

Yapay Zekanın Eğitime Etkileri Ve Uygulamaları

Yakup Gürlek

Milli Eğitim Bakanlığı, TURKEY, yakupgurlek@gmail.com, ORCID: 0009-0002-5707-5700

Özet

Yapay zekanın öğrenme, tahmin yapma, problemleri çözme, koşullara uyum sağlama, dil ve deneyimlere adaptasyon gibi özellikleri, eğitimde bilginin yönetimi ve eğitim sürecine doğrudan katkı sağlamaktadır. Yapay zeka, eğitimde akıllı, uyarlanabilir veya kişiselleştirilmiş öğrenme sistemleri olarak kullanılmaktadır. Bu sistemler, öğrencilerin, öğretmenlerin ve ailelerin eğitim deneyimini farklı bir boyuta taşımaktadır. Ayrıca, öğretmenlere de öğrencilerin ilerlemesini takip etme, performanslarını değerlendirme ve öğretim süreçlerini iyileştirme konusunda yardımcı olur. Yapay zeka ayrıca, büyük veri analizi ve tahmin modelleri kullanarak gelecekteki öğrenci performansını tahmin edebilir. Bu, öğretmenlere öğrencilere özelleştirilmiş geribildirimler sağlama ve öğrenme hedeflerini belirleme konusunda yardımcı olur. Ancak yapay zekanın eğitimde kullanımı, bazı etik ve sosyal sorunları beraberinde getirebilir.

Anahtar Kelimeler: Eğitimde Yapay Zeka, Zeka, Beyin, Yapay Zeka, Uzman Sistemler

The Effects and Applications of Artificial Intelligence in Education

Abstract

Features of artificial intelligence such as learning, making predictions, solving problems, adapting to conditions, adapting to language and experiences directly contribute to the management of knowledge in education and the education process. Artificial intelligence is used in education as intelligent, adaptive or personalized learning systems. These systems take the educational experience of students, teachers and families to a different dimension. It also helps teachers track student progress, evaluate their performance, and improve their teaching processes. Artificial intelligence can also predict future student performance using big data analytics and predictive models. This helps teachers to provide students with customized feedback and set learning goals. However, the use of artificial intelligence in education can present some ethical and social problems.

Keywords: Artificial Intelligence in Education, Intelligence, Brain, Artificial Intelligence, Expert Systems

Giriş

Geçtiğimiz yüzyılda sadece filmlerde düşünülen yapay zeka gün geçtikçe gelişim göstererek farklı birçok alanda var olmaya başlamıştır. Yapay zeka günümüzde birçok alanda önemli bir rol oynamaktadır ve eğitim de bu alanlardan biridir. Yapay zeka, öğrencilerin öğrenme süreçlerini analiz ederek bireyselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunabilir. Öğrencilerin ihtiyaçlarına göre içerikler sunabilir, ilerlemelerini takip edebilir ve geri bildirimler sağlayabilir. Ancak yapay zekanın eğitimdeki rolü, bir denge içinde değerlendirilmelidir. Her öğrenci farklıdır ve bireysel ihtiyaçları vardır, ancak öğrenmenin sadece teknolojiye dayandırılması yanlış olabilir. İnsan etkileşimi, öğrenciler arası işbirliği, eleştirel düşünme ve yaratıcılık gibi becerilerin geliştirilmesi de önemlidir. Yapay zeka teknolojileri, insan değerleri ve etik standartlarının korunmasını sağlayacak şekilde tasarlanmalı ve kullanılmalıdır. Yapay zeka teknolojileri, öğrencilerin öğrenme deneyimini iyileştirmek ve öğretmenlere destek sağlamak için kullanılabilir, ancak öğrenmenin temelinde insan etkileşimi ve değerleri ön planda tutulmalıdır (Becker ve diğerleri, 2018).

