

ÖĞRETMEN ADAYLARININ YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİLERİ İLE İLGİLİ FARKINDALIKLARININ BELİRLENMESİ*

Meryem Bilge ÇAM

Giresun Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Öğrencisi
bilgecam80@gmail.com

Orcid ID: 0000-0001-9853-6759

Nurcihan ÇELİK

Giresun Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Öğrencisi
nurcihancelik97@gmail.com

Orcid ID: 0000-0003-0714-3066

Ebru TURAN GÜNTEPE

Giresun Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri
Eğitimi Bölümü

ebrutgntp@gmail.com

Orcid ID: 0000-0002-4858-2180

Ümmü Gülsüm DURUKAN

Giresun Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Bölümü

u.g.durukan@gmail.com

Orcid ID: 0000-0002-9279-2812

Makale Geliş Tarihi: 11.05.2021 **Makale Kabul Tarihi:** 28.10.2021

Makale Türü: Araştırma Makalesi

Atıf: Çam, M. B., Çelik, N. C., Turan Güntepe, E. & Durukan, Ü. G., (2021). Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâ Teknolojileri ile İlgili Farkındalıklarının Belirlenmesi. *Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18 (48), 263-285.

Öz

Bu çalışmanın amacı, öğretmen adaylarının yapay zekâ teknolojileri ile ilgili düşüncelerini ve farkındalıklarını ortaya çıkarmaktır. Çalışma, mevcut durumu betimlemeyi amaçlayan özel durum yöntemi ile yürütülmüştür. Çalışma grubunu bir

* - Bu çalışma Ankara'da 25-28 Nisan 2019 tarihleri arasında düzenlenen 28th International Conference on Educational Sciences (ICES-UEBK) adlı konferansında sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

- Bu çalışmanın verileri 2020 yılı öncesine ait olduğu için etik kurul onay belgesi bulunma zorunluluğu yoktur. Ayrıca çalışmada "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

*Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâ Teknolojileri ile İlgili Farkındalıklarının
Belirlenmesi*

devlet üniversitesinin eğitim fakültesinde üçüncü sınıfta öğrenim gören 34 fen bilgisi ile 34 bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi öğretmen adayı olmak üzere toplam 68 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından hazırlanan ve dokuz açık uçlu sorudan oluşan bir form kullanılmıştır. Formdan elde edilen veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir. Açık uçlu sorulara verilen cevaplar kodlanarak ortak temalar altında frekans değerleriyle birlikte sunulmuştur. Elde edilen bulgular çerçevesinde, öğretmen adaylarının yapay zekâ teknolojilerine yönelik farkındalıklara sahip oldukları görülmüştür. Öğretmen adayları yapay zekâyı insan zekâsını temel alarak oluşturulmuş bir yapı olarak tanımlarken, bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi öğretmen adayları bu tanımlamanın yanı sıra yapay zekânın öğrenebilen bir teknoloji olduğunu da vurgulamışlardır. Ayrıca, öğretmen adayları yapay zekâ teknolojilerinin günlük hayatımızda tıp ve eğitim alanlarında çokça kullanılabileceğine değinmiştir. Bu teknolojilerin ders anlatma, sınıf içi öğretim uygulamalarını gerçekleştirme, öğretmeni destekleme, öğrencileri bireysel olarak değerlendirme ve eksiklerini giderme amacıyla eğitim-öğretim sürecinde kullanılabileceğini ifade etmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: *Yapay zekâ teknolojileri, Farkındalık, Öğretmen adayı.*

**DETERMINING TEACHER CANDIDATES' AWARENESS OF ARTIFICIAL
INTELLIGENCE TECHNOLOGIES**

Abstract

The aim of this study is to reveal teacher candidates' thoughts and awareness about artificial intelligence technologies (AITs). This study was carried out the case study method which aims to describe the current situation is used. The study group consisted of 34 third grade science teacher candidates and 34 third grade computer and instructional technology teacher. The data collection tool is a form of seven open-ended questions prepared by researchers. Data obtained from the form were analyzed by content analysis. The answers to the open-ended questions were coded under common themes and presented with their frequency values. Within the findings, it was seen that the teacher candidates had awareness of AITs. While teacher candidates defined artificial intelligence as a structure, created on the basis of human intelligence, teacher candidates in computer and instructional technologies emphasized that artificial intelligence is a learning technology as well as this definition. In addition, the teacher candidates mentioned that AITs can be widely used in our daily lives in the fields of medical and education. They stated that these technologies can be used in the education and training process for lecturing, realizing in-class teaching practices, supporting the teacher, evaluating students individually and eliminating their deficiencies.

Key words: *Artificial intelligence technologies, Awareness, Teacher candidate.*

Giriş

Zekâ kavramı bireylerin yeteneklerinin açığa çıkmasında önemli bir role sahiptir. Bireyler zekâ sayesinde daha önce karşılaşmadığı veya beklemeyen bir şekilde karşısına çıkan bir duruma/olaya karşı birçok zihinsel yeteneği kullanarak uyum sağlayabilmekte ve ayrıntılar üzerine yoğunlaşabilmektedir. Ayrıca zekâ ile soyut düşünme, yargıya varabilme, nesnelere arası ilişki kurabilme ve bu zihinsel işlevleri bir amaca yönelik olarak kullanabilmek de mümkündür (Nabiyev, 2012). Belirli bir konuda çalışarak, öğrenerek, bilgi edinimi sağlanarak, uygulamaya dayalı beceriler edinerek ve karşılaşılan bir olay ya da olguyu analiz ederek zekâ geliştirilebilir (Kazu ve Özdemir, 2009). Zekânın çalışma prensiplerinin yazılım ve donanımlarla taklit edilmesi yapay zekâ kavramını gündeme getirmiştir (Elmas, 2003). Bu bağlamda zekâ, yapay zekânın temelini oluşturmaktadır. Yapay zekâ ve zekâ kavramlarının birbirine göre farklılıkları ve üstünlükleri olduğu alanyazında yer almaktadır. Bu doğrultuda Adalı (2017) yapay zekânın, zekâyâ kıyasla öğrenmede kalıcılığı sağlamak için daha etkili olduğuna değinmiştir. İnsan zekâsı öğrendiği veya deneyimlediği olayı ve konuları zamanla unutabilir. Ancak bu, yapay zekâda mümkün değildir. Bunun yanı sıra yapay zekâ tutarlıdır. İnsan aynı olaya farklı tepkiler verebilirken yapay zekâ olaylara hep aynı tepkileri gösterir. Zekânın öğrenme ve deneyimlerle birlikte kendini geliştirebileceği, bu yolla yaratıcı ve hızlı çözümler üretebileceği anlaşılabilirken; yapay zekâ ise ona entegre edilen bilgi ile sınırlıdır. Öte yandan yapay zekânın üretebileceği çözümler kendisine yüklenen bilgiler ve öğretilen çözüm yöntemleriyle sınırlıdır. Diğer bir ifadeyle, yapay zekâ sisteminin programsız hiçbir şey öğrenmesi mümkün değildir (Kaku, 2016: 91). Ayrıca yapay zekâ oldukça karmaşık programlardan oluşsa da zekâyâ sahip olan insan beyni kadar karmaşık ve üstün tasarlanmamıştır (Çelebi ve İnal, 2019).

En zeki varlıkları model olarak belirli bir problem doğrultusunda çözüm üreten zeki sistemlerin geliştirilebilmesinde yapay zekâ çalışmalarına büyük roller düşmektedir (Coppin, 2004). Yapay zekâ insan zekâsını temel alıp bilgisayar aracılığıyla taklit edebilen ve günlük hayatın farklı alanlarında ürünler ortaya koyan bir çalışma alanıdır. Yapay zekâ ile doğadaki varlıkların akıllı düşüncelerini ve davranışlarını yapay olarak üreten bilgisayar sistemlerini geliştirmek mümkündür (Aydın, 2017; Balaban ve Kartal, 2015). Ayrıca yapay zekâ kavramı içinde yer alan yapay sinir ağlarının eldeki mevcut verilerden öğrenerek daha önce hiç karşılaşmamış olaylara çözümler üretebilme yetisinin bulunmasıyla, yapay zekâ teknolojileri hayatın birçok alanında ön plana çıkarmıştır (Atasoy, 2012: 39; Yılmaz, 2012: 34). Yapay zekâ kavramının gelecekte daha sık karşımıza çıkacağı aşikârdır. Sağlık, güvenlik, yazılım, iletişim gibi hemen hemen her alanda gündelik hayatımıza dâhil olan bu teknolojiler, NMC (New Media Consortium) Horizon Raporu'nun 2018 yükseköğrenim versiyonunda da belirttiği üzere eğitim teknolojisi alanında da kullanılmaktadır (Becker ve diğer., 2018). Bu doğrultuda Rusya, Çin gibi birçok ülke aşamalı olarak eğitim süreçlerine yapay zekâ teknolojilerini entegre etme çalışmalarına başlamıştır (Nabiyev ve Erümit, 2020). Ülkemizde de Cumhurbaşkanlığı

*Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâ Teknolojileri ile İlgili Farkındalıklarının
Belirlenmesi*

bünyesinde hizmet veren Dijital Dönüşüm Ofisi koordinatörlüğünde yapay zekâya yönelik olarak Millî Eğitim Bakanlığı, YÖK, üniversiteler gibi eğitim alanlarında hizmet veren kurum/kuruluşlarda çeşitli projeler hazırlanarak bu projelerin hayata geçirilmesi için çalışmalar yapılmaktadır. Bu projeler dijital sınıflar, yaşam boyu öğrenme yaklaşımı, nitelikli insan kaynağına yönelik yetenek avcılığı ve yeni eğitim modelleri gibi alanları kapsamaktadır (Tamer ve Övgün, 2020). Bu kapsamda ilk uygulamalardan biri olarak MEB, uzaktan eğitimde öğrenci ve velilerin ihtiyaçlarını anında giderebilmek için EBA Asistan uygulamasını başlatmıştır. Bu durum, COVID-19 pandemisi gibi özel durumlarda yapay zekâ tabanlı çevrimiçi eğitim uygulamalarına olan ihtiyacı bir kez daha göstermektedir. Günümüzde pandemi gibi özel durumlar eğitim-öğretim süreçlerinin uzaktan eğitim ile yürütülmesini ve bu alanda dijital ortama geçiş süreci yaşanmasını zorunlu kılmıştır. Yüksek bağlantı hızına sahip internet ağı, yapay zekâ, büyük veri ve bulut hizmetlerinden oluşan bu alandaki teknik devrim (Nabiyev ve Erümit, 2020), dijital ortama geçiş sürecinde büyük bir öneme sahiptir. Bu noktada pek çok ülkede yapay zekâ teknolojilerinin eğitim alanına entegre edilmesi ile ilgili çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmaların amacı, yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde öğretmenlerin yerini alması için değil; onların rutin faaliyetlerden kurtulması, derslerin daha profesyonel, ilgi çekici ve eğlenceli duruma getirilmesi, belirli bir öğrenci kitlesi için en uygun öğretim materyalinin seçilmesi ve öğrenme süreçlerini daha kolay hâle getirerek öğrenmenin kalıcı hâle getirilmesidir (Nabiyev ve Erümit, 2020). Ayrıca yapay zekâ teknolojilerinin eğitim sürecine entegre edilmesi ve bu teknolojilere sahip çevrimiçi öğrenme ortamlarının oluşturulmasıyla ilgili çalışmalar, öğrencilerin öğrenme yaşantılarından yola çıkılarak öğrenci dinamiklerinin tespit edilmesi ve bu değişkenler çerçevesinde öğrencilerin öğrenme süreçlerinin desteklenmesi için kullanılabilir. Bu doğrultuda, yapay zekâ teknolojilerinin öğretmen için öğrenme sürecinde bir asistan olarak kullanılması önerilmektedir. Öğretmenin öğretim sürecini düzenlerken yapay zekâ teknolojilerinden faydalanabilmesi için bu teknolojiler ile ilgili bilgi ve farkındalık sahibi olması gereklidir. Son yıllarda yapay zekânın yükseköğretim düzeyinde kullanımına yönelik yapılan çalışmaların da alanyazında yer aldığı görülmektedir (Khare, Stewart ve Khare, 2018; Popenici ve Kerr, 2017; Taşçı ve Çelebi, 2020). Bu çalışmalardan biri olan Taşçı ve Çelebi'nin (2020) araştırmasında yapay zekâ teknolojilerinin yükseköğretimdeki uygulamaları sorgulanarak, bu kurumların yapay zekâ teknolojileri ile geleceğe nasıl hazırlanabileceği ele alınmıştır. Bir başka çalışmada Khare, Stewart ve Khare (2018) teknolojik, sosyal, politik, ekonomik, kültürel ve etik değişkenlerini dikkate alarak yapay zekâ teknolojilerinin eğitim alanında kullanımının benimsenmesi üzerine araştırma yapmışlardır. Popenici ve Kerr (2017) ise yükseköğretimde yapay zekâ teknolojilerinin öğrencilerin öğrenme biçimini, eğitim kurumlarının öğretim süreçlerini ve bu süreçlerin gelişim durumları üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Bu bağlamda gelecekte eğitim öğretim sürecine yön vermek üzere yetiştirilen öğretmen adaylarının yapay zekâ kavramını tanımaları ve bu teknoloji ile yapılabilecek uygulamaların bilincinde olmaları gerektiği düşünülmektedir. Bu nedenle çalışma, fen bilgisi ile bilgisayar ve öğretim teknolojileri

eğitimi ana bilim dallarında öğrenim gören öğretmen adaylarının yapay zekâ kavramına yönelik farkındalıklarını belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

- 1) Öğretmen adaylarının yapay zekâ kavramına ilişkin bilgileri nelerdir?
- 2) Öğretmen adaylarının yapay zekâ teknolojilerinin kullanım alanları ve kullanım amaçları konusunda görüşleri nelerdir?
- 3) Öğretmen adaylarının yapay zekâ teknolojisiyle eğitimde çözülebilecek sorunlar hakkındaki görüşleri nelerdir?
- 4) Öğretmen adaylarının yapay zekâ teknolojileri kullanımının avantajları ve dezavantajları konusunda görüşleri nelerdir?

Yöntem

Öğretmen adaylarının yapay zekâ kavramına yönelik farkındalıklarını belirlemek amacıyla yürütülen çalışmada, durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Özel durum yöntemi, güncel bir olguyu veya var olan durumu kendi koşulları içerisinde betimlemeye çalışan (Cohen, Manion ve Morrison, 2007; Yin, 2009) bir araştırma yöntemidir. Cohen, Manion ve Morrison (2007), durum çalışması yöntemi ile yapılan çalışmaların insan ilişkileri, olaylar ve diğer dış faktörler arasında ortaya çıkan dinamik ve çok yönlü bağlantılara odaklandığını ifade etmektedir. Bu nedenlerle durum çalışması yönteminin çalışmanın doğasına uygun olduğu düşünülmektedir. Durum çalışmaları altında iç içe geçmiş durum deseni, bu çalışma içerisinde bir durum içinde olabilecek birden fazla alt birime yönelinmesi sebebiyle tercih edilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2006: 291).

Çalışma Grubu

Çalışma grubunu 2018-2019 yılı bahar döneminde bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesinde öğrenim gören 34, üçüncü sınıf fen bilgisi (FB) öğretmen adayı ile 34, üçüncü sınıf bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi (BÖTE) öğretmen adayı olmak üzere toplam 68 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Amaçlı örnekleme yöntemi çerçevesinde maksimum çeşitlilik örneklemesinden çalışma grubu oluşturulurken yararlanılmıştır. Maksimum çeşitlilik örneklemesinde amaç, görel olarak küçük bir örneklem oluşturmak, bu örnekleme çalışmada problem taraf olabilecek bireylerin çeşitliliğini maksimum derecede yansıtmak ve çeşitlilik gösteren durumlar arasında ne tür ortaklıkların veya benzerliklerin olduğunu bulmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2006: 108). Bu doğrultuda, çalışma grubu olarak eğitim fakültesi öğrencileri arasından FB ve BÖTE öğretmen adayları seçilmiştir. Farklı branştaki öğretmen adaylarının arasından BÖTE öğretmen adaylarının seçilme sebebi; bu öğretmen adaylarının eğitim-öğretim süreçleri boyunca aldıkları derslerde güncel teknolojilere yer verilmesi ve bu kapsamda bahsedilen içeriklerden birisinin de yapay zekâ teknolojileri olmasıdır. Bunun yanı sıra farklı branştaki öğretmen adaylarının arasından FB öğretmen adaylarının seçilme sebebi ise bu öğretmen adaylarının da "Fizikte Özel Konular" dersinde dersi veren öğretim elemanı tarafından nanoteknoloji, yapay zekâ teknolojileri gibi güncel konulara ders içeriğinde

Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâ Teknolojileri ile İlgili Farkındalıklarının Belirlenmesi

değinesidir. Bu doğrultuda bu iki branşta öğrenim gören öğretmen adaylarının diğer branşlara kıyasla yapay zekâya yönelik farkındalıklarının yüksek olması beklenmektedir.

Veri Toplama Aracı

Veri toplama aracı olan Yapay Zekâ Farkındalık Formu (YZFF) araştırmacılar tarafından hazırlanan ve 9 açık uçlu sorudan oluşan bir formdur. Oluşturulan YZFF için iki alan eğitimi uzmanının görüşleri alınmıştır. YZFF, yapay zekâ teknolojilerinin ne olduğu, hangi alanlarda kullanıldığı ve bu kullanımının avantaj-dezavantajlarına yönelik konuları içermektedir. Google Formlar aracılığıyla oluşturulan YZFF, 2018-2019 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde FB ile BÖTE ana bilim dallarında öğrenim gören öğretmen adaylarına elektronik ortamda iletilerek veriler toplanmıştır.

