon 2 (10–12 dk): Basit model nöron (ağırlıklı toplam + eşik değeri)

Amaç

Öğrencilerin; girdiler, ağırlıklar ve bir eşik değerinin birleştirilmesiyle basit bir yapay zeka kararının nasıl verilebileceğini anlamalarına yardımcı olmak.



Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

Öğretmen için uygulama akışı notu:

- Daha küçük yaştaki öğrenciler için "oyuncak nöron" kavramı kademeli olarak tanıtılmalıdır. Öğretmenler önce günlük hayattan örnekler (örneğin; ödevin yapılması, iyi uyunması) kullanarak girdilerin ne anlama geldiğini açıklayabilir, ardından ağırlıkları her bir girdinin taşıdığı önem olarak tanıtabilir ve son olarak eşik değerini, kararın değiştiği nokta olarak açıklayabilirler.
- Öğrenciler değerleri değiştirmeden önce örneğin tüm sınıfla birlikte bir kez uygulanması, modelin mantığının tüm öğrenciler tarafından anlaşılmasını sağlamaya yardımcı olabilir.

Etkinlik

Öğrenciler, sayısal değerleri değiştirerek ve kararın nasıl değiştiğini gözlemleyerek önceden hazırlanmış bir "oyuncak nöron" modelini keşfederler.

Öğrencilerin defterde yapacakları:

Sağlanan kod hücrelerini çalıştırın.

Bir veya daha fazla sayısal değeri (giriş veya eşik) değiştirin.

Son kararın ("Evet" veya "Hayır") nasıl değiştiğini gözlemleyin.

Defterde sağlanan kod

(Bu kod öğretmen/proje ekibi tarafından önceden hazırlanmıştır. Öğrenciler sıfırdan yazmazlar.)

Python

İstasyon 2: Basit bir nöron modeli (basit karar verme)

Girdiler (örnek değerler)

odev_yapildi = 1 # 1 = evet, 0 = hayır

iyi_uyundu = 1 # 1 = evet, 0 = hayır

Ağırlıklar (her bir girdinin önemi)

w_odev = 0.6

w_uyku = 0.4

Eşik değeri

esik_degeri = 0.7

Ağırlıklı toplam

puan = odev_yapildi * w_odev + iyi_uyundu * w_uyku



Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

Karar

Eğer puan $\geq$ eşik değeri ise:

karar = "EVET"

aksi takdirde:

karar = "HAYIR"

```
print("Puan:", puan)
```

```
print("Karar:", karar)
```

Öğrencilerin Yapması Gerekenler

Hücreyi varsayılan değerlerle bir kez çalıştırın.

Örneğin:

sleep_well = 0 olarak ayarlayın veya
eşik değerini 0,9'a yükseltin.

Hücreyi tekrar çalıştırın ve değişiklikleri gözlemleyin.

Beklenen Davranış (Örnek)

Eşik değeri = 0,7 ile → karar EVET olabilir.

Eşik değeri = 0,9 ile → aynı girdilerle bile karar HAYIR olarak değişebilir.

(Kesin sayılar, değişikliği gözlemlemekten daha az önemlidir.)

Öğretmenin Rolü

Basit terimlerle açıklayın:

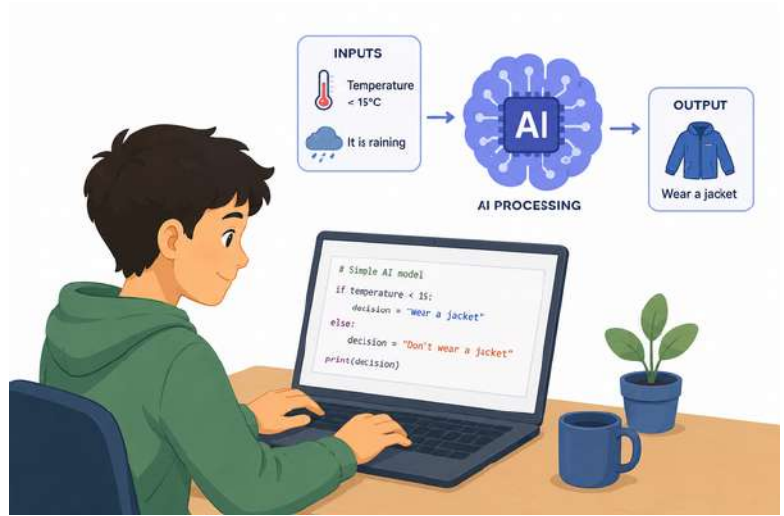
girdiler = bilgi,

ağırlıklar = önem,

eşik = kararın ne kadar katı olduğu.

Öğrencileri farklı eşik değerlerini test etmeye teşvik edin.

Bunun gerçek bir yapay zeka değil, kararların nasıl işlediğini anlamak için basitleştirilmiş bir model olduğu fikrini pekiştirin.



Kontrol sorusu

“Eşik değeri daha yüksekse, model daha sık mı yoksa daha seyrek mi ‘EVET’ der? Neden?”

Öğrenciler hata alırsa (basit yönlendirme)

Değerlerin sayı (metin değil, 0 veya 1) olduğundan emin olun.

Değerler değiştirildikten sonra hücrenin yeniden çalıştırıldığından emin olun.

İşi erken bitirenler (isteğe bağlı 2 dakikalık ek süre)

Python

Ek çalışma: önem derecesini (ağırlıkları) değiştirin

w_homework = 0.3

w_sleep = 0.7

4. Adım - İstasyon 3 (8–10 dk): Karar ağacı (if/else seçimleri)

Amaç

Öğrencilerin, basit bir karar ağacı şeklinde düzenlenmiş koşullu kuralları (if/else ifadeleri) izleyerek bilgisayarların nasıl karar verdiğini anlamalarına yardımcı olmak.

Etkinlik

Öğrenciler, eksik bir koşulu tamamlayıp farklı girdilerin nasıl farklı sonuçlara yol açtığını gözlemleyerek önceden hazırlanmış bir karar ağacını tamamlarlar.

Öğrencilerin yapacakları (defterde)

Hazır bir kod hücrelerini çalıştırmak.

Karar ağacındaki eksik bir koşulu tamamlamak.

Farklı girdi değerlerini test etmek ve çıktının nasıl değiştiğini gözlemlemek.

Not defterinde verilen kod

(Bu kod öğretmen/proje ekibi tarafından önceden hazırlanmıştır. Öğrenciler sadece belirtilen kısmı tamamlar.)

Python

İstasyon 3: Karar ağacı – okula nasıl gidileceğini seçme

hava durumu = "yağmurlu" # seçenekler: "güneşli", "yağmurlu"
mesafe = "uzak" # seçenekler: "yakın", "uzak"

```
# Karar ağacı
if weather == "sunny":
    transport = "walk"
else:
# TODO: koşulu tamamla
if distance == "_____":
    transport = "bus"
else:
    transport = "bike"
```



print("Önerilen ulaşım aracı:", transport)

Öğrencilerin yapması gerekenler

"_____" ifadesini doğru değerle ("far") değiştirin.

Hücreyi çalıştırın.

Hava durumu ve/veya mesafe değerlerini değiştirin ve hücreyi tekrar çalıştırın.

Beklenen sonuç (örnek)

Hava durumu = "sunny" (güneşli) ise → yürüyerek git

Hava durumu = "rainy" (yağmurlu) ve mesafe = "far" (uzak) ise → otobüs

Hava durumu = "rainy" (yağmurlu) ve mesafe = "near" (yakın) ise → bisiklet

Öğretmenin rolü

Öğrencilere bilgisayarın kuralları adım adım izlediğini hatırlatın.

Koşullar veya girinti konusunda zorlanan çiftlere destek verin.

Öğrencileri tüm olası girdi kombinasyonlarını denemeye teşvik edin.

Kontrol sorusu

"Hangi koşul önce kontrol ediliyor ve bunun önemi nedir?"

Öğrenciler hata yaparsa (basit yönlendirme)

Metin değerlerinin yazımını kontrol edin ("sunny", "rainy", "near", "far").

Girintiyi kontrol edin (satırların başındaki boşluklar).

Hücreyi yeniden çalıştırın.

Hızlı bitirenler için (isteğe bağlı 2 dakikalık ek süre)

Python

Ek: yeni bir koşul ekle

has_bike = True # True veya False

```
if weather == "sunny" and has_bike:  
    transport = "bike"
```



Adım 5 - İstasyon 4 (8-10 dk): Kural tabanlı sınıflandırma ve sınırlamaları

Amaç

Öğrencilerin kural tabanlı sistemlerin bilgiyi nasıl sınıflandırdığını ve bu kuralların neden başarısız olabileceğini veya önyargı oluşturabileceğini anlamalarına yardımcı olmak.

Etkinlik

Öğrenciler, müzik türlerini kategorize etmek ve yanlış veya önyargılı sınıflandırmaları analiz etmek için basit bir anahtar kelime tabanlı sınıflandırıcı kullanırlar.

Öğrencilerin yapacakları (defterde)

Önceden hazırlanmış bir kod hücrelerini çalıştırın.

Anahtar kelimeleri veya girdileri değiştirin.

Doğru ve yanlış sınıflandırmaları gözlemleyin.

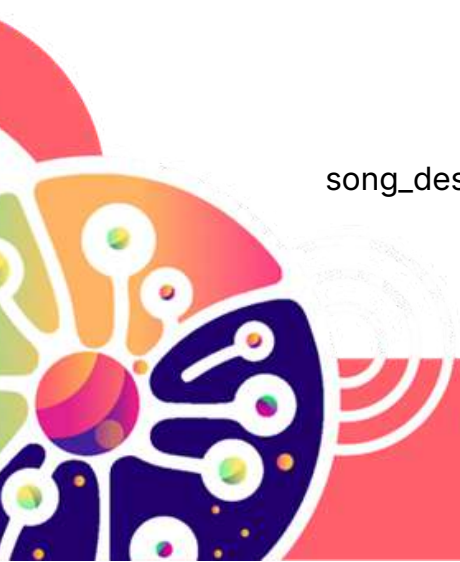
Defterde verilen kod

(Bu kod öğretmen/proje ekibi tarafından önceden hazırlanmıştır. Öğrenciler yalnızca belirtilen değerleri değiştirir.)

Python

İstasyon 4: Kural tabanlı müzik sınıflandırması

```
song_description = "hızlı ritimler ve elektronik sesler" # TODO: bu metni değiştirin
```



AI Methodological Guiding for Teachers

Eğer şarkı açıklamasında "gitar" veya "davul" geçiyorsa:

tür = "Rock"

aksi takdirde eğer şarkı açıklamasında "elektronik" veya "ritim" geçiyorsa:

tür = "Elektronik"

aksi takdirde eğer şarkı açıklamasında "piyano" veya "keman" geçiyorsa:

tür = "Klasik"

aksi halde:

tür = "Bilinmiyor"

"Şarkı açıklaması:", şarkı açıklaması yazdır

"Tahmini tür:", tür yazdır

Öğrencilerin yapması gerekenler

- Varsayılan açıklamanın yer aldığı hücreyi çalıştırın.
- `song\_description` ifadesini değiştirin (örneğin, anahtar kelimeler ekleyin veya çıkarın).
- Hücreyi tekrar çalıştırın ve sınıflandırmanın nasıl değiştiğini gözlemleyin.

Beklenen sonuç (örnek)

"fast beats and electronic sounds" → Electronic

"guitar and electronic sounds" → yanlış veya beklenmedik şekilde sınıflandırılabilir

"soft piano music" → Classical

Öğretmenin rolü

- Bilgisayarın yalnızca sabit kuralları izlediğini, müziği "anlamadığını" vurgulayın.
- Öğrencileri yanlış sınıflandırılmış örnekler bulmaya yönlendirin.
- Kural tabanlı sistemlerdeki önyargı ve sınırlamalar fikrini tanıttın.

Kontrol sorusu

"Hangi örnek yanlış sınıflandırıldı ve kural neden başarısız oldu?"

Öğrenciler hata yaparsa (basit yönlendirme)

Yazım ve tırnak işaretlerinin kullanımını kontrol edin.

Anahtar kelimelerin tam olarak eşleştiğinden emin olun (örneğin, "elektronik" yerine "elektronikler").

Değişikliklerden sonra hücreyi yeniden çalıştırın.

Öğretmenler için not

Öğrenciler başlangıçta yapay zekayı karmaşık veya gizemli bir şey olarak görebilirler. Bugünkü etkinliklerin; yapay zekanın kurallar, ağırlıklı değerler ve karar ağaçları aracılığıyla nasıl karar verdiğini basitleştirdiğini vurgulayın. Öğrencileri kodu çalıştırmadan önce sonuçları tahmin etmeye, farklı çözümleri karşılaştırmaya ve gerekçelerini açıklamaya teşvik edin. Tek bir doğru çözümün nadiren bulunduğunu ve hataları analiz etmenin, yapay zeka sistemlerinin nasıl çalıştığını öğrenmenin önemli bir parçası olduğunu belirtin.

8. Öğrencilerle değerlendirme ve tartışma (5–10 dakika)

Öğretmenler için not:

Bu bölümde açıklanan değerlendirme yöntemleri esnek ve birbirini tamamlayıcı niteliktedir. Öğretmenlerin; öğrencilerinin ihtiyaçlarına, zaman kısıtlamalarına ve öğrenme hedeflerine göre en uygun yöntemleri seçip uyarlamaları önerilir. Dersin her uygulamasında tüm değerlendirme araçlarının kullanılması gerekmez.



8.1 Tartışma

Öğretmen eylemleri:

Öğretmen, 1-4. istasyonlar tamamlandıktan hemen sonra tüm sınıfın katıldığı bir tartışma yürütür.

Bu bölümde herhangi bir ek kodlama veya uygulama görevi gerekmemektedir.

Amaç: Uygulamalı etkinliklerin ardından öğrenilenleri pekiştirmek ve eleştirel değerlendirme sürecini desteklemek.

Rehber niteliğindeki tartışma soruları:

Bugün yapılanların hangi kısmı 'Yapay Zeka' (YZ) kapsamındaydı, hangi kısmı ise sadece kurallardan ibaretti?

Sabit anahtar kelimelerden daha iyi öneriler sunabilmek için ne tür verilere ihtiyaç duyardınız?

Basit kurallarda yanlışlık veya hatalar nerelerde ortaya çıkabilir?

Ağırlıklı bir karar mekanizması (2. İstasyon), katı bir kurala kıyasla nasıl daha fazla esneklik sağlar?

Öğretmen yönetiminde sözlü olarak gerçekleştirilen bu tartışma, öğrencilerin kodlama istasyonları sırasında deneyimlediklerini ifade etmelerine yardımcı olmayı amaçlar.

8.2 Uygulamalı Çalışma / Öğrenci Çıktısı

Amaç: Dersin sonunda öğrencilerden nelerin ortaya konulmasının beklendiğini net bir şekilde tanımlamak.

Öğrenci çıktıları:

- 1-4. istasyonlardaki adımların çalıştırıldığı, tamamlanmış bir Google Colab not defteri (sürece ve öğrenci becerisine bağlı olarak temel veya ileri düzeyde).
- Bireysel olarak tamamlanmış kısa bir "çıkış kartı" (exit ticket).

Çıkış Kartı (2 dakika)

Zamanlama: Dersin en sonunda, değerlendirme tartışmasının ardından.

Yöntem: Bireysel olarak; kağıt üzerinde veya dijital ortamda.

Öğrencilerin yapacakları: Üç kısa soruya/yönergeye yanıt vermek.

Çıkış kartı soruları/yönergeleri:

- Kurala dayalı bir sisteme bir örnek yazın.
- Öğrenmeye dayalı bir sisteme bir örnek yazın.
- Bugünkü etkinliklerde fark ettiğiniz bir sınırlılığı açıklayın.

Öğretmen kullanımı:

- Hızlı bir biçimlendirici geri bildirim aracı olarak toplanır.
- Notlandırılmaz; öğrenme düzeyini kontrol etmek ve sonraki dersleri planlamaya yön vermek amacıyla kullanılır.

8.3. Değerlendirme

Değerlendirme, süreç odaklıdır (biçimlendiricidir) ve ders sırasında ya da hemen sonrasında gerçekleştirilir.

Şunları kapsar:

- kısa bir test,
- öğretmen gözlemi,
- öğrenci öz değerlendirmesi.

Kısa Test (5 soru)

Zamanlama: Dersin sonunda veya bir sonraki oturumun başında.

Uygulama şekli: Bireysel olarak (kağıt üzerinde veya dijital ortamda).

Cevaplar: Öğretmen notlarında / cevap anahtarında yer alır.

Öğretmen yönergeleri:

- Testi öğrencilere dağıtın.
- Tamamlamaları için yaklaşık 5 dakika süre tanıyın.
- Cevapları sınıfla kısaca gözden geçirin veya hızlıca kontrol etmek üzere toplayın.

Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

- Hikâyede Alara nedir?
- Hangi istasyon, bir eşik değeri kullanan basit bir "nöron" karar mekanizmasını tanıtır?
- 3. İstasyon'da seçenekler arasında seçim yapmak için hangi yapıyı kullanırız?
- Kural tabanlı sınıflandırma nedir?
- 2. İstasyon'da eşik değerini artırırsanız, model daha sık mı yoksa daha seyrek mi "evet" der?

Olası Cevaplar:

1. Hikâyede Alara nedir?

Bilgisayarların kurallar ve temel mantık kullanarak nasıl karar verdiğini temsil eden basit bir yapay zekâ karakteri.

2. Hangi istasyon, bir eşik değeri kullanan basit bir "nöron" karar mekanizmasını tanıtır?

2. İstasyon – Oyuncak nöron (ağırlıklı toplam + eşik değeri).

3. 3. İstasyon'da seçenekler arasında seçim yapmak için hangi yapıyı kullanırız?

Bir if / else koşullu yapısı (karar ağacı).

4. Kural tabanlı sınıflandırma nedir?

Veriden öğrenmek yerine sabit kurallar veya anahtar kelimeler kullanarak bilgiyi sınıflandıran bir sistem.

5. 2. İstasyon'da eşik değerini artırırsanız, model daha sık mı yoksa daha seyrek mi "evet" der?
Daha seyrek; çünkü karar verme süreci daha katı hale gelir.

Öğretmen Gözlem Kontrol Listesi

Amaç: Uygulamalı etkinlik sırasında öğretmen gözlemini desteklemek.

Kullanım şekli:

Kontrol listesi, grup gözlemine dayalı olarak 1–4. istasyonlar sırasında doldurulur.

Öğretmenler, bireysel performansı ayrıntılı olarak değil, ikili çalışmalarını gözlemler.

Zamanlama:

Ders sırasında aşamalı olarak doldurulur.

Ders sonrasında:

Kontrol listesi, öğretmen tarafından değerlendirme ve planlama amacıyla kullanılır.

Sonuçların öğrencilerle resmî olarak paylaşılması gerekmez; ancak önemli noktalar gayriresmî bir şekilde ele alınabilir.



Kontrol Listesi

- [] Notebook'u yardım almadan açıp çalıştırır.
- [] 1. İstasyonu doğru şekilde tamamlar.
- [] 2. İstasyonda eşik değerinin etkisini açıklar.
- [] 3. İstasyonda if/else mantığını doğru kullanır.
- [] İş birliği içinde çalışır (rol değişimi).
- [] Bir sınırlamayı veya olası bir yanlışlığı tespit eder.

Öğrenci Öz Değerlendirmesi

Amaç: Öğrencilerin kendi öğrenme süreçleri üzerine düşünmelerini teşvik etmek.

Uygulama Zamanı:

Dersin sonunda (çıkış kartı ile birlikte) bireysel olarak tamamlanır.

Uygulama Şekli:

Kağıt üzerinde veya dijital ortamda.

Öğrencilerin Yapacakları:

Anlama düzeylerini puanlama (1–5).

Kısa bir değerlendirme cümlesi yazma.

Tamamlandıktan Sonra:

Öğrenciler, öz değerlendirme çalışmasını kişisel değerlendirmeleri için saklarlar.

Öğretmen, bir sonraki derste karşılaşılan ortak zorlukları kısaca ele alabilir.

- 1-5 arası puanlama: Kurallar ile öğrenme arasındaki farkı açıklayabilirim.
- 1-5 arası puanlama: 2. İstasyon'daki eşik değerinin (threshold) ne işe yaradığını açıklayabilirim.
- Tek cümle: Bugünkü yaklaşımın bir sınırlılığı nedir?



9.Uyarlama

Farklı Öğrenme Hızlarına Sahip Öğrenciler İçin

Farklı öğrenme hızlarına, özgüven seviyelerine ve önceki dijital deneyimlerine sahip öğrenciler, farklı öğrenme hızlarına, özgüven seviyelerine ve dijital deneyimlere sahip öğrenciler olarak tanımlanır.

Destek stratejileri:

Sadece 1-2. İstasyonlara odaklanın.

