



FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Eğitimde Yapay Zeka

İlkcan Anıl ÇAKMAK

Bilgisayar Mühendisliği Ana Bilim Dalı

Bilgi Teknolojileri Programı

Yıldız Teknik Üniversitesi

İstanbul, 2017

Özet

Eğitimde Yapay Zeka bilgisayar bilimlerinin yanı sıra psikoloji, eğitim ve bilişsel bilimleri de içine alan geniş bir araştırma alanını kapsar. Geçmişten günümüze kadar yapılan çalışmalarda oluşturulan modellerin açıklık getirmek istediği asıl nokta öğrenme süreci ve kavramanın nasıl olduğudur. Böylelikle eğitimde yapay zekanın nasıl daha verimli kullanılacağı ortaya konulmak istenmiştir. Bu çalışmanın amacı eğitim alanında yapay zeka teknolojilerinin kullanılabilirliğini araştırmaktır.

Anahtar Kelimeler - yapay zeka, eğitim ,bilgisayar destekli eğitim

Abstract

Artificial Intelligence in Education encompasses a broad field of research that includes computer science as well as psychology, education and cognitive science. The main point that the models created in the works done from the past to the present day want to clarify is how the learning process and the conceptualization are realized. Thus, it is desirable to show how artificial intelligence in education can be used more efficiently. The purpose of this study is to investigate the availability of artificial intelligence technologies in the field of education.

Keywords – artificial intelligence, education, intelligent tutor systems

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
1. Giriş.....	4
2. Mevcut Uygulamalar ve Yöntemleri.....	4
2.1 Bilgisayar Destekli Eğitimde Uygulamalar.....	4
2.1.1 Öğretim Amaçlı Uygulamalar.....	5
2.1.2 Tekrar ve Alıştırma Amaçlı Uygulamalar.....	5
2.1.3 Benzeşim Amaçlı Uygulamalar.....	5
2.1.4 Oyun Amaçlı Uygulamalar.....	6

2.1.5 Başvuru Kaynağı Amaçlı Uygulamalar.....	6
2.2 Smart Content (Akıllı İçerik)	6
2.3 Sanal Yardımcılar ve Öğrenme Ortamı.....	7
3. Avantajlar ve Dezavantajları.....	7
4. Eğitimde Yapay Zekanın Geleceği.....	8
5. Sonuç.....	9
Kaynaklar.....	9
Özgeçmiş.....	10

1. Giriş

Yapay zeka, bilgisayarlara insan beyni gibi düşünebilmeyi öğretmeyi amaçlayan bir bilim dalıdır.

Bireyler öğrenme sürecinde yalnızca kendilerine dayatılanları değil, aynı zamanda duygularını, sezgilerini, inanç ve değer yargılarını da işin içine katmaktadırlar. Bireyin içinde yaşadığı kültür, olay ve olgulara bakış açısı, psikolojiyi öğrenmede belirleyici etmenler arasında yer almaktadır. Bu bağlamda eğitimde yapay zeka uygulamaları, yalnızca bilgisayar teknolojilerindeki gelişmeler ışığında ele almak oldukça yüzeysel bir yaklaşım olacaktır. Dolayısıyla zeki öğretim sistemleri bilgisayar bilimi, bilişsel bilim ve eğitim biliminin kesişimi olarak görülmelidir.

Günümüzde eğitim alanına entegre edilen yapay zekanın bazı uygulamaları vardır. Bunlar; Akıllı İçerik(Smart Content),Bilgisayar Destekli Eğitim(Intelligent Tutoring Systems),Sanal Yardımcılar ve Öğrenme Ortamı(Virtual Facilitators and Learning Environments)dir. Ancak bu uygulamalardan içlerinde en çok yol katedileni Bilgisayar Destekli Eğitim'dir ve uygulamaları 5 ana başlığa ayrılır;

1. Öğretim amaçlı uygulamalar
2. Tekrar ve Alıştırma Amaçlı Uygulamalar
3. Benzeşim Amaçlı Uygulamalar
4. Oyun Amaçlı Uygulamalar
5. Başvuru Kaynağı Amaçlı Uygulamalar

2. Mevcut Uygulamalar ve Yöntemleri

2.1. Bilgisayar Destekli Eğitimde Uygulamalar

İlk bilgisayar destekli öğretim (Computer Based Instruction) geliştirme çalışmaları 1960'ların sonu ile 1970'lerin başında, geleneksel öğretime destek mahiyetinde ortaya çıktı. 1970'lerin sonunda iki büyük sistem geliştirildi: PLATO (merkezi ders kütüphanesine bağlı eğitim ağı) ve TICCIT (bir öğrenci bilgisayarına ders desteği veren sistem). Bunlar, başta ilan ettikleri potansiyele ulaşamadılar.

