

PILOTAJ EĞİTİMİNDE DİJİTAL EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ ÖNGÖRÜSÜ

Sibel BUDAK¹, Özkan YAVUZYILMAZ²

Türk Hava Kurumu Üniversitesi/Ankara

ÖZET

Bu çalışma eğitimde köklü dijital dönüşümün yaşandığı günümüzde pilotaj eğitiminde yaşanan gelişmeleri inceleyerek alanın mevcut eğitim olanaklarından hareketle şimdi ve gelecekte gerçekleştirilebilecek fırsat ve uygulamalara yoğunlaşmaktadır. Pilotaj eğitiminde kullanılan dijital eğitim teknolojilerinden simülasyon teknolojileri, yapay zeka teknolojileri ve web 2.0 teknolojileri çalışmanın ana temasını oluşturmaktadır. Çalışmanın amacı pilotaj eğitiminde kullanılan dijital eğitim teknolojilerinden simülasyon teknolojileri, yapay zeka teknolojileri ve web 2.0 teknolojilerinin ortaya çıkardığı imkanları değerlendirerek pilotaj eğitiminde uygulamaya yönelik çıktı ve sonuçları analiz etmektir. Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman analizi yöntemi kullanılmış olup literatüre içerik bakımından özgün bir çalışma sunmayı hedeflemektedir. Çalışmada 2005-2024 yılları arasında Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi, Google Akademik ve Ulakbim veri tabanındaki Türkçe yazılan yüksek lisans, doktora tezleri ile makalelerden yararlanılmıştır. Alan yazınında daha önce bu konu başlığı altında çalışma yapılmamış olması çalışmanın önemini oluşturmaktadır. Çalışmada pilotaj eğitiminde kullanılan dijital eğitim teknolojilerinden simülasyon teknolojilerinin yapay zeka ve web 2.0 araçlarına göre daha fazla literatürde yer aldığı sonucuna varılmıştır. Çalışma sonuçlarının gelecekteki araştırmacılara rehberlik edeceği düşünülmektedir.

GİRİŞ

21. yüzyılda eğitim, gelecek kuşakları yetiştirerek uluslararası rekabet ortamında iktisadi ve politik etkiler açısından toplumlara umut vaat eden sektörlerden biridir. Yirmi birinci yüzyılda yaşanan teknoloji devrimi, dijitalleşme olarak adlandırılmaktadır. Gelecekte dijital çağı oluşturacak olan toplumların bireylerine başta eğitim olmak üzere bilimsel, kültürel, tutumlar, alışkanlıklar ve davranışlar gibi belirli alanlara dijital eğitimin etki edeceği düşünülmektedir. Eğitimde dijital dönüşümün yaşanması birçok toplumda kamu politikası haline gelmiştir. Günümüzde "Z kuşağı" olarak adlandırılan genç nesil, dijital toplumun bireylerini oluşturmaktadır [Parlak, 2017]. Endüstri 4.0 olarak adlandırılan 4. Sanayi Devrimi günümüzde yerini Toplum 5.0' a bırakırken bilgi toplumundan, teknolojinin getirdiği gelişmeleri sosyal yaşamla bütünleştiren süper akıllı topluma geçiş başlamıştır [Okan Gökten, 2018]. Gelecekte eğitimde dijitalleşmiş öğrenme mekanlarına ve güçlü öğrenme deneyimleri sağlayan eğitim teknolojilerine olan talepler artacaktır [Alexander vd., 2019].

Bu çalışmanın amacı, pilotaj eğitiminde kullanılan dijital eğitim teknolojilerinden simülasyon teknolojileri, yapay zeka teknolojileri ve web 2.0 teknolojilerinin ortaya çıkardığı imkanları değerlendirerek pilotaj eğitiminde uygulamaya yönelik çıktı ve sonuçları, literatürdeki çalışmalardan hareketle analiz etmektir. Yapılan analiz sonucunda pilotaj eğitiminde dijital eğitim teknolojilerinin kullanımı ile ilgili mevcut müfredatın güncellenmesine katkı sağlamak ve eğitimin niteliğini artırmaktır.