Verilerin Analizi

YZFF'den elde edilen veriler içerik analizi yöntemi ile çözümlenmiştir. İçerik analizi, genel olarak "nitel veya nicel verilerin belirli temalara veya kategorilere dayalı olarak sistematik bir şekilde kodlanması" olarak tanımlanabilir (Cohen, Manion ve Morrison, 2007). İçerik analiziyle elde edilen veriler, belirli temalar çerçevesinde sınıflandırılır ve böylelikle veriler arasındaki ilişkiler ortaya çıkarılabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2011: 227). Bu çalışmada, açık uçlu sorulara öğretmen adayları tarafından verilen cevaplar, içerik analizi çerçevesinde kodlanarak ortak kategoriler altında toplanmıştır. Analizler ilk önce iki araştırmacı tarafından yapılmış, ardından diğer iki araştırmacı tarafından kontrol edilerek analize son hâli verilmiştir. Araştırmacılar arasındaki uyum yüzdesi, Miles ve Huberman (1994)'ın uyum yüzdesi formülü ile (Uyum yüzdesi= $[Görüş\ birliği/görüş\ ayrılığı+Görüş\ birliği]*100$) çalışmada güvenilirliği belirlemek amacıyla hesaplanmıştır. Bu uyum yüzdesi değeri .84 olarak bulunmuştur. Bu değer .70'ten yüksek olması verilerin analizinin güvenilir olduğunun göstergesidir.

Doldurulan formlar içerisinde 3 tanesi FB öğretmen adayına ve 2 tanesi BÖTE öğretmen adayına ait toplam 5 form yeterli veri olmadığı için elenmiştir. Bu eleme sonrasında 34 tanesi FB öğretmen adayına ve 34 tanesi BÖTE öğretmen adayına ait toplam 68 form analize dâhil edilmiştir. Öğretmen adaylarının ifadelerinden alıntılar yapılırken FB öğretmen adayları FB1, FB2, ..., FB34 ve BÖTE öğretmen adayları BT1, BT2, ..., BT34 şeklinde kodlanmıştır. Sorulan bir soruya öğretmen adayları sıralı bir şekilde cevap verdiyse kodlama, koddaki sayılar arasına "-" konularak kısaltılmıştır (FB1, 2, 3, 4, 5: FB1-5). Ayrıca öğretmen adayları YZFF'deki sorulara birden fazla yanıt verebildikleri için toplam frekans araştırma grubundaki öğretmen adayı sayısından fazla çıkabilmektedir.

Bulgular

YZFF'ndan elde edilen bulgular, YZFF'deki soruların nitelikleri düşünülerek dört başlık altında sunulmuştur.

Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâ Kavramına İlişkin Bilgileri

Çalışmadan elde edilen veriler, YZFF’de yer alan sorular çerçevesinde sunulmuştur. YZFF’deki ilk soru olan “Daha önce yapay zekâ kavramını duydunuz mu?” sorusuna çalışmaya katılan adayların tamamının “Evet, duydum” şeklinde cevap verdiği belirlenmiştir.

Yapay zekâ kavramını duyan öğretmen adaylarının bu kavrama dair bilgi kaynaklarını sorgulayan “Bu kavramı daha önce nereden/hangi kaynaklardan duydunuz?” sorusuna yönelik öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar öğrenim gördüğü programlar bazında Tablo 1’de özetlenmiştir.

Tablo 1: Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâ Kavramına Dair Bilgi Kaynakları

Kodlar	Öğretmen adayı	f _{FB}	Öğretmen adayı	f _{BT}	f _{TOP}
Dijital medya	FB3, 6, 8, 13, 16-18, 20-22, 26, 29-30, 32, 34	15	BT1-3, 6-11,14-22, 26, 28-30, 32-34	25	40
Lisans Dersleri	FB1-3, 7, 9-13, 19-25, 27-28, 31, 33	19	BT4-5, 7, 10, 12, 20, 24-25	8	27
Öğretmen	FB4, 5, 15, 17	4	BT3, 13, 20, 23-24	5	9
Basılı medya	FB6, 14, 21	3	BT6, 11, 27	3	6
Dijital oyun	---	---	BT31, 33	2	2

Yapay zekâ kavramını nereden ya da hangi kaynaklardan duydukları incelendiğinde, öğretmen adaylarının kavramı; dijital medyadan, lisans derslerinden, öğretmenlerinden, basılı medyadan ve dijital oyunlardan duyduklarını belirttikleri Tablo 1’de görülmektedir. Tablo incelendiğinde; FB öğretmen adayları kavramı genellikle lisans derslerinden, buna karşın BÖTE öğretmen adaylarının ise kavramı genellikle dijital medyadan duydukları anlaşılmaktadır.

Öğretmen adaylarının yapay zekâ kavramının tanımı ile ilgili YZFF’ de bulunan “Yapay zekâ sizce nedir” sorusuna verdiği yanıtlar Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2: Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâ Kavramına Dair Tanımlamaları

Kodlar	Öğretmen adayı	f _{FB}	Öğretmen adayı	f _{BT}	f _{TOP}
İnsan zekâsını temel alan yapı	FB8-11, 13-14, 16-17, 21-22, 24, 26	12	BT1-5, 7, 12, 14-16, 20, 24, 28-29	14	26
Mevcut verilerden öğrenen makineler	---	---	BT9-11, 18, 22-23, 25-26, 31-33	11	11

Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâ Teknolojileri ile İlgili Farkındalıklarının Belirlenmesi

İnsan gücünün önüne geçen teknoloji	FB1-3, 7, 15	5	BT17	1	6
Kodlarla yapılan bir sistem	FB6, 20	2	BT8, 19, 30	3	5
Üst düzey teknolojiye sahip robot	FB4, 12	2		---	2
Robotun insan faaliyetlerini yapabilme kabiliyeti	FB5, 32, 34	3		---	3
Bilgisayarın çeşitli faaliyetleri yapabilme kabiliyeti	FB31	1	BT6	1	2
İnsan yapımı bir teknoloji	FB18, 29	2		---	2
Robot teknolojilerinin uygulamaları	FB19, 27	2		---	2
İnsan yükünü azaltan bir teknoloji	FB28, 30	2		---	2
Verilen komutları yerine getiren bir program		---	BT21, 27	2	2
İnsan yapımı robotlar	FB33	1		---	1
Sanal ortam uygulamaları		---	BT13	1	1
Robotların zekâ türü	FB23	1		---	1
İnsan kadar gelişmemiş bir zekâ	FB25	1		---	1
İnsan aklından daha akıllı bir sistem		---	BT34	1	1

Tablo 2'deki öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik tanımları incelendiğinde hem FB hem de BÖTE öğretmen adaylarının büyük çoğunluğunun yapay zekânın, insanın zekâsını temel alarak bilgisayarlar aracılığıyla oluşturulan bir yapı olduğunu belirttikleri görülmüştür. Bunun yanı sıra yine BÖTE öğretmen adayları, yapay zekânın sıklıkla mevcut verilerden öğrenerek daha önce hiç karşılaşılmamış olaylara çözümler üretebilen makineler olduklarına değinmiştir.

YZFF'de bulunan "Yapay zekâ denilince aklınıza gelen kavram ya da kelimeler nelerdir?" soruna yönelik öğretmen adaylarının verdiği yanıtlar kelime bulutları ile Şekil 1'de sunulmuştur.

Şekil 1: (a) FB Adaylarına Ait Kelime Bulutu, (b) BT Adaylarına Ait Kelime Bulutu

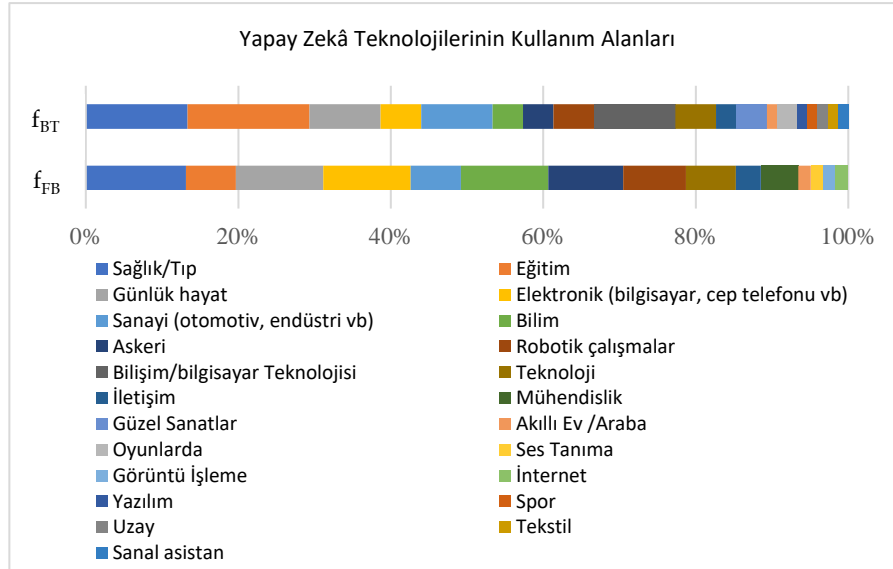


Öğretmen adaylarının yapay zekâ kavramına yönelik ifade ettikleri kelime ve kavramlar incelendiğinde, FB öğretmen adaylarının; robot (f=20), bilgisayar (f=10), teknoloji (f=10), gelişim (f=5) ve insan (f=5); BÖTE öğretmen adayları robot (f=9), teknoloji (f=5), gelecek (f=5), insan (f=4) ve telefon (f=4) kelime ve kavramlarını sıklıkla kullandıkları görülmüştür (Şekil 1). Yapay zekâ kavramına yönelik FB öğretmen adayları 17 farklı kelime ve kavram sıralarken, BÖTE öğretmen adayları 28 farklı kelime ve kavram sıralamıştır.