Yapay Zeka

Beyin, nöron adı verilen sinir hücreleri arasındaki bağlantılar ve etkileşimler yoluyla çalışır. Bu bağlantılar ve etkileşimler, beyindeki bilgi işleme süreçlerini yönlendirir ve karmaşık düşünme, öğrenme, hafıza, algılama gibi bilişsel yetenekleri mümkün kılar. Yapay zeka, insan beyninin çalışma şeklini taklit etmek yerine, matematiksel ve istatistiksel algoritmalar kullanarak bilgisayarlarda akıl yürütme ve öğrenme yeteneklerini simüle etmeye çalışır. Ancak yapay zeka, insan zekasının tüm yönlerini kapsayacak şekilde geliştirilmemiştir. Yapay zeka ve doğal zeka arasındaki farklılık, yapay zekanın insan zekasının sınırlamalarını taşıyamamasıdır. Yapay zeka sistemleri, belirli bir görev veya probleme odaklanabilir ve o alanda insanları bile geçebilir. Ancak genel zeka, yaratıcılık, duygusal anlayış, değerlendirme yeteneği gibi insan zekasının daha karmaşık yönleri hala yapay zeka sistemlerinde tam olarak taklit edilemez. Bu nedenle, yapay zeka ve zeka kavramları arasında bazı temel farklılıklar bulunmaktadır.

Beyin, öğrenme süreçlerinin temelini oluşturan sinirsel bağlantılar ve etkileşimler yoluyla çalışır. Beynin karmaşık yapıları ve işleyişi, öğrenme ve bilgi işleme süreçlerinin anlaşılması için önemli bir alan olan sinirbilimin temelini oluşturur. Bu yaklaşım, beyin öğrenme, hafıza ve bilişsel süreçlerini inceleyerek eğitimde daha etkili yöntemler geliştirmeyi hedefler. Beyin, bilgisayarlar gibi bilgi işlemeye dayalıdır ancak beyindeki işleyiş ve işlem kapasitesi insan beyninin karmaşıklığından kaynaklanan benzersiz bir yapıya sahiptir. Bazı araştırmacılar, bilinçli düşünme, duygusal deneyim ve insan benzeri potansiyel gibi yönlerde makinelerin insan beyniyle aynı seviyeye ulaşamayacağını savunurken, diğerleri gelecekte bu tür yeteneklere sahip siberetik ve robotik destekli makinelerin mümkün olabileceğini öngörmektedir (Zohar, 2003).

Yapay zeka kavramı ilk olarak 1956 yılında Dortmund Konferansı'nda John McCarthy, Marvin L. Minsky, Nathaniel Rochester ve Claude E. Shannon tarafından

sunulan bir öneri mektubunda dile getirilmiştir (Alpaydın, 2013). John McCarthy, yapay zeka kavramını tanımlamada önemli bir rol oynamıştır. Yapay zeka kavramı, bilgisayarların insan benzeri zeka ve bilişsel becerileri kullanarak görevleri yerine getirebileceği bir alanı ifade eder. Yapay zekanın temel amacı, insan benzeri düşünme ve karar verme yeteneklerini taklit etmek veya insanların yapamayacağı bazı görevleri yerine getirmektir. Yapay zeka, ses ve görüntü tanıma, doğal dil işleme, oyun stratejileri, otomatik sürüş, tıbbi teşhisler, finansal analiz ve diğer birçok alanda uygulamaları bulunan bir alandır. Yapay zeka, bilgisayarların insan benzeri zeka ve düşünme yeteneklerini kullanarak daha akıllı ve etkili kararlar verebilmesini sağlar.

Yapay Zeka Tarihsel Gelişim

Yapay zeka sadece bilgisayar teknolojisiyle sınırlı olmayan geniş bir disiplinler arası alandır. Yapay zeka, bilgisayar bilimleri, matematik, istatistik, veritabanı yönetimi, nörobilim, psikoloji, felsefe ve diğer birçok bilim dalıyla bağlantılıdır. Yapay zeka, bilgisayarların insan benzeri zeka ve bilişsel yetenekleri taklit etme amacıyla geliştirilse de, uygulama alanları sadece bilgisayar teknolojisiyle sınırlı değildir. Endüstri alanında yapay zeka, üretim süreçlerinin iyileştirilmesi, tahmin analizleri, lojistik planlama gibi konuları ele alır. Ayrıca yapay zeka, psikoloji ve nörobilimle de yakından ilişkilidir. Felsefe açısından yapay zeka, bilincin doğası, zeka ve zeka dışı varlıkların potansiyeli gibi konuları tartışmaktadır. Bu nedenle yapay zeka, farklı disiplinler arasında bir köprü görevi görür ve birçok bilim dalının ihtiyaçlarına yönelik çözümler sunar..