Önceden açılmış bir not defteri bağlantısı sağlayın.

Daha yakın öğretmen rehberliği ve akran desteği sunun.

Zaman kısıtlamaları:

3-4. İstasyonları ödev olarak veya ikinci bir oturumda tamamlayın.

Hızlı bitirenler:

2 veya 3. İstasyonlardaki gelişmiş seçenekleri tamamlayın.

Yanlış sınıflandırmayı veya önyargıyı azaltmak için bir iyileştirme önerin.

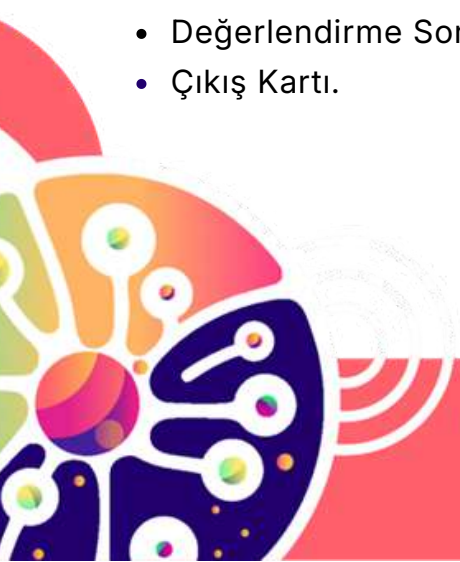
10. Kaynaklar/Ekler

Dijital Kaynaklar

- Google Colab not defteri (8. Ders).
- Kurallar, basit nöronlar ve karar ağaçları üzerine öğretmen sunumu.
- Akıllı tahta veya projeksiyon cihazı.
- Yapay zekada karar verme süreciyle ilgili isteğe bağlı tanıtım videosu.

Fiziksel / Yazdırılabilir Materyaller

- Mantık Akış Şeması şablonu.
- Karar Ağacı çalışma kağıdı.
- İstasyon Özet Kartları.
- Python Başvuru Kartı (Cheat Sheet).
- Değerlendirme Soruları.
- Çıkış Kartı.



Ekler

Yazdırılacaklar:

İstasyon Özet Kartları

Bu kartlar, ders sırasında öğrencilerin özerkliğini destekler; ayrıca öğretmenlerin zamanı ve sınıf akışını yönetmelerine yardımcı olur. Her bir kart yazdırılabilir (her ikili veya grup için bir adet) ya da dijital ortamda gösterilebilir.

İstasyon 1 – Girdiler, Çıktılar ve Değişkenler

Amaç

Bir değişkeni değiştirmenin program çıktısını nasıl etkilediğini anlamak.

Yapılacaklar

Kod hücrelerini çalıştırın.

Eksik değişken değerini değiştirin.

Hücreyi tekrar çalıştırın.

Şunu deneyin

Bir isim yazın.

Yaş değerini değiştirin.

Üzerine düşünün

Değişkeni değiştirdiğinizde çıktıda ne değişti?

İstasyon 2 – Basit Nöron Modeli (Ağırlıklar ve Eşik Değeri)

Amaç

Bir bilgisayarın sayıları kullanarak nasıl basit bir karar verdiğini görmek.

Yapılacaklar

Kodu çalıştırın.

Bir değeri (girdi veya eşik değeri) değiştirin.

Kodu tekrar çalıştırın.

Şunları deneyin

Eşik değerini artırın.

Girdilerden birini 1'den 0'a değiştirin.

Üzerine düşünün

Daha yüksek bir eşik değeri, karar vermeyi kolaylaştırır mı yoksa zorlaştırır mı?

İstasyon 3 – Karar Ağacı (If / Else)

Amaç

Bilgisayarların kuralları adım adım nasıl izlediğini anlamak.

Yapılacaklar

Eksik koşulu tamamlayın.

Kodu çalıştırın.

Girdi değerlerini değiştirin.

Şunu deneyin

Tüm olası kombinasyonları test edin.

Üzerine düşünün

Hangi kural ilk olarak kontrol ediliyor? Bu neden önemli?

İstasyon 4 – Kural Tabanlı Sınıflandırma ve Sınırlamalar

Amaç

Kural tabanlı sistemlerin bilgiyi nasıl sınıflandırdığını ve neden başarısız olabileceklerini anlamak.

Yapılacaklar

Sınıflandırıcıyı çalıştırın.

Metin açıklamasını değiştirin.

Sonucu gözlemleyin.

Şunu deneyin

Yanlış sınıflandırılan bir örnek oluşturun.

Üzerine düşünün

Kural neden başarısız oldu? Bu adil mi?

Öğretmen notu: Bu kartlar, rehberli uygulama (Bölüm 7.2, Kısım 3) sırasında kullanılır. İsteğe bağlıdır; çıktısı alınabilir veya dijital olarak paylaşılabılır..



Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

Çıkış Kartı – Modül 1: Aylin ve Alara – Yapay Zeka Maceranız Başlıyor

Süre: 2 dakika

Uygulama şekli: Bireysel olarak, dersin sonunda

Öğrenci Çıkış Kartı

İsim (isteğe bağlı): _____

Tarih: _____

1 Kural tabanlı sistem

Kural tabanlı bir sisteme (eğer X ise, o zaman Y) bir örnek yazın.

.....

2 Öğrenme tabanlı sistem

Verilerden öğrenen bir sisteme bir örnek yazın.

.....

3 Sınırlılık

Bugünkü etkinliklerde fark ettiğiniz bir sınırlılığı yazın.

.....

Öğretmen notları (öğrenciler tarafından görülmez)

Kullanım zamanı: Dersin en sonunda, değerlendirme tartışmasının (Bölüm 8) ardından.

Uygulama şekli: Öğrenciler kartı kağıt üzerinde veya dijital ortamda bireysel olarak doldurur.

Amaç: Anlama düzeyini kontrol etmek ve sonraki dersleri desteklemek amacıyla hızlı bir biçimlendirici değerlendirme yapmak.

Değerlendirme: Notlandırılmaz.



Ders Planı 9: Bir Yapay Zeka Kural Sistemi Tasarlama: Makineler Nasıl

1. Genel Bilgiler

Karar Verir?

Kurs ve Modül:	Kurs 2: Python ve Scratch ile Yapay Zekayı Derinlemesine Keşfetme Modül 2: Hesap Makinesi Kullanarak Yapay Zeka Temalı Kaçış Odası Hazine Avı
Kullanılan Yapay Zeka Aracı / Teknolojisi:	Hesap makinesi, kuralla dayalı mantık, sayısal akıl yürütme, eşik değerler, algoritmik düşünme
Hedef Yaş Grubu:	15–18 yaş (Ortaöğretim)
Konu Alanı:	STEM / Matematik / Dijital Beceriler / Yapay Zeka Okuryazarlığı
Tahmini Süre:	60 dakika (isteğe bağlı uzatma: 90 dakika)

2. Öğrenme Hedefleri (Çıktıları)

Bu dersin sonunda öğrenciler şunları yapabileceklerdir:

- Kural tabanlı yapay zeka sistemlerinin sayıları ve eşik değerlerini kullanarak nasıl karar verdiğini açıklamak
- Sayısal kurallara dayalı basit bir yapay zeka karar sistemi tasarlamak
- Hesap makinesi kullanarak kararları test etmek ve doğrulamak
- Kural tabanlı sistemlerdeki sınırlamaları ve olası yanlışlıkları tespit etmek
- Yapay zeka destekli kararları analiz etmek ve gerekçelendirmek için iş birliği içinde çalışmak

Bu ders, öğrencileri yapay zeka kullanıcılarından yapay zeka sistemi tasarımcılarına dönüştürerek yapay zeka okuryazarlığını geliştirir.

3. Geliştirilen Yetkinlikler

- Dijital yetkinlik: Kural tabanlı yapay zeka sistemlerinin sayısal veriler ve mantıksal koşullar kullanarak bilgiyi nasıl işlediğini ve otomatik kararlar aldığını anlamak.
- Matematiksel yetkinlik: Basit yapay zeka sistemlerini tasarlamak ve değerlendirmek için sayısal akıl yürütme, hesaplamalar ve eşik tabanlı karar verme yöntemlerini uygulamak.
- Problem çözme: Olası iyileştirmeleri ve sınırlamaları belirlerken kural tabanlı karar sistemlerini tasarlamak, test etmek ve geliştirmek.
- Mantıksal ve eleştirel düşünme: Farklı girdilerin yapay zeka kararlarını nasıl etkilediğini analiz etmek, potansiyel önyargıyı tanımak ve algoritmik kuralların adilliğini değerlendirmek.
- İş birliği ve iletişim: Açık akıl yürütme ve kanıt kullanarak yapay zeka karar sistemlerini geliştirmek, açıklamak ve gerekçelendirmek için ekipler halinde iş birliği içinde çalışmak.

4. Ön Koşullar ve Öğrenme Ortamı:

4.1 Gereken ön bilgiler:

Öğrencilerin:

- Temel matematiksel işlemlere aşina olmaları
- Hesap makinesi kullanmayı bilmeleri
- Yapılandırılmış yönergeleri takip edebilmeleri ve grup içinde çalışabilmeleri gerekmektedir.
- Yapay zeka veya programlama konusunda ön bilgi gerekmemektedir.

4.2 Öğrenme Ortamı

Bu ders, basılı ve öğretmen rehberliğindeki materyaller kullanılarak standart bir sınıf ortamında uygulanmak üzere tasarlanmıştır.

Öğrenme etkinlikleri şunlara dayanmaktadır:

- Basılı Senaryo Kartları (Öğrenci Sürümü)
- Öğretmen Destek Notları
- Tahta veya projeksiyon cihazı
- Çıkış kartları (isteğe bağlı)
- İnternet bağlantısı veya dijital platform kullanımı gerekmemektedir.



5. Sınıf Ortamı

5.1 Ders Öncesi Hazırlık

Ders öncesinde öğretmen şunları yapmalıdır:

- Senaryo Kartlarını ve Çıkış Kartlarını (Exit Tickets) yazdırmak
- Öğretmen Destek Notlarını hazırlamak
- Hesap makinelerinin hazır bulundurulmasını sağlamak
- Açıklamalar için tahtayı/projektörü hazırlamak

5.2 Sınıf Düzeni

Öğrenciler 3-4 kişilik gruplar halinde çalışır.

Her grupta şunlar bulunur:

- Bir adet senaryo kartı
- Bir adet hesap makinesi
- Hesaplamalar için kağıt



5.3 Teknik Gereksinimler (sınıf içi etkinlikler için)

Donanım: hesap makineleri, tahta veya projektör

Yazılım: yok

İnternet: gerekli değil

6. Gerekli Materyaller

- Basılı Senaryo Kartları (Öğrenci Sürümü)
- Öğretmen Destek Notları
- Hesap makineleri
- Çıkış Kartları (isteğe bağlı)

7. Adım Adım Ders İşleyişi

Bu ders, basit yapay zeka karar sistemlerinin tasarlanması ve test edilmesi yoluyla kural tabanlı yapay zekayı tanıtmaktadır. Öğrenciler; sayısal girdiler, ağırlıklar ve eşik değerleri üzerinde çalışarak makinelerin bilgiyi nasıl işlediğini ve nasıl karar verdiğini keşfederler.

Uygulamalı senaryolar ve hesap makinesi destekli testler aracılığıyla öğrenciler, kural tabanlı sistemlerin sınırlamalarını ve olası önyargılarını tespit eder; böylece yapay zekanın mantıksal karar verme süreçlerini taklit ettiğini ancak insan muhakemesinin yerini almadığını kavrarlar.



Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

7.1. Isınma / Giriş (5–10 dakika)

Amaç

Bu ısınma etkinliğinin amacı, öğrencileri Yapay Zekâ (YZ) kavramıyla, kurala dayalı bir karar verme sistemi olarak tanıştırmak ve onları dersin ilerleyen bölümlerinde kendi YZ kurallarını tasarlamaya hazırlamaktır.

Öğretmen Sunumu (3–4 dakika)

Öğretmen etkinlikleri

Öğretmen, Yapay Zekâyı şu işlevleri yerine getiren sistemler olarak tanıtır:

- değerleri hesaplama
- sayıları karşılaştırma
- önceden tanımlanmış kuralları izleme

Öğretmen; birçok YZ sisteminin "düşünmediğini" veya "anlamadığını", bunun yerine bir karara varmak için veriler üzerinde kurallar uyguladığını basit bir dille açıklar.

Öğretmen, ders boyunca kullanılacak temel terimleri tanıtır:

Girdi (Input) – sisteme verilen bilgi

Ağırlık (Weight) – her bir girdinin ne kadar önemli olduğu

Eşik Değeri (Threshold) – nihai kararı belirleyen sınır

Bu terimler tahtaya yazılır veya projeksiyon cihazıyla gösterilir.

Yönlendirici Sorular ve Kısa Tartışma (3–5 dakika)

Öğretmen tüm sınıfa şu yönlendirici soruları sorar:

Bir sayı, bir kararı değiştirebilir mi?

Bir kural kötü tasarlanırsa ne olur?

Öğrenci etkinlikleri

Öğrenciler sözlü olarak, kısa katkılarla yanıt verirler.

Bu aşamada doğru veya yanlış cevap değerlendirmesi yapılmaz.

Öğretmenin rolü

Farklı bakış açılarını teşvik edin.

Gerekliyse öğrencilerin cevaplarını kendi ifadelerinizle yeniden dile getirin (özetleyin).

Henüz açıklama yapmaktan kaçının; ön bilgileri harekete geçirmeye odaklanın.

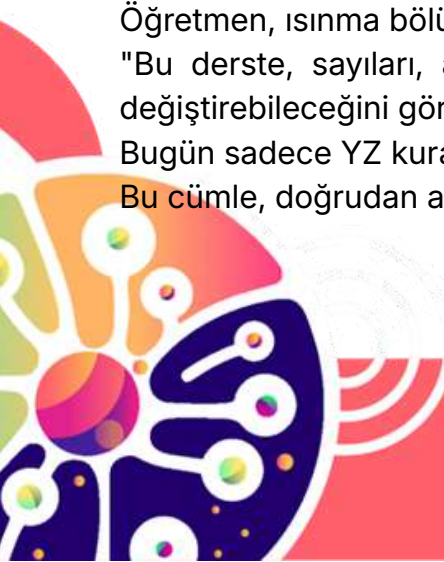
Ana Etkinliğe Geçiş

Öğretmen, ısınma bölümünü şu sözlerle tamamlar:

"Bu derste, sayıları, ağırlıkları veya eşik değerlerini değiştirmenin bir kararı nasıl tamamen değiştirebileceğini göreceksiniz.

Bugün sadece YZ kurallarını kullanmakla kalmayacak, aynı zamanda onları tasarlayacaksınız."

Bu cümle, doğrudan ana etkinliğe geçişi sağlar.



7.2. Ana Etkinlik: Kural Tabanlı Bir Yapay Zeka Sistemi Tasarlama (35–40 dakika)

Amaç

Bu ana etkinlik; öğrencilere, sayısal girdiler ve bir hesap makinesi kullanarak basit bir kural tabanlı yapay zeka sisteminin tasarlanması, test edilmesi ve analiz edilmesi süreçlerinde adım adım rehberlik eder. Öğrenciler; kurallar, ağırlıklar ve eşik değerlerinden yola çıkılarak kararların nasıl oluştuğunu anlamak için iş birliği içinde çalışırlar.

Bu etkinlik, öğrencileri önceden tanımlanmış kuralları çözme aşamasından kendi kural tabanlı sistemlerini tasarlama ve değerlendirme aşamasına taşıyarak 2. Modül'ü genişletir.

Bölüm 1 – Göreve Giriş (5 dakika)

Öğretmenin yapacakları

Öğretmen görevi açıkça ifade eder:

- “Bir önceki modülde, başkaları tarafından tasarlanmış yapay zeka kurallarını çözmüştünüz.
- Bu etkinlikte ise kendi yapay zeka karar sisteminizi tasarlayacaksınız.”

Öğretmen şunları açıklar:

- Sistem net bir karar verecektir (EVET/HAYIR veya Seçenek A/B)
- Karar yalnızca sayılara ve kurallara dayanmalıdır
- Tek bir doğru çözüm yoktur

Öğretmen, kural tabanlı bir yapay zeka sisteminin yapısını tahtada kısaca sunar:

- Girdiler – Sistemin karar vermek için kullandığı sayılar.
- Ağırlıklar – Her bir girdiye verilen önem derecesi.
- Eşik Değeri – Kararın ne zaman değişeceğini belirleyen sınır.
- Karar – Sistem tarafından üretilen nihai sonuç.

Bu aşamada herhangi bir formül verilmez.



Öğrenci eylemleri

Öğrenciler dinler ve gerekirse açıklayıcı sorular sorar.

Bölüm 2 – Grup Organizasyonu ve Senaryo Seçimi (3–5 dakika)

Öğretmen eylemleri

Öğretmen:

Öğrencileri 3–4 kişilik gruplara ayırır

Her gruba bir adet Basılı Senaryo Kartı (Öğrenci Sürümü) dağıtır

Her grubun yalnızca tek bir senaryo üzerinde çalışacağını açıklar

Öğretmen öğrencilere şunu hatırlatır:

"Kararlar konusunda grup olarak anlaşmalısınız. Tüm seçimler gerekçelendirilmelidir."

Öğretmenin Yaptıkları ve Söyledikleri

Öğretmen Açıklaması (Test Aşamasından Önce)

Öğretmen şunları açıkça ifade eder:

"Gerçek veriler aramıyorsunuz.

Kendi test profillerinizi oluşturacaksınız."

"Bu profiller, yapay zeka sisteminizin doğru çalışıp çalışmadığını kontrol etmenize yardımcı olacak hayali sayı kombinasyonlarıdır."

Öğretmen şunları ekler:

"Farklı kullanıcı türleri düşünün.

Biri düşük değerlere, biri orta değerlere ve biri de yüksek değerlere sahip olacak şekilde profiller oluşturun."

Öğretmen tahtaya şunları yazar:

Düşük değerler (0–3)

Orta değerler (4–6)

Yüksek değerler (7–10)

Öğretmen şunu vurgular:

"Doğru cevabı bulmaya çalışmıyorsunuz; kurallarınızı test ediyorsunuz."

Öğrenci eylemleri

Öğrenciler senaryo kartlarını birlikte okurlar

Yapay zeka sistemlerinin ne tür bir karar vermesi gerektiğini tartışırlar



Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

Öğrencilere Verilenler

Her gruba şunlar verilir:

Bir adet basılı senaryo kartı (Öğrenci Sürümü)

Bir adet hesap makinesi

Öğrencilere şunlar verilmez:

Önceden tanımlanmış profiller

Doğru cevaplar

Gerçek veriler

Profiller varsayımsaldır ve öğrencilerin kendi sistemlerini test etmeleri amacıyla kendileri tarafından oluşturulur.

Öğretmen destek notları

Üç girdi ve farklı ağırlıklar içeren kapsamlı örneği sunmadan önce öğretmen, yalnızca iki girdi ve eşit ağırlıklar kullanan basitleştirilmiş bir sürümle derse başlayabilir.

Örnek:

$$\text{Puan} = (\text{Girdi A} \times 0,5) + (\text{Girdi B} \times 0,5)$$

Eşik Değeri = 5

Bu basitleştirilmiş giriş, öğrencilerin aşağıda sunulan daha karmaşık örneği analiz etmeden önce ağırlıklı karar verme süreçlerinin nasıl işlediğini anlamalarına yardımcı olabilir.

Öğretmen Modeli Örneği (Yalnızca Referans Amaçlıdır)

Bu örnek, etkinliğin başında gösterilmemelidir. Öğrencilerin ek desteğe ihtiyaç duyması durumunda veya kapanış tartışması sırasında kullanılabilir.

