

# Yapay Zeka (AI) Tabanlı Uzaktan Eğitimde Etkileşim Tasarımı: Öğrenci Başarısını Artırmak için Yeni Yaklaşımlar

## *Interaction Design in Artificial Intelligence (AI) Based Distance Education: New Approaches to Improve Student Success*

Tülay Dargut Güler 

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri, Eğitim Bölümü, Türkiye, e-mail: [tdargut@comu.edu.tr](mailto:tdargut@comu.edu.tr)

Öz

Yapay zeka teknolojileri her alanda olduğu gibi eğitim alanında da devrim niteliğinde dönüşümler yaratma potansiyeline sahiptir. Hem geleneksel yüz yüze eğitimde hem de uzaktan eğitimde etkilerinin büyük oranda hissedileceği yapay zekanın öğrenme süreçleri ile nasıl bütünleştirilebileceğine yönelik yapılacak araştırmalar, öğretmenler ve öğrencilerin bu dönüşüme daha hazır bir şekilde girebilmeleri açısından önemli olacaktır. Bu makalede de uzaktan eğitim boyutu ele alınarak, yapay zeka etkileşim özelliklerinin uzaktan eğitim etkileşim türlerindeki rolünün ve bu bağlamda yapay zeka destekli uzaktan eğitimde etkileşim tasarımının incelenmesi amaçlanmaktadır. Çalışmada öncelikle yapay zeka etkileşim özellikleri (Doğal Dil İşleme (NLP) ve Sohbet Botları, Görüntü ve Ses Tanıma, Veri Analizi ve Karar Verme, Gelişmiş Kişiselleştirme ve İçerik Üretimi) tanımlanmış ve sonrasında uzaktan eğitimdeki öğrenci-öğrenci, öğrenci-öğretmen, öğrenci-içerik ve öğrenci-arayüz etkileşimlerinin bu yapay zeka destekli özelliklerle nasıl bütünleştirilebileceği tartışılmıştır. Sonuç olarak yapay zeka etkileşim özellikleri ile uzaktan eğitimdeki etkileşimlerin daha dinamik, etkili ve kişiselleştirilmiş bir forma dönüştürülebilir ve böylece hem öğretmenlerin iş yükünü azaltabilen hem de öğrencilere çok daha zengin ve gelişmiş etkileşim süreçleri sunabilen tasarım önerileri sunulmuştur. Bu teknolojilerin başarılı bir şekilde entegre edilmesi, öğrencilerin motivasyonunu ve katılımını artırarak, öğrenme sürecini daha verimli hale getirebilir ve akademik başarıyı yükseltebilir.

**Anahtar kelimeler:** Yapay Zeka, Yapay Zeka Etkileşim Özellikleri, Uzaktan Eğitim, Uzaktan Eğitimde Etkileşim

**Citation/Atf:** DARGUT GÜLER, T. (2024). Yapay Zeka (AI) Tabanlı Uzaktan Eğitimde Etkileşim Tasarımı: Öğrenci Başarısını Artırmak için Yeni Yaklaşımlar. *Kuantum Teknolojileri ve Enformatik Araştırmaları*. 2(2): 51-60, DOI: [10.70447/ktve.2464](https://doi.org/10.70447/ktve.2464)

**Corresponding Author/ Sorumlu Yazar:**  
Tülay Dargut Güler  
E-mail: [tdargut@comu.edu.tr](mailto:tdargut@comu.edu.tr)



Bu çalışma, Creative Commons Atif 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.  
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

## Abstract

Artificial intelligence technologies have the potential to create revolutionary transformations in the field of education as in every field. Research on how to integrate artificial intelligence with learning processes, the effects of which will be felt both in traditional face-to-face education and distance education, will be important for teachers and students to be more ready for this transformation. In this article, it is aimed to examine the role of artificial intelligence interaction features in distance education interaction types and in this context, interaction design in AI-supported distance education. In the study, firstly, artificial intelligence interaction features (Natural Language Processing (NLP) and Chat Bots, Image and Voice Recognition, Data Analysis and Decision Making, Advanced Personalisation and Content Generation) are introduced and then it is discussed how student-student, student-teacher, student-content and student-interface interactions in distance education can be integrated with these artificial intelligence supported features. As a result, design proposals are presented that can transform the interactions in distance education into a more dynamic, effective and personalised form with artificial intelligence interaction features, thus reducing the workload of teachers and providing students with much richer and more advanced interaction processes. Successful integration of these technologies can increase students' motivation and engagement, make the learning process more efficient and increase academic achievement. In the future, further research examining the effectiveness and efficiency of AI-supported interaction design will pave the way for more successful and satisfying learning experiences in distance education.