Yapay zeka ile ilgili ilk ipuçları 1940'lara kadar gitmektedir. 1943 yılında McCulloch ve Pitts (1943) tarafından "Beynin Boolean Devre Modeli" geliştirilmiştir (Doğan, 2002). Yapay zekanın kökenleri ve tarihi, matematik, bilgisayar bilimi ve felsefe alanlarında ortaya çıkan çalışmalara dayanmaktadır. İnsan beyninin çalışma prensiplerini matematiksel olarak açıklamaya çalışan sinirbilim ve bilişsel psikoloji alanları, yapay zekanın temelini oluşturan teorik temelleri sağlamıştır. Claude Shannon'ın 1948'de bilgisayarların matematiksel problemleri çözmek için kullanılabileceği konusunda ortaya attığı fikir ve Alan Turing'in 1950'de makinesel zeka ve düşünce kavramlarını tartıştığı makalesi, yapay zekanın gelişiminde önemli kilometre taşlarıdır. Yapay zeka terimi ise 1956 yılında John McCarthy tarafından Dortmund konferansında kullanılmıştır. Bu konferans, yapay zeka alanında yapılan ilk büyük etkinlik olarak kabul edilir ve yapay zekanın resmi olarak tanımlandığı yer olarak önemli bir rol oynamıştır. Günümüzde yapay zeka, pek çok alanda uygulanabilen bir teknoloji haline gelmiş ve hayatımızın birçok alanında etkili olmaktadır.



Şekil 1:Yapay Zeka Zaman Çizelgesi

Eğitimde Yapay Zeka

Yapay zeka eğitim alanında birçok farklı uygulama ve yöntemle kullanılmaktadır. Öğrencilere kişiselleştirilmiş eğitim sunan sistemler, diyalog tabanlı eğitim sistemleri, keşfedici eğitim ortamları gibi uygulamalar, öğrenmeyi desteklemeyi hedeflemektedir. Bu uygulamalar, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına göre öğrenme materyallerini, ödevleri veya deneyimleri özelleştirerek daha etkili bir öğrenme deneyimi sunmayı amaçlar. Öğrencilerin makale analizleri veya proje değerlendirmeleri gibi çalışmalarını otomatik olarak değerlendirebilir ve geri bildirim sağlayabilir. Özel ihtiyaçlı çocuklar için yapay zeka tabanlı eğitim araçları ve çocuk-robot etkileşimi, bu öğrencilere özelleştirilmiş eğitim imkanı sunabilir. Bunun yanı sıra, yapay zeka okullar ve üniversiteler için yönetim süreçlerinde de kullanılmaktadır. Ders programları ve personel programları gibi yönetimsel süreçlerin planlanması ve yönetimi, yapay zekanın yardımıyla daha etkili hale getirilebilir. Yapay zeka, eğitim alanında birçok farklı şekilde kullanılarak öğrenme deneyimini iyileştirmeye ve okulların yönetimini desteklemeye yardımcı olmaktadır (Holmes ve diğerleri, 2019).

Eğitimde Yapay Zekanın Tarişesi

Sidney L. Pressey'in çalışmaları, eğitimde yapay zekanın erken dönem uygulama örneklerinden biridir. Pressey, çoktan seçmeli testleri sadece öğrenci başarısını değerlendirmek için değil, aynı zamanda öğrenmeyi pekiştirmek için kullanabileceğini öne sürmüştür. Pressey'nin fikirleri, Edward Thorndike'in etki kanununa dayanmaktadır. Thorndike, öğrenmeyi değerlendirmek için kullanılan testlerde derhal geri bildirim olması gerektiğini ileri sürmüştür. Pressey'nin çalışmaları bu ilkeye dayanarak öğrencilerin anında geri bildirim alarak öğrenmelerini destekleyen bir makine oluşturma fikrini içermiştir. Pressey'nin fikirleri o dönemde tam olarak hayata geçirilememiş olsa da, bu çalışmalar yapay zekanın ilk uygulama örnekleri olarak kabul edilmektedir.