Öğretmen Modeli Örneği

Senaryo Kartı 3 – Müzik Öneri Motoru

Adım 1 – Tasarlanan Yapay Zeka Sistemi (Örnek)

Seçilen Girdiler:

Önceki şarkılara benzerlik

Dinleme süresi

Sanatçı popülerliği

Atanan Ağırlıklar:

Benzerlik = 0,5

Dinleme süresi = 0,3

Sanatçı popülerliği = 0,2

(Ağırlıkların toplamı = 1,0 → isteğe bağlı ancak önerilir)



Eşik Değeri: 6

Karar Kuralı

Puan =

(Benzerlik $\times$ 0,5) +

(Dinleme süresi $\times$ 0,3) +

(Sanatçı popülarlığı $\times$ 0,2)

Puan $\geq$ 6 ise $\rightarrow$ Öneri: EVET

Puan $<$ 6 ise $\rightarrow$ Öneri: HAYIR

Adım 2 – Test Profilleri (Öğretmen Örneği)

Profil 1 – Düşük Değerler

Benzerlik = 2

Dinleme süresi = 3

Sanatçı popülarlığı = 2

Puan =

$(2 \times 0,5) + (3 \times 0,3) + (2 \times 0,2)$

$= 1 + 0,9 + 0,4$

$= 2,3$

Karar: HAYIR

Profil 2 – Orta Değerler

Benzerlik = 5

Dinleme süresi = 6

Sanatçı popülarlığı = 4

Puan =

$(5 \times 0,5) + (6 \times 0,3) + (4 \times 0,2)$

$= 2,5 + 1,8 + 0,8$

$= 5,1$

Karar: HAYIR (eşik değerin altında)

Profil 3 – Yüksek Benzerlik, Orta Popülarlık

Benzerlik = 8

Dinleme süresi = 7

Sanatçı popülarlığı = 5

Puan =

$(8 \times 0,5) + (7 \times 0,3) + (5 \times 0,2)$

$= 4 + 2,1 + 1$

$= 7,1$

Karar: EVET



3. Adım – Analiz (Model Değerlendirmesi)

Öğretmen için olası tartışma noktaları:

Benzerlik en büyük etkiye sahiptir (ağırlık 0,5)

Bir şarkı iyi bir dinlenme süresine sahip olsa bile yine de önerilmeyebilir

Eşik değeri (6), sistemi orta derecede katı hale getirir

Sanatçı popülerliğinin etkisi daha düşüktür

Olası Kısıtlama

Bir şarkı yeniyse ve henüz popüler değilse, kullanıcı şarkıyı beğenecek olsa bile sistem onu önermeyebilir.

Bu durum şu kavramları gündeme getirir:

Popüler içeriğe yönelik yanlılık

Kişisel zevklerin sınırlı düzeyde anlaşılması

Bölüm 3: Yapay Zeka Sistemi Sınama (Akran Değerlendirmesi)

Amaç

Öğrencilerin, kural tabanlı yapay zeka sistemlerinin sınanabileceğini, zorlanabileceğini ve geliştirilebileceğini anlamalarını sağlamak.

Bu aşama, öğrencileri tasarımcı rolünden eleştirel değerlendirici rolüne geçirerek Modül 2'de keşfedilen mantığı pekiştirir.

Öğretmen Faaliyetleri

Öğretmen şunları açıklar:

"Modül 2'de, başkaları tarafından oluşturulan kural sistemlerini çözmüştünüz.

Şimdi ise başka bir grup sizin sisteminizi sınayacak."

Her grup, kendi yapay zeka sistemini (girdiler, ağırlıklar, eşik değeri) başka bir grupta değiş tokuş eder.

Öğretmen şu talimatı verir:

"Amacınız, onların yapay zeka sistemini zorlayıcı testlere tabi tutmak.

Sistemlerinin beklenmedik bir şekilde davranmasına yol açacak bir profil bulmaya çalışın."

Süre sınırı: 5–7 dakika.

Öğretmen grupları dolaşarak şunları sorar:

"Neden bu uç değeri seçtiniz?"

"Neyi kanıtlamaya çalışıyorsunuz?"



Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

Öğrenci Eylemleri

Öğrenciler:

Başka bir grubun yapay zeka kural sistemini analiz edin.

Zorlu bir test profili oluşturun.

Sonucu hesaplayın.

Bulgularını orijinal gruba sunun.

Orijinal grup:

Sistemlerinin neden bu sonucu ürettiğini açıklayın.

Ağırlıkları veya eşik değerini ayarlayıp ayarlamayacağına karar verin.

Öğretmen Notları

Şunlara dikkat edin:

Değerleri rastgele kopyalayan gruplar (kasıtlı test etmeyi teşvik edin).

Her şeyi hemen değiştiren gruplar (önce mantık yürütmeyi teşvik edin).

Genel tartışmada paylaşılabilecek ilginç başarısızlıklar.

Şunları YAPMAYIN:

Hangi sistemin "daha iyi" olduğuna karar vermeyin.

Doğru ağırlık dağılımını vermeyin.

Temel Öğrenme Bağlantısı

Bu aşama, Kaçış Odası mantığını yansıtır:

Öğrenciler daha önce öğretmen tarafından oluşturulan sistemleri test ettiler.

Şimdi akranları tarafından oluşturulan sistemleri test ediyorlar.

Kural tabanlı sistemlerin baskı altında nasıl davrandığını deneyimliyorlar.



Bölüm 4 – Yapay Zeka ve Gerçeklik Turu

Amaç

Tamamen sayısal temelli karar sistemlerinin sınırlarını vurgulamak ve yapay zeka mantığını gerçek hayattaki muhakeme süreciyle ilişkilendirmek.

Öğretmen Faaliyetleri

Öğretmen şunları açıklar:

"Yapay zekanız sayılarla çalışır.

Peki, bağlamı anlıyor mu?"

Öğretmen, senaryoyla ilgili "gerçek hayattan" iki kısa ve beklenmedik durum sunar.

Örnek (Müzik):

"Şarkı yeni ve henüz bir popülerlik verisi bulunmuyor."

"Kullanıcı yakın zamanda müzik zevkini değiştirdi."

Öğrencilerin yanıtlamak için 30 saniyesi vardır:

Yapay zekanız nasıl bir karar verirdi?

Bu karara katılıyor musunuz?

Öğretmen hızlı tepkiler (el kaldırma, kısa cevaplar) ister.

Öğrenci Etkinlikleri

Öğrenciler:

Yapay zeka çıktısını kendi sezgileriyle karşılaştırır.

Sistemin gerçekliği nerede aşırı basite indirgediğini tespit eder.

Olası bir iyileştirme önerisinde bulunur.

Öğretmen Notları

Hızlı yanıtları teşvik edin.

Bunu uzun bir etik tartışmaya dönüştürmeyin.

Amaç ahlaki yargıda bulunmak değil, farkındalık yaratmaktır.

Tartışma soyut bir hal alırsa, konuyu şuna yönlendirin:

"Kararın farklı olması için hangi sayının değişmesi gerekirdi?"



Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

Olası Öğrenci Tepki Kalıpları

Öğrenciler şunları söyleyebilir:

- 1 "Evet, katılıyorum; rakamlar gayet net."
- 2 "Hayır, çünkü gerçek hayat daha karmaşıktır."
- 3 "Duruma göre değişir; daha fazla veriye ihtiyacımız olurdu."
- 4 "Sistemimiz yeni eğilimleri tespit edemiyor."
- 5 "Yapay zeka duyguları anlamıyor."

Öğretmen İçin Rehberlik Notları

Öğrenciler "Bilmiyorum" derse veya sessiz kalırlarsa, öğretmen şunları sorabilir:

"Şarkı yeni olduğu için popülerliği sıfırsa, bu onun kötü olduğu anlamına mı gelir?"

"Rakamlar kişisel zevkleri ölçebilir mi?"

"Sisteminizde eksik olan nedir?"

Eğer tüm öğrenciler yapay zekanın kararına katılıyorsa, şunları sorun:

"Gerçek hayatta bu sisteme %100 güvenir miydiniz?"

"Karar hatalı olsaydı kim sorumlu olurdu?"



Öğretmenler İçin Önemli Hatırlatma

- Amaç yapay zekayı eleştirmek DEĞİLDİR.
- Amaç öğrencilerin şunları görmelerine yardımcı olmaktır:
- Yapay zeka tutarlıdır.
- Yapay zeka girdi tasarımına bağlıdır.
- Yapay zeka, programlanmadığı sürece bağlamı yorumlayamaz.

Temel Öğrenme Bağlantısı

Bu aşama, 2. Modülün temel bir kavramını pekiştirir:

Yapay zeka sistemleri kurallara tutarlı bir şekilde uyar, ancak tutarlılık anlama eşit değildir.

Öğretmenler İçin Not

Öğrencileri, yalnızca "doğru" sonuca ulaşmaya odaklanmak yerine, oluşturdukları her bir kuralın, ağırlığın ve eşik değerinin gerekçesini açıklamaya teşvik edin. Onlara, yapay zeka sistemlerinin tasarımcıları tarafından alınan kararları yansıttığını ve kuralların kötü tasarlanması durumunda basit kural tabanlı sistemlerin bile adaletsiz veya yanlı sonuçlar üretebileceğini hatırlatın. Etkinlik boyunca tartışmayı, denemeler yapmayı ve yinelemeli iyileştirme süreçlerini destekleyin.

8. Öğrencilerle değerlendirme ve tartışma (5–10 dakika)

Öğretmenler için not:

Bu bölümde açıklanan değerlendirme yöntemleri esnek ve birbirini tamamlayıcı niteliktedir. Öğretmenlerin; öğrencilerinin ihtiyaçlarına, zaman kısıtlamalarına ve öğrenme hedeflerine göre en uygun yöntemleri seçip uyarlamaları önerilir. Dersin her uygulamasında tüm değerlendirme araçlarının kullanılması gerekmez.

8.1 Tartışma

Öğretmen, grup çalışmasının ardından sınıfı bir araya getirir.

Tüm gruplardan sistemlerini sunmalarını istemek yerine, öğretmen farklı gruplardan, özellikle de test aşamasında keşfettikleri hususlara odaklanan kısa değerlendirmeler yapmalarını ister.

Öğretmen şu soruları sorabilir:

"Yapay zekâ sisteminiz tam olarak beklediğiniz gibi mi davrandı?"

"Sonucun sizi şaşırttığı bir an oldu mu?"

"Sisteminizde tek bir şeyi değiştirebilecek olsaydınız, bu ne olurdu?"

Öğretmen, kısa bir yorum paylaşımları için 2-3 grup seçer.

Tartışma kısa ve konuya odaklı tutulur.

Cevaplar düzeltilmez. Değerlendirmeden ziyade, üzerinde düşünmeye (yansıtma yapmaya) odaklanılır.



Öğrenci etkinlikleri

- Gruplar, konuşmadan önce deneyimlerini kısaca tartışırlar.
- Seçilen her gruptan bir öğrenci, edindiği bir çıkarımı paylaşır.
- Diğer öğrenciler dinler ve bunu kendi deneyimleriyle karşılaştırır.
- Öğrenciler, farklı kural tasarımlarının farklı sonuçlara yol açtığını fark ederler.

Amaç

Bu tartışma, öğrencilerin "yapma" aşamasından "anlama" aşamasına geçmelerine yardımcı olur.

Öğrencilerin şunları yapmasını sağlar:

Sayısal kuralların kararları nasıl etkilediği üzerine düşünmek.

Ağırlıkların ve eşik değerlerinin etkisini fark etmek.

Kural tabanlı sistemlerin, tasarım tercihlerine bağlı olarak farklı şekillerde davranabileceğini anlamak.

Öğretmen Notu

- Öğrenciler çok kısa yanıtlar verirse, öğretmen onları bir değeri değiştirdiklerinde nelerin farklılaştığını açıklamaya nazikçe yönlendirebilir.
- Amaç yapay zekânın iyi mi yoksa kötü mü olduğunu tartışmak değil; öğrencilerin, yapay zekâ sistemlerinin insanlar tarafından oluşturulan kuralları yansıttığını fark etmelerini sağlamaktır.

8.2 Uygulamalı Çalışma / Öğrenci Çıktısı

Amaç

Dersin sonunda öğrencilerden nelerin ortaya konulmasının beklendiğini net bir şekilde tanımlamak ve kural tabanlı yapay zeka sistemlerinin anlaşıldığına dair kanıt sağlamak.



Öğrenci Çıktıları

Dersin sonunda öğrencilerin şunları tamamlamış olması beklenir:

Aşağıdakileri içeren tamamlanmış bir Senaryo Kartı:

Seçilmiş 3 girdi

Atanmış ağırlıklar

Belirlenmiş bir eşik değeri

Yazılı bir karar kuralı

Hesaplanmış sonuçlarıyla birlikte test edilmiş üç profil (düşük, orta ve yüksek değerler)

Yapay zeka sistemlerine dair belirlenmiş bir kısıtlama

Bu materyaller, öğrencilerin kural tabanlı sistemlerin nasıl işlediğini ve sayısal faktörlerin kararları nasıl etkilediğini anladıklarını gösteren kanıt niteliğindedir.

Çıkış Kartı (2–3 dakika)

Zamanlama

Dersin en sonunda, değerlendirme tartışmasının ardından.

Uygulama Şekli

Bireysel olarak, kağıt üzerinde.

Öğrencilerin Yapacakları

Öğrenciler şu üç kısa soruyu yanıtlar:

Yapay zeka sisteminizin kullandığı bir girdi nedir?

Eşik değeri neyi kontrol eder?

Kural tabanlı bir yapay zeka sistemi neden beklenmedik sonuçlar üretebilir?

Öğretmen Kullanımı

- Hızlı bir biçimlendirici geri bildirim olarak toplanır.
- Notlandırılmaz.
- Öğrencilerin şunları anlayıp anlamadığını kontrol etmek için kullanılır:
- Girdilerin ve ağırlıkların rolü
- Eşik değerlerinin etkisi
- Kural tabanlı yapay zekanın sınırlılıkları

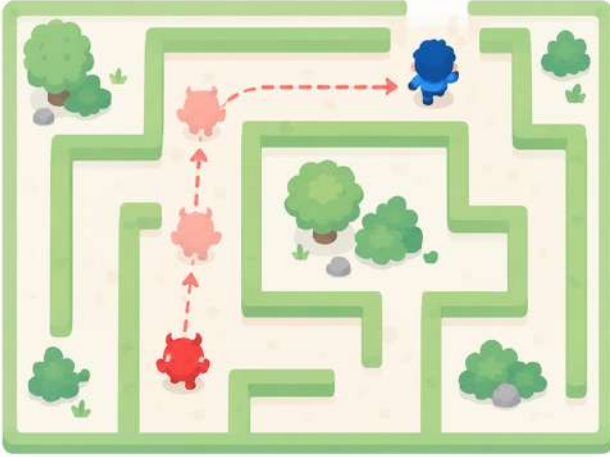


8.3. Değerlendirme

Değerlendirme süreç odaklıdır ve ders sırasında ve hemen sonrasında gerçekleştirilir.

Şunları bir araya getirir:

- kısa bir sınav,
- öğretmen gözlemi,
- öğrencinin öz değerlendirmesi.



Kısa Test (5 soru)

Ne zaman: Dersin sonunda veya bir sonraki oturumun başında.

Nasıl: Bireysel olarak (kâğıt üzerinde veya dijital ortamda).

Cevaplar: Öğretmen notlarında / cevap anahtarında yer almaktadır.

Öğretmen talimatları:

- Testi öğrencilere dağıtın.
- Tamamlamaları için yaklaşık 5 dakika süre tanıyın.
- Cevapları sınıfla kısaca gözden geçirin veya hızlıca kontrol etmek üzere toplayın.
- Kural tabanlı bir yapay zeka sistemi nedir?
- Bir karar sisteminde ağırlıklar nasıl bir rol oynar?
- Bir yapay zeka sisteminde eşik değeri neyi kontrol eder?
- Tek bir girdi değerinin değiştirilmesi neden nihai kararı etkileyebilir?
- Kural tabanlı yapay zeka sistemlerinin bir sınırlılığını belirtin.

Olası Cevaplar:

- Önceden tanımlanmış sayısal kuralları kullanarak kararlar veren bir sistem.
- Ağırlıklar, nihai hesaplamada her bir girdinin ne kadar önemli olduğunu belirler.
- Eşik değeri, sistemin bir karardan diğerine (örneğin EVET/HAYIR) ne zaman geçeceğini belirler.
- Çünkü nihai sonuç, girdilerin ağırlıklı toplamına bağlıdır.
- Gerçekliği aşırı basitleştirebilir, bağlamı göz ardı edebilir veya kötü tasarlandığında adil olmayan sonuçlar üretebilir.

Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

Öğretmen Gözlem Kontrol Listesi

Amaç: Uygulamalı etkinlik sırasında öğretmen gözlemini desteklemek.

Kullanım Şekli:

Kontrol listesi, temel grup etkinliği (yapay zeka kural sisteminin tasarlanması ve test edilmesi) sırasında doldurulur.

Öğretmenler, bireysel performansı ayrıntılı olarak değil, ikili çalışmaları gözlemler.

Zamanlama:

Ders sırasında aşamalı olarak doldurulur.

Ders Sonrası:

Kontrol listesi, öğretmen tarafından değerlendirme ve planlama amacıyla kullanılır.

Sonuçların öğrencilerle resmi olarak paylaşılması gerekmez; ancak önemli noktalar üzerinde gayriresmi olarak konuşulabilir.

Kontrol Listesi

- ☐ İlgili girdileri mantıksal bir şekilde seçer.
- ☐ Ağırlıkları gerekçelendirerek belirler.
- ☐ Net bir eşik değeri tanımlar.
- ☐ En az üç farklı profili test eder.
- ☐ Sayısal bir değişikliğin kararı nasıl etkilediğini açıklar.
- ☐ En az bir sınırlılığı tespit eder.
- ☐ Grup içinde etkili bir iş birliği yapar.

Öğrenci Öz Değerlendirmesi

Amaç: Öğrencilerin kendi öğrenme süreçleri üzerine düşüncelerini teşvik etmek.

Zamanlama:

Dersin sonunda (çıkış kartı ile birlikte) bireysel olarak tamamlanır.

Yöntem:

Kağıt üzerinde veya dijital ortamda.

Öğrencilerin yapacakları:

Anlama düzeylerini derecelendirme (1–5).

Kısa bir değerlendirme cümlesi yazma.

Tamamlandıktan sonra:

Öğrenciler, kişisel değerlendirmeleri amacıyla bu formu saklarlar.

Öğretmen, bir sonraki derste karşılaşılan ortak zorlukları kısaca ele alabilir.

- 1–5 arası derecelendirme: Kural tabanlı bir yapay zeka sisteminin nasıl karar verdiğini açıklayabilirim.
- 1–5 arası derecelendirme: Ağırlıkların ve eşik değerlerinin sonuçları nasıl etkilediğini anlıyorum.
- Tek cümle: Kural tabanlı yapay zeka sistemlerinin bir sınırlılığı nedir?

9. Uyarlamalar

Farklı Öğrenme Özelliklerine Sahip Öğrenciler İçin

"Farklı öğrenme özelliklerine sahip öğrenciler" ifadesi; öğrenme hızları, öz güven düzeyleri ve önceki dijital deneyimleri birbirinden farklı olan öğrencileri kapsar.

Destek Stratejileri

Ek desteğe ihtiyaç duyan öğrenciler için:

3 yerine sadece 2 girdi kullanmalarına izin verin.

Örnek ağırlık değerleri önerin (ör. 0,5 / 0,3 / 0,2).

Onları önce basit profilleri (belirgin düşük ve yüksek değerler içeren) test etmeye yönlendirin.

Test aşamasında daha yakın öğretmen rehberliği sunun.

Onları, hesaplamalar konusunda destek olabilecek bir akranlarıyla eşleştirin.

Odak noktası karmaşık hesaplamalar değil, sistemin nasıl çalıştığının anlaşılması olmalıdır.

Zaman Kısıtlamaları

Zaman kısıtlıysa:

Test sürecini 3 profil yerine 2 profille sınırlayın.

Akran meydan okuma aşamasını (Bölüm 3) atlayın.

"Yapay Zeka ve Gerçeklik" turunu bir sonraki oturuma bırakın.

Temel hedef (tasarlama + test etme + değerlendirme) yine de tamamlanmalıdır.

Çalışmayı Hızlı Tamamlayanlar

Çalışmayı erken bitiren öğrenciler şunları yapabilir:

- Sistemlerine dördüncü bir girdi ekleyebilirler.
- İki farklı eşik değerini karşılaştırıp aradaki farkı analiz edebilirler.
- Sistemlerini daha "adil" veya daha dengeli hale getirmek için yeniden tasarlayabilirler.
- Yeni bir senaryo oluşturup başka bir gruba meydan okuyabilirler.
- Bu ek çalışmalar, dersin yapısını değiştirmeden konunun daha derinlemesine anlaşılmasını sağlar.



10.Kaynaklar/Ekler

Dijital Kaynaklar

- 2. Ders Ana Dokümanı (9. Ders).
- Yapay Zeka Kural Sistemi Hesaplayıcısı (Google E-Tablolar, Excel veya dijital hesap makinesi).
- Kural tabanlı Yapay Zeka sistemleri üzerine öğretmen sunumu.
- Gösterimler için etkileşimli tahta veya projektör.
- Farklı ağırlık ve eşik değerlerini test etmek için isteğe bağlı çevrimiçi simülatör veya elektronik tablo.

Fiziksel / Yazdırılabilir Materyaller

- Yapay Zeka Kural Tasarımı Çalışma Sayfası.
- Senaryo Kartları (ör. Senaryo Kartı 1 – Viral Video Artırıcı ve diğer senaryo kartları).
- Karar Kuralı Şablonu.
- Ağırlık ve Eşik Değeri Kayıt Çizelgesi.
- Değerlendirme Soruları.
- Çıkış Kartı.