**Keywords:** Artificial Intelligence, Artificial Intelligence Interaction Features, Distance Education, Interaction in Distance Education

## 1. GİRİŞ

Dijital teknolojilerin hızla gelişmesi ve yaygınlaşması ile birlikte eğitim süreçlerinde de yeni yaklaşım ve modellerin yer almaya başladığı söylenebilir. Uzaktan eğitim de her ne kadar eğitim dünyasında yeni bir yaklaşım olmasa da günümüzde dijital teknolojilerin yaygınlaşması ile gelişmeye ve yaygınlaşmaya başlamıştır. Dolayısıyla, uzaktan eğitimde öğrenme süreçlerinin başarılı olabilmesini sağlayacak gerekliliklerin araştırılması ve uygulanması giderek daha fazla önem kazanmıştır. Öğrenme süreçlerindeki başarı açısından kritik bir rol oynayan bu gerekliliklerde bir tanesi de uzaktan eğitimdeki etkileşimlerin niteliği ve etkinliğidir. Geleneksel olarak tanımlanan yüz yüze eğitim modellerinde olduğu gibi, uzaktan eğitim süreçlerinde de öğrencilerin hem öğretmenler ve diğer öğrencilerle etkileşimleri hem de içerik ve öğrenme materyalleri ile etkileşimleri öğrenme deneyimlerinin kalitesini belirleyen temel unsurlar olarak ifade edilebilir.

Uzaktan eğitim öğrenci ve öğretmenin fiziksel olarak farklı yerlerden, eş zamanlı ya da farklı zamanlarda eğitim-öğretim süreçlerine katılabil-

dikleri bir eğitim modelidir (Keegan, 1996). Dolayısıyla uzaktan eğitimde öğrencilerin fiziksel etkileşimleri sınırlı olduğu için, teknolojinin sağladığı tüm olanaklardan yararlanılarak, öğrenmede kritik öneme sahip etkileşim süreçlerinin (Anderson ve Simpson, 2012) yeniden tasarlanması ve geliştirilmesi gerekmektedir. Uzaktan eğitimde etkileşim, öğrencilerin öğrenme süreçlerindeki başarılarını, motivasyonlarını ve eğitime devam etme durumlarını etkileyen önemli bir etken olarak ifade edilmektedir (Wang vd., 2014; Xiao, 2017; Topal vd., 2022; Batur, 2022). Uzaktan eğitimde etkileşime önem verilmediğinde ve iyi tasarlanmadığında öğrencilerin eğitim alırken en fazla etkileşim sorunlarından şikayetçi olduğu ve bunun öğrenme süreçlerini olumsuz etkilediği görülmektedir (Kaysi ve Aydemir, 2017; Aydemir vd., 2022).

Yapay zeka (AI) teknolojileri bu bağlamda güçlü araçlar sunmaktadır. Yapay zeka destekli teknolojiler sayesinde uzaktan eğitimde öğrenci-öğrenci, öğrenci-öğretmen, öğrenci-içerik ve öğrenci-materyal etkileşimleri daha dinamik ve kişiselleştirilmiş bir şekilde sağlanarak öğrenme süreçleri zenginleştirilebilir ve etkililiği artırılabilir. Örneğin, öğrencilerin öğrenme davranışları-

