

## “Eğitimde Yapay Zeka”

Birçok alanda kullanımı artarak yaşantımıza nüfuz etmeye başlayan ve gelecek hayalinin önemli bir kavramı olarak karşımıza çıkan yapay zeka üzerine hazırladığımız haber serisinin ilki “Eğitimde Yapay Zeka”. Bu doğrultuda **İTÜ Yapay Zeka ve Veri Bilimi Uygulama Araştırma Merkezi Müdürü Doç. Dr. Berk Canberk** ile yapay zeka ve bu alanda günden güne artan insan kaynağı ihtiyacına yönelik eğitimde yapay zeka konusu ile ilgili röportaj.

### Bize öncelikle yapay zekanın ne olduğundan bahsedebilir misiniz? Çalışma alanları nelerdir?

Yapay zeka, insanın zekasını kullanarak yaptığı işlerin bilgisayarlar ve algoritmalar aracılığı ile gerçekleşmesidir. İlk yapay zeka çalışmaları 1980’li yıllarda yapılsa da daha sonra uzun yıllar sekteye uğramıştır. Son yıllarda işlemcilerin ve veri tabanlarının kapasitesinin artmasıyla, en önemlisi de elimizde daha çok verinin olması nedeniyle yapay zeka çalışmaları tekrar popüler hale gelmiştir.

Yapay zeka çalışması yapabilmek için temel olarak **istatistik, makine öğrenmesi, veri madenciliği** gibi bilim dallarından faydalanılır. Bunların yanında çalışma sahasına göre **psikoloji, tıp, ekonomi, dil bilimi, mantık** gibi bilimler de gerekli olmaktadır. Yapay zekanın alt kolları ise **makine öğrenmesi, derin öğrenme, doğal dil işleme, kablosuz haberleşme, 5G, insansız hava araçları, siber güvenlik, konuşma, optimizasyon, robotik, görüntü işleme** çalışma alanlarıdır.

### Yapay zeka,

- Öğrenme,
- Akıl yürütme
- Doğrulama olmak üzere üç aşamada gerçekleşmektedir.
- Öğrenme aşamasında veriler toplanır ve bilgiye dönüştürülür.
- Akıl yürütme aşamasında istenilen sonuca en iyi ulaştıran algoritma belirlenir.

Doğrulama ise algoritmanın iyileştirilmesi aşamasıdır [1].

### “Birçok sektörde yapay zeka sayesinde gelişmeler yaşanmaya başlamıştır.”

### Yapay zekayı en çok hangi sektörlerde görüyoruz?

Ses, konuşma, haberleşme, görsel tanıma ve algılama teknolojilerinde yapay zekâ teknikleri sayesinde son senelerde hızlı ilerlemeler sağlandı. Temelde bu teknolojiler sayesinde birçok dikey sektörde gelişmeler yaşanıyor.

Örneğin, cep telefonumuzda ses tanımayla komut verebiliyoruz, çektiğimiz resimleri otomatik olarak gruplandırıp içinde olduğumuz resimleri seçebiliyoruz ya da resimlere

içeriğine göre otomatik olarak altyazıların eklenmesini sağlayabiliyoruz. Bu gibi yapay zekâ uygulamalarının arkasında farklı matematiksel model ve yaklaşımlar bulunmaktadır [2].

Metin düzenlemede, simultane çeviri sistemlerinde, ürün ya da personel gibi tavsiye sistemlerinde, sağlıkta servis ve kanser teşhisi gibi alanlarda, bankacılık, petrol, telekomünikasyon, bilgisayar yazılımları ve diğer bir çok alanda da yapay zekadan beklentiler yüksektir.