1980'li yıllarda geleneksel öğretim yöntem ve ortamlarıyla bilgisayar destekli eğitimi deney ve kontrol gruplarında karşılaştıran birçok araştırma yapıldı. Burada, aslında çok anlamlı bir fark çıkmadı. Bu arada multimedia ve İnternet gelişti.

Aslında bilgisayar temelli eğitim multimedia gibi görünmesine rağmen unimedia. Çünkü bilginin tüm formları (yazı, resim, ses gibi) bu ortamda dijital olarak saklanıp işleniyor[1].

2.1.1. Öğretim Amaçlı Uygulamalar

Bilgisayarlar bu uygulamada belirli ders içeriğini öğrenciye sunmakta kullanılmaktadır. Bu uygulama bir anlamda özenle oluşturulmuş ders kitaplarına benzer. Amaç yeni bir bilgiyi öğrencilere sunmaktır. İyi hazırlanmış bir uygulamada yeni kavramlar anlamlı parçalara ayrılır ve öğrencilerin kavramları anlayıp anlamadığı sık sık kontrol edilir. Bu tür uygulamalarda öğrencilere dönüt verilmesi ve değişik çözüm yolları önerilmesi çok önemlidir aksi takdirde bu uygulamaların ders kitaplarından tek farkı, öğretim materyalinin bilgisayar ekranından yansıtılması olacaktır.

Bu uygulamada bir girişten sonra öğrenciye bilgi sunulur ve bilgiye ilişkin soru sorulur. Öğrencinin verdiği yanıt değerlendirilir ve sonuç kendisine bildirilir.

Öğretim amaçlı uygulamalar eğitimde yeni bir kavramın öğretilmesinde ya da başka bir eğitim ortamında öğretilmesi sorun çıkacak konuların öğretilmesinde kullanılmaktadır[2].

2.1.2. Tekrar ve Alıştırma Amaçlı Uygulamalar

Bilgisayar Destekli Eğitimde en yaygın kullanımı olan uygulamalar alıştırma ve tekrar amaçlı olanlardır. Bu uygulamada bilgisayara belirli bir konuda alışırmalar programlanmıştır. Öğrenciye bir alıştırma verilir yanıtlaması istenir, yanıt değerlendirilir ve bir diğer araştırmaya geçmeden dönüt sağlanır.

Bu uygulamada bilgisayar öğretmene yardımcı bir ortam olarak hizmet verir. Burada öğretmenler tarafından işlenen derslerle tutarlı olmak önemlidir. Derste işlenmeyen konularla ilgili araştırmalar öğrencilere verilmez, yani bu uygulama derste işlenen konuların tekrarında ilgili araştırmalarda destek olarak kullanılır. Bu uygulamaların en önemli sınırlılığı yeni kavramların öğretilmesinde yetersiz kalmalarıdır[2].

2.1.3. Benzeşim Amaçlı Uygulamalar

Üstünde incelemeler yapılarak öğrenilmesi gereken olgu, olay ve varlıkların benzeşimi bilgisayar aracılığı ile gerçekleştirilebilir. Tehlikeli ve karmaşık fizik, kimya deneyleri, mühendislik alanlarına ilişkin öğrenme-öğretme konuları gerçeğe son derece yakın biçimde bilgisayarla şematize edilebilir. Örneğin, bir hidrolik veya elektrik devresi bilgisayar terminalinde izlenebilir. Bu uygulamada öğrenci olası yanlışlarını kolayca görebilir. Kendisine ve başkasına zarar vermeden, gereksiz malzeme

kullanımına yol açmadan olayı izleyebilir ve yapabileceği etkinlikleri daha somut olarak görme olanağına kavuşur. Bilgisayarın benzeşim etkinliklerinde kullanımında öğretmen anlatacağı konuya ilişkin gerçek ve idealize durumları öğrencileri için hazırlama olanağına kavuşmaktadır. Bu kullanımda, karmaşık olgu ve olaylar bilgisayar yardımı ile sınıfa veya evlere getirilebilmektedir. Bu uygulama, bilgisayarı şimdiye kadar bilinen en etkili eğitim aracı yapacak güçtedir. Bu tür kullanımda bilgisayar, öğrenilmesi söz konusu olan durumları daha somutlaştırma, ilişkilere hareket unsuru katma rolü oynayıp, sonuçları açık biçimde ilgililerin yararına sunmaktadır. Kısaca belirtmek gerekirse, gerçek yaşıntıdaki olgu ve olayların çok iyi düzenlenmiş benzerlerini yaratma bilgisayar yardımı ile olanaklı hale gelmektedir[2].