Günümüzde Yapay Zekanın Eğitime Etkileri

Temel Eğitim Aktivitelerini Otomatikleştirme

Yapay zeka destekli eğitim sistemleri, öğrencilere kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunarak öğrenme sürecini iyileştirmeyi hedeflemektedir. Bu sistemler, öğrencilerin bilgi ve becerilerini analiz ederek, onlara özgü eğitim programları oluşturabilir ve bireysel ihtiyaçlarına göre öğrenme materyalleri sunabilir. Aynı zamanda öğrencinin zayıf olduğu konulara odaklanarak, bu alanlarda daha fazla destek sağlanabilir. Bu şekilde öğrenciler, kendi ihtiyaçlarına ve hedeflerine uygun bir şekilde eğitim alarak daha verimli olabilirler. Yapay zeka destekli eğitim sistemleri aynı zamanda öğrencilerin gelecekte hangi meslek alanlarında başarılı olabileceklerini belirlemek için de kullanılabilir. Öğrencinin yetenekleri, ilgi alanları ve performansı analiz edilerek, gelecekteki kariyerleriyle uyumlu meslek grupları veya alanlar önerilebilir. Öğrencilerin kişisel verilerinin gizliliği ve güvenliği önemlidir ve bu verilerin korunması gerekmektedir. Ayrıca, yapay zeka algoritmalarının tarafsızlık ve adalet ilkelerine uygun olarak çalışması sağlanmalıdır.

İhtiyaca Göre Kişiselleştirme

Yapay zeka destekli eğitim sistemleri, öğrencilerin bireysel yeteneklerini keşfetmelerine, geliştirmelerine ve ilgi duydukları konular üzerinde derinlemesine çalışmalarına yardımcı olabilir. Bu sistemler, öğrencilerin ihtiyaçlarını ve eksiklerini belirlemek için verileri analiz eder ve onlara kişiselleştirilmiş çalışma programları sunar. Bu tür bir sistem, öğrencilerin öğrenme hızlarına ve tercihlerine göre içerik sunabilir. Yapay zeka, öğrencilerin daha yavaş algıladığı konuları belirleyebilir ve bu konuları tekrar etmeleri için ekstra pratik veya açıklamalar sağlayabilir. Bu yaklaşım, sınıf içerisindeki bilgi eşitliğini artırabilir çünkü her öğrenciye kendi hızına uygun eğitim sunulur. Her öğrenci, kendi öğrenme tarzına ve ihtiyaçlarına uygun şekilde desteklenir. Ayrıca, yapay zeka destekli öğrenme, öğrencilerin motivasyonunu artırabilir çünkü oyunlaştırma ve interaktif öğrenme teknikleri kullanılabilir. Khan Academy gibi programlar, yapay zeka ve adaptif öğrenme yöntemlerini kullanarak öğrencilerin daha iyi eğitim almalarını sağlamıştır. Bu tür eğitim programlarının yaygınlaşmasıyla birlikte, gelecekte daha fazla birey sevdikleri işleri yapacak ve mesleklerini seven insan sayısı artacaktır. Fakat, yapay zeka destekli eğitim sistemlerinin uygulanmasında bazı önemli faktörler göz önünde bulundurulmalıdır. Öğrencilerin mahremiyetinin korunması, doğru veri analizi ve öğrencilerin gerçek ihtiyaçlarını anlama konularında dikkatli olunmalıdır. Yapay zeka, öğretmenlerin öğrencilere bireysel rehberlik sağlamasını kolaylaştırabilir ve sınıf içinde daha fazla etkileşim ve öğrenci odaklı bir yaklaşımı destekleyebilir.

Öğrencilerin Eksiklerini Tamamlama

Yapay zeka destekli eğitim uygulamaları, öğretmenlerin öğrencilerin hatalarını tespit etme ve geri bildirim sağlama sürecini destekleyebilir. Öğrencilerin test veya ödevlerindeki hataları tespit etmek için yapay zeka algoritmaları kullanılabilir ve öğretmenlere bu hatalar hakkında bilgi verilebilir. Coursera gibi platformlar, öğrencilerin hatalarını tespit etmek için yapay zeka tabanlı sistemler kullanır ve öğrencilere geri bildirim sağlar. Bu sistemler, öğrencilerin yanlış yaptığı konuları belirler ve bu konularla ilgili ipuçları ve rehberlik sağlar. Yapay zeka, öğrencilerin hatalarını tespit etmekle kalmaz, aynı zamanda öğrencilerin ilerleme düzeylerini

izlemek ve ihtiyaçlarına göre özelleştirilmiş içerik sağlamak için de kullanılabilir. Öğrencilerin bilgi düzeyi ve eksiklikleri analiz edilebilir, ve yapay zeka destekli sistemler, öğrencilere uygun içerikleri sunmak için bu analizleri kullanabilir. Ayrıca, ğrencilerin kendi hatalarını fark etmelerine ve doğru cevapları bulmalarına yardımcı olarak özgüvenlerini artırabilir. Ancak, yapay zeka destekli geri bildirim sistemlerinin yanlış anlamalar veya hatalı geri bildirimler üretebilme potansiyeli olduğunu unutmamak önemlidir. Bu nedenle, öğretmenlerin bu sistemlerin sonuçlarını doğrulamak ve gerekirse düzeltmek için aktif olarak dahil olması önemlidir. Yapay zeka destekli eğitim, öğretmenlerin rolünü tamamlayıcı olarak desteklerken, öğretmenlerin hala önemli bir rolü vardır ve insan faktörünün değerini korumak gerekmektedir.

