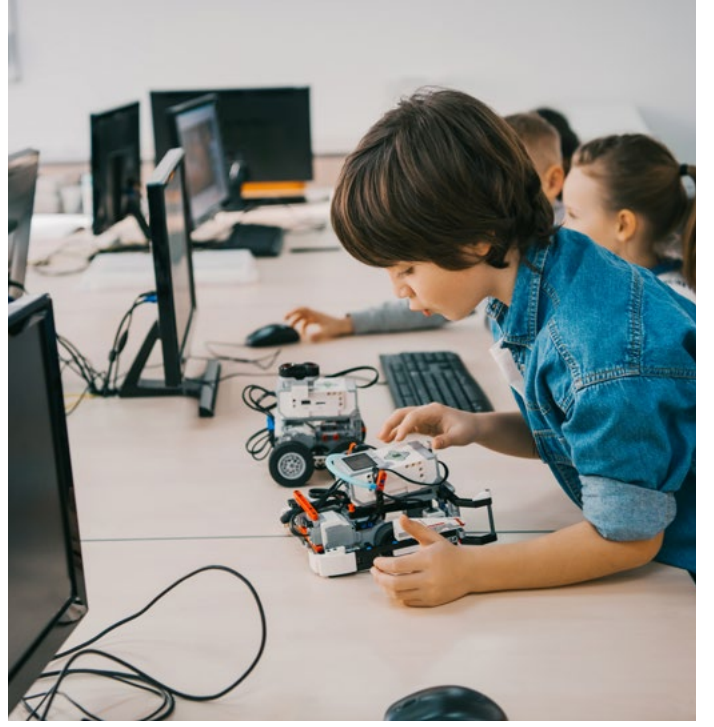


Yapay Zekâ Eğitim Sistemini İyileştirebilir mi?



Yapay zekâ bugüne dek en basitinden en karmaşığın sayısız görevde değerlendirildi. Şüpheli bir işlem neticesinde banka müşterisine uyarı mesajı göndermekten araç sürücü asistanlığına dek uzayan yapay zekâ çalışma alanı, konu eğitim sektörüne gelince epey kısıtlanıyor. Yapay zekânın eğitim sektörünü de etkilemeye başladığı tarih, yaklaşık 40 yıl öncesine tekabül ediyor. O günden bu yana yapay zekâ araştırmacıları, bu teknolojiyi eğitim alanında nasıl değerlendirebileceklerini araştırıyorlar. Özellikle makine öğrenmesinin anaokulundan 12'nci sınıfa dek bütün eğitim-öğretim hayatını değiştirebileceği düşünülüyor. Ancak eğitim, bazı sektörlerde olduğu gibi deneme-yanılma yöntemiyle ilerlenebilecek ya da hata payına geniş yer bırakılabilecek bir alan değil. Bu sebeple çalışmalar, çok daha özenli ve dikkatli ilerliyor.

Yapay Zekâ, Öğretmenin Yükünü Hafifletmeli

Peki yapay zekâ bir öğretmen ya da öğretmen asistanı olarak neler yapmalı, ondan neler bekleniyor? *Perspective*'de yayımlanan Robert F. Murphy imzalı araştırmada yapay zekânın eğitimde bugüne dek nasıl kullanıldığı, ne gibi sorunlarla karşılaşıldığı ve nasıl daha iyi değerlendirilebileceği anlatılıyor. "Yapay Zekânın Üniversiteye Dek Eğitim ve Öğretimde Destek Amaçlı Kullanımı" başlıklı araştırmada, eğitim sektörüne adapte edildiğinde yapay zekânın, çözümüne katkıda bulunması gereken üç temel zorluğa yer veriliyor. Bunlardan ilki, farklı seviyelerde ve birbirinden değişik yeteneklere sahip pek çok öğrenciden oluşan bir sınıfta, öğrenciye özel kişiselleştirilmiş yönerge ve geri bildirimler verebilmek. İkincisi, ödevlere zamanında geri dönüş sağlayabilmek ve sonucusu ise, öğrenim zorluğu yaşayan öğrencileri tespit ederek mezuniyete dek gelişim katedebilmek¹. Yani yapay zekâ, özellikle yoğun iş yükü sebebiyle her öğrencisine ayrı özen gösteremeyen bir öğretmenin yardımcısı ya da yüzlerce öğrenciye birden "insanüstü" özen gösteren öğretmenin ta kendisi olabilir.