¹Öğrenci, Havacılık Yön. Böl., E-posta: sibelbudak@yandex.com

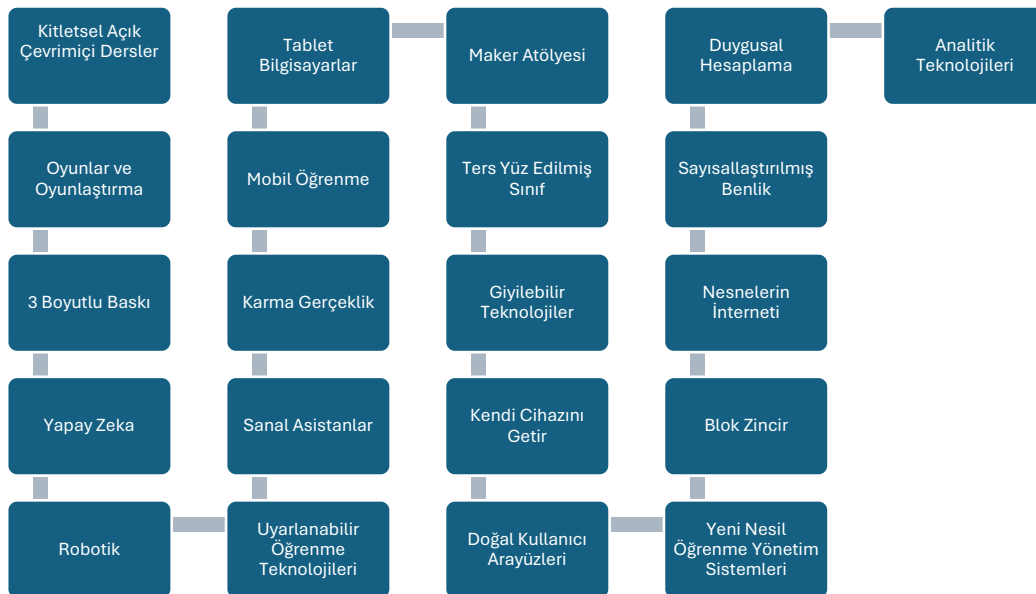
²Dr. Öğr. Üyesi, Pilotaj Böl., E-posta: oyavuzylmaz@thk.edu.tr

Bu çalışmanın önemi, mevcut literatürde yapılan araştırmalar sonucu pilotaj eğitiminde dijital eğitim teknolojilerinden simülasyon teknolojileri, yapay zeka teknolojileri ve web 2.0 teknolojileri ile ilgili güncel ve detaylı çalışmalara rastlanmadığından çalışmanın alan yazınına önemli katkı sunacağı ve gelecekteki araştırmacılara rehber olacağı düşünülmektedir. Bu çalışmanın esin kaynağını 2020 yılında pandemi döneminde yaşanan zorunlu uzaktan eğitim-öğretim süreçleri ile yine aynı yıl Yükseköğretim Kurulu'nun başlattığı "Yükseköğretimde Dijital Dönüşüm Projesi" ve endüstri 5.0 devriminde yaşanan teknolojik gelişmeler oluşturmaktadır.

1.Dijital Eğitim Teknolojileri

Dijital eğitim, eğitim programının temel öğeleri olan hedef, içerik, öğrenme-öğretme süreci ve değerlendirmenin teknoloji ile harmanlandığı geniş kapsamlı eğitim faaliyetlerini kapsar. Çevrim içi eğitim, çevrim dışı eğitim, m-öğrenme(mobil öğrenme), artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik, oyun ve oyunlaştırma programları, simülatörler, çevrim içi sertifika ve kurs programlarının her biri dijital eğitim içerir [Kyaw B.M., vd., 2019]. Dijital eğitim kavramı en geniş anlamıyla teknolojinin kullanıldığı her türlü eğitimi ifade eder. Bu bakış açısıyla öğrencilerin dijital platform araçlarını, sistemlerini ve uygulamalarını kullanarak çevrim içi derse katılmaları, internet sayfalarında araştırma yapmaları, video izlemeleri, dijital özelliğe sahip materyallerin geleneksel sınıf ortamında öğretmen aracılığıyla yüz yüze eğitimde kullanılması "dijital eğitim" olarak adlandırılır. Çevrim içi öğrenmenin, dijital eğitimden tek farkı sadece internet bağlantısı üzerinden sanal olarak gerçekleştirilmesidir. Dijital eğitimde ise hem internet hem de dijital teknolojiye sahip aygıtlar, sistemler ile uygulamaları içine alan geniş bir kavramdır. Çevrim içi olarak gerçekleştirilen eğitimlerde internet, iletişim sağlamak ve öğretim yöntemi olarak kullanılmaktadır.[EduBrite, 2023].

Dijital eğitim teknolojileri her geçen gün çeşitlenmektedir. Günümüzde eğitim-öğretimin her kademesindeki bütün derslerde yer alan kazanımların uygulama alanı kısıtlı olmakla birlikte zaman içerisinde bu durumun azalacağı düşünülmektedir[Aldemir Engin, 2021].Dijital eğitim teknolojileri, dijital öğrenme nesnelere olarak da adlandırılmaktadır. Dijital öğrenme nesnelere özellikleri arasında; farklı derslerde kullanıma imkan sağlayan "paylaşılabilir olma", internet bağlantısı ile dağıtımının yapılmasını sağlayan "dijitallik", birbiri ile bağlantısı olmayan bölümlerin farklı kaynaklarla bir arada kullanılmasını sağlayan "modüler" yapı, farklı hedef ve sistemsel yapıları kullanan diğer kurumlarla aynı içeriği kullanmaya imkan tanıyan "birlikte çalışılabilirlik", kullanıcılara her yerden erişim imkanı sağlayan "ulaşılabilir olma" yer almaktadır. [Downes, 2004, s.28-29, aktaran Özerbaş, 2020]. Kocaman Karoğlu vd.,tarafından yapılan çalışmadan yararlanılarak güncel dijital eğitim teknolojilerine (Şekil 1.) yer verilmiştir [Kocaman Karoğlu vd., 2020].