nı analiz edebilen yapay zeka algoritmaları sayesinde kişiselleştirilmiş içerikler ve materyaller sunulabilir. Bunun yanı sıra öğrencilerin ihtiyaç duydukları anda destek alabilecekleri, sordukları sorulara anlık dönütler alabilecekleri ve onlara bireysel geri bildirimler sağlayabilecek yapay zeka destekli asistanlar ile uzaktan eğitimdeki etkileşim süreçleri geliştirilebilir. Dolayısıyla bu makale, yapay zeka etkileşim özelliklerinin uzaktan eğitim etkileşim türlerindeki rolünü ve bu bağlamda yapay zeka destekli uzaktan eğitimde etkileşim tasarımını incelemeyi amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda öncelikle yapay zeka destekli etkileşim özellikleri ve bunların nasıl çalıştığına yönelik bilgilendirme yapılacak, sonrasında uzaktan eğitimdeki farklı etkileşim türlerinin (öğrenci-öğrenci, öğrenci-öğretmen, öğrenci-içerik, öğrenci-arayüz) yapay zeka destekli etkileşim özellikleri ile nasıl bütünleştirilebileceği tartışılacaktır. Sonuç olarak, AI tabanlı etkileşim tasarımının uzaktan eğitimde öğrenci başarısını artırma potansiyeli değerlendirilerek, bu alandaki mevcut zorluklar ve gelecekteki araştırma fırsatları vurgulanacaktır. Yapay zeka teknolojilerinin eğitimdeki rolünün giderek arttığı bu dönemde, bu tür yenilikçi yaklaşımlar, eğitimde mükemmeliyet ve erişilebilirlik hedeflerine ulaşmada önemli bir adım olarak görülmektedir.

## 2. YAPAY ZEKA DESTEKLİ ETKİLEŞİM ÖZELLİKLERİ

İnsanlarla ya da farklı sistemlerle etkileşim kurmak, insan-makine etkileşimini daha verimli, hızlı ve kullanıcı dostu haline getirmek için yapay zekadan yararlanmak hızla yaygınlaşmakta ve çeşitlenmektedir. Yapay zeka destekli etkileşim özellikleri farklı birçok alanda ve teknolojide kullanılabilir. Bu etkileşim özellikleri aşağıda belirtildiği gibi çeşitlendirilebilir:

### 2.1. Doğal Dil İşleme (NLP) ve Sohbet Botları

Doğal dil işleme yöntemi (NLP), insan dilinin makineler tarafından anlaşılmasını, yorumlanmasını ve kullanılmasını yani öğrenilmesini sağlayan yapay zeka destekli bir yöntem olarak tanımlanabilir. NLP, metin ya da konuşma yoluyla alınan verilerde dilin yapısını anlamak, dilbilgisi kurallarını tanımlamak ve sözcüklerin anlamlarını çıkarmak gibi işlevleri gerçekleştirir (Zhou vd., 2020; Toğaçar vd., 2022). NLP destekli sohbet

botları da NLP tekniklerini kullanarak insan benzeri etkileşimlerde bulunabilen uygulamalar olarak ifade edilebilir. Bu destek ile öğrenme ve adaptasyon yetenekleri bulunan sohbet botları daha esnek ve akıllıdır. Böylece sistemi kullanan kişilerden gelen verileri anlayarak onlara uygun özel yanıtlar üretebilecek şekilde gelişim gösterirler. Sürekli gelişen teknolojiler sayesinde müşteri hizmetleri, satış ve pazarlama, eğitim, eğlence sağlık gibi çok çeşitli alanlarda sohbet botlarının kullanımı daha da yaygınlaşmaktadır.

### 2.2. Görüntü ve Ses Tanıma

Görüntü ve ses tanıma özellikleri yapay zeka tekniklerinin kullanılarak dijital görüntülerdeki insanların, nesnelerin, yerlerin tanımlanması ve sınıflandırılması ile insan sesinin ve konuşulan dilin anlaşılması, işlenmesi olarak ifade edilebilir (Tuvay ve Emetin, 2023; Soyhan vd., 2021; Aktürk, 2015; Büyük, 2018). Bu özellikler çeşitli alanlardaki kullanıcı doğrulama işlemleri, güvenlik sistemleri, çağrı merkezleri gibi uygulamalarda kullanılabilir. Görüntü işleme olarak da ifade edilen görüntü tanımanın kullanımları son yıllarda özellikle güvenlik sistemlerinde, askeri alanlarda, biyomedikal ve tıp alanlarında, tarım uygulamalarında, coğrafi bilgi sistemlerinde ve tasarım ve imalat uygulamalarında önemli oranda yaygınlaşmaya başlamıştır (Solak ve Altınışık, 2018).