Yapay Zekâ Teknolojilerinin Kullanım Alanları

İlgili formda bulunan ve yapay zekânın kullanım alanlarına yönelik olarak “Yapay zekâ teknolojileri hangi alan ya da alanlarda kullanılabilir” sorusuna ilişkin öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar Grafik 1’de sunulmuştur.

Grafik 1: Öğretmen Adaylarına Göre Yapay Zekâ Teknolojilerinin Kullanım Alanları



Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâ Teknolojileri ile İlgili Farkındalıklarının Belirlenmesi

Öğretmen adaylarının yanıtları incelendiğinde adaylar bu teknolojinin en çok tıp ve eğitim alanında kullanılabileceğini belirtmişlerdir. FB öğretmen adayları bu alanlar içinde daha çok tıp, eğitim, günlük hayat, elektronik ve bilim alanında; buna karşın BÖTE öğretmen adayları ise daha çok tıp, eğitim, bilişim teknolojileri, günlük hayat ve sanayi alanlarında bu teknolojinin kullanılacağını sıklıkla dile getirmişlerdir.

Yapay Zekâ Teknolojilerinin Eğitimde Kullanımı

YZFF’de yer alan “Yapay zekâ teknolojileri eğitimde hangi amaç ya da amaçlara yönelik kullanılabilir?” soruna yönelik öğretmen adaylarının verdiği yanıtlar Tablo 3’te özetlenmiştir.

Tablo 3: Öğretmen Adaylarına Göre Yapay Zekâ Teknolojilerinin Eğitimde Kullanımı

Kategori	Kodlar	Öğretmen adayı	f _{FB}	Öğretmen adayı	f _{BT}	f _{TOP}
Öğretim sürecine yönelik	Ders anlatımını destekleme	FB2, 4, 6, 9, 10, 12-13, 15, 18-19, 23-24, 29, 34	14	BT3-11, 13, 16-18, 22-23, 26, 30, 33-34	18	32
	Sınıf-içi öğretim uygulamalarını gerçekleştirme	FB2-3, 6-7, 10-11, 14-16, 19, 22, 24, 26-28	15	BT7, 10, 12, 20, 26, 28, 33-34,	8	23
	Öğretim sürecini nitelikli hâle getirme	FB1, 3, 6-7, 31-32	6	BT2, 6, 13-14, 16-17, 22-23, 27-28	10	16
	Öğretim materyallerini hazırlama ve kullanma	FB3, 6, 15-16, 21, 32-33	7	BT1-3, 7, 15, 28-29	7	14
	Bireysel öğretim sürecini yürütme	FB5, 14, 17, 26	4	BT1, 12, 23-25, 32	6	10
	Kalıcı öğrenmeyi sağlama	FB6, 11-12, 19, 23	5	BT2, 5, 15, 29	4	9
	Öğrenmeyi kolaylaştırma	FB19, 28, 34	3	BT11, 14-15, 29, 31	5	8
	Günlük hayattan örnekler sunma	FB11, 20, 33	3	BT1, 20	2	5
	Dersi eğlenceli işleme	FB6	1	BT27	1	2

	Uzaktan eğitim verme	FB25	1	BT21	1	2
	Not alma	FB18	1		---	1
Öğretmene yönelik	Öğretmeni destekleme	FB4, 8-10, 18, 21-24, 27, 29, 30, 33	13	BT3-6, 14, 18-21, 26, 30, 33	12	25
	Öğretmenin yükünü azaltma	FB2, 8, 26,	3	BT16, 17, 30-31	4	7
Öğrenciye yönelik	Öğrencileri bireysel olarak değerlendirme	FB5, 26, 30-31	4	BT9, 11, 32	3	7
	Öğrencilerin eksik bilgilerini giderme	FB4-5, 17, 29, 31	5	BT30,	1	6
	Ders çalışma sürecine rehberlik etme	FB13	1	BT30-31	2	3
	Dersteki ilgiyi/motivasyonu arttırma	FB20,	1		---	1

Öğretmen adaylarının yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde kullanımına yönelik yanıtları öğretim sürecine, öğretmene ve öğrenciye yönelik olmak üzere üç kategori altında toplanmıştır (Tablo 3). Adayların öğretim sürecine yönelik görüşleri incelendiğinde, genellikle FB öğretmen adaylarının yapay zekâ teknolojilerinin ders anlatımını destekleme ve sınıf içi öğretim uygulamalarını gerçekleştirmek amacıyla, buna karşın BÖTE öğretmen adaylarının ders anlatımını desteklemek ve öğretim sürecini nitelikli hâle getirmek için kullanılabileceği düşüncesine sahip oldukları belirlenmiştir. Bu düşüncelerden birine örnek olarak BT16 kodlu öğretmen adayının “Probleme dayalı öğrenme formatında yapay zekâ ve insan zekâsının sunduğu çözümler ve sonuçlar karşılaştırılarak fark üzerinden öğrenim gerçekleştirilebilir” ifadesi örnek verilebilir. Öğretmen adaylarının ders anlatımı kodu altında yer alan açıklamalarına FB10 kodlu adayın “Robota sınıf düzeylerine göre ders bilgileri yüklenip derslerde anlatım yapılabilir” ve BT8 kodlu adayın “Derslerde bize konuları ince detaylarına kadar anlatan bir robot olabilir” ifadeleri örnek olarak verilebilir. Sınıf içi öğretim uygulamalarını gerçekleştirme kodu altında ders içerisinde yapılan deneylerin yürütülmesi için kullanılabileceği ifade edilmiştir. Yapay zekâ ile deneylerin yürütülmesine yönelik açıklamalara örnek olarak BT7 kodlu adayın ifadesi verilebilir: “Fen bilgisi derslerinde somutlaştırmak ya da yapımı zor olabilecek, karıştırılabilecek bir deney konusunu bu ortamda hazırlamak için yapay zekâ destekli sanallaştırılmış ortamları kullanabiliriz. Bu ortamların fen bilgisi derslerinde deney

Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâ Teknolojileri ile İlgili Farkındalıklarının Belirlenmesi

adına kolaylık ve somutluk sağlayacağını düşünüyorum". Bununla birlikte, yapay zekâ teknolojilerinin sınıf içi öğretim uygulamalarında kullanılmasına yönelik bir başka örnekte FB23 kodlu adayın "Akıllı tahtalarla öğrenci sıralarında bir teknoloji geliştirip sıralara tahtadakiler yansıtılır" ifadeleri olarak sunulabilir.

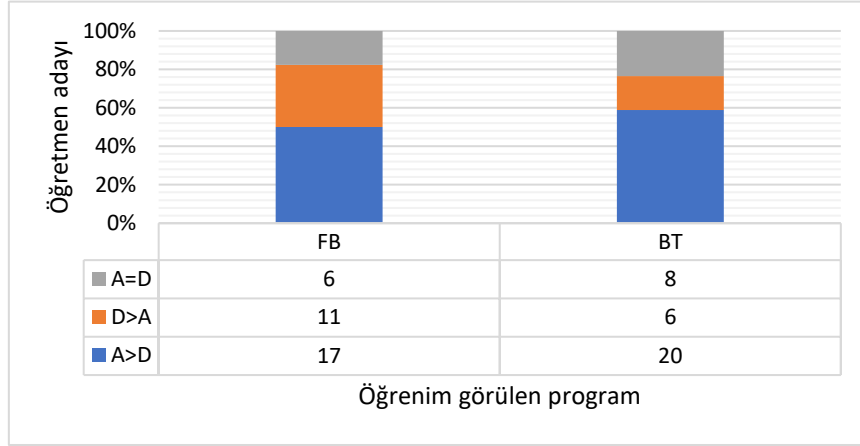
Öğretmene yönelik kategorisindeki adayların açıklamaları incelendiğinde bu açıklamaların iki kod altında toplandığı görülmüştür (Tablo 3). Öğretmen adaylarının eğitimde yapay zekâ teknolojilerinin kullanım amacına yönelik açıklamaları içerisinde "Tablet benzeri bir cihaz olabilir, bizim gibi düşünüp derste konuyla alakalı yerleri not alabilir, arka kamerasını göz gibi kullanıp tahtaya yazılanları not alabilirler (FB18)", "Öğretmenin ağzından çıkan örneklerin anında tahtada görüntülenmesi (FB22)", "Derste öğretmen teorik kısmı anlatır ve teknik kısma geldiğinde yapay zekâya başvurarak dersin işlenişine devam eder (BT5)" ve "Çözülmesi zor olan ya da zaman alacak matematiksel işlemlerin daha sürede çözülebilmesi için öğretmenlere yardımcı olur (BT18)" gibi ifadelerde öğretmenin öğretim süreci içerisinde yapay zekâ teknolojileri kullanarak farklı şekillerde öğretmenleri desteklemeyi amaçladığı görülmüştür. Ayrıca öğretmenlerin yükünü azaltmak için bu teknolojilerin kullanılabilmesini belirten BÖTE öğretmen adaylarının ifadelerine BT30 kodlu adayın ifadesi örnek olarak sunulabilir: "...Konunun tekrarı için kullanılabilir. Öğretmenin yükünü azaltır ve öğrenci istediği kadar tekrar yapabilir".