Şekil 1. Dijital Eğitim Teknolojileri

1.1. Simülasyon Teknolojileri: Güncel Türkçe Sözlükte simülasyon kavramı, “Sanayi, bilim ve eğitimde gerçek olayları, işlemleri deney koşulları altında oluşturarak bu olayları inceleme ve araştırmaya yönelik çözümlene tekniği; öğrenci” olarak tanımlanmaktadır [TDK, 2024].

Simülasyon teknolojilerine dayalı eğitim yetişkin eğitiminde etkili bir şekilde kullanıldığında bireysel öğrenme farklılıklarına uygun ortamlar hazırlayarak, her öğrencinin eşit bir şekilde öğrenimine imkan tanıyan, öğrenciye yaparak ve yaşayarak deneyim kazandıran öğretim yöntemidir [Şendir ve Doğan, 2015]. Simülasyon teknolojilerine dayalı eğitim, günümüzde daha çok sağlık alanında ve pilotaj eğitiminde kullanılmaktadır. Sağlık alanında hemşirelerin ve tıp doktorlarının cerrahi eğitimlerinde, pilot adaylarının ise uçuş eğitimlerinde simülasyona dayalı eğitimler yapılmaktadır.

1.2. Yapay Zeka Teknolojileri: Güncel Türkçe Sözlükte yapay zeka kavramı “Bir bilgisayarın, bilgisayar kontrolündeki bir robotun veya programlanabilir bir aygıtın insana benzer biçimde algılama, öğrenme, fikir yürütme, karar verme, sorun çözme, iletişim kurma vb. işlevleri sergileyebilme yeteneği” olarak tanımlanmaktadır [TDK, 2024]. Eğitimde kullanılan yapay zeka teknolojileri; uzman sistemler, akıllı öğretici sistemler ve diyalog tabanlı sistemler olarak üç ana başlık olarak gösterilir. Uzman sistemler, sınıf yönetimi konusunda sorun yaşayan öğretmenin sorununa yönelik verileri sisteme yükleyerek çözüm önerileri sunar [Arslan, 2020]. Akıllı öğretici sistemler, öğrenciye kendi kişisel özelliklerine göre düzenlenmiş zamandan ve mekandan bağımsız öğrenme ortamı sunar [Bahçeci ve Gürol, 2010]. Diyalog tabanlı öğretici sistemler, öğrencinin kişisel beklentileri ve kavram yanılgıları doğrultusunda düzeyine uygun geri bildirimler veren sistemlerdir [Arslan, 2020].

Yapay zeka destekli eğitim, öğrenci ile etkili iletişim kurularak, bireyin öğrenme performansından elde edilen veriler doğrultusunda uyarlanabilir, kişiselleştirilmiş öğrenme programları veya zeki öğretim sistemleri kullanılarak konu ile ilgili kazanımların öğretilmesinde öğrenene katkı sağlayan yazılımlardır. Eğitime yönelik yapay zeka araçları, eğitim öğretim süreçlerinin yönetimi, ölçme ve değerlendirme faaliyetleri, öğrencilere geri bildirimlerin sağlanması, intihal tespiti işlemleri, rehberlik faaliyetleri gibi sorumlulukları sistemleştirerek iş yükünü azaltır. Sisteme yönelik yapay zeka araçları ise okullarda eğitim faaliyetlerinde ortaya çıkan değişimleri takip ederek öğretmenlere ve idarecilere bilgi aktaran yazılımlardır [Baker ve Smith, 2019].

1.3. Web 2.0 Teknolojileri: “Günümüzde internette ücretsiz olarak erişilip kullanıcı girişi ile özelleştirilebilen, içeriklere ulaşıp içerik üretilebilen hemen hemen tüm ortamlar “Web 2.0” olarak adlandırılmaktadır. Bu bakımdan internet tartışma forumları, sosyal ağlar çok oyunculu çevrimiçi oyunlar, internet mesajlaşma uygulamaları, telekonferans araçları, bloglar, wikiler ve sosyal işaretleme araçları gibi pek çok araç Web 2.0 olarak ele alınmaktadır” [Owen, Grant, Sayers ve Facer, 2006]. Web 2.0 araçları, 3 boyutlu araçlar, işbirlikli araçlar ve slayt-sunu araçları olarak sınıflandırılmıştır. Üç boyutlu(3D) araçlara; animasyon, anket, barkod, e-kitap, harita araçları, İşbirlikli araçlara; karikatür, robotik ve kodlama, logo yapım, sanal gerçeklik, sınav-quiz, oyun, ses ve çeviri araçları, Slayt-sunu araçlarına; ters-yüz sınıf, uzaktan eğitim, video-müzik, yabancı dil öğrenim araçları örnek gösterilebilir. [Altıok vd. 2017].

Web 2.0 araçları eğitim ve öğretimde süreçlerinde öğrenciye, sosyal öğrenme, grup çalışmaları, sorumluluk kazanma, derse aktif katılım, üst düzey düşünme becerileri, dijital okuryazarlık, öğrenmeye motivasyon gibi kazanımlar sağlayarak etkili bir öğrenme sunmaktadır [Yükseltürk ve Top'tan aktaran, Yılmaz, 2020].