Geri Bildirim İmkanı

Yapay zeka destekli eğitim sistemleri, öğrencilerin başarı durumlarını izlemek ve analiz etmek için kullanılabilir. Bu sistemler, öğrencilerin performansını takip eder, güçlü ve zayıf yönlerini belirler ve bu bilgilere dayanarak eğitimcilerin öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun düzenlemeler yapmasına yardımcı olur. Yapay zeka tabanlı analizler, öğrencilerin hangi konularda başarılı olduklarını ve hangi konularda daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyduklarını belirleyebilir. Ayrıca, yapay zeka sistemleri, öğrencilerin ilgi ve yeteneklerine dayalı olarak ana dal seçimlerinde de rehberlik edebilir. Öğrencilerin performansını, ilgi alanlarını ve hedeflerini analiz ederek, hangi alanlarda daha başarılı olabileceklerini belirleyebilir ve bu doğrultuda önerilerde bulunabilir. Öğrencilerin gizlilik haklarının korunması ve verilerin güvenli bir şekilde işlenmesi büyük önem taşır. Yapay zeka sistemlerinin etik standartlara uygun olarak kullanılması ve insan faktörünün değerini koruması gerekmektedir.

Eğitim Yapısını Değiştirmesi

Yapay zeka destekli ürünler ve servisler, kişisel ilgi alanlarına yönelik olarak bilgi sağlama konusunda önemli bir rol oynamaktadır. Bu rnler ve servisler, kullanıcıların önceki etkileşimlerinden ve tercihlerinden yola çıkarak kişiselleştirilmiş öneriler sunabilir ve ilgi duydukları konularla ilgili daha fazla bilgiye erişmelerini sağlayabilir. E-ticaret siteleri, kullanıcıların daha önce satın aldıkları ürünlere dayanarak yeni öneriler sunabilir. Sesli asistanlar, kullanıcıların taleplerine ve ihtiyaçlarına göre özelleştirilmiş yanıtlar verebilir. Bu tür yapay zeka destekli sistemler, kullanıcıların ilgi alanlarını ve ihtiyaçlarını anlamak için veri analizi ve öğrenme algoritmalarını kullanır. Bu da kullanıcıların daha fazla bilgiye erişmelerini ve ilgi alanlarına uygun içerikleri keşfetmelerini kolaylaştırır. Öğrencilerin ilgi alanlarını ve öğrenme ihtiyaçlarını analiz ederek, kişiselleştirilmiş eğitim içerikleri ve öneriler sunabilir. Bu şekilde öğrenciler, kendi ilgi alanlarına yönelik olarak daha bilgili bireyler olabilir ve doğru alanda eğitim almayı tercih edebilirler.

Öğretmenlerin Rollerini Değiştirmesi

Yapay zeka teknolojileri ve uygulamaları, eğitimde öğretmenlerin rolünü etkileyebilir ve çalışma tarzlarını değiştirebilir. Yapay zeka destekli online sınıflar, öğrencilere daha fazla erişim imkanı sağlayabilir ve öğrenme deneyimini kişiselleştirebilir. Öğrencilere yönelik ödevler ve ders anlatımları, yapay zeka teknolojileri kullanılarak daha etkileşimli ve ğrenci odaklı hale

getirilebilir.Öğretmenlerin insani yetenekleri, duygusal bağ kurma, motivasyon sağlama, değerlendirme yapma ve öğrencilerin sosyal ve duygusal gelişimine katkıda bulunma gibi önemli alanlarda devam edecektir.Ayrıca, yapay zeka robotları gibi fiziksel varlıkların derslere katılmasıyla ilgili olarak, bu teknolojilerin nasıl entegre edileceği ve öğretmenlerin bu yeni ortamlarda nasıl rehberlik yapacakları gibi konular da dikkate alınmalıdır.