### 2.3. Veri Analizi ve Karar Verme

Yapay zeka sistemleri veri madenciliği, makine öğrenimi ve derin öğrenme gibi çeşitli teknikleri kullanarak büyük miktarlardaki verileri işleyip analiz etme, sınıflandırma, kümeleme, bu verilerden anlamlı sonuçlar çıkarma, tahminlerde bulunma, kararlar verme ve hatta karmaşık problemleri çözebilme gibi özelliklere sahiptir (Atalay ve Çelik, 2017; Şentürk, 2023). Dijitalleşme ile birlikte büyük veri oluşumu, bu verilerin kontrol edilmesini, düzenlenmesini, analiz edilmesini ve dolayısıyla doğru kararlar verilmesini zorlaştırmıştır. Bu doğrultuda güvenilir bir şekilde veri trafiğini kontrol etme ve hızlı kararlar verme noktasında yapay zeka teknolojilerinden bir çok alanda yararlanılmaya başlanmıştır (Ersöz ve Özmen, 2020; Şentürk, 2023). Örneğin sağlık alanında tanı ve tedavi süreçlerinde, finans alanında müşteri verilerini analiz etmede

ve risk değerlendirmesi yapmada ya da finansal piyasaları analiz ederek doğru kararlar vermede, perakende alanında yine müşteri verilerini analiz ederek alışveriş alışkanlıklarını belirlemede ya da piyasa analizi yaparak uygun fiyatlandırma stratejileri belirlemede, tarımda toprak, hava durumu, su kaynakları gibi verileri analiz ederek verimliliği artırmada, ulaşım alanında trafik verilerini analiz ederek uygun rotasyonlar geliştirmede, eğitimde ise öğrenci verilerini analiz ederek kişiselleştirilmiş öğrenme süreçleri tasarlamada ya da öğrenci değerlendirme süreçlerini yönetmede kullanılabilir.

#### 2.4. Gelişmiş Kişiselleştirme

Yapay zeka teknolojileri büyük veri analizi ile özellik çıkartma, makine öğrenimi, derin öğrenme ve doğal dil işleme tekniklerinden yararlanarak kullanıcı deneyimlerini, kişilerin kendi tercihlerine ve davranışlarına göre uyarlayarak gelişmiş bir kişiselleştirme özelliği sağlamaktadır. Bu özelliği ile yapay zekanın kullanıcı deneyimlerini önemli ölçüde iyileştirdiği, çeşitli alanlarda kullanıcılara çok daha etkili, verimli ve hedefe yönelik hizmetler sunulmasını sağladığı ifade edilebilir. Örneğin e-ticaret, dijital medya ve eğlence, sağlık ve spor, finans ve bankacılık, ulaşım ve seyahat, eğitim ve kariyer geliştirme gibi birçok alanda gelişmiş kişiselleştirme özelliğinin avantajlarından yararlanılarak kullanıcıların ihtiyaçlarına ve tercihlerine daha uygun çözümler sunulabilir (Öztürk vd., 2012; Chen vd., 2021; Tussyadiah, 2020; Chen vd., 2020; Guan vd., 2020). Yapay zekanın gelişmiş kişiselleştirme özelliği sayesinde kullanıcıların geçmiş etkileşimleri analiz edilerek, gerçekleştirdikleri eylemlere ya da taleplere hızlı ve uygun yanıtlar verilerek reaktif etkileşimler sunulabileceği gibi, onların henüz talep etmediği ihtiyaçlara yönelik tahminlerde bulunup uygun öneriler ya da hatırlatmalar yapılarak proaktif etkileşim olanakları da sunulabilir. Böylece kullanıcı ihtiyaçları ve beklentileri önceden tamini edilerek karşılanabilir ve deneyimleri daha kişiselleştirilmiş ve tatmin edici hale getirilebilir.