Öğrenciye yönelik kategorisinde yer alan adayların açıklamaları ise üç kod altında gruplanmıştır (Tablo 3). Öğrencilerin bireysel olarak değerlendirilmesi kodu altında FB26 kodlu adayın "Günümüzde liseye giden bir öğrenci için oluşturulan ödev ve testlerin amacı; öğrenci yeterliliğinin analiz edilerek konu ile ilgili eksiklerinin tamamlanması ve bu bağlamda gelecekte hangi meslek grubunda başarılı olabileceğinin belirlenmesidir. Yapay zekâ ise bu süreci öğrenciye ait bilgileri değerlendirerek bir planlama ile oluşturur." ve BT11 kodlu adayın "Yazılı sınavlarda öğrencileri bireysel olarak değerlendirerek öğrencilerin düzeylerinin belirlenmesini ve öğrencilere gerekli bilgilerin verilmesini kolaylaştırabilir." şeklindeki açıklamaları incelendiğinde yapay zekâ teknolojileri ile öğrencilerin değerlendirilmesi ve bu değerlendirme sonucunda bireysel olarak yönlendirme yapılmasının temel alındığı anlaşılmaktadır. Bu yönlendirmelerden biri de FB31 kodlu adayın "Öğrenci eksik yönlerini daha iyi anlar ve öğrenmesine yardımcı olur..." ifadesinde de görüldüğü gibi öğrencilerin eksik bilgilerini gidermek için bu teknolojilerin kullanılabilmesi belirtilmektedir.

Yapay Zekâ Teknolojileri Kullanımının Avantajları ve Dezavantajları

Yapay zekâ teknolojilerinin gelecekteki etkileri konusunda öğretmen adaylarının görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlayan "Yapay zekâ teknolojilerinin gelecekteki etkileri düşünüldüğünde, avantajlarının mı yoksa dezavantajlarının mı daha ağır basacağını düşünüyorsunuz?" sorusuna adayların verdikleri yanıtların dağılımı Grafik 2'de sunulmuştur.

Grafik 2: Öğretmen Adaylarına Göre Yapay Zekâ Teknolojileri Kullanımının Etkileri



Yapay zekâ teknolojileri kullanımının gelecekteki etkileri konusunda öğretmen adaylarının görüşleri incelendiğinde (Grafik 2), FB öğretmen adaylarının %50'sinin (adayların 17'si) avantajlarının dezavantajlarından fazla; %32,4'ünün (adayların 11'i) dezavantajlarının avantajlarından fazla ve %17,6'sının (adayların 6'sı) avantajları ile dezavantajlarının eşdeğer olduğunu düşündükleri anlaşılmaktadır. BÖTE öğretmen adaylarının ise %58,8'i (adayların 20'si) avantajlarının dezavantajlarından fazla; %17,6'sı (adayların 6'sı) dezavantajlarının avantajlarından fazla ve %23,5'i (adayların 8'i) avantajları ile dezavantajlarının eşdeğer olduğunu belirtmiştir (Grafik 1). Yapay zekâ teknolojilerinin kullanımının avantajlarının daha fazla olduğunu düşünen öğretmen adaylarının sıklıkla bu teknolojilerin hayatı kolaylaştırabileceğini ve yeni teknolojilerin önünü açabileceğini ifade ettikleri görülmektedir. FB öğretmen adaylarının hayatı kolaylaştırabileceği (FB20: "Çünkü yaygınlaştığında insan hayatı kolaylaşacak") ifadesini daha çok kullandıkları görülürken; BÖTE öğretmen adaylarının yeni teknolojilerin önünü açabileceği (BT10: "Teknoloji sonuçta sadece bununla sınırlı kalmayacak ve yapay zekâda ilerleme yapıldıkça yeni teknolojilerin önü açılır") ifadesini daha sık kullandıkları tespit edilmiştir. Yapay zekâ teknolojilerinin kullanımının avantajları ve dezavantajlarının birbirine eşit olduğunu ifade eden öğretmen adayları, bu teknolojilerin kullanımının fayda ve zararlarının dengeleneceğini belirtmişlerdir. Bu duruma örnek olarak BT20 kodlu adayın ifadesi örnek olarak verilebilir: "Gelen her kolaylık bir o kadar da zorluk getirir. ... Çünkü ne kadar çok yapay zekâ artarsa o kadar çok tembellik artar, istihdam sağlanmaz, kirlilik artar gibi birçok örnek verilebilir". Yapay zekâ teknolojilerinin kullanımının dezavantajlarının daha fazla olduğunu düşünen öğretmen adaylarının ise bu teknolojilerin kullanımının tehlikeli olabileceğini (FB22: "...bizden çok daha üstün yapılırsa tahmin bile edemeyeceğimiz boyutlarda zararlı olabilir") ve işsizliğin artabileceğini (BT28: "Yapay zekâ kullanımı ve üretimi arttıkça insan gücü gitgide ortadan kalkacak ve bu büyük bir sorun hâline gelecek") ileri sürmüşlerdir.

Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâ Teknolojileri ile İlgili Farkındalıklarının Belirlenmesi

Tablo 5'te YZFF'de yer alan "Yapay zekâ teknolojilerinin kullanımı gelecekte ne gibi avantajlar sağlayabilir?" soruna yönelik öğretmen adaylarının yanıtları yer almaktadır.

Tablo 5: Öğretmen Adaylarına Göre Yapay Zekâ Teknolojileri Kullanımının Avantajları

Kodlar	Öğretmen adayı	f _{FB}	Öğretmen adayı	f _{BT}	f _{TOP}
Hayatı kolaylaştırır	FB1-4, 6, 8, 10, 13, 16, 18, 20-21, 23-24, 26, 28-29	17	BT4-6, 8, 10-11, 13, 17, 19, 20, 23, 29, 33,	13	30
İnsan gücünü azaltır/tasarruf ettirir	FB7, 9, 11, 14, 25, 27	6	BT14, 16-17, 31-32	5	11
Zamandan kazanç sağlar	FB21, 31	2	BT14, 18, 22-23, 27, 30, 32, 34	8	10
Yeni teknolojilerin önü açılabilir	FB24, 32, 34	3	BT1, 10, 12-15, 17,	7	10
İnsanların yapamadığı (zor) işleri yapabilir	FB14, 16-17, 22, 30	5	BT4, 12, 23	3	8
Eğitimi geliştirir/verimli hâle getirir.	FB5, 11, 19, 29	4	BT6, 15, 21, 26	4	8
Her alanda toplumu geliştirebilir	FB12, 18	2	BT3, 21, 25, 28	4	6
Daha verimli iş yapılır		---	BT5, 7-9	4	4
Eğitimde öğrencilere rehberlik edebilir	FB5, 33	2	BT2	1	3
Ekonomiktir		---	BT14, 22	2	2
Bilginin uzun süreli depolanmasını sağlar	FB12, 20-21	3		---	3
Sağlık alanında kullanılabilir		---	BT21, 24	2	2
Problem çözümünde avantaj sağlar	FB28	2		---	2
Bilgiye kolay ulaşım sağlar	FB23	1		---	1
Kısa sürede veri elde edilir	FB15	1		---	1
Hızlı öğrenme sağlar	FB24	1		---	1
Bireyleri aktif hâle getirir		---	BT1	1	1
Teknolojik beceriyi geliştirir		---	BT15	1	1

Öğretmen adaylarının yapay zekâ teknolojilerinin kullanımının avantajı olarak sıklıkla hayatımızı kolaylaştıracağını ifade ettikleri görülmektedir: “Her işte yardımcı olabilecek bir kabiliyete sahip olacağını düşünüyorum (FB4)”. Bununla birlikte zamandan kazanç sağlaması, insan gücünü azaltması, zor işleri yapması, toplumu geliştirmesi ve eğitimi geliştirmesi yapay zekâ teknolojilerinin kullanımının avantajları olarak sıralanmıştır (Tablo 6). Eğitim ile ilgili belirtilen birkaç avantajı içerisinde ise öğrencilere rehberlik edilmesi kodu altındaki BT2 kodlu öğretmen adayının “Çocukların bilgiyi farklı yollarla öğrenmelerini sağlamak ve çocukların ilgisini çekerek öğrenmeyi güzelleştirmek” şeklindeki ifadesi dikkat çekmektedir.