2.1.4. Oyun Amaçlı Uygulamalar

Oyun, çocukların ve gençlerin yaşamında önemli bir etkinliktir. Kişilik ve arkadaşlık ilişkileri ile bedensel gelişimde önemli işlevlere sahip bulunmaktadır. "Zihinsel becerileri kazandıracak, el-göz koordinasyonunu sağlayıp, geliştirecek programların bilgisayarla izlenmesi" yararlı görülmektedir. Günümüzde bilgisayar oyunları çocuk ve gençlerin, hatta yetişkinlerin tutku ile oynadıkları, izledikleri etkinliklerdir. Bilgisayar oyun sürecine oyuncakların bilgisayarla donatılması ve oyunların bilgisayara yüklenmesi biçiminde katılmıştır. Oyun türlerine "bilgisayar oyunu" denilen bir etkinlik katılmış ve kendisine önemli bir yer edinmiştir.

Bilgisayar oyunları çocukların olgu ve olayları algılama, kritik durumlara ilişkin karar alma ve etkinlikte bulunma bilgi ve becerilerinin kazanılmasına katkı sağlamaktadır. Bu nitelikler, üzerinde önemle durulan konulardır. Bazı bilgisayar oyunlarının çocukları şiddete özendirebileceği tartışma konusu olabilmektedir. Bu konuda eğitsel oyunları hazırlayan ve bunlar arasında seçim yapma durumunda olan programcı, öğretmen ve eğitimcilerin daha dikkatli olmaları ile sorun önlenabilir.

Bilgisayar oyunlarının en önemli yararlarından birisi de bu oyunlar sayesinde bilgisayarla çocuk arasında yakınlaşma ve teknoloji kültürü kazanmaya olanak sağlamasıdır[2].

2.1.5. Başvuru Kaynağı Amaçlı Uygulamalar

Gelişen teknolojiler sayesinde bilgisayar bir ansiklopedi hatta kütüphane konumuna gelmiştir. Yeni yazılımlar ve çoklu ortamlar teknolojisi sayesinde görüntü zenginliği, hareket ve ses özellikleriyle donanan bilgisayarlardan başvuru kaynağı olarak yararlanmak olasıdır. Örneğin Kurtuluş Savaşı CD'si aracılığıyla Kurtuluş Savaşında yer alan askerlerin kıyafetleri, kullandıkları silah türlerine kadar bilgiler alınabilir. Okulların tüm yapacağı uygun donanım ve yazılımları sağlamak böylece öğrencilere bir başvuru merkezi oluşturmaktır[2].

2.2. Akıllı İçerik

"Smart Content" kavramı dijitalleştirilmiş ders kitaplarından kişiselleştirilmiş dijital öğrenme arayüzlerine kadar ilkokuldan lise sonrasına kadar tüm öğrenim düzeylerinde kullanılmaya başlatılan bir uygulamadır.

Content Technologies Inc. ve Netex Learning gibi yapay zeka şirketleri şu anda bu teknolojiyi üretmektedirler. Content Technologies lise sonrası öğrenim için iş süreçleri otomasyonu ve zeki

öğretim dizaynları üretirken, Netex Learning eğitmenlere sanal müfredat dizayn etme ve ses, video vb. zengin medya içerikli ortam oluşturma imkanı tanımaktadır[3].

2.3. Sanal Yardımcılar ve Öğrenme Ortamı

Önümüzdeki yıllarda eğitim öğretim çalışmalarının büyük bir kısmının online olarak yapılması konusunda çalışmalar yürütülmektedir. Bu çalışmaların en önemli parçasını ise sanal yardımcı denilen düşünen, tepki veren ve doğal yolla karşısındakiyle sözlü veya sözsüz iletişime geçen insansı dijital karakterler oluşturmaktadır.