Ekler

Yazdırılacak:

Senaryo Kartı 1 – Viral Video Destekleyicisi

Yapay zekanız şu kararı vermeli:

Videoyu öne çıkar → EVET veya HAYIR

Bir videonun daha fazla kullanıcıya tanıtılıp tanıtılmayacağına karar veren bir sosyal medya platformu için yapay zeka sistemi tasarlıyorsunuz.

Mevcut girdiler (0–10):

İzlenme süresi

Beğeni sayısı

Paylaşım sayısı

Yorum etkinliği

Adım 1 – Sisteminizi Tasarlayın

3 girdi seçin

Ağırlıklar atayın

Bir eşik değeri belirleyin

Karar kuralınızı yazın (örn. Puan $\geq$ eşik değeri ise → EVET)

Adım 2 – Test Profilleri Oluşturun

3 hayali video performans profili oluşturun:

Düşük etkileşim (0–3)

Orta düzey etkileşim (4–6)

Yüksek etkileşim (7–10)

Yalnızca seçtiğiniz girdilere yer verin.

Örnek Format

Profil 1

Girdi 1 = ____

Girdi 2 = ____

Girdi 3 = ____

Her profilden sonra:

- Sonucu hesaplayın
- Eşik değerinizi karşılaştırın
- Karar verin: Video öne çıkarılmalı mı?

3. Adım –

Sisteminizi analiz edin

- Kararda popülerlik mi belirleyici oldu?
- Bu sistem düşük kaliteli içeriği teşvik edebilir mi?
- Neleri değiştirdiniz?

Senaryo Kartı 3 – Müzik Öneri Motoru

Yapay zekanız şu kararı vermeli:

Bu şarkıyı öner → EVET veya HAYIR

Bir müzik akışı öneri sistemi tasarlıyorsunuz.

Mevcut girdiler (0–10):

Önceki şarkılarla benzerlik

Dinleme süresi

Sanatçı popülerliği

Arkadaş önerileri

Adım 1 – Sisteminizi Tasarlayın

3 girdi seçin

Her girdiye bir ağırlık atayın

Bir eşik değeri tanımlayın

Karar kuralınızı yazın (örneğin: Puan $\geq$ eşik değeri ise → EVET)

Adım 2 – Test Profilleri Oluşturun

3 adet hayali dinleyici profili oluşturmalsınız.

Bunlar gerçek kişiler değildir.

Yapay zeka sisteminizi test etmek için kullanılan sayısal kombinasyonlardır.

Şunları oluşturun:

Çoğunlukla düşük değerlere (0–3) sahip bir profil

Orta değerlere (4–6) sahip bir profil

Yüksek değerlere (7–10) sahip bir profil



Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

Örnek format:

Profil 1

Benzerlik = __

Dinleme süresi = __

Sanatçı popülerliği = __

Her bir profili oluşturduktan sonra:

Sonucu hesaplayın

Eşik değerinizi karşılaştırın

Karar verin: **Yapay zekanız şarkıyı öneriyor mu?**

Senaryo Kartı 4 – Yapay Zeka Fitness Antrenörü

Yapay zeka şu kararı vermeli:

Antrenman yoğunluğunu artır → EVET veya HAYIR

Bir yapay zeka fitness uygulaması tasarlıyorsun.

Mevcut girdiler (0–10):

Enerji seviyesi

Uyku kalitesi

Önceki performans

Kalp atış hızı toparlanma süresi

Adım 1 – Sisteminizi Tasarlayın

3 girdi seçin

Ağırlıklar atayın

Bir eşik değeri belirleyin

Karar kuralınızı yazın (ör. Puan $\geq$ eşik değeri ise → EVET)

Adım 2 – Test Profilleri Oluşturun

3 adet hayali günlük kullanıcı durumu oluşturun:

Düşük hazırlık düzeyi (0–3)

Orta hazırlık düzeyi (4–6)

Yüksek hazırlık düzeyi (7–10)

Yalnızca seçili girdileri dahil edin.



Örnek Format

Profil 1

Girdi 1 = ____

Girdi 2 = ____

Girdi 3 = ____

Her bir profilden sonra:

Sonucu hesapla

Eşik değerle karşılaştır

Karar ver: Yoğunluk artırılmalı mı?

3. Adım – Sisteminizi Analiz Edin

Bu sistem birini aşırı zorlayabilir mi?

Kişinin nasıl hissettiğini dikkate alıyor mu?

Sistemin sınırları nelerdir?



Ders Planı 10:

Scratch Yapay Zeka ile Buluşuyor

1. Genel Bilgiler

Kurs ve Modül:	Kurs 2: Python ve Scratch ile Yapay Zekayı Derinlemesine Keşfetme Modül 3: Scratch Yapay Zeka ile Buluşuyor
Kullanılan Yapay Zeka Aracı / Teknolojisi:	Scratch 3.0 (scratch.mit.edu) + Machine Learning for Kids (ML4K) + Metinden Konuşmaya (Text-to-Speech) Uzantısı
Hedef Yaş Grubu:	15–18 yaş (Ortaöğretim)
Konu Alanı:	BİT / Bilgisayar Bilimleri / Yapay Zeka Okuryazarlığı
Tahmini Süre:	90 dakika (isteğe bağlı uzatma: 120 dakika)

2. Öğrenme Hedefleri (Çıktıları)

Bu dersin sonunda öğrenciler şunları yapabileceklerdir:

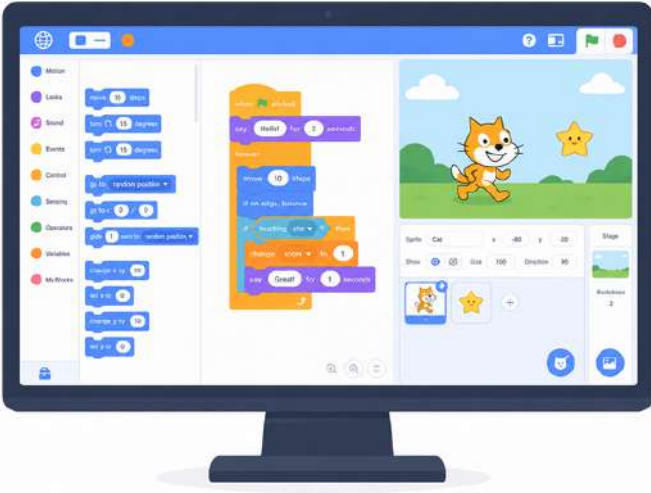
- Scratch arayüzünde gezinebilecek ve temel öğelerini (Sahne, Kod Alanı, Kukla Alanı ve Blok Paleti) tanımlayabileceklerdir.
- Kuklalar ve arka planlar ekleyip farklı kategorilerden blokları birleştirerek temel bir Scratch projesi oluşturabileceklerdir.
- Scratch yapay zeka (AI) uzantısının ne olduğunu ve yapay zeka uzantılarının neden internet bağlantısı gerektirdiğini açıklayabileceklerdir.

Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

- Çocuklar için Makine Öğrenimi (ML4K) kullanarak basit bir metin sınıflandırma modeli eğitin ve bunu bir Scratch projesine bağlayın.
- Bir sprite'in konuştuğu ve kullanıcı girdisine yanıt verdiği bir proje oluşturmak için Metin-Konuşma uzantısını ekleyin ve yapılandırın.
- Eğitilmiş ML modellerinin geleneksel blok tabanlı programlamadan nasıl farklılaştığını düşünün ve gerçek dünya paralelliklerini belirleyin.

Bu ders, öğrencilerin kendi algoritmalarını tasarlayarak, test ederek ve değerlendirerek kural tabanlı yapay zeka sistemlerinin nasıl karar verdiğini anlamalarına yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Öğrenciler, pratik senaryolar aracılığıyla girdilerin, kuralların, ağırlıkların ve eşiklerin yapay zeka davranışını nasıl şekillendirdiğini keşfederken, adalet, önyargı ve sorumlu yapay zeka tasarımı üzerine de düşünürler.

3. Geliştirilen Yetkinlikler



- Dijital yetkinlik: Scratch kullanma, bulut tabanlı bir makine öğrenimi modeli (ML4K) eğitme ve yapay zeka uzantılarını yaratıcı projelere entegre etme.
- Problem çözme: Blok komut dosyalarında hata ayıklama, eğitim örnekleri ekleyerek model doğruluğunu iyileştirme ve Metin-Konuşma ayarlarını düzenleme.
- Eleştirel düşünme: Kural tabanlı programlama ile makine öğrenimi arasındaki farkı düşünme ve eğitilmiş modellerin sınırlamalarını belirleme.
- İş birliği: Sürücü/Gezgin rolleri kullanarak Scratch projeleri oluşturmak ve test etmek için çiftler halinde çalışma.
- Yaratıcılık: Makine öğrenimi sınıflandırmasını konuşma yanıtlarıyla birleştiren özgün bir etkileşimli proje tasarlama.

4. Ön Koşullar ve Öğrenme Bağlamı

4.1 Gereken Ön Bilgiler

Öğrencilerin şu beceri ve bilgilere sahip olması beklenmektedir:

- Temel dijital beceriler: tarayıcı kullanma, çevrimiçi bir platformda hesap oluşturma ve web tabanlı bir araçta gezinme.
- "Kurs 1: Dijital Dünyaya Giriş: Yapay Zekanın Temelleri" (1-3. Modüller) veya eşdeğer bir giriş eğitimi aracılığıyla edinilmiş, yapay zekanın ne olduğuna dair temel düzeyde bir anlayış.
- Kavramsal düzeyde makine öğrenimi aşinalığı; yani modellerin sabit kurallar yerine örneklerden öğrenmesi gerektiği bilgisinin varlığı.
- Herhangi bir programlama deneyimi gerekmemektedir. Scratch, kodlamaya yeni başlayanlar için tasarlanmıştır ve tüm ML4K etkinlikleri adım adım yönlendirmelidir.

4.2 Öğrenme Bağlamı

- Bu ders, "Python ve Scratch ile Yapay Zekayı Derinlemesine Keşfetmek" (Course 2) adlı kursun "Scratch Yapay Zeka ile Buluşuyor" (Modül 3) bölümünün bir parçasıdır.
- Ders; 1. kursta ele alınan teorik yapay zeka kavramlarını (özellikle makine öğrenimi, veri eğitimi ve yapay zeka uygulamaları) uygulamalı ve yaratıcı çalışmalarla ilişkilendirir. Öğrenciler, yapay zekanın ne işe yaradığını anlamaktan, yapay zeka destekli küçük bir projeyi bizzat geliştirmeye doğru bir ilerleme kaydederler.
- Bu oturum, tek bir 90 dakikalık ders olarak işlenebileceği gibi daha kısa oturumlara da bölünebilir: Scratch temellerini ve proje kurulumunu kapsayan 1 oturum (veya gerekirse daha fazlası) ile yapay zeka uzantılarına odaklanan 1 oturum (veya gerekirse daha fazlası).

5. Sınıf Ortamı

5.1 Ders Öncesi Hazırlık

Dersten önce öğretmen şunları yapmalıdır:

- Okul bilgisayarlarında Scratch (<https://scratch.mit.edu>) ve Machine Learning for Kids (<https://machinelearningforkids.co.uk>) erişimini test etmelidir.
- Scratch'te "Metinden Konuşmaya" (Text-to-Speech) uzantısının düzgün bir şekilde yüklendiğini doğrulamalıdır (aktif bir internet bağlantısı gerektirir).
- Giriş bölümünde öğrencilere göstermek üzere, "Metinden Konuşmaya" uzantısı etkinleştirilmiş basit bir örnek Scratch projesi hazırlamalıdır.
- Öğrencilere etkili bir şekilde destek olabilmek için ML4K duygu sınıflandırıcı iş akışına (Ünite 3.5'teki 1-9. Adımlar) aşina olmalıdır.
- Isınma etkinliği için Scratch arayüz öğelerini içeren kısa bir sunum veya görsel bir özet hazırlamalıdır.
- (İsteğe bağlı) Öğrencilerin kendi modellerini oluşturmadan önce eğitilmiş bir modeli iş başında görebilmeleri için önceden bir öğretmen ML4K hesabı ve örnek bir proje oluşturmalıdır.
- "Video Algılama" (Video Sensing) uzantısı bir ek etkinlik olarak incelenecekse, tüm öğrenci cihazlarında çalışan bir mikrofon veya web kamerası bulunduğundan emin olmalıdır.

5.2 Sınıf Düzeni

- Öğrenciler, iş birliğini ve tartışmayı teşvik etmek amacıyla bir cihazı paylaşarak ikili gruplar halinde çalışırlar.
- Ders boyunca ikili programlama (pair-programming) rolleri kullanılır:
- Sürücü (Driver): Klavye ve fareyi kullanır, kod yazar ve araçlarla etkileşime girer.
- Gezgin (Navigator): Yönergeleri okur, bir sonraki adımda ne yapılması gerektiğine dair önerilerde bulunur ve mantıksal akışın doğruluğunu kontrol eder.
- Her iki öğrencinin de aktif katılımını sağlamak amacıyla, ana etkinlik sırasında roller en az bir kez değiştirilmelidir (2. İstasyon tamamlandıktan sonra yapılması önerilir).
- Sınıf düzeni, öğretmenin ikili gruplar arasında rahatça dolaşabilmesine olanak tanımalıdır. Gösterimler ve ısınma tartışması için bir projeksiyon cihazı veya etkileşimli tahta gereklidir.

5.3 Teknik Gereksinimler (Sınıf İçi Etkinlikler için)

Donanım:

- Çalışır durumda klavye ve fareye sahip bilgisayarlar veya dizüstü bilgisayarlar (her bir ikili grup için bir adet).
- Öğretmen gösterimleri için projektör veya etkileşimli tahta.
- Web kamerası (isteğe bağlı; yalnızca Video Algılama uzantısı etkinlikleri kullanılacaksa gereklidir).

Yazılım:

- Modern web tarayıcısı (Chrome, Edge veya Firefox önerilir).
- Scratch 3.0: <https://scratch.mit.edu>
- Machine Learning for Kids: <https://machinelearningforkids.co.uk>
- İnternet bağlantısı:
- Ders boyunca gereklidir. Yapay zeka uzantıları verileri bulut sunucularda işler ve çevrimdışı çalışamaz.

Yedek plan:

- İnternet erişimi güvenilir değilse, sayfa yüklendikten sonra internet gerektirmeyen yalnızca blok tabanlı Scratch etkinliklerine (Ünite 3.1–3.3) geçiş yapılır.
- ML4K'ya erişilememesi durumunda, öğretmen eğitilmiş modeli projektörde gösterir ve öğrenciler yalnızca Metinden Konuşmaya (Text-to-Speech) etkinliğine odaklanır.



6. Gerekli Malzemeler

6.1 Dijital Kaynaklar

- Öğrenciler için okuma ve başvuru materyali olarak sunulan Modül 3: "Scratch Yapay Zeka ile Buluşuyor".
- Scratch platformu: <https://scratch.mit.edu>
- Machine Learning for Kids: <https://machinelearningforkids.co.uk>
- Scratch arayüzü, yapay zeka uzantılarına genel bakış ve ML4K iş akışını içeren öğretmen sunumu (Modül 3 içeriği temel alınarak öğretmen tarafından hazırlanmıştır).
- Proje ilhamı için Scratch Machine Learning Studio: <https://scratch.mit.edu/studios/3995548/> (İsteğe bağlı)

6.2 Fiziksel Materyaller

- Basılı veya dijital İstasyon Talimat Kartları (her bir ikili grup için bir set)
– öğretmen tarafından 3.5 ve 3.6 numaralı ünitelere dayalı olarak hazırlanmıştır.
- Renk kodları ve örnek kullanımları içeren, basılı Scratch blok kategorileri sözlüğü (İsteğe bağlı)
- Biçimlendirici değerlendirme testi (bkz. Ek 1)
- Çıkış Kartı / Öz Değerlendirme formu (bkz. Ek 3)

7. Adım Adım Ders İşlenişi

Aşağıdaki zamanlama, 90 dakikalık bir ders için örnek niteliğindedir. Öğretmenler, öğrencilerin ihtiyaçlarına ve mevcut süreye bağlı olarak ilgili bölümleri kısaltabilir veya uzatabilirler.

7.1 Isınma / Giriş (10 dakika)

Öğretmen Etkinlikleri

Açılış sorusu (5 dk): "Hiç bir bilgisayarla veya telefonla konuşup söylediklerinizin anlaşıldığı oldu mu? Ya da bir makinenin çizdiklerinizi veya söylediklerinizi algıladığını gördünüz mü? Sizce bu nasıl mümkün oluyor?"

Öğrencilerden 2-3 örnek alın (ör. Siri, Google Çeviri, istenmeyen e-posta filtreleri, telefonlarda yüz tanıma ile kilit açma) ve bu örnekleri, söz konusu araçların sabit kurallarla programlanmak yerine çeşitli örnekler üzerinden eğitildiği fikriyle kısaca ilişkilendirin.

Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

Basit bir dille tanıtılan temel kavramlar (3-5 dk):

Scratch: Kod bloklarının yapboz parçaları gibi birbirine eklendiği, görsel ve blok tabanlı bir programlama dili; herhangi bir sözdizimi (syntax) yazmayı gerektirmez.

Uzantı (Extension): Scratch'e, yapay zeka destekli özellikler de dahil olmak üzere yeni yetenekler kazandıran bir eklenti modülü.

Makine Öğrenimi: Bilgisayarın, sizin yazdığınız sabit kuralları izlemek yerine, sağladığınız örneklerden yola çıkarak kalıpları tanımayı öğrendiği bir yapay zeka türü.

Metinden Sese Dönüştürme (Text-to-Speech): Yazılı metni sesli konuşmaya dönüştüren bir yapay zeka teknolojisi.

Dersin amacı (2 dk):

"Bugün kendi yapay zeka destekli Scratch projenizi oluşturacaksınız. Metindeki duyguları anlayan küçük bir makine öğrenimi modeli eğitecek ve karakterinizin (sprite) konuşabilmesi için ona bir ses ekleyeceksiniz. Dersin sonunda Scratch karakteriniz sizi dinleyecek, anlayacak ve sesli olarak yanıt verecek."

Mini demo - isteğe bağlı (2 dk):

Öğretmen, öğrencileri motive etmek ve beklentileri belirlemek amacıyla önceden hazırlanmış bir Scratch projesini açar ve "Metinden Sese Dönüştürme" uzantısının nasıl çalıştığını gösterir.

Sınıf Düzeni

Tüm sınıf tartışması ve ardından bilgisayar başında ikili çalışmaya geçiş. Öğrenciler bilgisayarları açmadan önce Sürücü ve Navigatör rolleri belirlenir.

7.2 Ana Etkinlik — İş Başında Scratch ve Yapay Zeka (65 dakika)

Önerilen istasyon süreleri:

- İstasyon 1 — 15 dakika
- İstasyon 2 — 30 dakika
- İstasyon 3 — 20 dakika (isteğe bağlı uzatma)

Süre kısıtlıysa, dersin temelini 1. ve 2. istasyonlar oluşturur. 3. istasyon, çalışmalarını erken tamamlayan öğrenciler için kullanılabilir veya ödev olarak verilebilir.



Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

İlk kez hesap oluşturma ve ML modeli eğitme işlemleri, internet hızına ve öğrencilerin çevrimiçi platformlara aşinalık düzeyine bağlı olarak ek süre (5-10 dakika) gerektirebilir. Öğretmen, gerekirse dersi uzatmaya veya sürece bir sonraki oturumda devam etmeye hazırlıklı olmalıdır.

Bölüm 1 — Öğretmen Sunumu: Temel Kavramlar (5 dakika)

- Öğrenciler bilgisayarlarını açmadan önce, öğretmen sunum slaytlarını kullanarak yapılandırılmış bir genel bakış sunar:
- Scratch arayüzü: Sahne (izleyicinin gördüğü alan), Kod Alanı (kod bloklarının birleştirildiği yer), Kukla Alanı (karakterler ve nesneler), Blok Paleti (renk kodlu kategoriler).
- Yapay zeka (YZ) uzantılarının çalışma mantığı: uzantılar yeni blok kategorileri ekler; YZ uzantıları internet bağlantısı gerektirir çünkü işlemler bulut sunucularında gerçekleştirilir.
- Üç adımda ML4K iş akışı: Eğitme (örnekler sağlama) → Öğrenme (modelin örüntüleri bulması) → Oluşturma (modelin Scratch içinde kullanılması).

Öğretmen Rehberliği:

- Öğrencilerin ikili gruplar halinde üç istasyonda çalışacaklarını açıklayın. Her bir istasyon bir öncekinin üzerine inşa edilir ve süreç, yapay zeka destekli, konuşan ve eksiksiz bir Scratch projesiyle tamamlanır.
- Model eğitimi sırasında yapılan hataların beklenen durumlar olduğunu ve bunların değerli öğrenme fırsatları teşkil ettiğini vurgulayın.
- Başarı kriterlerini netleştirin: Öğrencilerin kusursuz bir modele değil, işleyen bir iş akışına sahip olmaları yeterlidir.