2. Pilotaj Eğitimi

Günümüzde pilotaj alanında eğitim gören pilot adaylarının eğitimi, ilk olarak yaklaşık iki yıl sürmekte olan genel havacılık eğitimi, ikincisi ise uçacakları belirli uçak modelleri için istenen tip eğitimi olmak üzere iki ana eğitim sürecinden oluşmaktadır. Pilotajda kullanılan eğitim-öğretim materyalleri, sınıf içinde yüz yüze eğitim, bilgisayar destekli uzaktan eğitim, uçuş eğitimi araçları ile uçuş simülatörlerine kadar uzanan bir uçakta veya uçuş eğitimi aracında verilen uygulamalı eğitimleri içermektedir. Pilot adaylarının eğitimi sadece teorik ve teknik konularla sınırlı kalmayıp, kriz yönetimi, liderlik, etkili iletişim, karar alma gibi teknik olmayan konularda da eğitimler almaktadırlar. Eğitim müfredatları, eğitimde kullanılan materyaller, araçlar ve cihazlar uluslararası olarak standartlaştırılmıştır. Pilotaj eğitiminde, eğitim süreçlerinin tekrarlanabilirliği pilot adayının

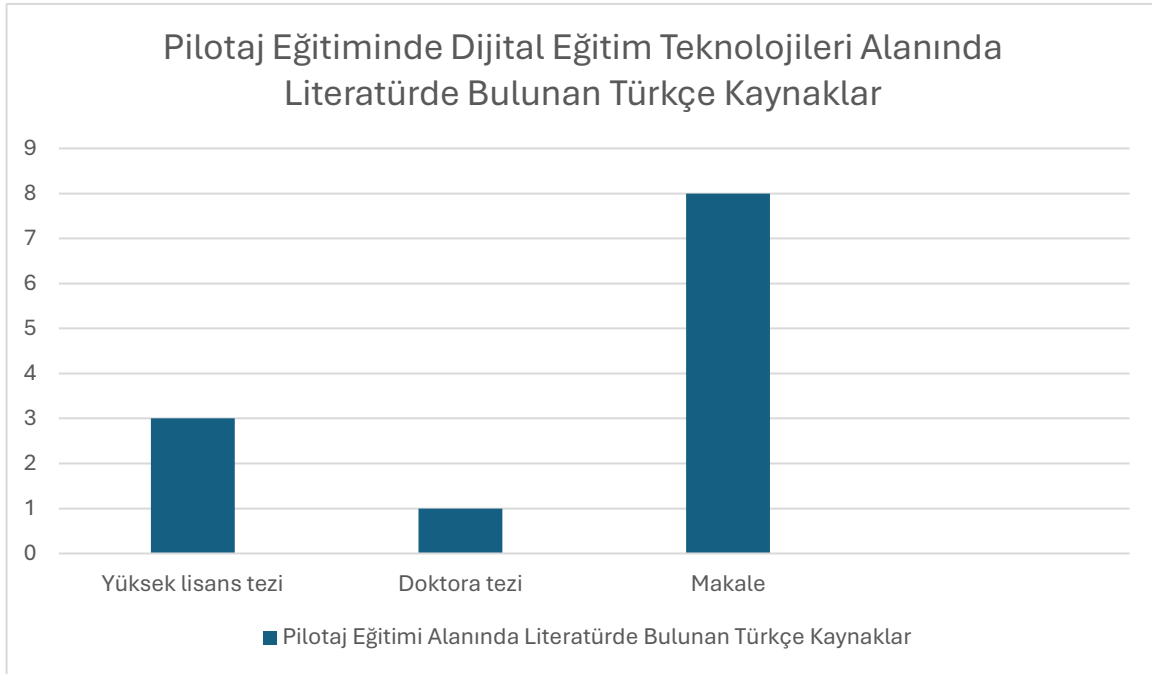
eğitim ve iş hayatinın tüm aşamalarında zorunludur. Pilotlar ve tıp doktorlarının yüksek fizyolojik ve psikolojik stres altında çalışmalarından dolayı yapılan hatalar insan hayatını olumsuz yönde etkileyebileceği için eğitimlerinin gerçek zamanlı ve u boyutlu olarak gerçekleştirilmesi gerekmektedir [Sommer, 2014].

YÖNTEM

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman incelemesi kullanılmıştır. "Doküman incelemesi; yazılı, basılı, elektronik materyaller gibi tüm belgelerin incelenmesi, yorumlanması ve değerlendirilmesi için kullanılan nitel bir araştırma yöntemidir" [Kıral, 2020]. Veriler, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi (YK), Google Akademik, Ulakbim veri tabanlarında "simülasyon teknolojileri", "yapay zeka teknolojileri", "web 2.0 teknolojileri" anahtar kelimeleri ile 2005-2024 yılları arasında pilotaj ve havacılık alanında Türkçe ve İngilizce olarak yayınlanmış yüksek lisans ve doktora tezleri ile makalelerden elde edilmiştir. Tekrarlı alışmalar araştırmaya dahil edilmemiştir.