**Dikkat çeken bir alan da gelecekte yargılama sistemlerinde yapay zekanın kullanılabilmesi için çalışmalar yapılmasıdır.**

### **Dünyaca ünlü bazı yapay zeka uygulamaları;**

- **IBM'in Kasparov'u yenen satranç uygulaması**
- Deep Blue, Go oyunu için geliştirilen Alphi-Go uygulaması,
- İnsan beyni üzerine araştırmalar yapan Blue Brain Projesi,
- IBM'in farklı sektörlerde hizmet veren IBM Watson yapay zeka uygulaması,
- Finans uygulaması turbotax,
- Metin düzenleme uygulaması Grammarly ve Textio,
- Simultane çevirili video konferans uygulaması Webex
- İos kişisel asistan Siri,
- Sürücüsüz araçlar,
- Yüz tanıma ve duygu anlama uygulamalarıdır.

### **Yapay zeka ile doğal zeka karşılaştırıldığında ortaya neler çıkıyor?**

Zeka genel olarak "akıl yürütme, problem çözme ve öğrenme kabiliyeti" olarak tanımlanabilir. İnsan zekasının bunların yanında duygusal zeka, bilinç gibi çok farklı kabiliyetleri de vardır. Buna rağmen yapay zeka ile insan zekası arasında işlem hızları bakımından karşılaştırma yapılabilir.

**İnsan zekası saniyede 1 milyon trilyon işlem yapabilirken**, basketbol sahası büyüklüğünde bir bilgisayarlar sistemi **saniyede 93 bin trilyon** işlem yapabilmektedir[3].

***Bilgisayar sistemlerindeki gelişmeler göz önüne alındığında yapay zekanın doğal zekayı yakalayabileceği hatta geçebileceği düşünülebilir.***

İnsanlar bir soruya cevap ararken olası birkaç alternatif yolu düşünüp onların sonunda elde edecekleri kazanç veya zararı hesaba katarak, geçmiş deneyimlerini kullanarak bir karar veriyor. Yapay zeka, insan zekasının kısıtlı sürede öngöremediği her türlü senaryoyu hesaplayıp o senaryolar arasından optimum ya da optimuma en yakın çözümü bulabilir.

Yapay zeka ile doğal zeka karşılaştırmasında ilginç bir yaklaşım da 1950 yılında **Alan Turing** tarafından ortaya konmuştur. Alan Turing'e göre, bir yapay zeka uygulamasının doğal zekâyâ ulaştığını anlayabilmek için Turing Testi yapılır. Bu testte bir insan görüş alanı dışında olan başka bir insana ve yapay zeka uygulamasına bilgisayar ekranı üzerinden sorular sorar. Ses ve görüntü olmadan, sadece yazı ile gerçekleşen bu

iletişimde eğer kişi hangisinin insan hangisinin yapay zeka olduğunu ayırt edemezse, bu durumda yapay zeka uygulaması testi geçmiş sayılır.[4]

## **Gelecekte yapay zeka teknolojisinin olumlu/olumsuz etkileri sizce neler olabilir?**

Yapay zekanın gelecekte nesnelere interneti ve 5G teknolojisi ile elde edilen verileri de kullanarak **akıllı şehirler, akıllı arabalar, akıllı binalar, akıllı tarım ve akıllı hayvancılık** ve bunun gibi bir çok dikey sektörün verimliliğini ve üretimini artırmak adına büyük katkıları olacaktır. Böylece daha çok insanın ihtiyacı olan veriye erişimi olabilecektir.

***Şehirlerin planlanması, temizlenmesi, güvenliği ve ulaşımına katkısı sayesinde özellikle büyük şehirlerde insanlar daha konforlu yaşayabilecektir [5].***

Sağlıkta hastaların izlenmesi, teşhis ve tedavi yöntemlerinin geliştirilmesi sayesinde ortalama insan hayatı uzayacaktır.

## **Yapay zekanın olumsuz etkileri ise şunlar olabilir;**

Gelecekte yapay zeka birçok sektörde işsizliğe neden olacak, buna rağmen teknoloji okuryazarlığına bağlı olarak yeni istihdam alanları da yaratacaktır.

Özellikle savunma ve saldırı sistemleri, nükleer silahlar, radarlar ve otonom araç sistemleri gibi hayati risk taşıyan alanlarda makinelerin yapay zekaya emanet edilmesi hayati tehlikeler oluşturacaktır [6].