The University of Southern California (USC)'nın Yaratıcı Teknolojiler Enstitüsü otantik sanal karakterler ve gerçekçi sosyal etkileşimler geliştirmek için yapay zeka, 3 boyutlu oyunlar ve bilgisayar animasyonlarından yararlandığı akıllı sanal çevre ve uygulamaları yaratmada öncü konumdadır[3].

3. Avantaj ve Dezavantajları

Her yeni teknolojik gelişmede olduğu gibi eğitimde yapay zekanın da olumlu ve olumsuz yanları vardır.

Avantajları;

1. Öğrencilerin daha hızlı ve daha doğru eğitim içeriğine ulaşması sağlanır.
2. Görsel öğeler daha çabuk öğrenilir.
3. Bazı konular oyunlarla öğretilebileceğinden öğrenci derslerden keyif alır.
4. Okula gitmeden öğrenim görebilmenin önünü açar.
5. Ödevlerin online olarak sisteme yüklenip öğrenciye ulaştırılabilmesini sağlar.
6. Yeni neslin bilgisayar kültürünün gelişmesini sağlayarak çağa daha çabuk adapte olmasını sağlar.
7. Ezberciliğin önüne geçilerek öğrencinin mantıksal düşünmesi sağlanır.
8. Öğitmenler açısından daha çok öğrenciye ulaşabilme olanağı[4].

Dezavantajları;

1. Bireyin sınıf ortamında edinmesi beklenen sosyal yeteneklerini geliştirememesine neden olabilir.
2. Depolanan bilgilerin kaybolma olasılığı olduğu için istenmeyen sonuçlar doğurabilir[5].
3. Ev ortamında öğrencinin dikkatini dağıtacak etmenler olabilir.
4. Hareketsiz ortam nedeniyle sağlık sorunlarına yol açabilir[5].
5. Öğretmenler değişime kapalıysa uygulamanın etkinliği azalır.
6. Uzman bir sistem gerektirir ve pedagojik bileşenlerin öğrenci modeliyle uyumlu olması gerekir[6].

4. Eğitimde Yapay Zekanın Geleceği

Bildiđimiz üzere dünyamız yapay zeka üzerinde çalışıyor. Siri takvimlerimizi yönetiyor, Facebook arkadaş önerisinde bulunuyor, bilgisayarlar stoklarımızın ticaretini yapıyor. Kendilerini park eden arabalarımız var ve hava trafik kontrolü neredeyse tamamen otomatikleştirildi. Askeriyeden tıp alanına neredeyse her alan yapay zekadaki gelişmelerden yararlandı. Ancak, yapay zekadaki son gelişmelerin neredeyse hiçbirisi eğitim endüstrisini ilerletmedi. Eğitim neden geride kalıyor? Eğitimde yapay zeka için momentum neden son yıllarda kayboldu? Woolf, et al. ,(2013)[7] eğitimde yapay zekanın “büyük zorluklar”ını belirlemek için çalışılması gerektiğini önerdi. Bu zorluklar;

1. Her öğrenci için sanal mentör;

Kullanıcı modellemesi, sosyal simülasyon ve bilginin temsili bütünleştiren her yerde destek.

2. 21.yy becerilerini ele almak;

Kendi kendine yönlendirme, kendi kendine değerlendirme, ekip çalışması ve daha fazlasıyla öğrencilere yardımcı olma.

3. Etkileşim verilerinin analizi;

Bireysel öğrenme, sosyal bağlamlar, öğrenme bağlamları ve kişisel meraklar hakkında devasa miktarda veriyi bir araya getirme.

4. Global sınıflar için fırsatlar sağlama;

Dünya çapında sınıfların birbirlerine bağılılıklarını ve erişilebilirliklerini arttırma.

5. Hayat boyu teknolojiler;

Sınıfın dışında öğrenmeyi alma ve okulun dışında öğrencinin hayatına aktarma.

dır[8].

Bir diğfer husus ise eğitim kurumlarının yapay zeka destekli mantıksal analizlerle nasıl daha etkin hale getirilebileceğidir. Bu konuda kurumların üstüne düşenler;

1. Öğrencinin öğrenme hızına göre düzenlenebilen akıllı ders kitapçıklarının oluşturulması
2. Öğrenme deneyiminin kişiselleştirilmesi
3. Zayıf öğrenme alanlarının nokta tespiti
4. Sınıf içi katılımın arttırılması
5. Katılımın ölçülmesi
6. Velilerin etkin ve sürekli bilgilendirilmesi

7. Dersi ya da okulu bırakma risklerinin analizi

8. Kopyanın belirlenmesi

dir[9].