#### 2.5. İçerik Üretimi

Yapay zeka teknolojileri ile metin üretimi, hareketli-hareketsiz görüntü üretimi, ses ve müzik üretimi gibi çeşitli içeriklerin otomatik olarak

oluşturulması sağlanarak, birçok sektör zaman ve maliyet tasarrufu, kişiye özel içerik üretimi, yeni ve özgün içerikler ile yaratıcılığı teşvik etme gibi çeşitli avantajlara sahip olabilmektedir. Örneğin medya ve eğlence sektörlerinden biri olan Netflix kullanıcılarının beğeni algoritmaları doğrultusunda film afişlerini anlık olarak değiştirerek ya da farklı arayüz tasarımları sunarak kişiye özel içerik üretimi avantajından yararlanmakta ve böylece müşterilerine daha tatmin edici deneyimler sunmakta ve kullanıcı kitlesini artırmaktadır (Ardatürk, 2022). Bir başka sektör olan pazarlama sektöründe de yapay zeka destekli içerik üretimi özelliğinden yaygın bir şekilde yararlanılmaktadır. Örneğin sektörde çalışan pazarlamacılar görsel düzenleme konusunda yeterliğe sahip olmasalar da yapay zeka destekli görsel düzenleme uygulamaları kullanılarak zaman ve maliyet konusunda tasarruf sağlanabilir (Kumar, 2020). Sadece görsel üretmek değil, hedef müşterilerin ilgi ve ihtiyaçlarına özel, onların dil ve kültürel kriterlerine uygun yaratıcı reklam içerikleri oluşturmak için de yapay zeka araçlarından yararlanmak pazarlama alanında müşteri memnuniyetini artırabilir (Alkaddour, 2022). Yapay zekanın içerik üretimi özelliğinden en çok etkilenen sektörlerden birinin de gazetecilik olduğu söylenebilir. Günümüzde haber metinlerinin üretiminde yapay zeka uygulamalarının kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır (Gelgel, 2020). Yapay zeka teknolojilerindeki ilerlemeler devam ettikçe özellikle içerik üretme özelliğinin sağladığı avantajlara da bağlı olarak, bir çok alanda giderek daha fazla yaygınlaşacağı öngörülebilir.

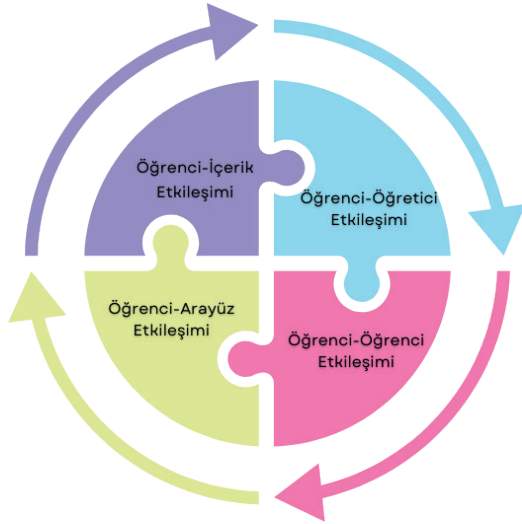
Yapay zeka destekli etkileşim özellikleri görüldüğü gibi bir çok sektörde kullanıcılara daha etkili ve verimli deneyimler sağlayabilecek yenilikçi çözümler sunmaya katkı sağlayabilir. Doğal Dil İşleme (NLP) ve sohbet botları ile kullanıcıların daha doğal ve akıcı iletişim kurabilmesi sağlanırken; görüntü ve ses tanıma teknolojileri ile hem verimlilik hem de güvenliğin artırılması sağlanabilir. Yapay zeka teknolojileri veri analizi ve karar verme özelliği sayesinde büyük veri kümelerinin kontrolünü, analizini sağlamada ve böylece doğru kararların alınmasında yardımcı olabilirken, gelişmiş kişiselleştirme özelliği ile kullanıcıların ihtiyaçlarına, beklentilerine ve

tercihlerine özel hizmetler sunulabilmesini sağlamaktadır. İçerik üretimi özelliği sayesinde de daha hızlı, yeni, özgün ve yaratıcı içerik oluşturma olanakları ile birçok alanda çeşitli avantajlar sunabilmektedir. Tüm bu etkileşim özellikleri ile yapay zekanın birçok sektörde olduğu gibi eğitim ve bu çalışma kapsamında özellikle ele alınan uzaktan eğitim sektöründe de önemli dönüşümler yaratması kaçınılmazdır.