UYGULAMALAR VE DEğerLENDİRMELER

Alan yazınında yapılan araştırma sonucu konu ile ilgili 3 adet yüksek lisans tezi, 1 adet doktora tezi ve 8 adet makale olmak üzere toplamda 12 adet yerli kaynak bulunmuştur (Grafik 1.).



Grafik 1. Pilotaj Eğitiminde Dijital Eğitim Teknolojileri Alanında Literatürde Bulunan Türkçe Kaynaklar

Havacılık Eğitiminde Simülasyon Teknolojileri ile İlgili alışmalar

Havacılık eğitiminde simülasyon teknolojileri ile ilgili Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanında 2005-2024 yılları arasında 3 adet yüksek lisans tezi bulunmuştur. Bunlardan ilki 2005 yılında yayınlanan fakat erişime açık olmadığından dolayı çalışmaya dahil edilmemiştir. İkinisi ise 2006 yılında yazılmıştır. nc tez ise 2015 yılında yazılmıştır. Google Akademik ve Ulakbim veri tabanlarında konu ile ilgili 2 adet makale bulunmuş olup ilki 2022 diğerisi ise 2023 yılında ulusal dergilerde yayınlanmış makalelerdir. 2024 yılında konu ile ilgili literatürde çalışma bulunmamıştır.

Dağlı alışmasında Kara Havacılık Okulu'ndan yetiştirilen helikopter pilot adaylarının temel eğitimlerinde kullanılan simülatörlerin, başlangıç eğitimlerinde de kullanılarak havada asılı kalma uçuşunu gerçekleştirilen pilot adaylarının sayısında ve eğitimlerine devamlılığında artış yaşandığı aynı zamanda gerçek hava aracı ile yapılan uçuşlara göre maddi kayıpların ve risklerin azaltılmasına katkı sağladığı sonucuna varmıştır [Dağlı,2006]. Demirel, hava trafik kontrol lisans bölümünde uygulanan çift yönlü eğitimden hareketle teorik eğitimlerin pekiştirilmesinde kullanılan simülasyon teknolojilerinin ğrenci beklentileri doğrultusunda bakım, teknik destek, bireysel

öğrenme, daha fazla alıştıırma yapma imkanı, esnek çalışma saatleri, stres yönetimi, farklı derslerle ilişkilerin kurulması, gerçek durumu ortaya çıkaran ölçme ve değerlendirme faaliyetleri, eğitimci ve diğer öğrencilerle iletişim konularında güncel sektör ihtiyaçları da göz önüne alınarak hizmet kalitesinin artırılmasını önermektedir [Demirel, 2015]. Mevlütoğlu çalışmasında havacılık endüstrisinde en küçük hatanın büyük zararlara neden olmasından dolayı pilotaj eğitiminde simülasyon teknolojilerinin planlamada kolaylık, tekrarlama, ölçme, eğitim sürecini takip etme hususlarında sağladığı kolaylıklardan dolayı eğitimlerin her aşamasında zorunlu hale getirilmesi gerektiğini dile getirmiştir [Mevlütoğlu,2022]. Dinçer çalışmasında havacılıkta simülasyon teknolojilerini kullanarak acil durumlar ve gerçek hayatta gerçekleşme olasılığı düşük olan durumlarla ilgili senaryoların simülatörlerde uygulanarak pilotaj eğitiminde daha etkili hizmetlerin sunulacağını amaçlamıştır [Dinçer, 2023]

Havacılık Eğitiminde Yapay Zeka Teknolojileri İle İlgili Çalışmalar

Havacılık eğitiminde yapay zeka teknolojileri ile ilgili Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanında yüksek lisans tezi bulunmamıştır, 2015 yılında ise bir adet doktora tezi yazılmıştır. Google Akademik ve Ulakbim veri tabanlarında konu ile ilgili 2016, 2019 ve 2022 yıllarında yazılan makaleler bulunmuştur. 2024 yılında konu ile ilgili literatürde çalışma bulunmamıştır.

Çınaroğlu çalışmasında, uçuş faaliyetlerinde yaşanan meteorolojik olayların birbirleri ile anlamlı ilişkiler kurulmasında veri madenciliği yöntemini kullanarak havacılık meteorolojisi alanındaki yoğun verilerin analizini geçerlilik ve güvenilirlik bakımından test etmiştir [Çınaroğlu, 2015]. Akar ve Yılmaz çalışmalarında, pilotaj eğitiminde öğrencilerin sanal öğrenme ortamlarını kullanmaları durumunda onlara rehberlik edecek, ipucu, dönüt-düzeltilme vererek, cesaretlendirerek derse etkin katılım sağlamalarını sağlayan dağıtık yapay zeka teknolojisi üzerine çalışmıştır [Akar ve Yılmaz, 2016]. Akar çalışmasında Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü(SHGM) tarafından bakım alanında tanınan okul statüsü kapsamında kullanılan eğitim setlerinin ölçme ve değerlendirmelerinin manuel olarak kayıt altına alınmasına karşılık veri madenciliği adındaki yapay zeka teknolojilerini kullanarak geliştirilen dijital kayıt sistemi ile uygulama sonuçlarının kayıt altına alarak bireyselleştirilmiş eğitim tavsiyeleri, eğitim faaliyetlerinin anında değerlendirilmesi, öğrenilemeyen konuların gözden geçirilmesinde öğrenciye ve eğitime yardımcı olmaktadır [Akar, 2019]. Eginli ve Nacaklı çalışmalarında havacılık dersleri ile ilgili müfredatlarda yer alan anlaşılması güç kazanımların sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik uygulamaları ile sunularak öğrencinin derse aktif katılımı, öğrenmede zamandan tasarruf, öğrenme faaliyetlerinde etkinliğin yapay zeka uygulamaları ile artacağı değerlendirilmesine varmışlardır. [Eginli ve Nacaklı, 2022]