Bugün bilinen yapay zekâ uygulamaları, zayıf ve güçlü olmak üzere ikiye ayrılıyor. Zayıf yapay zekâ aslında hayatımızın içindeki Siri, Alexa gibi algoritma odaklı sistemler. Bu yapay zekâlar daha önceden elde ettikleri verileri, benzer durumlara uygulayarak hareket ediyor. Güçlü yapay zekâ ise insan beynine çok daha yakın bir çalışma prensibine sahip. Örneğin bu sistemler, bir insanın bilişsel yetilerine sahip; çıkarım yapıyorlar. Daha da basit bir şekilde özetlemek gerekirse zayıf yapay zekâ, "Günaydın" dediğinizde "Günaydın" diyerek cevap verirken, bu sözü duyunca hemen işe koyulup sabah kahvenizin siparişini veren yapay zekâ, güçlü yapay zekâ oluyor².

İki Çeşit Yapay Zekâ

Zayıf yapay zekâlar yepyeni bir problemle baş ederken yetersiz kalırseler de, algoritmalara bağımlı çalıştıkları için daha güvenilirler. Murphy imzalı makaleye göre, bugüne dek iki çeşit zayıf yapay zekâ, eğitim sektöründe

¹ https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/perspectives/PE300/PE315/RAND_PE315.pdf

² <https://www.machinedesign.com/robotics/what-s-difference-between-weak-and-strong-ai>

değerlendirildi. Bunlardan ilki, eğitici yazılımlarda, bir insanın karar verme yeteneğini taklit eden, öğrencinin öğrenim sürecini inceleyen ve tamamen kurallara dayalı hareket eden yapay zekâ. İkinci zayıf yapay zekâ ise, makine öğrenmesi teknolojisinin de kullanıldığı, öğrencilerin mevcut verilerini inceleyerek onlar hakkında geleceğe yönelik tahminler yapabilen bir sistem³.

1. Sanal Bir Öğretmen Gibi Davranan Yapay Zekâ

Eğitim sektöründe uygulanan ilk yapay zekâ, Amerika Birleşik Devletleri Savunma Bakanlığının 1950'lerdeki yatırımlarıyla geliştirilmişti. Bu teknoloji ilk başta orduda, teçhizat ve petrol arama operasyonlarında bakım çalışmalarını yürütmesi için hayata geçirilmişti. 1980'lerin başında okullarda, Bilgisayar Destekli Öğretim başlığı altında kullanılmaya başlanan bu sistemin hedefi, bir öğretmeni ve öğretmen-öğrenci ilişkisini canlandırmaktı. Yapay zekâ, öğrencinin mevcut seviyesini ölçüyor ve ona uygun sorular yöneltiliyor; sonunda gerekli geribildirimleri sağlıyordu. Bugün bu sistem, daha gelişmiş olarak ALEKS, MATHia, Dreambox Learning gibi online eğitim programlarında kullanılıyor. Mevcut öğrencilerin verileriyle iyileştirilen sistem verdiği görevin ne oranda, ne kadar sürede tamamlandığını ve kaç hata yapıldığını görebiliyor. Sanal öğretmen, öğrenciden elde edilen verileri işleyerek performansını iyileştirmek için ona nasıl ve hangi öğrenme yoluyla yaklaşması gerektiğini saptıyor.

Diyelim ki bir öğrenci, pek çok kez denemesine rağmen bir konuyu anlayamıyor. Yapay zekâ aynı soruyu farklı bir yöntem uygulaması gereken bir formda ya da farklı bir göreve bürünmüş şekilde sorabiliyor. 2014 yılında Wenting Ma ve diğer araştırmacıların imza attığı, 1997'den o güne dek anaokulundan 12'nci sınıfa çeşitli yaşlardan öğrencilerden elde edilen verileri kapsayan çalışma, bu sistemin yararlı olduğunu gösteriyor. Araştırmada Bilgisayar Destekli Öğretim gören öğrencilerin notlarının diğerlerine kıyasla daha yüksek olduğu ve hatta, özel öğretmenlerden bire bir ders alıyormuş gibi bir ilerleme katettikleri ifade ediliyor⁴. Ancak bu yöntemin negatif yönleri de yok değil. Murphy'nin makalesine göre, Bilgisayar Destekli Öğretim, bu teknolojiyi geliştiren kişilerin hedefledikleri matematik, edebiyat, pozitif bilimler ve bilgisayar bilimi gibi konularda kullanıma daha uygun. Soyut bilgiler içermeyen, ihtimallerin doğru ve yanlıştan ibaret olduğu konular haricinde yapay zekânın kullanımı son derece kısıtlı. Ayrıca bu sistemde her öğrencinin ilerlemesinin farklı hızda olması ve sistemin her öğrenciye uygun olmaması işleri zorlaştırabiliyor³.