### 3. YAPAY ZEKA İLE GÜÇLENDİRİLEN UZAKTAN EĞİTİM ETKİLEŞİM TÜRLERİ

Uzaktan eğitimde etkileşim türleri olarak öğrenci-içerik, öğrenci-öğretici ve öğrenci-öğrenci etkileşimleri olmak üzere üç tür etkileşimden bahsedilir (Moore, 1989). Bununla birlikte Hillman vd. (1994) uzaktan eğitimde öğrencilerin öğrenme süreçlerine katılmak için kullandıkları çeşitli teknolojiler ile gerçekleştirdikleri etkileşimi dikkate almada bu üç etkileşim türünün yetersiz kaldığını savunarak, öğrenci-arayüz etkileşimini de uzaktan eğitimdeki etkileşim türleri arasına eklemiştir. Dolayısıyla Şekil 1'de gösterildiği gibi uzaktan eğitim sistemi içerisinde öğrencilerin öğrenme sürecini doğrudan etkileyen birbiri ile ilişkili dört etkileşim türünden bahsedilebilir.

Şekil 1. Uzaktan eğitimde etkileşim türleri



#### 3.1. Öğrenci-İçerik Etkileşimi

Uzaktan eğitime katılan öğrencilerin çalıştıkları konuları ön bilgileri ile ilişkilendirerek bir anlam oluşturabilmeleri ve dolayısıyla anlayışlarında, bakış açılarında ve bilişsel yapılarında bir değişimin olabilmesi için içerik ile gerçekleştirdikleri etkileşim türü öğrenci-içerik etkileşimi olarak

ifade edilir (Moore, 1989; Abrami vd., 2011). Dolayısıyla öğrencilerin içerik ile etkileşimleri bir bakıma onları öğrenme süreçlerini ifade eder, yani öğrenmenin gerçekleşebilmesi için öğrencilerin içerik ile etkileşime girebilmiş olmaları gerekir. Öğrenci-içerik etkileşiminin en iyi şekilde gerçekleşebilmesinin diğer etkileşim türleri ile doğrudan ilişkili olduğu söylenebilir. Uzaktan eğitimde öğrenci-içerik etkileşiminin öğrencilerin yüksek düzeyde öğrenci memnuniyetinin bir yordayıcısı olduğu ifade edilmektedir (Chang ve Smith, 2008; Berg, 2020).

Uzaktan eğitimde öğrenci-içerik etkileşiminin daha etkili ve verimli hale getirilebilmesi için yapay zekanın etkileşim özellikleri ile bütünleştirilebilir. Bu doğrultuda yapay zeka etkileşim özelliklerinden doğal dil işleme ile güçlendirilen arama motorları kullanılarak öğrencilerin içerikler içerisinde belirli konuları ya da kavramları daha kolay bulmaları sağlanabilirken, öğrencilerin içerik hakkındaki geri bildirimlerinden olumlu olumsuz duygu analizi yapılarak içeriklerde iyileştirmeler yapılabilir. Bunun yanı sıra sohbet botları ile öğrencilerin içerik ile etkileşimleri sırasında anlık yardım ve açıklamalar sağlanarak etkileşimli içerikler sunulabilir. Yapay zekanın ses tanıma özelliği sayesinde öğrenci-içerik etkileşim esnasında öğrencilerin sesli komutlarla içeriklere erişmesi ya da ders içerikleri hakkında sesli notlar alabilmeleri sağlanarak daha etkileşimli ve kolay bir öğrenme deneyimi sunulabilir. Yapay zekanın veri analizi ve karar verme özelliği sayesinde öğrenme analitiği yapılarak öğrencilerin zorluk yaşadıkları konular tespit edilebilir ve gelişmiş kişiselleştirme ile onların ihtiyaçlarına, öğrenme hızlarına ya da öğrenme stillerine göre ek materyaller ya da içerikler ile desteklenebilir. Öğrencilerin kendi özelliklerine yönelik özel içerik ve materyaller oluşturmak da yapay zekanın içerik üretimi özelliği sayesinde gerçekleştirilebilir. Farklı türde öğrenme materyalleri ile içerikler çeşitlendirilerek öğrencilerin içerik ile etkileşimleri ve öğrenme deneyimleri geliştirilebilir. Bunun yanı sıra içerik üretimi özelliği ile yapay zeka tarafından interaktif ve etkileşimli içerikler (oyunlar, simülasyonlar, quizler vb.) otomatik olarak hazırlanabilir ve böylece öğrenciler içerikler ile daha aktif bir şekilde etkileşime girebilirler.