Yapay zekâya yönelik YZFF’de yer alan “Yapay zekâ teknolojilerinin kullanımı gelecekte ne gibi dezavantajları yaratabilir?” sorusuna ilişkin öğretmen adaylarının yanıtları Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6: Öğretmen Adaylarına Göre Yapay Zekâ Teknolojileri Kullanımının Dezavantajları

Kodlar	Öğretmen adayı	f _{FB}	Öğretmen adayı	f _{BT}	f _{TO P}
İnsanlığa/topluma zarar verebilir	FB1, 8-11, 13-14, 16, 18-19, 22-23, 25, 33	14	BT7, 11, 21, 25-27, 29, 31, 33	9	23
İnsanları tembelleştirir/rahatlığa alıştıırır	FB3, 21, 25-26, 31-32, 34	7	BT3-5, 10, 12, 14, 16-18, 20, 23-24	12	19
İşsizlik artabilir	FB2, 14, 21, 26, 30, 33	6	BT3, 6, 8, 16, 19, 28	6	12
İşgücü/insan gücü azalabilir	FB2, 6, 15, 21, 24, 27, 30, 33	8	BT2-3, 16, 28	4	12
İnsanların çalışacak alanları kısıtlanabilir	FB2, 5-6, 12, 17	5	BT22, 32	2	7
Maliyetlidir	FB20, 29	2	BT1, 30,	2	4
İnsanlar arasındaki iletişim kaybolabilir		---	BT13, 23, 30	3	3
Sistem arıza yapabilir	FB7, 28	2		---	2
Düşünmeyen toplum oluşabilir	FB15	1	BT18	1	2
İnsanoğlunun yerini alabilir	FB3	1	BT33	1	2
İnsan sağlığını olumsuz etkiler		---	BT4, 34	2	2
Duygusal değerlendirme yapamaz		---	BT9	1	1
Dezavantajı yoktur		---	BT15	1	1

Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâ Teknolojileri ile İlgili Farkındalıklarının Belirlenmesi

Yaşamı zorlaştırabilir	---	BT20	1	1
Yalnızca bir konuda iyi olabilir	FB4	1	---	1

Öğretmen adayları, yapay zekâ kullanımının en önemli dezavantajı olarak bu teknolojilerin kullanımının insanlığa ya da topluma zarar verebileceğini belirtmişlerdir. Bu koda örnek olarak FB18 kodlu adayın “Kontrolü kaybedersek, çok fazla gelişmelerine neden olursak ve yapay zekâ kendi kararlarını almaya başlarsa robotlar insanlara karşı durabilirler” ifadesi verilebilir. Öğretmen adaylarının, yapay zekânın insanları tembelleştirebileceği ya da rahatlığa alıştırdığı sıklıkla ifade ettikleri bir diğer dezavantajdır. BT4 kodlu adayın “Hayatımızı basitleştirdiği için bizim yapmamız gereken yerde onlara yaptırarak yerimizde kalacağız, obezite artacak vb...” ifadesi bu koda örnek olarak sunulabilir. İşsizliğin artması, insanların çalışabilecekleri alanların kısıtlanması ve insan gücünün azalması gibi kodlar öğretmen adaylarının dile getirdikleri diğer dezavantajlı durumlar olarak sıralanmıştır. Bu durumlara örnek olarak BT8 kodlu adayın ifadesi sunulabilir: “Eğitim alanında öğretmenler açıkta kalırdı. Yapay zekâ teknolojisinin yaygınlaşması ile birlikte yeni meslek alanları ortaya çıkabilir. Fakat bu fikir bile öğretmen olanları ve öğretmen adaylarını olumsuz etkiler”.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Öğretmen adaylarının yapay zekâ kavramına yönelik farkındalıklarını belirlemek amacıyla yürütülen bu çalışmada bulgular; yapay zekâ kavramını FB öğretmen adaylarının sıklıkla derslerinde, BÖTE öğretmen adaylarının ise dijital medyadan duydukları yönündedir. Bu durum BÖTE öğretmen adaylarının güncel teknolojileri takip edebileceği, teknoloji bilgilerini artırabileceği görüşü ile ilişkilidir (Kılıçer, 2011). Ayrıca dijital medyanın sağlık, ekonomi, eğitim gibi pek çok farklı alanda bilginin edinilmesi ve yayılmasına yardımcı olduğu bilinmektedir (Sönmez, 2020). Bunun yanı sıra FB öğretmen adayları yapay zekâyı; insan zekâsını temel alarak oluşturulmuş bir yapı olarak tanımlarken, BÖTE öğretmen adayları ise yapay zekânın bu yönünün yanı sıra yapay zekânın öğrenebilen bir teknoloji olduğunu da vurgulamaktadır. Bu durum, BÖTE öğretmen adaylarının FB öğretmen adaylarına kıyasla yapay zekânın “öğrenebilen” yönünü dikkate değer bulduklarının bir göstergesidir. Yapay zekânın “öğrenebilen” yönünün algoritma, kodlama, programlama gibi kavramlarla olan ilişkisi (Luckin, 2017) ve BÖTE öğretmen adaylarının ilgili kavramlara olan yakınlığı bu durum ile ilişkilendirilebilir. Ayrıca, ilgili araştırmaya katılan öğretmen adaylarına yapay zekâ kavramının çağrıştırdığı kavramlara bakıldığında; FB ve BÖTE öğretmen adaylarının genellikle benzer kavramları belirttikleri görülmektedir. Her iki farklı alandaki öğretmen adayı da yapay zekâ ile sıklıkla robot kavramını ilişkilendirmiştir. Bu durum insan mimiklerini, sesini, ifadelerini, kafa hareketlerini kullanan insan benzeri robotların yakın geçmişte hayatımıza dâhil olmasından kaynaklanabilir (Williams, Won Park ve Breazeal, 2019). Öğretmen adaylarının yapay zekâ teknolojileriyle ilgili sahip oldukları bilgileri incelendiğinde, öğretmen adaylarının farklı noktalara değinmelerine rağmen bu teknolojilere ait farkındalık sahibi oldukları söylenebilir.

Yapay zekâ teknolojileri spor, sağlık, sanayi, finans ve ekonomi, robot ve bilgisayar vb. gibi farklı alanlarda kullanılmaktadır (Cibaroğlu ve Yalçınkaya, 2019). Bununla birlikte, yükseköğretimde yapay zekâ teknolojilerinin kullanımının en az benimsendiği alanların, eğitim ve sağlık hizmetleri alanları olduğu bilinmektedir (Bughin ve diğer., 2017). Bu çalışmada ise öğretmen adaylarının yapay zekâ teknolojilerinin günlük hayatımızda tıp ve eğitim alanlarında çokça kullanılabileceğine değindikleri görülmektedir. Araştırmada öğretmen adaylarının yapay zekâ teknolojilerinin daha çok eğitimde kullanılması gerektiğini belirtmeleri, mesleklerinde desteklenmeye ihtiyaç duyulan durumları daha iyi analiz etmelerinden ve eğitimin niteliğinin artırılabilmesi için bu teknolojilere daha çok ihtiyaç duyulacağını düşünmelerinden kaynaklanabilir. Benzer şekilde, Tekgüç ve Adalier (2019) öğretmenlerin her bir öğrencinin tercih ve ihtiyaçlarının doğru analiz edilerek uygun öğrenme sürecinin yapılandırılmasında yapay zekâ teknolojilerinin kullanması gerektiğine değinmiştir.