Havacılık Eğitiminde Web 2.0 Teknolojileri İle İlgili Çalışmalar

Havacılık eğitiminde web 2.0 teknolojileri ile ilgili Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanında yüksek lisans ve doktora tezi bulunmamıştır. Google Akademik ve Ulakbim veri tabanlarında konu ile ilgili 2016, 2021 ve 2022 yıllarına ait 3 adet makale bulunmuştur. 2024 yılında konu ile ilgili literatürde herhangi bir çalışma bulunmamıştır.

Acarbay çalışmasında, havacılık eğitimlerinde uzaktan eğitim yöntemlerinin kullanılması bireylerin esnek zaman dilimlerinde öğrenme, eğitim için harcanan diğer maliyetlerin düşürülmesi, birey ve grup içi iletişimin olması gibi etkenlerden dolayı verilen eğitimlerin verimliliğini artıracağını düşünmektedir [Acarbay, 2016]. Kurnaz çalışmasında, pandemi sürecinde zorunlu hale gelen uzaktan eğitim yöntemlerinin yetkili otoritelerin de izniyle yüz yüze anlatılan temel derslerin kalıcı bir şekilde çevrim içi ve çevrim dışı ders imkanı tanıyan platformlar aracılığıyla uzaktan eğitimle de verilebileceği değerlendirilmesi yapılmıştır [Kurnaz, 2021]. Ağaoğlu ve Şad çalışmalarında havacılık yönetimi lisans öğrencileriyle uzaktan eğitim yöntemiyle yürütülen İngilizce derslerinde Kahoot!, Duolingo, Socrative, ClassDojo uygulamalarında kazanımlarda oyunlaştırma tekniğinin kullanılması sonucu öğrencilerin akademik başarılarının ve motivasyonlarının istatistiksel açıdan arttığı gözlemlenmiştir [Ağaoğlu ve Şad, 2022]

SONUÇ

Bu çalışmanın asıl amacı pilot adaylarının eğitim süreçlerinde dijital eğitim teknolojilerinden olan simülasyon teknolojileri, yapay zeka teknolojileri ve web 2.0 teknolojilerinin yoğun bir şekilde kullanıldığı bir eğitim müfredatı oluşturularak öğrencilerin hem akademik hem de mesleki

gelişimlerinin bugün ve gelecekte, sektörün ihtiyaçlarına uyum sağlayabilecek donanımda yetiştirilmelerini sağlamaktır. Bu amaç doğrultusunda pilotaj eğitimi veren üniversiteler ve uçuş okullarının çağın ihtiyaçlarına uygun dijital materyaller ile dijital yetkinliği olan eğitimcilerden oluşan bir pilotaj eğitim programı oluşturmaları gerekmektedir. Havacılık endüstrisi her geçen gün teknoloji ile birlikte gelişmekte ve değişmektedir. Havacılıkta yapılan en ufak hatalar maddi ve manevi büyük kayıplara neden olmaktadır. Gerçek hayatta riskleri sıfıra indirmek mümkün olmamakla birlikte karşılaşılabilecek hatalarla ilgili dijital eğitim teknolojileri ile öğrencilere deneyim kazandırarak hataları sıfıra indirip ortaya çıkacak risklerin azaltılabileceği düşünülmektedir. Çalışmada 2005-2024 yılları arasındaki alan yazındaki Türkçe yayınlar incelenmiş olup 2024 yılına ait konu ile ilgili herhangi bir yayına rastlanılmamıştır.