Yapay zekanın insanlığın yararına kullanılması için yapay zeka araştırmalarındaki etik tartışmaların vurgulanması da önemlidir. Bu amaçla hem önde gelen yapay zeka teknolojileri geliştiren şirketler hem de Avrupa Birliği'nde ve Amerika Birleşik Devletleri'nde Yapay Zeka ve Etik Komisyonları kurulmuştur [2].

## **İTÜ Yapay Zeka ve Veri Bilimi Uygulama Araştırma Merkezi Çalışmaları**

İTÜ Yapay Zeka ve Veri Bilimi Uygulama Araştırma Merkezi'nin, ülkemizin yüksek teknoloji ihracatının ve uluslararası rekabetçi gücünün artırılması için yapay zeka alanında araştırma, bilgi ve yetişmiş insan kapasitesini güçlendirerek teknolojide bilimsel çıktı ve milli ürün üretiminin artırılması amacıyla faaliyetler yürüttüğünü belirten Doç. Dr. Berk Canberk, yapay zeka alanında günden güne artan nitelikli insan kaynağı ihtiyacına yönelik Üniversitemizin yaptığı çalışmalar hakkında da bilgi verdi.

“İTÜ Yapay Zeka ve Veri Bilimi Uygulama Araştırma Merkezi, İTÜ'nün güçlü akademik altyapısı ile ülkemizin en aktif ve girişimci teknokenti olan İTÜ ARI Teknokent'in güçlü inovasyon ve girişimcilik altyapısını birleştirecek çalışmalar yürütmektedir. Bu kapsamda bir çok seminer ve webinarler düzenlenmekte ve yapay zeka konusunda farkındalığın artması sağlanmaktadır.

Aynı zamanda merkezin amaçlarından biri de, yapay zekada ülkenin ihtiyacı olan nitelikli insan kaynağının yetiştirilmesi için yeni derslerin açılması; araştırma ve bilimsel toplantıların, projelerin, tezlerin yürütülmesi; firmalara ve kurumlara kursların açılması; yetiştirilen insan kaynağının sektöre katılması; özellikle de gençlere ve çocuklara yönelik çalıştay ve eğitimlerle toplumda farkındalığın artırılmasıdır.

Bu amaçlar doğrultusunda **Milli Eğitim Bakanlığı ve İTÜ arasında eğitimde yapay zekanın kullanımı ve uygulamaları ile rehberlik hizmetlerinin kapsamının artırılması konularında iş birliği protokolü imzalanmıştır.** İTÜ Yapay Zeka ve Veri Bilimi Uygulama Araştırma Merkezi araştırmacıları tarafından pilot proje olarak İTÜ Natuk Birkan Ortaokulu'nda yapay zeka kavramları ile ilgili bir eğitim müfredatı düzenlenip uygulanmıştır."

### **İTÜ Natuk Birkan Ortaokulu'n için düzenlediğiniz müfredattan ve ileride eğitim alanında gerçekleştirmeyi planladığınız projelerden bahseder misiniz?**

Algoritma nedir, sorusuyla başladığımız müfredatımıza gözetimli öğrenme ve algoritmik yanlılık ile gözetimsiz öğrenme konularının temel yapılarını ve işleyiş mekanizmalarını ele alarak devam ettik. Bu dersler ile temel amaç öğrencilere yapay zeka kavramını anlatarak, takım çalışması ile bir proje geliştirmelerini sağlamak ve geleceğin çalışanları olacak öğrencilerin problem çözme, takım çalışması yürütme, eleştirel düşünme, iletişim ve yaratıcılık becerilerini geliştirmektir. Böylece öğrenciler değişen iş gücü piyasasına daha kolay uyum sağlayabileceklerdir. Öğrencilerin analitik düşünmeyi, problem çözmeyi ve iyi takım üyeleri olmayı öğrenmeleri, işin doğası değişse bile iş piyasasında rekabet edebilmelerini sağlayacaktır. Bu beceriler ayrıca öğrencilere yaşamları boyunca seçecekleri kariyerlerinde bağımsız düşünme için güçlü bir temel oluşturacaktır.