### 3.2. Öğrenci-Öğretici Etkileşimi

Uzaktan eğitimde öğrenci- öğretici etkileşimi, öğrencilerin öğretmenlerinden konu aktarımı, rehberlik, geribildirim almasını gerektirirken öğretmenlerin de öğrencilerin ilerlemelerini takip edip değerlendirmelerini kapsar. Bu etkileşim süreci uzaktan eğitimde çeşitli araçlar ve platformlar vasıtasıyla gerçekleştirilir. Etkileşim telefon, video konferans gibi ortamlar aracılığıyla eş zamanlı olabileceği gibi, yazışma, e-posta ya da tartışma panoları gibi ortamlar aracılığıyla da farklı zamanlarda gerçekleşebilir (Abrami vd., 2011). Öğrenci-öğretici etkileşiminde amaç, öğretici aracılığıyla öğrencilerin konulara ve öğrenme sürecine yönelik ilgilerini, motivasyonlarını artırabilmek ve sürdürülebilmektir (Moore, 1989). Bu amaç doğrultusunda öğrenci-öğretici etkileşimi, öğrenciler ve öğretici arasındaki diyalogu kapsamanın yanı sıra öğreticinin yönlendirmesi ile öğrenciler arasında etkileşim ve tartışma sağlanmasını da kapsamaktadır (Lou vd., 2006; Al-hih vd., 2017; Berg, 2020).

Yapay zeka etkileşim özellikleri, uzaktan eğitime katılan öğrencilerin öğretmenler ile etkileşimlerini geliştirmek için çeşitli şekillerde entegre edilebilir. Uzaktan eğitim sistemlerinde sunulacak sohbet botları ile öğrencilerin öğretmenlerine anında ulaşarak soru sorabilme olanakları sağlanabilir. Bu botlar sayesinde sürekli sorulan sorulara otomatik yanıtlar verilerek hem öğrencilerin hızlı yanıt alabilmeleri sağlanabilir hem de öğretmenlerin yükü azalmış olur. Doğal dil işleme özelliği ile öğrencilerin mesajları analiz edilerek gelişmiş duygu analizi yapılabilir ve böylece gerektiğinde öğretmenler öğrencilerin motivasyonlarını artıracak anlık ve uygun müdahalelerde bulunabilirler. Yapay zekanın görüntü ve ses tanıma özelliği sayesinde canlı derslerdeki etkileşimlerde öğrencilerin yüz ifadeleri ve ses tonları analiz edilerek öğretmenlerin öğrencilerin içerikleri anlayıp anlamadıklarını ya da derse ilgi düzeylerini kontrol etmelerine ve ona göre etkileşim kurmalarına olanak tanınabilir. Veri analizi ve karar verme özelliği, uzaktan eğitimde öğrenci-öğretici etkileşimini geliştirecek en önemli özelliklerden biri olabilir. Bu özellik ile öğrencilerin performans verileri kolayca takip edilerek, her birinin gereksinimleri, güçlü ve zayıf yönleri detaylı bir şekilde hızlıca tespit edilebilir ve dolayısıyla öğ-

reticiler bu veriler doğrultusunda öğrencilerine kişiselleştirilmiş geri bildirimler, içerik ve etkinlikler sunabilirler. Uzaktan eğitimde öğretmenler öğrencileri ile etkileşimlerini geliştirmek için içerik üretimi özelliğinden yararlanarak ders materyallerini hızlı ve etkili bir şekilde oluşturarak hem zamandan tasarruf sağlayabilir hem de öğrencilerin ihtiyaçlarına göre daha çeşitli ve ilgi çekici içerikler sunabilir.