Gelişim Sağlaması

Yapay zeka, öğrencilere özelleştirilmiş eğitim sunmak için toplanan verileri analiz eder ve öğrencilerin çalışma ve ilgi alanı istatistiklerine dayanarak en uygun kursları ve dersleri seçer. Bu yöntem, öğrencilere daha etkili ve kişiselleştirilmiş bir eğitim deneyimi sunmayı amaçlamaktadır. Veri toplama ve yapay zeka analiziyle öğrencilerin öğrenme süreçleri daha iyi anlaşılır ve onların potansiyellerini geliştirmek için doğru yönlendirmeler yapılabilir. Ancak, kişisel verilerin gizliliği ve güvenliği gibi konuların da dikkate alınması ve bu süreçlerin uygun düzenlemelerle yönetilmesi önemlidir.

Sonuç

Akıllı bilgisayar sistemleri ve yapay zeka destekli veri toplama, eğitim kurumlarının öğrencilerin ihtiyaçlarına daha etkili bir şekilde yanıt verebilmeleri için önemli bir araç haline gelmiştir. Bu sistemler, öğrencilere ait kişisel bilgileri, akademik başarı durumunu, çalışma ve ilgi alanlarını takip etmek ve analiz etmek amacıyla kullanılmaktadır.Veritoplama süreci, öğrencilerin eğitim sürecindeki ilerlemelerini izlemek, zayıf yönlerini belirlemek ve güçlü yönlerini keşfetmek için değerli bilgiler sunar. Yapay zeka algoritmaları, toplanan verileri analiz ederek öğrencilere özelleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunmak için kullanılabilir. Bu, öğrencilerin ilgi alanlarına, öğrenme stillerine ve güçlü yönlerine dayalı olarak daha etkili bir eğitim planlaması sağlayabilir.Öğrencilerin kişisel verilerinin korunması ve izinsiz erişime karşı önlemler alınması gerekmektedir. Öğrencilerin eşit fırsatlara sahip olmalarını sağlamak için veri toplama ve analiz sürecinde ayrımcılığa yol açacak herhangi bir önyargıdan kaçınılmalıdır.

Yapay zeka, eğitim sürecinde önemli bir dönüşüm potansiyeli sunmaktadır. Bu dönüşüm, bireysel öğrenme ilkesi etrafında şekillenecektir. Yapay zeka, öğretim sürecinde öğrencilere bire-bir ve etkili destek sağlayabilir. Öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına ve öğrenme stillerine uygun olarak özelleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunabilir. Yapay zeka, testler ve değerlendirmeler konusunda yeni bir boyut kazandırabilir. Öğrencilerin performansını değerlendirmek, zayıf ve güçlü yönlerini belirlemek ve öğretmenlere öğrencilerin ihtiyaçlarına daha iyi yanıt verebilmeleri için değerli bilgiler sunabilir. Yapay zeka, farklılaştırılmış ve bireyselleştirilmiş öğrenmeyi daha etkin ve yaygın hale getirebilir. Öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarına ve ilgi alanlarına uygun olarak öğrenme materyalleri ve aktiviteleri sunabilir. Yapay zeka, eğitimde önemli bir rol oynayan geribildirim sürecini otomatikleştirebilir. Öğrencilerin ihtiyaçlarına yönelik geribildirimler sağlayabilir, hataları tespit edebilir ve öğrenme sürecini iyileştirmek için önerilerde bulunabilir. Bu sayede öğretmenlerin zamanını ve enerjisini tasarruf edebilir ve öğrencilere daha fazla dönüt sağlayabilir.Öğrencilerin

verilerinin gizliliği ve güvenliği sağlanmalı, yapay zeka sistemlerinde önyargı ve ayrımcılık oluşumuna karşı önlemler alınmalıdır.

Kaynakça

- Alpaydın, E. (2013). *Yapay ğrenme*. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yaynevi
- Becker, S. A., Brown, M., Dahlstrom, E., Davis, A., DePaul, K., Diaz, V. ve Pomerantz, J. (2018). *Horizon report 2018 higher education edition brought to you by Educause* (pp. 1-54). Educaus
- Doğan, A. (2002). *Yapay zekâ*. Ankara: Kariyer
- Kozma, R., Alippi, C., Choe, Y. ve Morabito, F. C. (Eds.). (2018). *Artificial intelligence in the age of neural networks and brain computing*. United States: Academic Press
- Zohar, D. (2003). *Kuantum benlik* (ev: Seda Kervanoğlu). Ankara: Doruk Yayıncılık.