Başka bir örnek uygulamada da yapay zekanın içerik sentezleme ve organize etme konusunda destek olduğunu görüyoruz. Son dönemde sıkça duymaya başladığımız teknoloji destekli “**Derin Öğrenme Sistemleri**” insan davranışlarını algılayabiliyor, metinleri okuyabiliyor ve içerik düzenlemesi belirleyebiliyor. Bir örnek uygulamada; yapay zeka öğretmenin belirlediği ders içerik planına göre otomatik olarak bir ders içerik kitapçığı oluşturabiliyor[10].

Görüldüğü üzere yapay zeka her ne kadar gelecekte eğitim alanında çok daha fazla yer kaplayacak olsa da şu anda daha aşması gereken bazı engeller olduğu ortadadır.

5. Sonuç

Bilgisayar bilimleri yapılan araştırmalarla hızla gelişip yaygınlaşmaktadır. Buna paralel olarak yapay zeka da yaşanan önemli gelişmeler neticesinde neredeyse hayatımızın her alanına girmiş bulunmaktadır. Bu alanlardan birisi olan eğitimde son yıllarda bilgisayar destekli eğitim ve zeki öğretim sistemleri alanlarındaki çalışmalar gitgide hız kazanmaktadır. Öğrencinin öğrenme ve kavrama sürecini geliştirmeye yönelik uygulamalarla yakın zamanda klasik sınıf-öğretmen modelinden çıkılıp daha verimli bir sanal eğitim aracılığıyla online bir sınıf modeline geçilecektir. Böylelikle, öğrencinin okula gitmesine gerek kalmadan daha etkili ve daha eğlenceli bir sınıf-ders ortamıyla öğretim sağlanacaktır.

Kaynaklar

- [1] Ergün, Mustafa. İnternet Destekli Eğitim: Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı: 1, 1998.
- [2] Odabaşı, Hatice Ferhan. Bilgisayar Destekli Eğitim:Anadolu Üniversitesi,2011.
- [3] Faggella,Daniel. “Examples of Artificial Intelligence in Education.” *TechEmergence*.07 March 2017. Web. 30 April 2017.

- [4] Aktaş, Buse. “Bilgisayar Destekli Eğitim Uygulamalarının Yararları ve Sınırlılıkları.” aktasbuse.Web. 30 Nisan 2017.
- [5] Evdilek, Tansu. “Bilgisayar Destekli Eğitimin Faydaları ve Zararları.” Tansuevdlk.Web. 30 Nisan 2017
- [6] David McArthur, Matthew Lewis, Miriam Bishay. The Roles of Artificial Intelligence in Education: Current Progress and Future Prospects: manager’s Journal of Educational Technology, 2005.
- [7] <http://people.ict.usc.edu/~lane/papers/Woolf-et-al-Grand-challenges-in-ed-FINAL.pdf>, USC.2013.Web.30 April 2017.
- [8] Kurshan, Barbara. “The Future of Artificial Intelligence in Education” Forbes. 10 March 2016.Web.30 April 2017.
- [9] Wasserman, Todd. “8 Ways to Make Educational Institutions More Efficient with Analytics” IBM Big Data & Analytics Hub. 9 March 2016.Web.30 April 2017.
- [10] <https://deepmind.com/blog/enabling-continual-learning-in-neural-networks/>, DeepMind. 13 March 2017.Web.30 April 2017.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : İlkcan Anıl ÇAKMAK

Doğum Tarihi ve Yeri : 21.11.1993 – Şişli

Yabancı Dili : İngilizce

E-posta : anil.cakmak.tr@hotmail.com

ÖĞRENİM DURUMU

Derece	Alan	Okul/Üniversite	Mezuniyet Yılı
Lisans	Ekonomi	İstanbul Üniversitesi	2016
Lise	Matematik-Fen	Gürlek Nakipoğlu Anadolu Lisesi	2011

İŞ TECRÜBESİ

Yıl	Firma/Kurum	Görevi
-----	-------------	--------

2017	HSBC	Stajyer
2016	Ernst&Young	Stajyer