2. Öğrenciyi Geçmişle Analiz Eden Yapay Zekâ

Murphy'nin makalesinde yer verdiği, eğitim sektöründe kullanılan ikinci ve makine öğrenmesi destekli yapay zekâ, daha kapsamlı bir inceleme imkânı sunuyor. Örneğin bu sistemde yapay zekâ, öğrencileri okuldaki ilk yıllarından itibaren inceliyor; devamsızlık durumlarını, bugüne dek aldıkları dersleri, ilk sınav sonuçlarını ele alarak kişiye özel bir yaklaşım oluşturuyor. Daha sonra yapay zekâ, sözkonusu öğrencinin ne zaman mezun olabileceğini ya da okulu bırakma ihtimalini inceliyor. Böylece bir çeşit uyarı sistemi de elde edilmiş oluyor. Ancak bu yöntemde yapay zekânın, geleceğe yönelik olabildiğince doğru tahminler yapabilmesi için yeterli miktarda veriyle beslenmesi şart. Kabul edilebilir seviyede bir performans için problemin karmaşıklığına ve sözkonusu algoritmanın gerekliliklerine göre, yüzlerce ve hatta milyonlarca benzer içerikteki veri gerekli olabilir.

Bugün makine öğrenmesinin eğitim alanında en çok gelecek vadeden kullanım alanları arasında ödev puanlama ve okulu bırakmaya yakın öğrencileri tespit etme geliyor. Zaman zaman yüzlerce öğrencinin ödev ve sınav kağıtlarını okuyan öğretmenler için önlerindeki her bir sayfaya aynı özeni göstermek son derece zor ve zaman alıcı bir görev olabiliyor. Ayrıca edebiyat ve dilbilgisi gibi derslerin eğitimini verenler haricinde pek az öğretmen, ödev ve sınav değerlendirme veya öğrencinin yazdıklarına nasıl yaklaşılması gerektiği hakkında eğitim alıyor. Bu gibi zorluklar da, özellikle ödev ve sınav kağıdı odaklı bir yapay zekâyı gerekli kılıyor. EdX, Coursera ve Udacity gibi internet üzerinden eğitim veren platformlarda sunulan yüzlerce ödev ve sınav kağıdı, otomatik puanlama sistemleri tarafından değerlendiriliyor. Grammarly ve WriteLab gibi programlarda da, internet üzerinden gönderilen metinler okunuyor, yazım kurallarına aykırı cümleler

3 https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/perspectives/PE300/PE315/RAND_PE315.pdf

4 <https://www.apa.org/pubs/journals/features/edu-a0037123.pdf>

düzeltiliyor, sözkonusu makalede sürekli aynı hatalar tekrarlanıyorsa kullanıcı uyarılıyor. Bu tip programların kullandığı yapay zekâ yazıyı okuduktan sonra toplam gramer hatası ve her kelimenin ortalama harf sayısı gibi bilgileri paylaşıyor; devrik cümleleri, yanlış yerde kullanılan kelimeleri, noktalama hatalarını gösteriyor. Gelişmiş sistemler ise tıpkı bir insan gibi paragraf bütünlüğü, yazım stili ve ton üzerine yorumlarda bulunabiliyor. Hatta yapay zekâ, yüzlerce ödev okuyan öğretmenin göremediği önemli noktalara işaret de edebilir. Örneğin belirli bir konuda sınıfın büyük çoğunluğu hata yapmışsa yapay zekâ, öğretmeni uyarabilir. Ya da daha da ileri gidip, hata yapan öğrencilerin ortak noktalarını bulabilir. Mesela özellikle arka sıralarda oturan öğrenciler başarısızsa, yapay zekâ, sınıfın o bölümüyle daha yakından ilgilenmeye öğretmeni teşvik edebilir⁵. Yapay zekâ, öğretmenlerin yanı sıra velilerin de işini kolaylaştıracağına benziyor. Evde bir özel öğretmen gibi hareket edecek sistemlerle gençleri ders çalışmaya yönlendirmede sorun yaşayan ebeveynlerin yükü hafifleyebilir. Günümüzde ödev yapma ve sınav hazırlığına yönelik geliştirilmiş bazı yapay zekâ programları mevcut. Ancak yakın gelecekte bunların çok daha geniş kitlelere hitap etmesi ve farklı öğrenim şekillerine adapte olması bekleniyor⁶.