Simülasyon teknolojilerinin havacılık eğitiminde kullanılmasına ilişkin literatürde yapılan çalışmalar daha çok pilot adaylarının eğitimi ile ilgilidir. Bu durum pilot adaylarının eğitim süreçlerinde kullanılan materyal ve araçların pahalı olmasından kaynaklanmaktadır. Aynı zamanda yaparak ve yaşayarak öğrenme ortamlarının en çok sunulması gereken havacılık eğitim dalı pilotajdır. İki yüksek lisans tezi ve iki makaleden yararlanılan bu çalışmada Türkçe kaynaklar oldukça sınırlıdır. İncelenen çalışmalarda simülasyon teknolojilerinin havacılık alanında daha fazla kullanılmak istenmesinin sebepleri arasında insan hayatını tehlikeye atabilecek durumlarla ilgili senaryoları kurgulayarak öğrencinin deneyim kazanması ve cesaretlendirilmesini yer almaktadır. Pilotaj eğitiminde güncel simülasyon teknolojilerinin kullanılması ve mevcut simülasyon teknolojilerinin öğretmenler ve eğitimcilerin görüşleri doğrultusunda hizmet kalitelerinin artırılması sonucu öğrencilerin eğitiminde niteliğin artacağı ve sektör ihtiyaçlarını karşılayabileceği düşünülmektedir. Pilotaj eğitimlerinde simülasyon teknolojilerinin eğitimin her kademesinde zorunlu olarak kullanımının sağlanması hem ders kazanımlarının daha kolay kavranmasında hem de öğrencilerin bireysel öğrenme deneyimlerinin artmasına katkı sağlayacağı sonucuna varılmıştır.

Yapay zeka teknolojilerinin havacılık eğitiminde kullanılmasına ilişkin literatürde yapılan çalışmalar havacılık meteorolojisi, uçak bakım, pilotaj ve havacılık hizmet içi eğitimleri ile ilgilidir. Pilotaj alanında yapay zeka ile ilgili yapılan çalışmalar oldukça sınırlı olduğundan alan yazında havacılıktaki diğer eğitim alanlarından da yararlanılmıştır. Havacılık meteorolojisi ile ilgili alan yazında bir adet doktora tezine rastlanılmıştır. Pilotaj eğitiminde meteoroloji oldukça önemlidir ve pilot adaylarının meteorolojik verileri analiz edebilmeleri için eğitimlerinde yapay zeka teknolojilerinden yararlanılabilir. Uçak bakımı eğitimi alanında geliştirilen yapay zeka destekli dijital kayıt sistemi pilotaj öğrencilerinin uçuş eğitimlerinin öncesinde ve sonrasında yaptıkları kontrol listelerinde kullanılabilir. Pilotaj eğitiminde derslerde yapay zeka destekli eğitim ile öğrencilerin bireysel öğrenme algılarına göre ilerleme, anlaşılması güç konuların daha kolay kavranılması, sınıf arkadaşı ve eğitimcilerle iletişim, mesleki gelişim hususlarında katkı sağlayacağı sonucuna varılmıştır.

Web 2.0 teknolojilerinin havacılık eğitiminde kullanılmasına ilişkin literatürde yapılan çalışmalarda pilotaj eğitimi ile ilgili doğrudan kaynak bulunamamış üniversitelerin havacılık eğitimi alanında eğitim veren lisans bölümlerinde yapılan çalışma ile havacılıkta hizmet içi eğitimlerle ilgili kaynaklardan yararlanılmıştır. İncelenen çalışmalarda web 2.0 teknolojilerinden olan uzaktan eğitim platformlarının Covid-19 pandemisinde yaygın bir şekilde kullanımından sonra güncel pilotaj eğitimlerinde bazı derslerin de tamamen çevrim içi ve çevrim dışı sunularak öğrencilere ekonomik, zamandan tasarruf, esnek öğrenme konularında öğrenmelerine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. İncelenen diğer bir çalışmada ise web 2.0 teknolojilerinden olan dijital oyun, ölçme ve değerlendirme, sanal sınıf ortamında öğrenci gelişimlerinin incelendiği ve aynı alandan başka öğrenci ve eğitimcilerle iletişim kurulan uygulamalarının öğrencilerin özellikle yabancı dil öğrenimi, havacılık literatürü, teknik konuların yoğun olduğu derslerde birbirleriyle etkileşim halinde oldukları ders kazanımlarının daha ulaşılabilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışmada alan yazınında pilotaj eğitiminde dijital eğitim teknolojileri ile ilgili Türkçe kaynaklarda çok az çalışmaya rastlanılmıştır. Pilotaj eğitimi hem sektörde hem de eğitim kurumlarında oldukça önemli bir yere sahiptir. Pilotaj eğitiminin her zaman güncel olması gerekmektedir. Bu nedenle eğitim alanında simülasyon teknolojileri, yapay zeka teknolojileri, web 2.0 teknolojileri alanında

yaşanan güncel gelişmelerle ilgili yapılan çalışmalara pilotaj alanında da teorik ve pratik uygulamalı eğitimlerle ilgili araştırmaların yapılması önerilir.