Eğitmen eğitimi olarak ilk fazını gerçekleştirdiğimiz bu çalışmamızın devamında öğrencilerin yararlanabileceği kapsamlı bir müfredatın da hayata geçirilmesi hedeflerimiz arasında. Daha sonra gerçekleştirmeyi düşündüğümüz çalışmalardan bir diğeri de bu eğitimlerimizi tüm orta öğretim öğrencilerinin yararlanabileceği bir uzaktan eğitim platformu ile erişime sunmak ve yapay zeka eğitiminde öğrencilerine yeni ufuklar açmak olacak.

### **Yapay zeka teknolojilerinin eğitim-öğretim alanına sağlayacağı katkılar neler olabilir?**

Bilgi teknolojileri araştırma çalışmalarından biri olan Gartner'in 2017'de yayınlanan raporunda [7], 2022 yılında rutin dışı işlerde görev alan her beş personelden birinin işini yapmak için yapay zeka araçlarını kullanacağı belirtilmiştir. Yapay zeka ile ilgili teknolojiler henüz başlangıç aşamasında olmasına rağmen önümüzdeki yıllarda sıradan ofis işlerini yapmak için ya da otomatik sürürlü araçlar veya insansız robotlardan yararlanmak gibi daha karmaşık işlerde de yapay zeka teknolojileri çalışanların işlerini kolaylaştıracaktır. Bugün lise çağında olan gençlerin gelecekte hem bu teknolojileri kullanırken zorlanmamaları hem de bu teknolojileri

geliştirebilecek yetkinliği kazanmaları amacıyla yapay zeka kavramlarını eğitim müfredatı içinde yer alması ile erken yaşta öğrenmeleri ve kullanmaları önemlidir.

Yapay zekanın ve eğitiminin müfredatta yer almasının faydalarının yanı sıra yapay zeka teknolojileri eğitimcilere ve eğitim modellerine de bir çok fayda sağlayabilir. Örneğin, öğrenci verilerinin analizi ve bu analizin sonunda elde edilecek bilgi ile kişiye özel eğitim yöntemlerinin oluşturulması, öğrencilerin bireysel ve grup içi etkileşimlerinin sosyal ağ analiz modelleri ile modellenmesi ve işbirlikçi öğrenmeye rehberlik araçları oluşturulması, öğrencilerin duygusal durum ve reaksiyonlarının tespiti ve multimodal veri ile modellenmesi, derslere özel, sorulara cevap verebilecek yardımcı rehber robot (chatbot) uygulamaları, öğrenme güçlüğü olan öğrencileri erken aşamada belirleyerek bu öğrencilere özel çözümler üretmek için de kullanılabilir.

Ayrıca öğrencilerin ve bilgi seviyesinin otomatik olarak değerlendirilmesi amacıyla yapay zeka tabanlı otomatik test üretme ve değerlendirme için projeler de geliştirilebilir. Sistem odaklı çalışmalar, eğitim sistemini, yönetimini, süreçlerini inceleyen ve iyileştirme önerileri yapabilen yapay zeka çözümleri üretmek için yapılabilir.

**Günümüzde hiç olmadığı kadar teknolojiyle iç içe bir eğitim-öğretim süreci başlamış durumda. Uzaktan/online eğitim uygulamaları kapsamında yapay zeka tabanlı teknolojiler ne şekilde kullanılabilir?**

*Koronavirüs salgını*, ilk defa uzaktan eğitim/toplantı sisteminin bütün dünyanın gündemine ciddi bir şekilde girmesine yol açtı. Dünyadaki ve ülkemizdeki üniversitelerin kısıtlı olarak kullandıkları bu sistem bugünlerde kaçınılmaz olarak herkes tarafından kullanılmaya başlandı. Özellikle üniversite öğrencilerinin haberdar olduğu **Coursera ve Udemey** gibi platformların başarısı ve eğitim kalitesi göz önüne alındığında yeni sistemin öğrenciler tarafından benimseneceğini düşünebiliriz.