Bölüm 2 — Öğretmen Talimatları: Öğrencilerin Çalışma Şekli

- Öğretmen iş akışını açıklar (3-5 dk):
- Her çift, İstasyon Talimat Kartlarını kullanarak 1-3. İstasyonları sırayla tamamlar.
- Bir hata oluşursa, öğrenciler şunları yapmalıdır: talimatı tekrar okuyun, eksik blokları kontrol edin, başka bir çiftle karşılaştırın, ardından öğretmene sorun.
- Sürücü/Yönlendirici rolleri süreç boyunca aktiftir. 2. İstasyon tamamlandıktan sonra roller değişir.
- Öğretmen, işbirliği dengesini izler ve bir öğrenci etkinliğe hakim olursa müdahale eder.



İstasyon 1 — Scratch'e Başlangıç (15 dakika)

Amaç: Scratch arayüzünü keşfetmek ve temel düzeyde çalışan bir kod dizisi oluşturmak.

Öğrenci görevleri:

- <https://scratch.mit.edu> adresinden Scratch'i açın ve bir hesap oluşturun (veya giriş yapın).
- Sahne, Kod Alanı, Kukla Alanı ve Blok Paleti bölümlerini belirleyin. Renk kodlarına göre ayrılmış en az üç farklı kategoriden birer blok ismi söyleyin.
- Bir kukla seçin ve Ünite 3.3'teki temel hareket ve ses kod dizisini oluşturun (yeşil bayrağa tıklandığında → 50 adım git → ses çal → 2 saniye boyunca bir mesaj söyle). Kodu test edin.
- Arka planı değiştirin ve kuklanın söylediği mesajı özelleştirin.

Kısa bir değerlendirme sorusu: "Yeşil bayrağa tıklandığında programı başlatmak için hangi blok kategorisini kullandınız? Bu neden bir 'Olay' (Event) olarak adlandırılıyor?"

Öğretmen rolü:

- 2. İstasyona geçmeden önce sınıfta dolaşarak tüm ikililerin çalışan bir projeye sahip olduğundan emin olun. Her bir ikilinin, yeşil bayrakla tetiklenen bir kod dizisini başarıyla çalıştırdığını kontrol edin.
- İşin erken bitiren ikililerden, kırmızı durdurma düğmesine tıklanana kadar kuklanın hareket etmeye devam etmesini sağlayacak bir döngü eklemelerini isteyin.

Station 2 — Train an AI Model and Connect it to Scratch (30 minutes)

Objective: Train a text sentiment classifier in ML4K and integrate it into a Scratch project that gives different spoken responses based on whether the user types a positive or negative message.

This station follows the step-by-step workflow from Unit 3.5 of Module 3.

Öğrenci görevleri:

Öğrenciler "Sürücü" ve "Navigatör" (yönlendirici) rollerini üstlenerek ikili gruplar halinde şu adımları izlemelidir:

- Yeni bir ML4K projesi oluşturmak ve en az iki duygu etiketi (örneğin, Olumlu ve Olumsuz) tanımlamak.
- Her bir etiket için, kısa ifadeler ve tam cümleler de dahil olmak üzere çeşitli eğitim örnekleri eklemek.
- Modeli eğitmek ve yeni örnek ifadeler kullanarak tahminleri test etmek.
- Sınıflandırmalar hatalıysa, ek örnekler veya daha çeşitli örnekler ekleyerek model performansını iyileştirmek.
- Eğitilen ML modelini Scratch'e bağlamak.
- Sınıflandırma sonucuna göre kuklanın farklı tepkiler vermesini sağlayacak koşullu yanıtları Scratch bloklarıyla programlamak.

Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

Öğrenciler projelerini beklenmedik veya belirsiz ifadeler kullanarak birkaç kez test etmelidirler.

Hızlı düşünme soruları:

"Modeliniz mesajları her zaman doğru sınıflandırdı mı? İfade alışılmadık olduğunda ne oldu?"

"Scratch'te yazdığınız eğer-o zaman blokları ile sınıflandırma yapan yapay zeka modeli arasındaki fark nedir?"

Öğretmenin rolü:

- Öğretmen, teknik ilerlemeyi ve kavramsal kavrayışı desteklemek için sürekli dolaşır.
- İkili gruplara, model eğitildikten sonra Sürücü ve Navigatör rollerini değiştirmelerini hatırlatın.
- Model doğruluğu düşük olan grupları, daha çeşitli eğitim örnekleri eklemeye yönlendirin.
- Öğrenciler zorluk yaşarsa, doğrudan çözümler sunmak yerine sorun giderme sürecine yönlendirin.

İstasyon 3 — Ses Ekleme: Metin-Konuşma Uzantısı (20 dakika)

Amaç: Öğrenciler, Metin-Konuşma uzantısını kullanarak metin konuşma balonlarını konuşma yanıtlarıyla değiştirerek yapay zeka Scratch projelerini geliştirirler. Bu etkinlik, yapay zeka etkileşimini çok modlu bir deneyime dönüştürür ve pratik görevin son aşamasını tamamlar.

Bu istasyon, Modül 3'ün 3.6 Ünitesini takip eder:

Öğrenci görevleri:

- Sürücü/Yönlendirici çiftleri halinde çalışan öğrenciler şunları yapmalıdır:
- 2. İstasyon sırasında oluşturulan Scratch projesini açın.
- Metin-Konuşma uzantısını ekleyin.
- Mevcut "söyle" bloklarını uygun Metin-Konuşma bloklarını kullanarak konuşma çıktısıyla değiştirin.
- Olumlu ve Olumsuz sınıflandırmalar için farklı konuşma yanıtları yapılandırın.
- Farklı kullanıcı girdileri kullanarak etkileşimi birkaç kez test edin.
- Netliği ve kullanıcı deneyimini iyileştirmek için ses seviyesini, sesi veya ifadeyi ayarlayın.

Öğrenciler, kuklanın en az iki farklı sınıflandırma sonucu için işitilebilir bir tepki verdiğini doğrulamalıdır.



İşini erken bitirenler için isteğe bağlı ek çalışma:

- Karakterin tek bir yanıtta sonra durmak yerine sürekli girdi istemeye devam etmesi için bir "sürekli" (forever) döngüsü ekleyin.
- ML4K modeline üçüncü bir etiket (örneğin "Nötr") ekleyin ve Scratch'te üçüncü bir yanıt dalı oluşturun.
- Karakterin, kullanıcının yazdığı dilden farklı bir dilde yanıt vermesini sağlamak için Çeviri (Translate) uzantısını kullanın.

Öğretmen rolü:

- Sınıf içinde dolaşın ve etkinlik sona ermeden önce tüm ikililerin, kendi "sprite"larından (karakterlerinden) en az bir sözlü yanıt duymasını sağlayın.
- Öğrencileri, sesin bir yapay zeka etkileşimini neden daha doğal hissettirdiği üzerine düşünmeye yönlendirin.
- Teknik sorunlar yaşanması durumunda, öğrencileri hemen kodu yeniden yazmak yerine blok bağlantılarını kontrol etmeye teşvik edin.



7.3 Değerlendirme / Tartışma (10 dakika)

Öğretmen liderliğinde tüm sınıf tartışması.

Amaç: Öğrenilenleri pekiştirmek, eleştirel düşünmeyi teşvik etmek ve pratik deneyimi daha geniş kapsamlı yapay zeka kavramlarıyla ilişkilendirmek.

Rehber niteliğindeki tartışma soruları:

- Makine öğrenimi modelinin çalışma şekliyle ilgili sizi en çok şaşırtan şey neydi? Beklemediğiniz hatalar yaptı mı hiç?
- Scratch'te yazdığınız "eğer-o zaman" blokları ile yapay zekanın mesajın olumlu mu yoksa olumsuz mu olduğuna karar verdiği kısım arasındaki fark nedir?
- Eğitim örneklerinizin tamamı tek bir kişinin yazı stilinden olsaydı ne olurdu? Model herkes için eşit derecede iyi çalışır mıydı?
- Metindeki duyguları anlayan ve sesle yanıt veren böyle bir araç gerçek hayatta nerede kullanılabilir?
- Bir şirket, çalışanların iş yerinde mutlu mu yoksa mutsuz mu olduklarını tespit etmek için yapay zekayı otomatik olarak e-postalarını okumak için kullansaydı, bu kabul edilebilir miydi? Neden veya neden değil?
- Modeliniz bazı mesajları sınıflandırırken hatalar yaptı. Müşteri hizmetlerinde veya sosyal medya moderasyonunda kullanılan bir duygu analizi sistemi birinin duygularını yanlış anlarsa gerçek hayatta neler ters gidebilir?

Öğretmenler İçin Not

Öğrenciler öncelikle Scratch projelerinin düzgün çalışmasını sağlamaya odaklanabilirler. Yapay zekânın neden belirli şekillerde davrandığını ve farklı kuralların kararlarını nasıl etkilediğini tartışarak, onları programlamanın ötesine geçmeye teşvik edin. Basit Scratch projelerinin bile karar verme, algoritmalar ve mantıksal akıl yürütme gibi temel yapay zekâ kavramlarını örneklediğini vurgulayın. Etkinlik boyunca yaratıcılığı, deneme yapmayı ve iş birliğine dayalı problem çözme destekleyin.

8. Yansıtma ve Değerlendirme

Öğretmenler için not: Bu bölümde açıklanan değerlendirme yöntemleri esnek ve birbirini tamamlayıcı niteliktedir. Öğretmenlerin; öğrencilerinin ihtiyaçlarına, zaman kısıtlamalarına ve öğrenme hedeflerine göre en uygun yöntemleri seçmeleri ve bunlarda gerekli uyarlamaları yapmaları önerilir. Dersin her uygulamasında tüm değerlendirme araçlarının kullanılması gerekmez.

8.1 Uygulama Çalışması / Öğrenci Çıktısı

Beklenen öğrenci çıktıları:

- (Hesaplarına kaydedilmiş) çalışan bir Scratch projesi; bu projede bir kukla kullanıcıya soru sorar, bir ML4K metin sınıflandırıcısı yanıtın Olumlu mu yoksa Olumsuz mu olduğunu belirler ve kukla, sınıflandırma sonucuna göre "Metinden Konuşmaya" (Text-to-Speech) uzantısını kullanarak farklı bir sözlü yanıt verir.
- Şunları açıklayan kısa, yazılı bir yanıt (her bir ikili grup için 2-3 cümle): kullanılan eğitim örnekleri, modelin metni yanlış sınıflandırdığı bir durum ve modeli iyileştirmek için neler yapacakları.

8.2 Değerlendirme

Değerlendirme, gelişim odaklıdır (biçimlendiricidir) ve ders sırasında ya da hemen sonrasında gerçekleştirilir. Aşağıdakileri bir araya getirir:

- Kısa bir sınav
- Öğretmen gözlemi (Kontrol listesi)
- Öğrenci öz değerlendirmesi (Çıkış kartı)



Kısa Sınav

Bkz. Ek 1

Zaman: Dersin sonunda veya bir sonraki oturumun başında.

Yöntem: Bireysel olarak; kağıt üzerinde veya dijital ortamda.

Öğretmen talimatları:

- Sınavı öğrencilere dağıtın (bu ders planının sonunda yer almaktadır).
- Tamamlamaları için yaklaşık 10 dakika süre tanıyın.
- Cevapları sınıfla kısaca gözden geçirin veya hızlıca kontrol etmek üzere toplayın. Cevaplar notlandırılmaz; bunlar gelişimsel geri bildirim (biçimlendirici değerlendirme) işlevi görür.
- Sınav; kağıt üzerinde, paylaşımlı bir belgede veya çevrimiçi araçlar (ör. Kahoot, Google Formlar) kullanılarak yapılabilir. Cevaplar notlandırılmaz; öğretim sürecinin sonraki adımlarına yön verecek hızlı bir gelişimsel geri bildirim olarak kullanılır.

Öğretmen Gözlem Kontrol Listesi:

Bkz. Ek 2

Amaç: Grup etkinliği ve sunumlar sırasında öğretmen gözlemini desteklemek.

Kullanım şekli:

- Kontrol listesi, grup çalışması ve sunumlar sırasında yapılan gözlemlere dayalı olarak doldurulur.
- İş birliği, teknik ilerleme ve ikilinin yaptıklarını açıklama becerisi üzerine odaklanır.
- Ders sırasında aşamalı olarak doldurulur.
- Öğretmen tarafından değerlendirme ve gelecek planlaması amacıyla kullanılır; öğrencilerle resmi olarak paylaşılmaz.





Öğrenci Öz Değerlendirmesi (Çıkış Kartı)

Bkz. Ek 3

Dersin sonunda öğrenciler, bireysel olarak (kâğıt üzerinde veya dijital ortamda) kısa bir öz değerlendirme çalışması yaparlar.

Ne zaman: Dersin en sonunda, değerlendirme/yansıtma tartışmasının ardından.

Nasıl: Bireysel olarak, kâğıt üzerinde veya dijital ortamda.

Öğretmen yönergeleri:

- Her öğrenciye bir adet çıkış kartı dağıtın.
- Kartı doldurmaları için yaklaşık 5 dakika süre tanıyın.
- Cevapları gözden geçirin veya hızlıca kontrol etmek üzere toplayın.

8.3 Resmi Olmayan Başarı Kriterleri

Dersin sonunda, öğrencinin aşağıdaki becerileri sergilemesi durumunda öğrenme hedeflerine ulaştığı kabul edilir:

- En az dört Scratch blok kategorisini adları ve renkleriyle tanımlamak ve her birinin ne amaçla kullanıldığını açıklamak.
- Üç aşamalı ML4K iş akışını (eğitim örnekleri → modeli eğitme → Scratch'te kullanma) basit bir dille açıklamak.
- Karakterin (sprite) verdiği tepkinin, ML modelinin kullanıcı girdisini sınıflandırma biçimine göre değiştiği, çalışan bir Scratch projesi sergilemek.
- Modelin neden hata yapmış olabileceğine dair bir neden açıklamak ve modeli iyileştirmenin bir yolunu tarif etmek.
- Kullanılan yapay zeka yeteneği için gerçek dünyadan en az bir örnek (ör. spam filtreleri, müşteri hizmetlerinde duygu analizi) belirtmek.

Bu kriterler resmi olarak değerlendirilmez veya notlandırılmaz. Bunlar, öğretmen tarafından ikili çalışmalar sırasında öğrencilerin konuyu kavrama düzeyini değerlendirmek ve ek desteğe ihtiyaç duyabilecek öğrencileri belirlemek amacıyla kullanılır.

9. Farklı Özelliklere Sahip Öğrenciler İçin Uyarlamalar

Çeşitlilik gösteren öğrenciler; farklı kodlama deneyimine, öğrenme hızlarına ve dijital konularda kendilerine güven düzeylerine sahip öğrencileri ifade eder.

Destek stratejileri:

- Renk kodlaması ve her birinin bir kullanım örneğiyle birlikte Scratch blok kategorilerinin basılı bir sözlüğünü sağlayın.
- Kurulumda zorlanan öğrencilerin ML mantığına odaklanabilmeleri için kısmen önceden oluşturulmuş bir Scratch projesi (sprite ve değişken zaten oluşturulmuş) sunun.
- 2. İstasyonu zor bulan öğrencilerin ML4K entegrasyonunu atlayıp yalnızca Metin-Konuşma uzantısına odaklanarak daha basit, etkileşimli konuşan bir sprite oluşturmalarına izin verin.
- ML4K iş akışı için adım adım ekran görüntüsü kılavuzları sağlayın (Modül 3 eğitim materyallerinde mevcuttur).

Dijital konularda kendine daha az güvenen öğrenciler için:

- Onları daha deneyimli bir sınıf arkadaşlarıyla eşleştirin ve ilk olarak "Navigatör" (yönlendirici) rolünü verin.
- Etiketleri önceden yapılandırılmış, hazır bir ML4K projesi sağlayın; böylece öğrencilerin yalnızca eğitim örnekleri eklemesi ve modeli eğitmesi yeterli olacaktır.

İşini erken bitirenler:

- Makine öğrenimi (ML) modeline üçüncü bir 'Nötr' (Neutral) etiketi ekleyin ve Scratch'te üçüncü bir yanıt dalı oluşturun.
- Bir 'sürekli' (forever) döngüsü ve konuşmayı sonlandırmak için 'quit' (çıkış) yazma seçeneği ekleyin.
- Karakterin, kullanıcının yazdığı dilden farklı bir dilde yanıt vermesini sağlamak için Çeviri (Translate) uzantısını kullanın.
- Video Algılama (Video Sensing) uzantısını inceleyin ve hareket algılamayı sesli yanıtlarla birleştiren bir proje fikri üzerine beyin fırtınası yapın.



Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

Zaman kısıtlamaları:

- Yalnızca 60 dakikanız varsa, 1. ve 2. İstasyonlara odaklanın. 3. İstasyon ödev olarak verilebilir.
- 2. İstasyon beklenenden uzun sürerse, öğrenciler tam Scratch entegrasyonunu tamamlamadan ML modelinin ML4K içinde çalıştığını gösterebilirler (Adım 6).

10. Kaynaklar / Ekler

Temel Öğrenme Materyalleri

- 3. Modül "Scratch Yapay Zeka ile Buluşuyor" – öğrenciler için okuma ve başvuru materyali
- Scratch platformu: <https://scratch.mit.edu>
- Machine Learning for Kids: <https://machinelearningforkids.co.uk>
- Scratch arayüzünü, yapay zeka (YZ) uzantılarına genel bakışı ve ML4K iş akışını kapsayan öğretmen sunumu
- Scratch Machine Learning Studio: <https://scratch.mit.edu/studios/3995548/> – İsteğe bağlı

Yazdırılabilir Belgeler (Ekler):

- Ek 1: Kısa Sınav
- Ek 2: Öğretmen Gözlem Kontrol Listesi
- Ek 3: Öğrenci Öz Değerlendirmesi (Çıkış Kartı)



Kısa test

Test; kağıt üzerinde, ortak bir belgede veya çevrimiçi araçlar (ör. Kahoot, Google Formlar) kullanılarak yapılabilir. Cevaplar notlandırılmaz; bunun yerine, öğretim sürecinin sonraki adımlarına yön verecek hızlı ve biçimlendirici bir geri bildirim işlevi görür.

1. Hangi ifade Scratch'i en iyi şekilde tanımlar?

- a) Profesyonel yazılım mühendisleri tarafından kullanılan metin tabanlı bir programlama dili.
- b) Kodlamayı yeni başlayanlar için erişilebilir kılan, görsel ve blok tabanlı bir programlama dili.
- c) Makine öğrenimi modelleri oluşturmaya yönelik bir yapay zeka platformu.
- d) Çocuklara programlamayı öğretmek için kullanılan donanım tabanlı bir robot seti.

2. Scratch'teki yapay zeka (AI) uzantıları neden aktif bir internet bağlantısı gerektirir?

- a) Öğretmenin öğrenci ilerlemesini uzaktan takip edebilmesi için.
- b) Scratch'in her uzantı kullanımında yeni bloklar indirmesi gerektiği için.
- c) İnternet hızının, kuklanın sahne üzerindeki hareket hızını etkilemesi nedeniyle.
- d) Yapay zeka işlemlerinin öğrencinin bilgisayarında değil, bulut sunucularında gerçekleşmesi nedeniyle.

3. Scratch projenizde bir yapay zeka modelini kullanabilmek için "Machine Learning for Kids" (Çocuklar için Makine Öğrenimi) platformunda ne yapmanız gerekir?

- a) Hiçbir şey; platform tüm amaçlara uygun, önceden eğitilmiş modellerle gelir.
- b) Sınıflandırma algoritmasını tanımlamak için Python kodu yazmak.
- c) Her kategori için eğitim örnekleri sağlamak, modeli eğitmek ve ardından Scratch'e bağlamak.
- d) Scratch entegrasyonuna erişmek için bir abonelik satın almak.

4. ML4K modeliniz "Bugün biraz yorgunum" ifadesini sürekli olarak "Olumsuz" (Negative) şeklinde sınıflandırıyor. En iyi çözüm nedir?

- a) Modeli silip sıfırdan yeniden oluşturmak.
- b) İlgili etikete hafif veya nötr ifadeler içeren daha çeşitli örnekler ekleyip modeli yeniden eğitmek.
- c) Metinden Sese (Text-to-Speech) uzantısının sınıflandırıcıyı olumsuz etkilemesi.
- d) Modelin yalnızca büyük harflerle yazılmış duyularını anlayabilmesi.



Ek 2

Öğretmen Gözlem Kontrol Listesi

Ders sırasında öğrenci gruplarını gözlemlemek için bu kontrol listesini kullanın. Kriter karşılandığında işaretleyin (✓). Bu, grup temelli bir gözlem aracıdır; bireysel öğrenci performansı ayrıntılı olarak kaydedilmez.

