Yapay Zekânın Eğitimde Kullanımı: Tarihçe, Türkiye'deki Uygulamalar, Algoritmalar, Uzman ve Akıllı Öğretici Sistemler adlı çalışmanın içeriği, yapay zekânın eğitim alanındaki tarihçesinden başlayarak, Türkiye'deki mevcut duruma, temel kavramlara (algoritma), uzman sistemlere ve akıllı öğretici sistemlere kadar geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır.

Bu makaleyi Spotify'da sesli olarak dinlemek için podcast'ine bu linkten ulaşabilirsiniz.

Tarihçe

Yapay zekânın eğitimde kullanımı fikri oldukça eskilere dayanmaktadır. Bu alandaki ilk önemli adımlardan biri, **1920 yılında Ohio Üniversitesi'nden Sidney L. Pressey** tarafından atılmıştır. Pressey'in çalışmaları, öğrenci başarılarını sadece değerlendirmekle kalmayıp, aynı zamanda **öğrenmelerini pekiştirmek** amacını taşıyordu. Ayrıca, eğitimin yönetim süreçlerinde **eğitimciye destek olma** potansiyeline de odaklanılmıştır.

Daha sonra, **1958 yılında Skinner**, yapay zekâ destekli eğitim araçlarının ilk örneklerinden sayılabilecek bir cihaz tasarlamıştır. Bu cihaz, **iki gözü olan tahtadan bir kutu** şeklinde tarif edilmektedir. Kutunun bir gözü öğrencinin soruları görmesini sağlarken, diğer gözü ise öğrencinin cevaplarını bir kâğıt üzerine yazabilmesine olanak tanıyordu. Bu erken dönem yaklaşımlar, modern akıllı öğretim sistemlerinin temellerini atmıştır.

Ülkemizde Mevcut Durum

Türkiye'de yapay zekânın eğitim alanındaki kullanımı, **Cumhurbaşkanlığının vizyonu ve 11. Kalkınma Planı kapsamında** yürürlüğe konulan **Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi** çerçevesinde büyük bir ivme kazanmıştır. Bu strateji doğrultusunda, **"Eğitimde Yapay Zekâ Politika Belgesi ve Eylem Planı (2025-2029)"** hazırlanarak yürürlüğe girmiştir.

Bu belge, **Bakanlık yönetiminden okul süreçlerine, öğretmen eğitiminden öğrenci kazanımlarına kadar oldukça geniş bir yol haritası** sunmaktadır. Belge, dört ana hedef, on beş politika ve kırk eylem adımından oluşmaktadır. Bu eylem adımları arasında dikkat çeken bazı önemli başlıklar şunlardır:

- **Yapay Zekâ Uygulamaları Etik Kurulu kurulması** planlanmaktadır, bu da yapay zekâ teknolojilerinin etik sınırlar içinde kullanılmasını sağlamayı amaçlamaktadır.
- **Öğretmenlere yapay zekâ eğitimi** verilmesi planlanmaktadır, böylece öğretmenlerin bu yeni teknolojileri derslerine entegre edebilmesi ve öğrencilere rehberlik edebilmesi sağlanacaktır.
- **Mesleki ve teknik liselere yapay zekâ öğretim programları** eklenmesi hedeflenmektedir, bu da geleceğin yapay zekâ uzmanlarını yetiştirmek için kritik bir adımdır.
- **Türkçe eğitimi için yapay zekâ destekli dil uygulamalarının geliştirilmesi**, dil öğrenimi ve öğretiminde yenilikçi yaklaşımlar sunacaktır.
- Eğitim platformlarına **yapay zekâ destekli gelişim takibi** eklenecek, bu sayede

öğrencilerin öğrenme süreçleri daha etkin bir şekilde izlenebilecek ve kişiselleştirilmiş geri bildirimler sağlanabilecektir.
- Yapay zekâ alanında **iş gücü iş birliklerinin** kurulması, sektör ve eğitim kurumları arasındaki entegrasyonu güçlendirecektir.
- **Otomatik sınav değerlendirme sistemlerinin geliştirilmesi**, öğretmenlerin üzerindeki yükü azaltarak daha verimli değerlendirme süreçleri sunacaktır.
- Bu çalışmaların yürütülmesinde **Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) Yenilik ve Eğitim Teknolojileri (YEĞİTEK)** önemli bir rol oynamaktadır.

Algoritma Nedir?

Çalışmanın temel konularından biri olan **algoritma**, belirli bir problemi çözmek veya belirli bir amaca ulaşmak için **çözüm yolunun adım adım tasarlanması** olarak tanımlanmaktadır. Algoritmalar, sadece bilgisayar bilimleri alanında değil, **hayatın her alanında** kullanılan temel bir kavramdır. Örneğin, bir yemek yaparken takip edilen tarifteki adımlar, aslında bir algoritma örneğidir.

Algoritmayı anlamak için öncelikle **problemin tanımını** yapmak önemlidir. **Problem**, karşılaşılan sorun veya çözülmesi gereken durum olarak ifade edilir. Günlük hayattan örnekler vermek gerekirse, sınav esnasında kalemin ucunun bitmesi, internetten alınan ayakkabının küçük gelmesi veya okula geç kalmak gibi durumlar birer problem teşkil eder.

Problem çözme süreci ise, bir problemi tanımlama, nedenini açıklama, çözümü için alternatif yolları belirleme ve bu yollar arasından en uygun olanı uygulama süreçlerinin tamamını kapsar. Algoritma ise, bu problem çözme sürecinde gerekli olan yolun **basit, net ve belirli bir sıraya göre** belirlenmesini sağlar.