Okulu Bırakacak Öğrenciler Yapay Zekâyla Tespit Edilebilir

Eğitimde erken uyarı sistemleri ise devamsızlık, disipline gitme sayısı ve performans verilerine göre okulu bırakma ihtimali olan öğrencileri tespit ediyor. Amerika Birleşik Devletleri Eğitim Bakanlığı tarafından 2016 yılında yayımlanan rapora göre ülkedeki liselerin yarısından fazlası, bu erken uyarı sistemini kullanıyor³. Yapay zekâ, öğrencinin genel puanı belirli bir eşiğin altına düştüğünde okul yöneticilerini uyararak ekstra destek sağlanmasının önünü açıyor. Everaldo Aguiar ve diğer araştırmacıların 2015'te yayımladığı çalışmaya göre bu sistem, geleneksel kural odaklı metoda kıyasla, daha sağlıklı bir tahmin yeteneğine sahip. 6'ncı sınıftan 12'nci sınıfa dek 11.000 öğrencinin katılımıyla yapılan araştırmaya göre 10'uncu sınıftaki öğrencilerden, yapay zekâ tarafından riskli kategorisine alınanlardan yüzde 75'i, zamanında mezun olamadı. Geleneksel metodun eriştiği başarı oranı ise yüzde 38'de kaldı⁷.

Murphy'nin araştırması ilk ve orta öğrenimde yapay zekâ teknolojisinin kullanımını ele alsada yapay zekânın eğitim sektöründeki yeri bununla sınırlı değil. Yapay zekâ öğrenciye yeni bilgiler öğretme, durumunu inceleme ve ödevlerini puanlama gibi görevler haricinde, iletişime dayalı görevleri yerine getirerek de öğretmenlerin yükünü hafifletebilir. Georgia Tech Üniversitesi öğrencileri tarafından geliştirilen Jill Watson isimli yapay zekâ, üniversitede Bilgisayar Bilimi dersini veren Profesör Ashok Goel'un asistanlığını başarıyla yerine getirmişti. Bir dönem boyunca görev alan Jill Watson, e-posta aracılığıyla üniversite öğrencileriyle ders seçimi, ödev ve sınavlar gibi pek çok konuda iletişime geçmesine rağmen kimse onun bir makine olduğunu anlayamamıştı.

Yapay zekânın okullardaki yeri bununla da sınırlı kalmayacağına benziyor. Geçtiğimiz günlerde Stanford Üniversitesinin yapay zekâ araştırma merkezinde konuşan Bill Gates, hem tehlikeli hem de çok yararlı olma potansiyeline sahip yapay zekâ teknolojisinin özellikle eğitim ve sağlık sektörlerinde değerlendirilmesi gerektiğini ifade etti. Bugün yapay zekânın topluma yararlı olduğu alanların son derece kısıtlı olduğunun altını çizen Gates, bu teknolojinin eğitim sektörüne katılmasıyla "Daha iyi öğrenim, daha düşük okulu bırakma oranı"na erişilebileceğini belirtti⁸.