Grup Adı	Yardım almadan Scratch'i kurar ve ML4K'ye erişir.	Makine öğrenimi modelini yeterli sayıda örnekle eğitir.	Makine öğrenimi modelini Scratch'e bağlar ve çalışan bir betik oluşturur.	Metin Okuma özelliği ekler ve ses/dil ayarlarını özelleştirir.	Projelerin deki yapay zekanın ne işe yaradığını açıklayabilir.	Notlar
Grup 1:	☐	☐	☐	☐	☐	
Grup 2:	☐	☐	☐	☐	☐	
Grup 3:	☐	☐	☐	☐	☐	
Grup 4:	☐	☐	☐	☐	☐	
Grup 5:	☐	☐	☐	☐	☐	
Grup 6:	☐	☐	☐	☐	☐	
Grup 7:	☐	☐	☐	☐	☐	
Grup 8:	☐	☐	☐	☐	☐	

Genel gözlemler:



Ek 3

Öğrenci Çıkış Kartı

İsim (isteğe bağlı): _____ Tarih: _____

1. Bir Scratch blok kategorisi adı yazın ve ne işe yaradığını açıklayın.

Kategori: _____

Ne işe yarar: _____

2. Bugün oluşturduğunuz projede "Machine Learning for Kids" ve Scratch'in birlikte nasıl çalıştığını 1-2 cümleyle açıklayın.

3. Kendinizi 1'den 5'e kadar puanlayın: "Bir makine öğrenimi (ML) modelinin nasıl eğitildiğini ve eğitim verisi kalitesinin neden önemli olduğunu açıklayabilirim."

1 ☐ — 2 ☐ — 3 ☐ — 4 ☐ — 5 ☐

4. Kendinizi 1'den 5'e kadar puanlayın: "Kullanıcı girdisine yanıt vermek için bir yapay zeka (YZ) uzantısı kullanan bir Scratch projesi oluşturabilirim."

1 ☐ — 2 ☐ — 3 ☐ — 4 ☐ — 5 ☐

5. Scratch, makine öğrenimi veya Metinden Sese (Text-to-Speech) uzantısı hakkında aklınızda kalan bir soruyu yazın.

Sorum: _____



Ders Planı 11: Python ile Oyun Programlama – Yakalayabilirsen Yakala: Basit Oyun Yapay Zekası İş Başında

1. Genel Bilgiler

Kurs ve Modül:	Kurs 2: Python ve Scratch ile Yapay Zekayı Derinlemesine İnceleme Modül 5: Yapay Zeka Destekli Python Oyun Programlama (Pygame / Arcade Kütüphaneleri)
Kullanılan Yapay Zeka Aracı / Teknolojisi:	Python + Pygame veya Arcade kütüphanesi + Kural tabanlı yapay zeka mantığı (koşullar, mesafe tabanlı davranış, basit geri bildirim)
Hedef Yaş Grubu:	15–18 yaş (Ortaöğretim)
Konu Alanı:	BİT / Bilgisayar Bilimleri / STEM
Tahmini Süre:	90 dakika (isteğe bağlı uzatma: 120 dakika)



Ders Planı 11: Python ile Oyun Programlama – Yakalayabilersen Yakala: Basit Oyun Yapay Zekası İş Başında

2. Öğrenme Hedefleri (Çıktıları)

- Bir Python oyununda oyun döngüsünün ve ekran güncelleme işleminin rolünü basit bir dille açıklayın.
- Pygame veya Arcade kullanarak, ok tuşlarıyla kontrol edilen bir oyuncunun hareketini kodlayın.
- Bir düşmanın, aradaki mesafeyi kullanarak oyuncuyu takip ettiği temel bir oyun yapay zekası mantığını açıklayın ve test edin.
- Parametreleri (hız, tepki mesafesi) ayarlayın ve bunların düşmanın "akıllı" davranışı üzerindeki etkilerini yorumlayın.
- Bu mantığın, modern oyunlardaki "gerçek yapay zeka" ile benzerliklerini ve farklarını değerlendirin.

Bu ders, Python ve bir oyun kütüphanesi kullanılarak yapılan uygulamalı programlama çalışmaları aracılığıyla öğrencileri video oyunlarındaki basit, kuralla dayalı yapay zekâ ile tanıştırmak ve temel mantıksal kurallardan nasıl "akıllı" davranışların ortaya çıkabileceğini anlamalarına yardımcı olur.

3. Geliştirilen Yetkinlikler

- Dijital yetkinlik – temel Python programlama, bir oyun kütüphanesi (Pygame/Arcade) kullanımı
- Problem çözme – basit hataları ayıklama, istenen davranışa ulaşmak için parametreleri ayarlama
- Eleştirel düşünme – gözlemlenen davranışın "akıllıca" mı yoksa sadece basit kurallara mı dayalı olduğunu analiz etme
- İş birliği – ikili programlama ve oyunun birlikte test edilmesi
- Yaratıcılık – oyunun farklı varyasyonlarını (renkler, hızlar, oyun sonu koşulları) deneme



4. Ön Koşullar ve Öğrenme Bağlamı

4.1 Gereken ön bilgiler

Öğrencilerin; dosya açma, metin yazma ve bilgisayarda önceden yazılmış programları çalıştırma gibi temel dijital becerilere sahip olmaları beklenmektedir.

Aşağıdakiler dahil olmak üzere, çok temel programlama kavramlarına aşina olmaları gerekmektedir:

- değişken kavramı,
- basit koşullu mantık (if / else),
- önceden hazırlanmış Python kodunu çalıştırma ve üzerinde değişiklik yapma.

Oyun geliştirme veya yapay zeka konusunda önceden deneyim sahibi olunması gerekmemektedir. Tüm etkinlikler başlangıç kodlarına dayanmaktadır ve öğrencilerin sıfırdan tam programlar yazmaları beklenmemektedir.



4.2 Öğrenme Bağlamı

- Bu ders, "Python ile Yapay Zekayı Derinlemesine Keşfetmek" (Delving Deeper in AI with Python) kursu kapsamındaki "Modül 4 – Yapay Zeka Destekli Python Oyun Programlama"nın bir parçasıdır.
- Bu derste, 2. Kurs'un 4. Modülü'nde geliştirilen "Catch Me If You Can" (Yakalayabilirsen Yakala) oyununun kodu doğrudan kullanılmaktadır. Öğrenciler; karar verme, kural tabanlı sistemler ve "algıla-karar ver-harekete geç" döngüsü gibi 1. Kurs'ta tanıtılan kavramları, uygulamalı bir oyun bağlamında hayata geçirirler.
- Ders; öğrencilerin soyut yapay zeka ilkeleri ile somut oyun davranışları arasındaki bağlantıyı görmelerine yardımcı olmak amacıyla Modül 1 (Aylin & Alara – karar ağaçları, kural tabanlı sistemler), Modül 2 (Yapay Zeka Kaçış Odası – olasılık ve simülasyon) ve Modül 3 (Scratch Yapay Zeka ile Buluşuyor) sonrasında işlenebilir.
- Ders, karar verme ve kural tabanlı mantık gibi daha önce tanıtılan yapay zeka kavramlarının, video oyunu geliştirme gibi uygulamalı ve motive edici bir bağlamda kullanılmasına odaklanır.
- Öğrenciler, oyunlarda kullanılan basit yapay zeka davranışlarının (örneğin; kovalama, tepki verme, uyum sağlama) programlama kuralları aracılığıyla nasıl oluşturulduğunu keşfederler; böylece "akıllı" oyun karakterlerinin genellikle gerçek öğrenme sistemlerinden ziyade önceden tanımlanmış mantıklarla hareket ettiğini anlarlar.
- Bu ders, öğrencileri rastgelelik, puanlama sistemleri ve öğrenme stratejileri gibi daha ileri düzey yapay zeka davranışlarının ele alınacağı sonraki modüllere hazırlar.

5. Sınıf Ortamı

5.1 Ders Öncesi Hazırlık

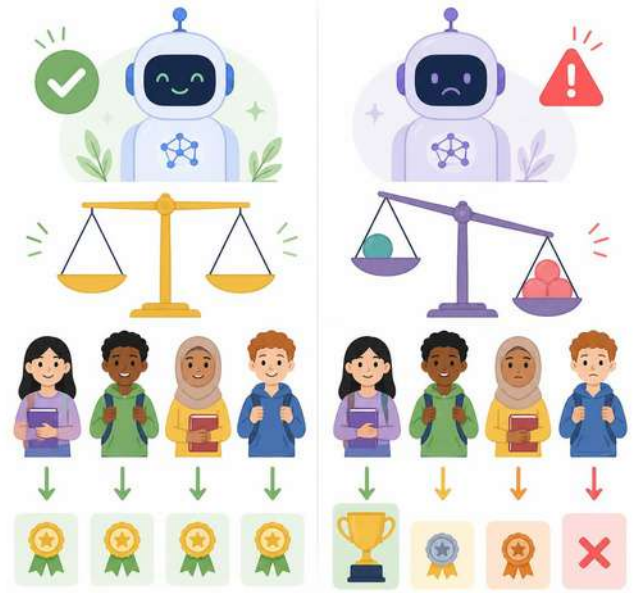
Ders öncesinde öğretmen şunları yapmalıdır:

- Python'ın ve seçilen oyun kütüphanesinin (Pygame veya Arcade) yüklü ve çalışır durumda olduğundan emin olunmalıdır.
- Başlangıç oyun kodunu önceden test edin.
- Kısa bir gösterim için projeksiyon cihazı veya etkileşimli tahta hazırlayın.
- Tüm öğrenci cihazlarının oyunu sorunsuz bir şekilde çalıştırabildiğini kontrol edin.
- Başlangıç kodunda yer alan yapay zeka (AI) davranışını inceleyip öğrenin.
- (İsteğe bağlı) Beklenen sonuçları göstermek amacıyla, tamamlanmış veya kısmen tamamlanmış bir oyun örneği hazırlayın.

Not: Tam kaynak kodu, 2. Ders eğitim materyallerinin bir parçası olarak ayrıca sunulmuştur ve bu ders planına dahil edilmemiştir.

5.2 Sınıf Düzeni

- İş birliğini ve tartışmayı teşvik etmek amacıyla öğrenciler ağırlıklı olarak ikişerli gruplar halinde ve tek bir cihazı paylaşarak çalışırlar.
- İkili programlama (pair-programming) rollerinin kullanılması önerilir:
- Sürücü (Driver): Klavyeyi kontrol eder ve kodu çalıştırır.
- Gezgin (Navigator): Yönergeleri okur, mantığı kontrol eder ve iyileştirme önerilerinde bulunur.
- Her iki öğrencinin de aktif katılımını sağlamak için roller her 5-7 dakikada bir değiştirilmelidir.
- Sınıf, öğretmenin destek ve rehberlik sağlamak amacıyla gruplar arasında rahatça dolaşabileceği şekilde düzenlenmelidir.



5.3 Teknik gereksinimler (sınıf içi etkinlikler için)

Donanım

- Klavyeli bilgisayarlar veya dizüstü bilgisayarlar.
- Gösterimler için projektör veya etkileşimli tahta.

Yazılım

- Yüklenmiş Python.
- Pygame veya Arcade kütüphanesi.
- Kod düzenleyici (ör. VS Code, Thonny).
- Modern web tarayıcısı (dokümantasyon veya isteğe bağlı çevrimiçi kaynaklar için).

İnternet bağlantısı

- Yalnızca ilk kurulum, güncellemeler veya isteğe bağlı başvuru materyalleri için gereklidir.
- Kurulum tamamlandıktan sonra ders çevrimdışı olarak işlenebilir.
- Pygame/Arcade kurulumu ile ilgili sorun giderme

Öğrenciler kurulum sorunları nedeniyle oyunu çalıştıramazlarsa, öğretmen şunları yapabilir:

- Gösterim amacıyla, oyunun halihazırda çalıştığı, önceden yapılandırılmış bir bilgisayar sağlayabilir.
- Test edilmiş bir sanal ortam veya taşınabilir (portable) Python kurulumu içeren sıkıştırılmış bir klasör paylaşabilir (okul politikası izin veriyorsa).
- Öğrencilerin kodu bizzat çalıştıramasalar bile yapay zeka davranışını analiz edip tartışabilmeleri için ekran görüntüsü dizileri veya oyunun işleyişini gösteren kısa bir video kullanabilir.

6. Gerekli Malzemeler

6.1 Dijital Kaynaklar

- Temel Python oyun dosyası "Catch Me If You Can" (Modül 4).
- Oyun döngüsü, varlıklar (oyuncu, düşman, hedef) ve basit oyun yapay zekası üzerine kısa bir sunum.
- Mümkünse Pygame/Arcade dokümantasyonuna erişim (bağlantılar ders materyallerinde verilmiştir).

6.2 Fiziksel Materyaller (isteğe bağlı)

- Basit bir "oyuncu – düşman – hedef" şeması ve not alma alanı içeren basılı destek sayfası.
- Basılı öz değerlendirme / çıkış kartı.



7. Adım Adım Ders İşlenişi

Aşağıdaki süreler, 90 dakikalık bir ders için örnek niteliğindedir. Öğretmenler, öğrencilerin ihtiyaçlarına ve mevcut süreye bağlı olarak dersin bölümlerini kısaltabilir veya uzatabilirler.

7.1 Isınma / Giriş (10 dakika)

Öğretmen etkinlikleri:

- Şu soruyu ekrana yansıtın: "Hangi oyunlarda sizi takip eden veya konumunuza tepki veren düşmanlar gördünüz? Sizce bu 'yapay zeka' mıdır?"
- Öğrencilerden 2-3 örnek (popüler oyunlar) alın ve bunları, genellikle saniyede birçok kez işleyen çok basit kurallar fikriyle ilişkilendirin.
- Dersin amacını kısaca açıklayın: Basit, yapay zeka benzeri bir mantık kullanarak oyuncuyu takip eden bir düşmanın yer aldığı küçük bir oyun oluşturmak.

Sınıf düzeni: Tüm sınıfın katıldığı bir tartışmanın ardından bilgisayar başında ikili çalışmaya geçiş.

Öğrenci etkinlikleri:

- Öğrenciler, tepki veren düşmanlara sahip oyunlardan örnekler paylaşır.
- Öğrenciler, bu davranışın "gerçek yapay zeka" olup olmadığına dair kısa bir tartışmaya katılır.

Temel terimler (basit bir dille açıklanmıştır)

- Oyun döngüsü – oyunu saniyede birçok kez güncelleyen döngü.
- Varlık – oyun içindeki bir nesne (oyuncu, düşman, hedef).
- Mesafe – düşmanın oyuncudan ne kadar uzakta olduğu; ne zaman ve nasıl tepki verileceğine karar vermek için kullanılır.

7.2 Ana Etkinlik – İş Başında Yapay Zeka (Toplam 60 dakika)

60 dakikalık ana etkinlik (İş Başında Yapay Zeka) kapsamında, istasyon başına önerilen süreler şöyledir:

- 1. İstasyon – 15–20 dakika
- 2. İstasyon – 20 dakika
- 3. İstasyon – 15–20 dakika (isteğe bağlı uzatma)

Sürenin kısıtlı olması durumunda, dersin temelini 1. ve 2. istasyonlar oluşturur; 3. istasyon ise yalnızca yeterli zaman varsa veya ev ödevi olarak kullanılabilir.



Bölüm 1 – Giriş: Öğretmen tarafından temel terimlerin açıklanması

Öğrenciler uygulamalı çalışmaya başlamadan önce, öğretmen temel terimleri basit bir dille tanıtır:

- Oyun döngüsü (Game loop) – oyunu saniyede birçok kez güncelleyen döngü.
- Varlık (Entity) – oyun içindeki bir nesne (oyuncu, düşman, hedef).
- Mesafe (Distance) – düşmanın oyuncuya olan uzaklığı; ne zaman ve nasıl tepki verileceğine karar vermek için kullanılır.
- Kural tabanlı yapay zeka (Rule-based AI) – düşmanın deneyimden öğrenmek yerine önceden tanımlanmış kuralları (eğer-ise mantığı) izlemesi.

Öğretmen, öğrencilerin önceden hazırlanmış başlangıç kodları üzerinde çalışacaklarını ve yapay zeka davranışının nasıl değiştiğini gözlemlemek için yalnızca belirli parametreleri değiştireceklerini açıklar.



Bölüm 2 – Öğretmen talimatları: Öğrencilerin çalışma şekli

Öğretmen iş akışını açıklar:

- Her bir ikili, 1'den 3'e kadar olan istasyonlarda sırasıyla çalışır.
- Öğrenciler belirtilen kod bölümünü bulur, küçük değişiklikler yapar, oyunu çalıştırır ve sonucu gözlemler.
- Bir hata oluşursa öğrenciler şunları yapmalıdır:
- Kodu yeniden çalıştırmak,
- Yazım hatalarını veya eksik karakterleri kontrol etmek,
- Yaptıkları çalışmayı başka bir ikilinin çalışmasıyla karşılaştırmak,
- Öğretmenden destek istemek.

İkili programlama rolleri belirlenir: Sürücü (kodu yazar ve çalıştırır) ve Navigatör (talimatları okur ve mantığı kontrol eder). Roller her 5-7 dakikada bir değiştirilmelidir.

Bölüm 3 – Rehberli Uygulama: İstasyon 1-2

Amaç: Düşmanın oyuncuya doğru olan yönü nasıl hesapladığını ve nasıl hareket ettiğini anlamak.

Öğrenci görevleri:

- dx, dy ve dist (mesafe) değerlerinin hesaplandığı kod kısmını bulun (örneğin math.hypot kullanarak).
- dx/dist ve dy/dist kullanılarak düşman konumunun nasıl güncellendiğini inceleyin.
- ENEMY_SPEED (düşman hızı) değerini değiştirin (örneğin 2,5'ten 4'e) ve oyunu test edin.
- Kısa değerlendirme soruları:
 - "Düşman hızı arttığında, oyun daha 'zeki' mi yoksa sadece daha zor mu hissettiriyor?"
 - "Eğer dist değeri 0 ise, kod neden sıfıra bölme işleminden kaçınıyor?"

Bölüm 3 – İstasyon 3: Tepki mesafesi (isteğe bağlı)

Amaç: Düşman için bir tepki mesafesi (react_distance) tanımlamak.

Öğrenci görevleri:

- react_distance adında bir değişken ekleyin (örneğin 150).
- Kodu, düşman yalnızca dist < react_distance koşulu sağlandığında hareket edecek şekilde düzenleyin.
- Farklı değerleri (100, 300) test edin ve davranış üzerindeki etkilerini tartışın.

Kontrol sorusu: "Daha büyük bir react_distance değeriyle, düşman daha erken mi yoksa daha geç mi tepki veriyor? Bu durum oyunun daha 'zeki' hissedilmesini sağlıyor mu?"

Öğretmen rolü: Sınıf içinde dolaşmak, sözdizimi (syntax) hatalarında yardımcı olmak, öğrencilere her seferinde tek bir şeyi değiştirip test etmelerini hatırlatmak ve yaptıkları değişiklikler ile gözlemledikleri sonuçlar hakkında kısa açıklamalar yapmaya teşvik etmek.

Öğretmen desteği (kod görünümü)

Öğretmenlerin kodlama adımlarını takip etmelerine yardımcı olmak amacıyla, Ek 4'te her önemli değişiklikten (İstasyon 1'de oyuncu hızı, İstasyon 2'de düşman takip mantığı ve İstasyon 3'te tepki mesafesi) önceki ve sonraki ilgili kod bölümlerinin küçük ekran görüntüleri sunulmaktadır.



7.3 Değerlendirme / Tartışma (10 dakika)

Öğretmenin yapacakları: Öğretmen, 1-3. istasyonlar tamamlandıktan hemen sonra tüm sınıfın katıldığı bir tartışmayı yönetir. Bu bölümde herhangi bir kodlama yapılması gerekmez.

Amaç: Uygulamalı etkinliklerin ardından öğrenilenleri pekiştirmek ve eleştirel değerlendirme sürecini desteklemek.

Rehber niteliğindeki tartışma soruları

- "Oyununuzda hangi kısımları 'Yapay Zeka' olarak adlandırabiliriz; hangileri ise sadece sabit kurallardan ibaret?"
- "Bu mantık, yapay zeka sistemlerinden bahsederken kullandığımız 'algıla – karar ver – harekete geç' (sense – decide – act) kavramıyla nasıl ilişkilendirilebilir?"
- "Düşmanın daha zeki görünmesini sağlayacak ne tür iyileştirmeler yapılabilirdi (hareketi önceden tahmin etme, oyuncudan kaçınma, diğer düşmanlarla iş birliği yapma vb.)?"
- "Gerçek hayatta, benzer bir 'kovalama' veya izleme davranışı nerelerde kullanılabilir (örneğin; gözetim, reklamcılık, öneri sistemleri)?"
- "Bu durumların hangilerinde etik kaygılar (mahremiyet, güvenlik, haksız hedefleme) ortaya çıkabilir? Neden?"