Öğretmen adayları yapay zekânın; öğretim sürecinde ders anlatmak, sınıf içi öğretim uygulamalarını gerçekleştirme sürecinin yanı sıra öğretmeni desteklemek, öğrencileri bireysel olarak değerlendirmek ve eksiklerini gidermek için de eğitimde kullanılabileceğine değinmişlerdir. Sheikh (2020) ilgi çekici, esnek ve bireyselleştirilmiş öğrenmeyi iyileştirmek amacıyla yapay zekânın öğretim sürecinde uygulanabileceğini belirtmektedir. Benzer şekilde, Nabiyev ve Erümit (2020) çalışmasında yapay zekâ teknolojilerinin öğretmen asistanı olmak, bilginin değerlendirilmesini sağlamak, öğrenci davranışlarını analiz etmek ve kişiselleştirilmiş öğrenme sistemleri sunmak amacıyla eğitim alanında kullanılabileceğini belirtmiştir. Böylece öğrenenlerin ihtiyaçları doğrultusunda öğretim sürecini şekillendirmek (Chatterjee ve Bhattacharjee, 2020; Taşçı ve Çelebi, 2020) ve öğrenme deneyimlerini kişiselleştirmek (Kumar, Rajan, Venkatesan ve Lecinski, 2019) mümkün olacaktır. Bu şekilde yapılandırılan bir öğretim sürecinin kalıcı öğrenme, etkin ders anlatımını sağlama, derse olan ilgiyi ve eğitimin kalitesinin arttırmaya yönelik çözümler sunabileceği öğretmen adayları tarafından öne sürülmektedir. Böylelikle, yapay zekâ teknolojileri ile desteklenmiş öğrenme platformları, öğrenciler için bireysel öğrenme deneyimlerini yaşamak ve öğrenme sürecini kişiselleştirmek için etkili bir yol olabilir (Kış, 2019). Ayrıca yine eğitimde kullanılan yapay zekâ teknolojileriyle öğretmene ders anlatımı sürecinde yardımcı olunabileceği, adaylar arasında hâkim bir düşüncedir. Benzer şekilde, yapay zekâ teknolojilerinin öğretime yardımcı olduğu bir süreçte, öğrenciler için en uygun öğretim materyali seçilebilir, öğrencilerin motivasyonları artırılabilir ve kalıcı öğrenme sağlanabilir (Nabiyev ve Erümit, 2020). Bu noktada, eğitimin kalitesini arttırmak ve niteliğini desteklemek için (Taşçı ve Çelebi, 2020) yenilikçi teknolojilerden biri olan yapay zekâ teknolojilerinin kullanımının benimsenmesi gerektiği söylenebilir.

İki farklı branştaki öğretmen adayları da yapay zekâ teknolojilerinin kullanımının gelecekteki etkileri açısından avantajlarının dezavantajlarına oranla daha çok olduğuna değinmişlerdir. Yapay zekâ teknolojisinin gelecekte hayati

Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâ Teknolojileri ile İlgili Farkındalıklarının Belirlenmesi

kolaylaştıracağı, iş gücünden ve zamandan tasarruf sağlayacağı ve yeni teknolojilerin önünü açacağı öğretmen adaylarının birçoğu tarafından vurgulanmıştır. Bunun yanı sıra öğretmen adaylarının, yapay zekânın insanlığa savaş, kontrol vb. durumlarla zarar verebileceğine, insanlığı tembelleştirebileceğine, işsizliği ve işgücünü azaltabileceğine yönelik görüşlere sahip oldukları da araştırmada elde edilen bulgular arasındadır. Benzer şekilde, Nabiyeve ve Erümit (2020) çalışmasında insansız teknolojilerin kullanımının işsizliğe yol açabileceğini ifade etmiştir. Ancak bunun aksine, dijital devrime ayak uydurmak için yükseköğretim bünyesinde personel istihdamına gitmek gerekecektir (Taşçı ve Çelebi, 2020). Böylece bu alanda istihdam edilen personeller, yapay zekâ teknolojilerinin kullanımı konusunda öğretim üyeleri ve öğretmen adaylarının gelişim süreçlerine destek olacaktır (Cellan-Jones, 2014). Ayrıca günümüzde olmasa bile yapay zekânın 2051 yılına kadar insanların yapabileceği birtakım işleri gerçekleştireceği Oxford ve Yale Üniversitelerindeki yapay zekâ araştırmacıları tarafından vurgulanmaktadır (Öztuna, 2017: 99). Chiacchio, Petropoulos ve Pichler (2018) robotların verimliliği arttırmanın sonucu olarak, gelecekte insanların yerine geçerek işsizliğe neden olabileceğini savunmaktadır. Buna karşın alanyazında robotlar sebebiyle işten çıkarmaları ve işgücündeki zararları karşılamaya yönelik birtakım önlemler alınması gerektiğinden bahsedilmektedir (Erdoğdu ve Karaca, 2017). Böylece alınacak tedbirlerle, yapay zekâ teknolojileriyle birlikte artan robot kullanımının iş gücünde negatif yönlü etki yaratmasının önüne geçilebilir.

Yapay zekâ teknolojilerinin bireyselleştirilmiş öğrenmeyi desteklediği sonucundan yola çıkarak, içerisinden geçtiğimiz bu zorlu pandemi sürecinde uzaktan eğitimle sürdürülen ders anlatma, öğrenci değerlendirme gibi öğrenmeyi ve öğretmeyi destekleyici faaliyetlerin yanı sıra eğitim-öğretim sürecinin iyileştirilmesi ve verimliliğinin arttırılması amacıyla yapay zekâ teknolojilerinden yararlanılabileceği düşünülmektedir. Bunun yanı sıra birçok üniversitenin yapay zekâ alanında dersler verdiği (Nabiyeve ve Erümit, 2020) düşünülduğünde; yapay zekâ teknolojilerine yönelik adayların farkındalığını arttırmak için bu gibi konular lisans öğrenimleri sürecinde gördükleri derslere eklenerek öğretmen adaylarının yapay zekâ okuryazarlığı geliştirilebilir. Özellikle bu derslerde yapay zekâ teknolojilerinin öğrenebilen yönüne vurgu yapılabilir. Öğretmen yetiştiren fakültelerin yapay zekâ teknolojilerinin öğretim sürecinde kullanılması için sundukları eğitim ile (McArthur, Lewis ve Bishary, 2005) öğretmenlerin daha geniş ölçekte yapay zekâ teknolojilerini benimsemesi ve derslerinde bu teknolojilerin kullanımına yer vermesi sağlanabilir. Ayrıca eğitim alanında yapay zekâ teknolojilerinin kullanımının avantajları ve dezavantajları incelenerek, yakın gelecekte okul öncesi öğretim kademesinden yükseköğretime kadar öğrencilerin akademik ihtiyaçlarını tespit ederek akademik destek sağlayacak, öğrenci başarısını belirleyerek uygun kariyer planlamasını yürütecek ve istihdam süreçlerini etkin bir şekilde düzenleyecek şekilde eğitim-öğretim sürecine yönelik planlı adımların atılması sağlanabilir.

Kaynakça

Adalı, E. (2017). Yapay zekâ. *İnsanlaşan makineler ve yapay zekâ*. İstanbul Teknik Üniversitesi Vakfı Yayınları, s. 8-13.

Atasoy, S. (2012). *Yapay sinir ağları ve sinirsel bulanık ağlar ile insan kaynaklarında performans yönetimi modellenmesi* (Tez No. 322637). [Yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Aydın, Ş. E. (2017). *Yapay zekâ teknolojisi (yapay zekâların dünü bugünü yarını)*. Yüksek Lisans Dönem Projesi, Çukurova Üniversitesi, Adana. https://www.academia.edu/35714946/YAPAY_ZEK%C3%82_TEKNOLOJ%C4%B0S%C4%B0 (15.08.2020).

Balaban, M. E., ve Kartal, E. (2015). *Veri madenciliği ve makine öğrenmesi*. Çağlayan Kitabevi.

Becker, A. S., Brown, M., Dahlstrom, E., Davis, A., DePaul, K., Diaz, V. & Pomerantz, J. (2018). *Horizon Report: 2018 Higher Education*. Louisville, CO: EDUCASE.

Bughin, J., Hazan, E., Ramaswamy, S., Chui, M., Allas, T., Dahlström, P., Henke, N., & Trench, M. (2017). *Artificial intelligence: The next digital frontier?* Edited by McKinsey Global Institute. <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Advanced%20Electronics/Our%20Insights/How%20artificial%20intelligence%20can%20deliver%20real%20value%20to%20companies/MGI-Artificial-Intelligence-Discussion-paper.ashx> (11.12.2020).

Çelebi, V., ve İnal, A. (2019). Yapay zekâ bağlamında etik problemi. *Journal of International Social Research*, 12(66), 651-666. <http://dx.doi.org/10.17719/jisr.2019.3614>

Cellan-Jones, R. (2014). Stephen Hawking warns artificial intelligence could end mankind. BBC News. <http://www.bbc.com/news/technology-30290540> (25.01.2021)

Çepni, S. (2010). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (5. baskı). Celepler Matbaacılık.

Chatterjee, S., & Bhattacharjee, K. K. (2020). Adoption of artificial intelligence in higher education: A quantitative analysis using structural equation modelling. *Education and Information Technologies*, 25(5), 3443-3463. doi:10.1007/s10639-020-10159-7

Chiacchio, F., Petropoulos, G., & Pichler, D. (2018). *The impact of industrial robots on EU employment and wages: A local labour market approach*. Bruegel Working Paper, Issue 2, 1-33. <http://hdl.handle.net/10419/207001>

Cibaroğlu, M. O., ve Yalçinkaya, B. (2019). Belge ve arşiv yönetimi süreçlerinde büyük veri analitiği ve yapay zekâ uygulamaları. *Bilgi Yönetimi*, 2(1), 44-58.

Öğretmen Adaylarının Yapay Zekâ Teknolojileri ile İlgili Farkındalıklarının Belirlenmesi

Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (5th ed.). Routledge Falmer.

Coppin, B. (2004). *Artificial intelligence illuminated*. Junes and Bartlett Publishers.

Elmas, Ç. (2003). *Bulanık mantık denetleyiciler*. Seçkin Yayıncılık.