Peki eğitim sektöründe yapay zekâ, sadece okul çağındaki gençlere mi yararlı olacak? İşler çok daha ileri gidecek gibi. Zira Fountech.ai'in CEO ve Kurucusu Nikolas Kairinos, bu teknolojiyle birlikte insanların öğrenme yollarının ciddi bir değişimden geçeceğini söylüyor. Eğitimi kişiselleştiren bir sistem üzerinde çalıştıklarını ifade eden Kairinos, 7'den 70'e herkesin, dünyanın her neresinde olursa olsun, neredeyse "her şeyi" öğrenebileceklerini söylüyor. Yapay zekânın karşısındaki insanın düşünüş ve kavrayış stillerini çözmesi ve o bireye adapte olmasıyla birlikte kişiye özel eğitimin mümkün olacağını müjdeleyen Kairinos, mevcut öğrenim şeklinin sadece "hatırlamaya" dayalı olduğunu ifade ediyor. Yeni sistemle ise, Kairinos'a göre, hiçbir

5 <https://www.teachthought.com/the-future-of-learning/10-roles-for-artificial-intelligence-in-education/>

6 <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/07/25/how-is-ai-used-in-education-real-world-examples-of-today-and-a-peek-into-the-future/#232af343586e>

7 <https://d-miller.github.io/assets/AguiarEtAl2015.pdf>

8 <https://www.cnet.com/news/bill-gates-says-ai-should-improve-education-and-medicine/>

şey hatırlanmayacak; sunulan bilgiler gerçekten öğrenilmiş olacak. Üstelik bu teknolojiyle beynimiz radikal düşüncelere, yeni yöntem ve yaklaşım stillerine daha açık olacak⁹.

Yine de makine öğrenmesinin eğitim sistemine entegre edilmesiyle ortaya çıkabilecek riskler de yok değil. Murphy imzalı makalede altı çizilen üç risk; doğru veriye erişim, mevcut verilerle toplumsal önyargıların yinelenme ihtimali ve bu sistemlerin yüzde 100 şeffaf bir çalışma prensibine sahip olmaması. İlk risk olan doğru veriye erişim, aşılması zor bir engel. Zira yapay zekânın eğitilmesi için çok ciddi boyutta verilere ihtiyaç varken; öğrenci bilgi sistemleri özellikle eğitim ve öğretim süreci ve bu süreçte yaşanan zorluklar hakkında yeterli içerik sunamıyor. Bu veriler daha çok öğrencilerin aileleri ve öğrenim hayatlarına yoğunlaşıyor. Oysa yapay zekânın öğrencileri eğitebilmesi ya da öğretmenlere yardımcı olabilmesi için, sözkonusu tek bir öğrencinin, hangi derste zorluk yaşadığı verisiyle beslenmesi gerekiyor. Bu tip veriler ise okullar tarafından sağlanan bilgilerle değil, daha çok, modern online eğitim platformlarıyla elde edilebiliyor. Ancak bu online eğitim platformlarının elde ettiği veriler sadece mevcut bölge ve platformun yöneticilerinin erişimine açık.

Yapay Zekâ ve Etik Sorunu Yine Gün Yüzüne Çıkıyor

Yapay zekâ cinsiyet ve ırk ayrımcılığı konusunda pek parlak bir geçmişe sahip değil. Bu teknolojinin eğitim sektöründe kullanılması da, ayrımcılık ve önyargıların hem öğrencilere aktarılma hem de değerlendirme süreçlerinde devreye girme riskini göze almak anlamına geliyor. Murphy, sözkonusu üç riskten en ciddisinin ikincisi olduğunu ifade ediyor, yani mevcut verilerle toplumsal önyargıların yinelenme ihtimali. Makaleye göre, erken uyarı sisteminde cinsiyet ya da ırksal ayrımcılığın kendini gösterme ihtimali mevcut. Peki yapay zekâ nasıl ayrımcılık yapıyor? Örneğin birkaç yıl önce, Amerika Birleşik Devletleri yargı sisteminde kullanılan bir bilgisayar programının siyah bireylere karşı önyargılı, yani beyaz bireylere kıyasla daha “zalim” davrandığı ortaya çıkmıştı. Görevi, “bir hükümlünün aynı ya da benzer suçu tekrar etme olasılığını tahmin etmek” olan programın, “suçu tekrar etme olasılığı var” hükmünü verdiği bireylerden beyazların onu haklı çıkarma oranı yüzde 24 iken, programın suç işleme ihtimali gördüğü siyah bireylerin yüzde 45’i onu haksız çıkardı. Yani siyah bireylerin yüksek suç işleme oranından etkilenen program algoritmaları, siyah bireylere önyargılı ve hatalı yaklaştı^{10,11}.