Öğretmenler için not

Öğrenciler genellikle oyun yapay zekasını, gelişmiş yapay zeka ile ilişkilendirirler. Bu etkinlikte gözlemlenen davranışların, otonom bir zekadan ziyade basit algoritmalar, koşullar ve programlanmış kurallar aracılığıyla oluşturulduğunu vurgulayın. Öğrencileri farklı parametrelerle denemeler yapmaya, davranışların nasıl değiştiğini analiz etmeye ve benzer ilkelerin gerçek dünyadaki pek çok yapay zeka sisteminde nasıl kullanıldığını tartışmaya teşvik edin.

8. Öğrencilerle Değerlendirme ve Tartışma (5-10 dakika)

Öğretmenler için not:

Bu bölümde açıklanan değerlendirme yöntemleri esnek ve birbirini tamamlayıcı niteliktedir. Öğretmenlerin; öğrencilerinin ihtiyaçlarına, zaman kısıtlamalarına ve öğrenme hedeflerine göre en uygun yöntemleri seçip uyarlamaları önerilir. Dersin her uygulamasında tüm değerlendirme araçlarının kullanılması gerekmez.



8.1 Uygulama Çalışması / Öğrenci Çıktısı (10 dakika)

Beklenen Öğrenci Çıktıları

- Şu özellikleri içeren, çalışan bir oyun dosyası:
- oyuncunun yön tuşlarıyla hareket ettiği,
- düşmanın mesafeye dayalı bir mantık kullanarak oyuncuyu takip ettiği,
- en az bir parametrenin (hız veya tepki mesafesi) değiştirilip test edildiği.

Her bir ikili için şunları açıklayan kısa bir not (2–3 cümle):

- neleri değiştirdikleri,
- bunun düşmanın davranışını nasıl etkilediği.

Gayriresmi kriterler:

- Oyun kritik hatalar olmadan çalışır.
- Temel takip mantığı uygulanmış ve görünür durumdadır.
- Öğrenciler ilgili kod bölümünün ne yaptığını basit terimlerle açıklayabilirler.



8.2 Tartışma (5 dakika)

Amaç: Öğrencilerin deneyimledikleri süreç üzerine eleştirel bir şekilde düşünmelerini teşvik etmek.

- Öğretmenin yapacakları: Aşağıdaki soruları kullanarak tüm sınıfın katıldığı kısa bir tartışma yürütün:
- "Bugünkü oyunun hangi kısmını 'Yapay Zeka' olarak adlandırabiliriz; hangi kısmı ise sadece sabit kuralları takip etmekten ibaretti?"
- "Bu mantık, önceki modüllerde ele aldığımız 'algıla – karar ver – harekete geç' döngüsüyle nasıl ilişkilidir?"
- "Düşmanın daha zeki görünmesini sağlayacak ne tür iyileştirmeler yapılabilirdi (örneğin; hareketleri önceden tahmin etme, engellerden kaçınma, diğer düşmanlarla iş birliği yapma)?"

Bu tartışma, öğrencilerin kodlama istasyonları sırasında öğrendiklerini ifade etmelerine yardımcı olmayı amaçlayan, sözlü ve öğretmen yönetiminde gerçekleşen bir etkinliktir.

8.3. Değerlendirme

Değerlendirme süreç odaklıdır ve ders sırasında ve hemen sonrasında gerçekleştirilir. Şunları bir araya getirir:

- kısa bir sınav,
- öğretmen gözlemi,
- öğrencinin öz değerlendirmesi.

Hızlı Test (5 soru)

Örnek sorular (gerektiğinde uyarlayın):

Bir Pygame oyununda oyun döngüsünün (game loop) amacı nedir?

Ekran güncelleme komutu (ör. `pygame.display.flip`) ne işe yarar? Düşman, nereye hareket edeceğine karar verirken hangi bilgiyi kullanır?

- oyuncunun rengi
- oyuncuya olan mesafe
- puan
- oyun süresi

ENEMY_SPEED (düşman hızı) değerini artırdığımızda ne olur?

react_distance (tepki mesafesi) değerini artırırsak, düşman daha uzak bir mesafeden mi yoksa daha yakın bir mesafeden mi tepki verir?



Öğretmen Gözlem Kontrol Listesi

Önerilen maddeler (her bir ikili için işaretleyin):

- Oyun dosyasını yardım almadan açar ve çalıştırır.
- Oyuncu hızını değiştirebilir ve bunun etkisini açıklayabilir.
- Düşmanın nereye gideceğini nasıl bildiğini basit bir dille açıklayabilir.
- İş birliği içinde çalışır (sürücü/yönlendirici rol değişimi).
- Kullanılan yapay zeka mantığının en az bir sınırlamasını tespit eder.

Öğrenci Öz Değerlendirmesi

Kısa bireysel form:

- 1–5 arası puanlayın: "Oyunumuzda düşmanın oyuncuyu nasıl takip ettiğini açıklayabilirim."
- 1–5 arası puanlayın: "Bir oyun parametresini (hız, tepki mesafesi) değiştirebilir ve etkisini öngörebilirim."
- Açık uçlu soru: "Sizce bu oyunda kullanılan yapay zekanın temel sınırlaması nedir?"

9. Çeşitli Öğrenenler İçin Uyarlamalar

Ek destek: Daha fazla rehberliğe ihtiyaç duyan öğrenciler için daha fazla yorum ve açıkça işaretlenmiş bölümler içeren bir kod sürümü sağlayın.

Dijital özgüveni düşük öğrenciler için: Dosyayı zaten açık olarak verin ve hangi satırların düzenleneceğini tam olarak vurgulayın.

Zaman yönetimi: Zaman sınırlıysa, yalnızca oyuncu hareketine ve temel kovalamacaya odaklanın, tepki mesafesini ek bir görev veya ödev olarak bırakın.

Hızlı bitiriciler:

- Düşman oyuncuya dokunduğunda Oyun Bitti koşulu ekleyin.
- Düşmanın kovalamak yerine oyuncudan kaçmasını sağlayacak şekilde mantığı değiştirin.



10. Kaynaklar / Ekler

- "Catch Me If You Can" (Yakalayabilirsen Yakala) temel Python dosyası – 4. Modül oyunu.
- Oyun döngüsü ve basit oyun yapay zekası üzerine sunum.
- Yazdırılabilir belgeler:
- Öğretmen gözlem kontrol listesi.
- Çıkış kartı / öz değerlendirme formu.

Bu derse ait tüm kod kaynakları, 2. Kurs Eğitim Materyalleri'nin (Modül 4 - Yapay Zeka Destekli Python Oyun Programlama) bir parçasıdır.

"Catch Me If You Can" adlı tam Python oyun dosyası ayrıca sunulmuş olup, FUTURE-STEM-HUB platformundaki projenin dijital öğrenme kaynakları kapsamında öğretmenlerin ve öğrencilerin erişimine açıktır: <https://www.future-stem-hub.eu>



Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

Ek 1 – Öğretmen Gözlem Kontrol Listesi

Ders sırasında öğrenci çiftlerini gözlemlemek için bu kontrol listesini kullanın. Kriter karşılandığında işaretleyin (✓)..

Grup isimleri	Oyun dosyasını yardım almadan açar ve çalıştırır.	Oyuncu hızını değiştirebilir ve etkisini açıklayabilir.	Düşmanın nereye gideceğini nasıl bildiğini basit bir dille açıklayabilir.	İş birliği içinde çalışır (sürücü/yönlendirici rol değişimi)	Kullanılan yapay zeka mantığının en az bir sınırlamasını tanımlar.	Notlar
Grup 1:	☐	☐	☐	☐	☐	
Grup 2:	☐	☐	☐	☐	☐	
Grup 3:	☐	☐	☐	☐	☐	
Grup 4:	☐	☐	☐	☐	☐	
Grup 5:	☐	☐	☐	☐	☐	
Grup 6:	☐	☐	☐	☐	☐	
Grup 7:	☐	☐	☐	☐	☐	
Grup 8:	☐	☐	☐	☐	☐	

Genel gözlemler:



Ek 2 – Öğrenci Çıkış Kartı

İsim (isteğe bağlı):

Tarih:

1. Python ile yapılan bir oyunda oyun döngüsünün (game loop) amacı nedir?
2. Bugün oyunda değiştirdiğiniz bir parametreyi ve bu değişikliği yaptığınızda ne olduğunu açıklayın.
3. Kendinizi 1'den 5'e kadar puanlayın:
"Oyunumuzda düşmanın oyuncuyu nasıl takip ettiğini açıklayabilirim."
1 ☐ — 2 ☐ — 3 ☐ — 4 ☐ — 5 ☐
"Oyun parametresini (hız, tepki mesafesi) değiştirebilir ve bunun etkisini öngörebilirim."
1 ☐ — 2 ☐ — 3 ☐ — 4 ☐ — 5 ☐
4. Sizce bu oyunda kullanılan yapay zekanın temel kısıtlaması nedir?
5. Bugün öğrendiğim bir şey:

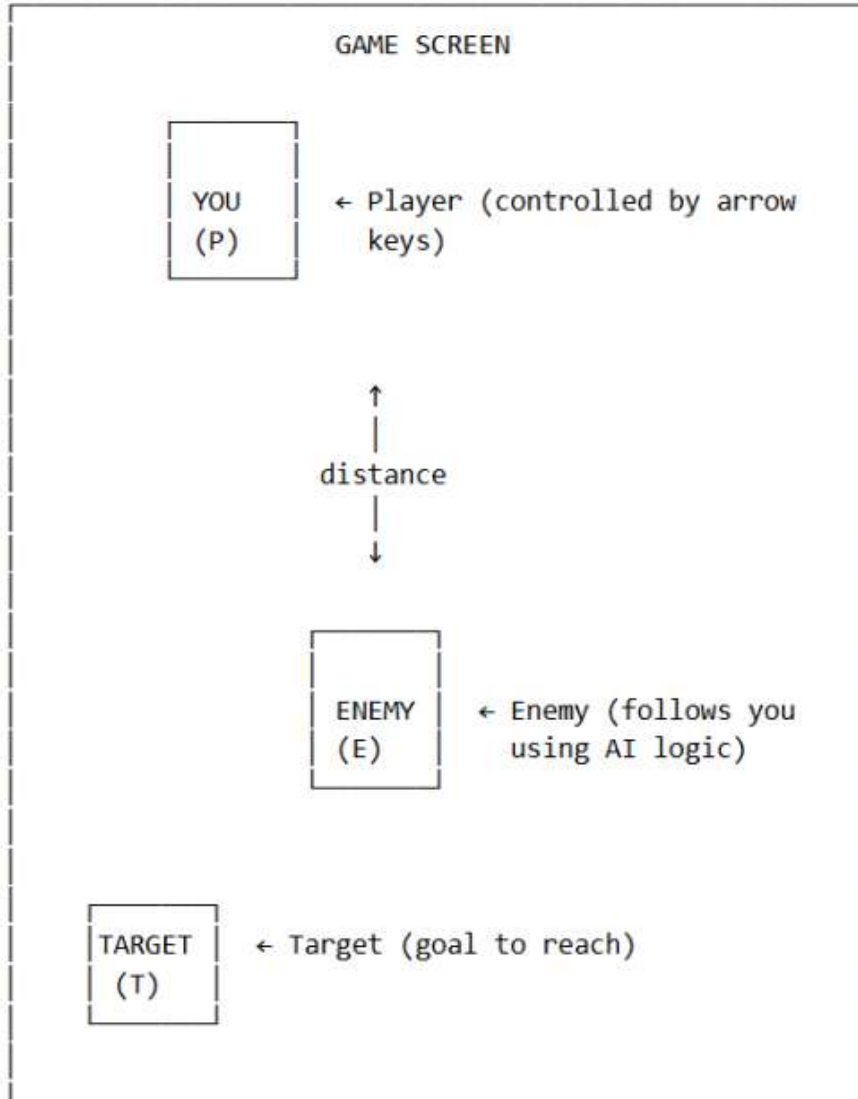
Teşekkürler!



Ek 3 – Oyuncu–Düşman–Hedef Destek Sayfası

İsim (isteğe bağlı):

Tarih:



Oyun Varlıkları Diyagramı

Temel Terimler

Oyun döngüsü: _____

Varlık (Entity): _____

Mesafe: _____

Kural tabanlı YZ: _____

Notlar ve Gözlemler

İstasyon 1 – Oyuncu Hareketi:

Oyuncu hızını değiştirdiğinizde ne oldu?

İstasyon 2 – Temel YZ Mantiğı:

Düşman nereye gideceğini nasıl biliyor?

İstasyon 3 – Tepki Mesafesi (isteğe bağlı):

react_distance değerini değiştirdiğinizde ne oldu?

Hâlâ aklıma takılan bir soru:



Ek 4 – Öğretmenler için kod örnekleri (ekran görüntüleri)

Bu ek, derste kullanılan temel kod bölümlerinin ekran görüntülerini göstermektedir:

Ekran Görüntüsü 1 – Değişikliklerden önceki oyuncu hızı tanımı (PLAYERSPEED) (İstasyon 1)

```
python  
  
PLAYERSPEED = 5 # player movement speed  
  
# Inside the game loop:  
keys = pygame.key.get_pressed()  
if keys[pygame.K_LEFT]:  
    player.x -= PLAYERSPEED  
if keys[pygame.K_RIGHT]:  
    player.x += PLAYERSPEED  
if keys[pygame.K_UP]:  
    player.y -= PLAYERSPEED  
if keys[pygame.K_DOWN]:  
    player.y += PLAYERSPEED
```

Ekran Görüntüsü 2 – Numune değişiminden sonra oynatıcı hızı (İstasyon 1)

```
python  
  
PLAYERSPEED = 8 # increased player movement speed  
  
# Inside the game loop:  
keys = pygame.key.get_pressed()  
if keys[pygame.K_LEFT]:  
    player.x -= PLAYERSPEED  
if keys[pygame.K_RIGHT]:  
    player.x += PLAYERSPEED  
if keys[pygame.K_UP]:  
    player.y -= PLAYERSPEED  
if keys[pygame.K_DOWN]:  
    player.y += PLAYERSPEED
```

Ekran Görüntüsü 3 – dx, dy ve dist kullanılarak oluşturulan düşman hareket mantığı (İstasyon 2)

```
python

dx = player.centerx - enemy.centerx
dy = player.centery - enemy.centery
dist = math.hypot(dx, dy)

if dist != 0: # avoid division by zero
    enemy.x += int(dx / dist * ENEMYSPEED)
    enemy.y += int(dy / dist * ENEMYSPEED)
```

Ekran Görüntüsü 4 – Tepki mesafesi koşulu eklenmiş düşman hareketi (İstasyon 3)

```
python

reactdistance = 150 # enemy reacts only within this distance

dx = player.centerx - enemy.centerx
dy = player.centery - enemy.centery
dist = math.hypot(dx, dy)

if dist != 0 and dist < reactdistance:
    enemy.x += int(dx / dist * ENEMYSPEED)
    enemy.y += int(dy / dist * ENEMYSPEED)
```

Bu görseller, öğretmenleri kodun tanıtılması ve öğrencilerin çalışmalarının kontrol edilmesi aşamalarında desteklemeyi amaçlamaktadır.



Ders Planı 12: Bilgisayarlar Nasıl "Görür"? – Bilgisayarlı Görü ve Nesne Algılamaya Giriş

1. Genel Bilgiler

Kurs ve Modül:	Kurs 2: Python ve Scratch ile Yapay Zekayı Derinlemesine Keşfetme Modül 5: Roboflow ile Nesne Tanıma – Bilgisayarlı Görüye Giriş
Kullanılan Yapay Zeka Aracı / Teknolojisi:	Roboflow, Google Colab, YOLOv11, Python
Hedef Yaş Grubu:	15–18 yaş (Ortaöğretim)
Konu Alanı:	BİT, Teknoloji, STEM
Tahmini Süre:	90 dakika (2 oturum)

2. Öğrenme Hedefleri (Çıktıları)

Bu kursun sonunda öğrenciler şunları yapabilecektir:

- Tanımlama: Bilgisayarlı Görü ve Görüntü İşleme arasındaki farkı açıklamak.
- Kavrama: Bilgisayarların dijital görüntüleri nasıl "piksel" ve "ikili sayı sistemi (0 ve 1)" olarak algıladığını simüle etmek.
- Süreç Analizi: Bir bilgisayarlı görüş projesinin 5 temel aşamasını (Veri toplama, Ön işleme, Model seçimi, Eğitim, Yorumlama) listelemek.
- Uygulama: Roboflow platformunu kullanarak hazır bir veri seti (Taş-Kağıt-Makas) ile bir nesne tanıma modeli eğitmek.
- Değerlendirme: Yapay zeka modellerinin eğitilmesinde veri kalitesi ve doğruluğunun önemini tartışmak.

3.Geliştirilen Yetkinlikler

- Dijital yetkinlik ve yapay zeka okuryazarlığı: Makinelerin görsel bilgiyi nasıl yorumladığını keşfetmek amacıyla Roboflow ve Google Colab gibi yapay zeka araçlarını kullanırken, bilgisayarlı görü ve nesne algılamanın temel ilkelerini kavramak.
- Hesaplamalı düşünme ve problem çözme: Bir bilgisayarlı görü projesinin aşamalarını takip etmek, görüntü verilerini analiz etmek ve yapay zeka modellerinin nasıl eğitilip değerlendirildiğini anlamak için mantıksal akıl yürütme yöntemlerini uygulamak.
- Veri farkındalığı ve eleştirel değerlendirme: Yüksek kaliteli veri setlerinin, doğru etiketlemenin ve model değerlendirmesinin önemini kavramak; aynı zamanda veri kalitesinin yapay zeka sistemlerinin performansı üzerindeki etkisini değerlendirmek.
- İş birliği ve iletişim: Yapay zeka modellerini eğitmek, test etmek ve analiz etmek için ikili veya küçük gruplar halinde etkili bir şekilde çalışmak; gözlemleri paylaşmak ve uygun teknik terminolojiyi kullanarak sonuçları tartışmak.
- Etik farkındalık: Gizlilik, gözetim, önyargı ve görüntü tanıma sistemlerinin etik sonuçları gibi konuları da kapsayacak şekilde, bilgisayarlı görü teknolojilerinin sorumlu kullanımı üzerine düşünmek.
- Yaratıcılık ve deneme: Yapay zeka modellerinin doğruluğunu ve güvenilirliğini artırmak amacıyla; parametreleri test ederek, sonuçları değerlendirerek ve iyileştirmeler önererek model eğitimi konusundaki farklı yaklaşımları keşfetmek.

4. Ön Koşullar ve Öğrenme Bağlamı:



4.1 Gereken ön bilgiler:

- Öğrencilerin; bilgisayar, internet tarayıcısı ve basit çevrimiçi platformları kullanma becerisi de dahil olmak üzere temel dijital okuryazarlık becerilerine sahip olmaları beklenmektedir.
- Yönlendirici materyaller ve doğrudan çalıştırılabilir kod hücreleri sağlandığından, herhangi bir programlama deneyimi gerekmemektedir.
- Ders; gerçek dünya senaryoları aracılığıyla BİT (Bilgi ve İletişim Teknolojileri), yapay zeka ve uygulamalı problem çözme süreçlerini bütünleştiren bir STEM öğrenme bağlamında yürütülmektedir.

4.2 Öğrenme Bağlamı

- Ders, öğrencilerin hem kavramsal anlayış geliştirebilecekleri hem de uygulamalı deneyler yapabilecekleri, teknoloji destekli bir sınıf veya bilgisayar laboratuvarı ortamında gerçekleştirilir.
- Öğrenme süreci; fiziksel simülasyonları (piksel çizimi, rol yapma) Roboflow ve Google Colab kullanılarak yapılan dijital yapay zeka modeli eğitime görevleriyle birleştiren, sorgulamaya dayalı ve deneyimsel etkinlikler etrafında yapılandırılmıştır.

5. Sınıf Ortamı

5.1 Ders Öncesi Hazırlık

- İnternet erişimli bilgisayar laboratuvarı veya sınıf
- Gösterimler için projeksiyon sistemi veya etkileşimli tahta
- İkili veya küçük grup çalışmalarına olanak tanıyan esnek oturma düzeni
- Hareket odaklı etkinlikler ve rol yapma simülasyonları için alan
- Teknik görevler sırasında konsantrasyonu destekleyen sessiz ve güvenli bir ortam

5.2 Sınıf Düzeni

- Bireysel veya ikili çalışmalar için düzenlenmiş bilgisayarlar
- Ders girişini ve iş akışı adımlarını yansıtan projeksiyon cihazı
- Etkinliklerden önce dağıtılan basılı çalışma kağıtları
- Temel terimler (veri seti, eğitim, çıkarım, doğruluk) için ayrılmış tahta alanı
- Canlı gösterimler amacıyla projeksiyon sistemine bağlı öğretmen bilgisayarı

5.3 Teknik gereksinimler (sınıf içi etkinlikler için)

- **Donanım:** Klavyeli bilgisayarlar veya tabletler; gösterimler için projektör veya etkileşimli tahta.
- **Yazılım:** Google Colab'e erişmek için modern bir web tarayıcısı (ör. Chrome, Edge, Firefox); yerel yazılım kurulumu gerekmez.
- **İnternet:** Python kodunu çevrimiçi çalıştırmak için ders boyunca kararlı bir internet bağlantısı gereklidir.