Bir algoritmanın nasıl çalıştığını somutlaştırmak için “Bugün ne yapmak istiyorum?” sorusu bir akış şemasına dönüştürülebilir.

- **Problem:** Bugün ne yapmak istiyorum?
- İlk olarak, “Dışarı çıkmak istiyor musun?” sorusu sorulur.
    - Eğer bu soruya **“Evet”** cevabı verilirse, hava durumu bilgisi alınır.
        - Hava yağmurlu ise, botlar giyilir, şemsiye alınır ve dışarı çıkılır.
        - Hava yağmurlu değilse, spor ayakkabıları giyilir ve dışarı çıkılır.
    - Eğer “Dışarı çıkmak istiyor musun?” sorusuna **“Hayır”** cevabı verilirse, bu sefer “Kitap okumak istiyor musun?” sorusu sorulur.
        - Bu soruya **“Evet”** cevabı verilirse, sevilen bir kitap okunmaya başlanır.
        - Eğer **“Hayır”** cevabı verilirse, sevilen bir müzik açılır ve dinlenilir. Bu örnek, algoritmaların günlük karar alma süreçlerinde bile nasıl işlediğini açıkça göstermektedir.

Uzman Sistemler

Uzman sistemler, yapay zekânın belirli bir alandaki insan uzmanının bilgi ve deneyimini taklit etmeyi amaçlayan bir uygulamasıdır. Bir uzman sistemin etkin bir şekilde kullanılabilmesi için dört temel modüle ihtiyaç vardır:

1. **Bilgi yenileme:** Sistemin bilgisini güncel tutma mekanizmasıdır.
2. **Bilgi tabanı:** Alana ilişkin bilgi ve veri tabanının oluşturulduğu kısımdır ve bu adım oldukça önemlidir.
3. **Çıkarım/Karar mekanizması:** Bilgi tabanındaki verileri kullanarak akıl yürütme ve kararlar alma işlevini yerine getirir.
4. **Arayüz:** Kullanıcının sistemle etkileşim kurmasını sağlayan kısımdır.

Bu alanda en çok bilinen ve geniş çaplı geliştirilen uzman sistem örneği, **Stanford Üniversitesi'nden Prof. Feigenbaum ve arkadaşları tarafından geliştirilen MYCIN**'dir. MYCIN, **tıp alanında bakteriyel hastalıkların teşhis ve tedavisinde** kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Bu sistemi kullanmak isteyen bir doktor, sisteme bağlı **DEC-20** olarak adlandırılan bir arayüz kullanarak, sistem tarafından sorulan genel bilgileri ve tahlil sonuçlarını sisteme girer, bu sayede sistem hastalığın teşhisi ve tedavisi konusunda uzman desteği sağlar.

Akıllı Öğretici Sistemler (AÖS)

Akıllı Öğretici Sistemler (AÖS), eğitimde yapay zekânın **en çok kullanılan uygulamaları** arasında yer almaktadır. Bu sistemler, **bilgisayar destekli öğretime** ve özellikle **PLATO** gibi erken dönem sistemlere dayanmaktadır. PLATO, binlerce öğrencinin üniversitenin standart ders materyallerine aynı anda, bazıları interaktif olmak üzere ulaşmasını sağlamıştır.

AÖS'ler, iyi yapılandırılmış konular aracılığıyla **her bir öğrenciye uygun ve adım adım yürütülen kişiselleştirilmiş öğrenme ortamları** sunar. Bu sistemler, **ayrı veri tabanlarına veya bilgi yapılarına sahip olup**, öğretimin dinamik bir şekilde verilebilmesinde **öğrencinin konulara hâkimiyetine göre çıkarımlarda bulunan bilgisayar tabanlı öğretim sistemleridir**. Temel amaçları **etkili öğrenme** sağlamaktır. AÖS'ler, öğrenciden gelen geri bildirimler doğrultusunda **zorluk seviyesi, ipuçları veya açıklamalar bakımından sürekli güncellenerek öğrenci ihtiyaçlarına göre** adapte olurlar.

AÖS'lerin etkinliğini artıran önemli bir bileşen **diyalog tabanlı öğrenme** yaklaşımıdır. Araştırmalar, **bire bir öğretimin, öğrenciler için en etkili öğrenme yöntemi** olduğunu göstermektedir. Bir öğretmen tarafından bireysel olarak eğitim alan öğrencilerin, sınıf koşullarında eğitim alanlara göre daha başarılı olduğu gözlemlenmiştir. AÖS'ler, **sınırlandırılmış doğal dil işleme ve üretme mekanizmaları** ile bire bir öğretici diyaloglarını taklit etmeye çalışır.

Bir Akıllı Öğretici Sistemde, öğrencinin verdiği cevaplara göre farklı tepkiler verilebilir:

- Eğer öğrenci cevabı **doğruysa**, sistem sonraki adıma devam eder.
- Eğer öğrenci cevabı **kısmen doğruysa**, sistem bilgi verir ve sonraki adıma devam eder.
- Eğer öğrenci cevabı **hemen hemen doğruysa**, iç içe geçmiş bir yöntem (muhtemelen daha detaylı ipuçları veya yönlendirme) kullanılır.
- Eğer öğrencinin cevabı **“bilmiyorum”** ise, sistem doğru cevabı verir ve sonraki adıma devam eder.

Bu dinamik ve kişiselleştirilmiş yaklaşımlar, Akıllı Öğretici Sistemleri öğrenme süreçlerini optimize etmek için güçlü araçlar haline getirmektedir.

Bu detaylı Çalışma, yapay zekânın eğitimdeki potansiyelini, Türkiye’deki stratejik yaklaşımları, temel kavramları ve akıllı sistemlerin işleyişini kapsamlı bir şekilde ortaya koymaktadır.