Uzaktan eğitim/toplantı uygulamaları için yapay zeka teknolojilerinin katkısına ilk olarak hız ve kalitenin artırılmasından başlayabiliriz. **5G, Wi-Fi** gibi network altyapılarının iyileştirilmesinde yapay zeka teknolojileri kullanılmaya başlandı ve yeni çalışmalar yapılıyor.

Yapay zekadan bir diğer önemli beklenti de video konferansların verimli geçebilmesine yardımcı olmasıdır. Katılımcılardan kaynaklanan gürültülerin hatta konuyla alakası olmayan konuşmaların ayıklanması, yüz tanıma sistemleri ile katılımcıların kimliklerinin belirlenmesi, görüntüdeki nesnelerin tanımlanması, yapılan konuşmaların yazıya dökülüp daha sonra kolayca üzerinde arama yapılabilmesi gibi konularda çalışmalar yapılıyor.

Konferans sonrası için de çıktıların organizasyonu ve kolayca anlaşılması noktasında yapay zeka teknolojileri kullanılabilir.

Uzaktan eğitim/toplantı sistemlerinin yaygınlaşmasıyla biriken veri sayesinde başta yüz tanıma, mimik ve duygu anlama olmak üzere doğal dil işleme alanında yapılan çalışmalar hız kazanacaktır.

**Cisco'nun Webex** uygulaması ile yapay zekanın video konferanslarda kullanımı için 5 hedefi var.

- İlki basit sesli komutlarla konferanslara katılma, başkalarını ekleme gibi işlemler.
- İkincisi, doğal dil işleme ile konferansta geçen cümlelerin yazıya dönüştürülerek iş/ders takibi ya da kişisel ajanda uygulamalarına aktarılmasıdır. Örneğin; "Ahmet'in ders için slayt hazırlaması" gibi.
- Üçüncüsü, terminolojik kelimeleri algılayıp otomatik aramalar yapılabilmesi, ilgili dokümanların çekilmesi ve toplantıdan sonra anahtar kelimelerin özetlenmesi.
- Dördüncüsü, yapay zekanın bir katılımcı gibi davranıp aksiyonlar alıp kararları özetleyebilmesi.
- Beşincisi ise yapay zekanın stratejik takım elemanı gibi davranıp kârlılığı artırmak için tavsiyelerde bulunabilmesidir.

**Bu hedeflerden ilki gerçekleşmiş durumda, şu anda ikinci ve üçüncü hedefler üzerinde çalışılıyor [8].**

#### **Kaynaklar**

- [1] <https://searchenterpriseai.techtarget.com/definition/AI-Artificial-Intelligence>
- [2] İTÜ-MTAL-AI Tanıtım Yazısı. Şule GÜNDÜZ ÖĞÜDÜCÜ, Gözde ÜNAL
- [3] <https://www.educba.com/artificial-intelligence-vs-human-intelligence/>
- [4] <https://www.csee.umbc.edu/courses/471/papers/turing.pdf>
- [5] <https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2019/09/30/ai-augmentation-the-real-future-of-artificial-intelligence/#6291e92c393e>
- [6] [https://www.itu.int/en/ITU-T/academia/kaleidoscope/2018/Documents/Presentations/K.2018 Presentation CIDIS I-TUTORIAL final.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-T/academia/kaleidoscope/2018/Documents/Presentations/K.2018%20Presentation%20CIDIS%20I-TUTORIAL%20final.pdf)
- [7] <https://blogs.gartner.com/craig-roth/2017/12/05/489/>
- [8] [https://www.cisco.com/c/dam/global/en\\_uk/solutions/executive-perspectives/pdf/How-AI-is-transforming-the-way-we-work-Webex.pdf](https://www.cisco.com/c/dam/global/en_uk/solutions/executive-perspectives/pdf/How-AI-is-transforming-the-way-we-work-Webex.pdf)