Kaynaklar

- Acarbay, C. (2016). Havacılık Hizmetiçi Eğitiminde Uzaktan Eğitim. *Açıköğretim Uygulamaları Ve Araştırmaları Dergisi*, 2(1) Cilt. 2, Sayı.1, s.148-161.
- Akar, B. S. ve Yılmaz, G. (2015). Etmen Tabanlı Uçuş Eğitimi Uygulaması. 15th International Educational Technology Conference. s. 434-443.
- Akar, E. (2019). Uçak bakım setlerine yönelik kullanıcı arayüzü geliştirilmesi (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 593939)
- Alexander, B., Ahsford-Rowe, K., Barajas-Murphy, N., Dobbin, G., Knott, J., McCormack, M., & Weber, N. (2019). *Educause Horizon Report: 2019 Higher Education Edition*. Louisville: Co:Educause.
- Altıok, S., Yükseltürk, E., & Üçgül, M. (2017). Web 2.0 Eğitimine Yönelik Gerçekleştirilen Bilimsel Bir Etkinliğin Değerlendirilmesi: Katılımcı Görüşleri. *Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Dergisi*, Cilt.6, Sayı.1, s.1-8.
- Arslan, K. (2020). Eğitimde Yapay Zeka ve Uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, Cilt .1, Sayı.1, s.71-88.
- Bahçeci, F., & Gürol, M. (2010) Eğitimde Akıllı Öğretim Sistemleri Uygulamalarına Yönelik Bir Model Önerisi. *Engineering Sciences*, Cilt.5, Sayı.2, s.121-128. <https://doi.org/10.12739/nwsaes.v5i2.5000067080>
- Baker, T., & Smith, L. (2019). *Educ-AI-tion rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges*. Erişim adresi: https://media.nesta.org.uk/documents/Future_of_AI_and_education_v5_WEB.pdf
- Çınaroğlu, E. (2015). Veri Madenciliği Tekniğinin Havacılık Meteorolojisinde Kullanımı (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanından erişildi (Tez No:412249)
- Damlı, M. (2006). Helikopter Pilotu Eğitimi Başlangıç Aşamasında Simülasyonun Yürütülmesinin İncelenmesi (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 196680).
- Demirel, S. (2015). Hava Trafik Kontrol Bölümündeki Simülasyon Eğitiminin Öğrenciler Tarafından Değerlendirilmesi (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 392203)
- Diñçer, M. S. (2023). Sivil Havacılıktaki Uçuş Operasyonlarında Pilotların Bilgiye Dayalı Karar Alma Süreci. *Bilgi Yönetimi*, Cilt.6, Sayı.1, s.75-90. <https://doi.org/10.33721/by.1294648>
- EduBrite (2023, September 12) <https://www.edubrite.com/digital-learning-and-e-learning#:~:text=This%20means%20that%20online%20courses,involves%20learning%20through%20the%20internet>
- Eginli, M.A., & Nacaklı, Y. (2020). Uçak Bakım Eğitimlerinde Artırılmış Gerçeklik Kullanımının Değerlendirilmesi: *Journal of Aviation*, Cilt.4, Sayı.1, s.61-78.
- Kıral, B. (2020). Nitel bir veri analizi yöntemi olarak doküman analizi. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt.8, Sayı.15, s.170-189. <https://doi.org/10.30518/jav.738367>
- Kocaman Karoğlu, A., Bal, K., & Çimşir, E. (2020). Toplum 5.0 Sürecinde Türkiye'de Eğitimde Dijital Dönüşüm. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, Cilt.3, Sayı.3, s.147-158. <https://doi.org/10.32329/uad.815428>
- Kurnaz, S. (2021). Covid-19 pandemisinin SHY-147 kapsamında verilen havacılık temel eğitime etkisi. *International Journal of Aeronautics and Astronautics*, Cilt 2., Sayı.3, s. 71-76.
- Kyaw B.M., Posadzki P., Paddock S., Car, J., Campbell, J., & Tudor Car, L. (2019). Effectiveness of digital education on communication skills among medical students: systematic review and meta-analysis by the digital health education collaboration. *Journal of medical internet research*, s.21(8), No. 12967.
- Mevlütöğlü, A. (2022). Uçuş eğitiminde simülatörler. *Mühendis ve Makine Dergisi*, Cilt.54, Sayı.636, s.17-21.
- Okan Gökten, P. (2018). Karanlıkta Üretim: Yeniçağda Maliyetin Kapsamı. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, Cilt.20, Sayı.4, s. 880-897. <https://doi.org/10.31460/mbdd.460897>
- Owen, M., Grant, L., Sayers, S. ve Facer, K. (2006). *Opening education: Social software and learning*. Futurelab, U.K. Erişim tarihi:01.06.2024

- http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/opening_education/Social_Software_report.pdf
Özerbaş, M.A. (2020). Öğretim Teknolojileri. Ankara: Pegem Akademi.
- Parlak, B. (2017). Dijital Çağda Eğitim: Olanaklar Ve Uygulamalar Üzerine Bir Analiz. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt. 22 (Kayfor 15 Özel Sayısı), s.1741-1759.
- Sommer, K.-J. (2014). Pilot training:What can surgeons learn from it? Arab Journal of Urology, s.32-35.
- Şendir, M., & Doğan, P. (2015). Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi, Cilt.23, Sayı.1, s.49-56.
- TDK. (2024). Simülasyon. Türk Dil Kurumu Sözlükleri. <https://sozluk.gov.tr/>
- TDK. (2024).Yapay zeka. Türk Dil Kurumu Sözlükleri. <https://sozluk.gov.tr/>
- Yılmaz, T. (2020). Öğrenme ve öğretimde dijitalleşme ve web araçları. M. A. Özerbaş, (Ed.), Öğretim teknolojileri içinde (s.181-214). Ankara: Pegem Akademi.