Aynı şey, eğitim sektöründe de gerçekleşebilir. Eğer herhangi bir etnik gruptan öğrencilerde okulu bırakma yüzdesi çok yüksek ya da çok düşük ise, yapay zekâ bu veriyi de inceleyerek o etnik gruba mensup bir öğrenci hakkında gerek yokken alarm verebilir ya da onun okulu bırakma ihtimalini çok geç saptayabilir. Üçüncü ve son risk ise, makine öğrenmesinde yapay zekânın neden-sonuç ilişkisi kuramaması; yani herhangi bir kararı verdikten sonra, bu kararı neden aldığını açıklayamaması. Dolayısıyla yapay zekânın herhangi bir kararını tarafsız bir şekilde mi, yoksa verilerden elde ettiği herhangi bir önyargıyla mı aldığından emin olunamıyor. Böylece, sistemde bir iyileştirmeye gidilmesi neredeyse imkânsız hale geliyor. Bu da, bu teknolojinin eğitimde değerlendirilmek için yeterince şeffaf olmadığını düşündürüyor.

İyileştirmek İçin Neler Yapmalı?

Yapay zekânın, özellikle eğitim sektöründe kullanımının beraberinde getirdiği riskler son derece ciddi. Ancak doğru yöntemlerle iyileştirilmiş bir teknolojinin eğitim sektöründe ciddi bir atılım sağlayabileceği de gerçek. Peki bunun sağlanması için ne yapılabilir? Robert F. Murphy makalesinde geliştiricilere, okul yönetimlerine ve ailelere pek çok öneride bulunuyor. Murphy’ye göre bu teknolojinin eğitime taşınması konusunda tereddütleri olan herkes, yapay zekânın yeteneklerini daha ileriye taşıyacak uygulamalara odaklanarak, eğitimde yaşanan problemlerin çözülebilmesi için katkıda bulunmalı. Öğretmenlik mesleği yapay zekâ için son derece karmaşık; yaratıcılık, esnek düşünme ve doğaçlama gerektiren bir meslek olsa da, bazen öğretmenlerin daha basit, makul ve empati kurarak düşünmesi gerektiğine dikkat çeken Murphy, bu aşamada da yapay zekânın devreye girebileceğini belirtiyor. Özellikle yinelenen, öngörülebilir görevlerde yapay zekâ, öğretmenlerin iyi birer yardımcısı olabilir. Bunun için geliştiricilerin makine öğrenmesi tekniklerini uygulamaya devam etmesi gerektiğinin altını çizen Murphy, önyargılardan arınmış verilerle ilerlemek gerektiğini de vurguluyor.

9 <https://www.dailystar.co.uk/news/latest-news/765961/tech-news-ai-robot-brain-implants-google-education-IQ-learning>

10 <https://www.theguardian.com/inequality/2017/aug/08/rise-of-the-racist-robots-how-ai-is-learning-all-our-worst-impulses>

11 <https://www.propublica.org/article/machine-bias-risk-assessments-in-criminal-sentencing>

Bu teknolojiyi geliştirenlerin öğretmen, aile ve öğrencileri makine öğrenmesinin çalışma prensibi ve performansı hakkında bilgilendirmesi gerektiğini söyleyen Murphy, bu sistemi güvenilir kılabilmek için geliştiricilerin modelleme ve sistemin eksiklikleri konularında şeffaf davranması gerektiğini, hatta muhtemel hatalar hakkında dahi kamuoyunu bilgilendirmesi gerektiğini belirtiyor. Bugün yapay zekâ temelli ürünlerin eğitim-öğretimde kullanımı konusunda bağımsız laboratuvarların yaptığı araştırma sayısının eksikliğine dikkat çeken Murphy, bunu, yapay zekâ ve eğitim sektörünün ilişkisinin yeni yeni ortaya çıkmasına bağlıyor. Diğer yandan özellikle beklenmedik sonuçlar veren yapay zekâ sistemlerine yoğunlaşan daha çok çalışma yapılmasının gerektiğini, böylece yapay zekânın sınıfta ne gibi etkileri olabileceğini daha net öngörebileceğimizi dile getiriyor. 