6. Gerekli Malzemeler

- İnternet erişimli bilgisayarlar.
- Öğrenciler için Google Hesapları (Roboflow ve Colab girişi için).
- Projektör (öğretmen sunumu için).
- Basılı Materyal: "Piksel Boyama" etkinliği için kareli kağıt.
- Dijital Kaynak: Roboflow "Taş-Kağıt-Makas" Veri Seti

Bağlantı: <https://universe.roboflow.com/roboflow-58fyf/rock-paper-scissors-sxsw>.

7. Ders İşlenişi (Adım Adım Akış)

7.1: Isınma ve Teorik Temeller (30 Dakika)

1. Giriş ve Merak Uyandırma (5 Dakika):

- Öğretmen, "Bir bilgisayar, fotoğraftaki bir kediye nasıl tanır?" sorusunu sorar.
- İnsan görme sistemi (göz-beyin) ile bilgisayarlı görü sistemi (kamera-işlemci) arasındaki benzerlik açıklanır.

7.2 Ana Etkinlik: Bir Bilgisayar Gibi Görmek (10 Dakika):

- Kavram: Bilgisayarların 1 ve 0'larla (İkili/Binary sistem) çalıştığı hatırlatılır.
- Uygulama: Öğrencilere kareli kâğıt verilir.
Her bir kareye 0 ile 1 arasında bir değer atanır (0=Siyah, 1=Beyaz, 0,5=Gri).
Öğrencilerden, karelerin içindeki sayılara göre kutucukları boyayarak bir harf veya şekil oluşturmaları istenir.
- Sonuç: Uzaktan bakıldığında bu sayıların nasıl bir "görüntüye" dönüştüğü gösterilir. Piksellerin, bilgisayar belleğindeki sayısal değerler olduğu vurgulanır.
Piksel boyama etkinliğinin hemen ardından, bilgisayarın nesneleri nasıl "ayırt ettiğini" anlamaya yardımcı olacak fiziksel bir oyun eklenebilir.
- Oyun: Sınıftan iki öğrenci seçilir. Biri "Model", diğeri ise "Girdi Verisi" olur.
- Süreç: "Girdi Verisi" rolündeki öğrenci gizli bir nesne tutar. "Model" rolündeki öğrencinin yalnızca "Köşeli mi?", "Rengi parlak mı?", "Üzerinde delikler var mı?" gibi evet/hayır soruları sormasına izin verilir.
- Kazanım: Bu etkinlik, öğrencilerin henüz bilgisayar başına bile geçmeden YOLO algoritmasının "özellik çıkarma" mantığını anlamalarına yardımcı olur.



Etkinlik Metni - "Merhaba Vizyon Mühendisleri!"

Bugün çok özel bir görevimiz var. Kurye Kerem ile tanışın. Kerem, kampüsümüzde paket taşıyan otonom bir teslimat robotu. Gövdesinde en son teknoloji motorlar bulunuyor ancak bir sorunu var: Gözleri görebiliyor ama beyni gördüklerini anlamlandıramıyor!

Geçen hafta Kerem, yoldaki bir taşın üzerinden geçmeye çalışırken düştü; çünkü onu düz bir kağıt parçası sanmıştı. Başka bir gün ise rüzgarda uçuşan bir poşeti taş sanıp aniden durdu ve teslimatı geciktirdi.

Kerem'in sensörleri yalnızca sayıları ve pikselleri algılıyor. Bu pikselleri anlamlandırabilmesi için bir "Görsel Beyin"e ihtiyacı var. Bugün, Kerem'in yapay zeka eğitmenleri siz olacaksınız. Ona taş, kağıt ve makası (yani engelleri ve komutları) birbirinden ayırt etmeyi öğreteceksiniz. Kerem'in paketleri güvenli bir şekilde teslim edebilmesi, tamamen eğiteceğiniz modele bağlı. Kerem'e dünyayı öğretmeye hazır mısınız?



Öğrenci Çalışma Kağıdı

A. Kerem Ne Görüyor?

Kerem bir fotoğrafa baktığında, senin yaptığın gibi "Taş" demez. O, bir ızgara düzeninde sıralanmış renkli kutucuklar (piksel) görür. Aşağıdaki ızgara alanında Kerem'in kamerası tarafından yakalanmış bir nesne bulunmaktadır. Siyah alanları boya. Ortaya çıkan şeklin Kerem için bir engel (Taş) mı yoksa zararsız bir nesne (Kağıt) mı olduğunu düşünüyorsun?

B. Veri Dedektifi (Roboflow)

Kerem'in hata yapmasını önlemek için ona doğru örnekler göstermeliyiz.

Görev: Roboflow üzerindeki veri setini incele. Yanlış etiketlenmiş (örneğin, taş yerine kağıt olarak etiketlenmiş) bir görüntü var mı?

Gözlem: Kerem'i toplam kaç görüntü ile eğitiyorsun?

C. Eğitim ve Test (Google Colab)

Şimdi kodu çalıştırarak Kerem'in beynini (YOLOv11) güncelle.

Model Güven Puanı: Modelin bir nesneyi tanıdığı anda, o nesnenin yanında yüzde kaçlık bir değer yazıyor? (örneğin, %85)

Nesne 1: %

Nesne 2: %

Hata Analizi: Kerem nesneyi tanımakta hangi durumlarda zorlanıyor? (Çok yakın, çok karanlık, ters açı vb.).....

D. Etik Kurul Kararı

Kerem kampüste dolaşırken sadece paketleri değil, insanların yüzlerini de görür. Kerem'in gördüğü her insanın yüzünü kaydetmesi doğru mudur? Neden?

Eğer Kerem'i sadece güneşli havalarda eğittiyseniz, gece yağmur yağdığı anda ne yapabilir?

E. ÇIKIŞ KARTI

Bugün Kerem'e öğrettiğim en önemli şey:

Yapay zekânın "görme" neden insanların görmesinden farklıdır?.....

Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

Öğretmen İçin İpuçları

- Görselleştirme: Sınıfa küçük bir kutu veya oyuncak araba getirin, üzerine kartondan gözler yapıştırın ve onu "Bu Kerem" diyerek tanıtın.
- Canlandırma: Bir öğrenciyi "Kerem" yapın ve gözlerini bağlayın. Diğer öğrencilerden, sadece "piksel özellikleri"ni (sert, yumuşak, köşeli gibi) söyleyerek öğrencinin elindeki nesneyi tahmin etmelerini isteyin.
- Teknik Not: YOLOv11'in "You Only Look Once" (Sadece Bir Kez Bakarsın) başlığını; çok hızlı hareket etmek zorunda olan ve saniyede onlarca kareyi anında analiz eden Kerem'in hikayesiyle ilişkilendirin.



Roboflow Platformuna Giriş (10 dk):

- Öğrenciler <https://roboflow.com/> adresine giderler.
- "Sign In" (Giriş Yap) ve ardından "Continue With Google" (Google ile Devam Et) seçeneklerini seçerek bir hesap oluştururlar.
- Roboflow'un, bilgisayarlı görü modelleri oluşturma sürecini basitleştiren bir arayüz olduğu açıklanır.

Veri Seti Seçimi ve Hazırlığı (15 dk):

- Verileri sıfırdan etiketlemek zaman alıcı olacağından, hazır bir veri seti kullanılacaktır.
- Adım: <https://universe.roboflow.com/roboflow-58fyf/rock-paper-scissors-sxsw> adresine gidin.
- İşlem: "Download Dataset" (Veri Setini İndir) butonuna tıklayın. Format olarak YOLOv11'i seçin.
- Öğrencilerden "Show download code" (İndirme kodunu göster) seçeneğini seçmeleri ve verilen Python kodunu kopyalamaları istenir.

Model Eğitimi (20 dk):

- Platform: Google Colab. Roboflow tarafından hazırlanan hazır YOLOv11 Colab not defterini (notebook) açın.
- Bağlantı: `train-yolo11-object-detection-on-custom-dataset.ipynb` (Ders dokümanındaki bağlantıyı kullanın).
- Öğrenciler, kopyaladıkları API kodunu Colab'deki ilgili hücreye yapıştırır ve "Run" (Çalıştır) butonuna basarak eğitimi başlatırlar.
- Not: Eğitim sırasında, YOLO (You Only Look Once - Tek Seferde Bak) mimarisinin hızı ve nesne tespitindeki başarısı (görüntünün tamamına tek seferde bakması) hakkında kısa bir açıklama yapılır.

Öğretmenler İçin Yapay Zeka Yöntem Rehberi

Test Sonuçları (Çıkarım) (5 dk):

- Eğitilmiş modele örnek bir "Taş", "Kağıt" veya "Makas" fotoğrafı yüklenerek, modelin tahmin yüzdesi (güven skoru) incelenir. %99 gibi yüksek doğruluk oranları hedeflenir.

. Mini Test - Etik Tartışma ve Ödev (5 dk):

Öğrencilerin konuyu kavrama düzeyini ölçmek amacıyla aşağıdaki sorular sorulur (sözlü olarak veya Kahoot aracılığıyla).

Tartışma 1: "Veri setimiz yalnızca beyaz insanların ellerini içeriyorsa, model siyah birinin elini 'Makas' olarak tanıyabilir mi?" sorusu; "Veri Yanlılığı" ve "Veri Kısıtlılığı" kavramlarıyla birlikte ele alınmaktadır.

.....
.....
.....

Tartışma 2: Güvenlik amacıyla her yere kamera yerleştirmek mi, yoksa insanların anonimlik hakkını korumak mı daha önemlidir?

.....
.....
.....

Sıradaki Adım: Öğrencilere, evlerindeki odalarında bulunan nesnelerin fotoğraflarını çekerek yeni bir proje oluşturmayı deneyebilecekleri söylenir.



Öğretmenler için not

Öğrenciler Bilgisayarlı Görü teknolojilerinin yeteneklerinden etkilenebilir, ancak aynı zamanda bu sistemlerin her zaman hatasız çalıştığını varsayabilirler. Onları; aydınlatma, görüntü kalitesi, eğitim verileri ve önyargı gibi faktörlerin yapay zeka performansını nasıl etkileyebileceğini ele alarak, görüntü tanıma teknolojilerinin hem güçlü yönlerini hem de sınırlamalarını analiz etmeye teşvik edin. Günlük yaşamda Bilgisayarlı Görü teknolojilerinin sorumlu bir şekilde kullanılmasına dair eleştirel düşünmeyi destekleyin.

8. Öğrencilerle değerlendirme ve tartışma (5–10 dakika)

Öğretmenler için not:

Bu bölümde açıklanan değerlendirme yöntemleri esnek ve birbirini tamamlayıcı niteliktedir. Öğretmenlerin; öğrencilerinin ihtiyaçlarına, zaman kısıtlamalarına ve öğrenme hedeflerine göre en uygun yöntemleri seçip uyarlamaları önerilir. Dersin her uygulamasında tüm değerlendirme araçlarının kullanılması gerekmez.

8.1 Uygulamalı Çalışma / Öğrenci Çıktısı (10 dakika)

Beklenen Öğrenci Çıktıları

Dersin sonunda, her öğrenci veya öğrenci çifti şunları üretmelidir:

- Test edilen görüntüleri ve gözlemlenen yapay zeka tahminlerini gösteren tamamlanmış bir Nesne Algılama Gözlem Formu.
- Yapay zekanın bir nesneyi doğru tanımladığı en az bir durumun kısa bir yazılı açıklaması.
- Yapay zekanın hata yaptığı veya belirsizlik gösterdiği en az bir durumun kısa bir yazılı açıklaması.
- Görüntü kalitesi, aydınlatma, arka plan veya eğitim verilerinin sonuçları nasıl etkilemiş olabileceğini açıklayan kısa bir değerlendirme.
- Bilgisayar Görme teknolojilerinin sorumlu kullanımı hakkındaki son tartışmaya katılım.
- Yazılı çıktılar kağıt üzerinde, paylaşılan bir dijital belgede veya sınıf çalışma sayfasının bir parçası olarak tamamlanabilir.



8.2 Tartışma (5 dakika)

- Bilgisayarların nesneleri tanıma biçimiyle ilgili sizi en çok ne şaşırttı?
- Bir insan için nesne gayet belirgin görünse bile, Bilgisayarlı Görü sistemleri neden bazen hatalar yapar?
- Görüntü kalitesi, aydınlatma veya eğitim verileri, yapay zeka tahminlerini nasıl etkileyebilir?
- Günlük yaşamınızda Bilgisayarlı Görü teknolojileriyle nerelerde karşılaşıyorsunuz?
- Geliştiriciler; yüz tanıma, sağlık hizmetleri veya güvenlik gibi alanlarda Bilgisayarlı Görü teknolojilerini kullanırken hangi etik hususları göz önünde bulundurmalıdır?

8.3. Değerlendirme

Değerlendirme, biçimlendirici niteliktedir ve ders sırasında ve hemen sonrasında gerçekleştirilir. Şunları bir araya getirir:

- kısa bir sınav,
- mini görev: Yapay zekayı geliştirme,
- öğrenci öz değerlendirmesi.

Örnek sorular (gerektiğinde uyarlayın):

Bilgisayarlı Görü'nün (Computer Vision) temel amacı nedir?

Cevap: Bilgisayarların, görüntülerden veya videolardan elde edilen görsel bilgileri tanımasını, analiz etmesini ve yorumlamasını sağlamak.

Bir Bilgisayarlı Görü sistemi ne tür bilgileri analiz eder?

1. Görüntüler ve videolar
2. Müzik dosyaları
3. Metin belgeleri
4. İnternet hızı

Bir nesne algılama sisteminin doğruluğunu azaltması en muhtemel faktör hangisidir?

1. İyi aydınlatma
2. Yüksek kaliteli görüntüler
3. Kötü aydınlatma veya bulanık görüntüler
4. Daha büyük bir bilgisayar ekranı

Bir yapay zeka sisteminin bir nesneyi ne kadar doğru tanıdığını neler etkileyebilir?

1. Eğitim verilerinin kalitesi
2. Görüntü kalitesi
3. Bakış açısı
4. Yukarıdakilerin hepsi



Mini Görev: Yapay Zekayı İyileştirme

Öğrenciler, bireysel olarak veya ikili gruplar halinde çalışarak, yapay zekanın bir nesneyi doğru şekilde tanıyamadığı bir örneği analiz eder ve sistemin doğruluğunu, adilliğini ya da güvenilirliğini artırmaya yönelik pratik iyileştirmeler önerirler. Önerilerini, derste edinilen bilgileri ve kanıtları kullanarak sunar ve gerekçelendirirler.

Öz değerlendirme

Öğrenciler, dersin sonunda aşağıdaki ifadeler üzerinde düşünerek kısa bir öz değerlendirme yaparlar:

Bilgisayarlı Görü'nün ne olduğunu ve bilgisayarların nesneleri tanımasına nasıl yardımcı olduğunu açıklayabilirim.

Nesne algılama sistemlerinin doğruluğunu etkileyen faktörleri belirleyebilirim.

Bilgisayarlı Görü sistemlerinin neden hata yapabileceğini veya yanlışlık sergileyebileceğini anlıyorum.

Günlük hayatta Bilgisayarlı Görü'nün kullanıldığı alanlara örnekler verebilirim.

Bilgisayarlı Görü teknolojilerinin neden sorumlu ve etik bir şekilde kullanılması gerektiğini anlıyorum.

Öğrenciler her bir ifadeyi basit bir ölçek kullanarak değerlendirirler:

😊 Bunu iyi anlıyorum.

😐 Bir kısmını anlıyorum ama daha fazla pratik yapmaya ihtiyacım var.

😞 Bu kavramı anlamak için daha fazla desteğe ihtiyacım var.

9. Uyarlamalar

- **İleri Düzey Öğrenciler İçin:** Hazır bir veri seti kullanmak yerine, öğrencilerden sınıf arkadaşlarının fotoğraflarını çekerek kendi "Sınıf Yoklama Sistemi" veri setlerini oluşturmaları ve etiketlemeleri istenebilir.
- **Desteğe İhtiyaç Duyan Öğrenciler İçin:** Google Colab kodları hazır olarak sunulur ve öğretmen ekranından takip edilir; öğrenciler yalnızca "Çalıştır" (Run) düğmelerine basarak süreci gözlemler ve sonuçları yorumlar.
- **Dil Desteği:** Roboflow ve Colab arayüzleri İngilizce olduğundan, temel terimlerin (Train/Eğitim, Dataset/Veri Seti, Inference/Çıkarım, Accuracy/Doğruluk) Türkçe karşılıkları tahtaya yazılır.



10. Kaynaklar / Ekler

- **Zaman Yönetimi:** Model eğitimi, bilgisayar hızına veya Colab sunucusuna bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Zaman kısıtlıysa, epoch sayısını azaltın veya önceden eğitilmiş ağırlıkları kullanarak doğrudan test aşamasına geçin.
- **Yapay Zeka Etiği:** Derste yalnızca teknik başarıya odaklanmayın; bu sistemlerin gözetim veya askeri uygulamalarda kullanımına ilişkin etik sorumluluklara da kısaca değinin.
- **Bağlantı:** <https://colab.research.google.com/github/roboflow-ai/notebooks/blob/main/notebooks/train-yolo11-object-detection-on-custom-dataset.ipynb>

Dijital Kaynaklar

- 2. Kurs Ana Belgesi (12. Ders).
- Bilgisayarlı Görü (Computer Vision) gösterim aracı (ör. Google Teachable Machine, Google Colab not defteri veya tarayıcı tabanlı başka bir nesne algılama platformu).
- Bilgisayarlı Görü ve Nesne Algılama üzerine öğretmen sunumu.
- Akıllı tahta veya projektör.
- Bilgisayarların görüntüleri nasıl analiz edip tanıdığını açıklayan, isteğe bağlı tanıtım videosu.

Fiziksel / Yazdırılabilir Materyaller

- Nesne Algılama Gözlem Formu.
- Görüntü Analizi Çalışma Sayfası.
- Tahmin ve Gerçeklik Kayıt Tablosu.
- Yansıtma Soruları.
- Çıkış Bileti.
- Bilgisayarlı Görme Süreci Diyagramı (isteğe bağlı).

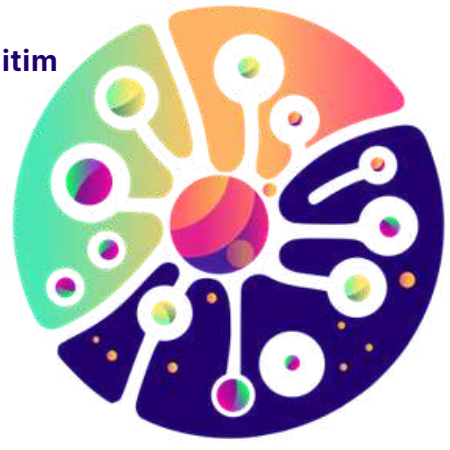


Özet ve Sonraki Adımlar

e-Araç Seti (eToolkit), ortaöğretim öğretmenlerini Yapay Zekayı öğretim süreçlerine entegre etme konusunda desteklemek amacıyla pratik bir kaynak olarak geliştirilmiştir. Bu set, net bir metodolojik yaklaşımı, sınıf içi uygulamalara yönelik adım adım rehberlik sunan 12 adet yapılandırılmış ders planıyla birleştirmektedir. İçerik, hem giriş seviyesindeki hem de daha ileri düzeydeki Yapay Zeka konularını kapsayarak öğretmenlerin özgüvenlerini ve becerilerini kademeli olarak geliştirmelerine olanak tanır. Genel olarak esnek ve kullanımı kolay olacak şekilde tasarlanan e-Araç Seti, eğitimcilerin Yapay Zeka kavramlarını öğrencileri için anlamlı öğrenme etkinliklerine dönüştürmelerine yardımcı olur.



Proje Ortakları



**FUTURE
STEM HUB**



Proje Koordinatörü:
Duisburg-Essen Üniversitesi,
Almanya



Email
mustafa.bilgin@uni-due.de



Website
www.future-stem-hub.eu



**Co-funded by
the European Union**

Funded by the European Union. The opinions and views expressed are, however, the sole responsibility of the author(s) and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor the EACEA accepts responsibility for them.