Erdoğan, M. M., ve Karaca, C. (2017). The fourth industrial revolution and a possible robot tax. In İ. Berksoy, İK. Dane, ve M. Popović (Edl.), *Institutions & economic policies: Effects on social justice, employment, environmental protection & growth* (pp. 103-122), IJOPEC Publication.

Kaku, M. (2016). *Geleceğin fiziği*. Y. Saraç Oymak ve H. Oymak (Çev.). ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık.

Kazu, İ. Y., ve Özdemir, O. (2009). Öğrencilerin bireysel özelliklerinin yapay zeka ile belirlenmesi (Bulanık mantık örneği). *Akademik Bilişim*, 11-13.

Khare, K., Stewart, B., & Khare, A. (2018). Artificial intelligence and the student experience: An institutional perspective. *IAFOR Journal of Education*, 6(3), 63-78. <http://dx.doi.org/10.22492/ije.6.3.04>

Kılıçer, K. (2011). *Bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi öğretmen adaylarının bireysel yenilikçilik profilleri* (Tez No. 286820). [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Kış, A. (2019). Eğitimde Yapay Zeka. İçinde 14. *Uluslararası Eğitim Yönetimi Kongresi (2-4 Mayıs 2019) Tam Metin Bildiri Kitabı* (ss. 197-202).

Kumar, V., Rajan, B., Venkatesan, R., & Lecinski, J. (2019). Understanding the role of artificial intelligence in personalized engagement marketing. *California Management Review*, 61(4), 135-155. <http://dx.doi.org/10.1177/0008125619859317>.

Luckin, R. (2017). Towards artificial intelligencebased assessment systems. *Nature Human Behaviour*, 1(3), 1-3. <http://dx.doi.org/10.1038/s41562-016-0028>.

McArthur, D., Lewis, M., & Bishary, M. (2005). The roles of artificial intelligence in education: Current progress and future prospects. *Journal of Educational Technology*, 1(4), 42-80. <http://dx.doi.org/10.26634/jet.1.4.972>.

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage Pbc.

Nabiyev, V. ve Erümit, A. K. (2020). Yapay zekanın temelleri. İçinde V. Nabiyev ve A. K. Erümit (Edl.), *Eğitimde yapay zeka kuramdan uygulamaya* (ss. 2-37), Pegem Akademi Yayınları.

Nabiyev, V. (2012). *Yapay zeka: İnsan-bilgisayar etkileşimi*. Seçkin Yayıncılık.

Öztuna, B. (2017). *Endüstri 4.0 (dördüncü sanayi devrimi) ile çalışma yaşamının geleceği*. Gece Kitaplığı.

Meryem Bilge Çam, Nur Cihan Çelik, Ebru Turan Güntepe & Ümmü Gülsüm Durukan

Popenici, S. A., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 22(12). <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>

Sheikh, S. (2020). *Understanding the role of artificial intelligence and its future social impact*. IGI Global.

Sönmez, Ö.F. (2020). Öğrenme aracı olarak medya okuryazarlığı ve eğitimi. İçinde E. Koçoğlu, ve Ö. Akman (Edl.), *Medya okuryazarlığı eğitimi* (ss.179-190), Pegem Akademi Yayınları.

Tamer, H. Y., ve Övgün, B. (2020). Yapay zeka bağlamında dijital dönüşüm ofisi. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 75(2), 775-803.

Taşçı, G. ve Çelebi, M. (2020). Eğitimde yeni bir paradigma: Yükseköğretimde yapay zekâ. *OPUS–Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 16(29), 2346-2370. <https://doi.org/10.26466/opus.747634>

Tekgüç, U. ve Adalier, A. (2019). Eğitimde derin öğrenme ve uygulamaları. İçinde A. Şişman, H. F., Odabaşı, ve B. Akkoyunlu (Edl.), *Eğitim Teknolojisi Okumaları* (ss.243-260), Pegem Akademi Yayınları.

Williams, R., Won Park, H & Breazeal, C. (2019). A is for artificial intelligence: The impact of artificial intelligence activities on young children's perceptions of robots. In *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (p. 1-11), ACM. <https://doi.org/10.1145/3290605.3300677>

Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.

Yılmaz, İ. (2012). *Personel planlamada norm kadro hesabı için bir yapay zekâ uygulaması*. (Tez No. 387319). [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Yin, R.K. (2009). *Case study methods: Design and methods* (4. Baskı). Sage Pbc.

Extended Abstract

Introduction

Today, special situations such as pandemics have necessitated the use of distance education in teaching process, as well as a transition to digital environment in this field. The technological revolution in artificial intelligence (AI), in particular, is critical in the transition to digital environment. At this point, studies are carried out in many countries to integrate artificial intelligence technologies (AIT) into the education field. These studies are not aimed at replacing teachers in the classroom, but rather at removing their routine tasks, making lessons more professional, interesting, and enjoyable, selecting the most suitable teaching material for a specific student group, and making learning permanent by making learning processes simpler (Nabiyev &

Erümit, 2020). In this regard, it is thought that teacher candidates who are trained to direct the education and training process in the future should recognize the concept of AI and be aware of the applications that can be made with these technologies. In this context, this study was carried out to determine the awareness of AIT among the teacher candidates.

Method

The case study approach was used to conduct the study. In the spring semester of 2018-2019, the study group consists of 68 teacher candidates, 34 science teacher candidates (STCs) and 34 computer and instructional technology teacher candidates (CITTCs). As a data collection tool, form of artificial intelligence awareness (AIAF) was used. The AIAF includes topics on what AITs are, in which areas they are used and the advantages and disadvantages of this usage. The data were analyzed by content analysis.

Results

When asked where or from whom they learned about AI, teacher candidates reported that they learned about it from digital media, undergraduate classes, teachers, print media, and digital games. When the definitions of AI were examined, it was seen that the majority of both STCs and CITTCs stated that AI was a structure generated by computers based on human intelligence. In addition, AI, according to CITTCs, is a machine that can frequently learn from existing data and generate solutions to incidents that have never occurred before. The teacher candidates stated that AITs, in general, can be used in the field of medicine and education. When examining the opinions of the candidates regarding the educational process, it is generally observed that STCs think that the AITs can be supported the lectures and in-class teaching practices; while it has been determined that CITTCs have the opinion that it can be used to support the lectures and make the teaching process more qualified. Furthermore, it is seen that they express that they will use AITs to solve problems such as providing permanent learning in education, achieving a effective lecture, assisting teachers, attracting students' attention to the lesson, and improving educational quality. It is seen that teacher candidates often express that the use of AITs will make our lives easier. However, it is listed as the advantages of using AITs to save time, minimize manpower, perform hard work, improve society, and improve education. The teacher candidates stated that the most important disadvantage of using AI is that the use of AITs can harm humanity or society. Another disadvantage of AITs, as candidates often point out, is that they can cause people to become lazy or accustomed to comfort. Codes such as rise in unemployment, a limit on where people can work, and a reduction in manpower are listed as other disadvantageous situations frequently expressed by teacher candidates.

Discussion and Conclusion

The teacher candidates stated that STCs learned about the AI in their classes and that CITTCs learned about it through digital media. This situation is related to the

view that CITTs should keep up with current developments and expand their technological knowledge (Kılıçer, 2011). In addition, STCs make use of AI; while describing it as a structure based on human intelligence, teacher candidates emphasize that AI is also a learning technology. This situation indicates that, in comparison to STCs, CITTs find the learner component of AI to be exceptional as opposed to other aspects of AI. It is known that the areas where the use of AITs in higher education are least implemented are education and health services (Bughin et al., 2017). In this study, the teacher candidates mentioned that AITs can be used extensively in our daily life in the fields of medicine and education. In the study, the teacher candidates stated that AITs should be used more in education, which may be due to their better analysis of the situations that need support in their professions and their thinking that these technologies will be required more in the future to improve education quality. The teacher candidates mentioned the AI that it can be used in education to assist the teacher, to assess the students individually and to make up for their deficiencies, as well as the process of lecturing and classroom teaching practices in the teaching process. As a result, it will be possible to form the teaching process to meet the needs of learners (Chatterjee & Bhattacharjee, 2020; Taşçı & Çelebi, 2020) and to personalize learning experiences (Kumar, Rajan, Venkatesan, & Lecinski, 2019). At this point, it can be said that the use of AITs, one of the innovative technologies, should be implemented in order to improve and promote the quality of education (Taşçı & Çelebi, 2020). It has been determined that the teacher candidates have views that AI can harm humanity through war, control/power, and other means, as well as become humanity lazy, and reduce unemployment and labor. Similarly, Nabiyev and Erümit (2020) predicted that the use of unmanned technologies would lead to unemployment. It is thought that AITs can be used to enhance education and training activities carried out through distance education and increase their productivity in this challenging pandemic, based on the conclusion that AITs support individualized learning. In addition, in order to increase the awareness of candidates for AITs, AI literacy of teacher candidates can be enhanced by incorporating similar subjects to the courses they took during their undergraduate education.