### 3.3. Öğrenci-öğrenci Etkileşimi

Uzaktan eğitimde öğrenci-öğrenci etkileşimi öğrencilerin kendi aralarında birebir ya da küçük gruplar halinde gerçekleştirdikleri etkileşim türünü ifade eder (Moore 1989; Ferguson, 2010). Öğrencilerin kendi aralarında bilgi paylaşımında bulunarak, tartışmalara katılarak öğrenme faaliyetlerine birlikte katılmaları öğrenci-öğrenci etkileşimi olarak tanımlanabilir. Bu şekilde öğrenciler sosyal öğrenme deneyimini yaşayabilir, işbirliği becerilerini geliştirebilir ve böylece öğrenmeye ilişkin motivasyonları da artabilir. Yazışmalı uzaktan eğitim süreçlerinde öğrenci-öğrenci etkileşiminin olmadığı, sonraki dönemlerde farklı platformların kullanılmaya başlanmasıyla birlikte öğrenciler arasında sesli ya da video konferans gibi ortamlar ile eş zamanlı etkileşimler ya da e-posta, tartışma panoları gibi ortamlar ile de eş zamansız etkileşimler kurulduğu belirtilmektedir (Abrami vd., 2011).

Uzaktan eğitimde öğrenci-öğrenci etkileşimini geliştirecek yapay zeka etkileşim özelliklerine bakıldığında, çevrimiçi tartışma forumlarında doğal dil işleme özelliğinden yararlanılarak tartışmaların otomatik olarak moderasyonu sağlanır ve öğrenci-öğrenci etkileşimleri daha düzenli ve yapıcı ilerleyebilir. Yapay zekanın veri analizi ve karar verme özelliği ile öğrenciler arasındaki etkileşim süreçleri analiz edilebilir ve öğrencilere bu konuda sunulacak geri bildirimler ile işbirliği ve etkileşim süreçlerini geliştirecek yeni stratejiler geliştirmeleri için kullanılabilir. Bununla birlikte öğrencilerin profilleri analiz edilerek öğrencilerin çalışma gruplarını seçerken bu verilerden yararlanmaları sağlanabilir, böylece daha uyumlu, verimli ve etkileşimli çalışma grupları oluşturulabilir. Gelişmiş kişiselleştirme özelliği ile yapay zeka, öğrencilerin ilgi alanlarına, özel yeteneklerine ya da *öğrenme hedeflerine göre özel*

*kişiselleştirilmiş öğrenme toplulukları oluşturabilir ve böylece benzer ilgi alanlarına sahip diğer öğrenciler arasındaki etkileşimler artırılabilir. Öğrenciler işbirlikli çalışmalar yaparken, yapay zekanın içerik üretimi özelliğinden yararlanarak daha kolay ve hızlı bir şekilde çeşitli projeler, sunumlar ya da öğrenme materyalleri oluşturabilirler. Bu da öğrencilerin yaratıcı süreçlere katılmaları konusunda onları motive eder, etkileşim ve işbirliği süreçlerini geliştirir.*

### 3.4. Öğrenci-Arayüz Etkileşimi

Uzaktan eğitimde öğrenci-arayüz etkileşimi, öğrencilerin öğretim sürecine katılmak ve bunun yanı sıra öğreticiler, diğer öğrenciler ve eğitim kurumları ile de etkileşimlerini gerçekleştirebilmek için kullanılan teknolojiler ile yaptıkları etkileşim türü olarak ifade edilmektedir (Hillman, 1994; Vlachopoulos & Makri, 2019). Bu etkileşim türündeki teknolojiler, öğrencilerin ders materyallerine erişebilmeleri, ödevlerini yapmaları, sınavlara girebilmeleri, diğer etkileşimleri ya da diğer öğrenme etkinliklerini gerçekleştirebilmeleri için kullanılan yazılım ve donanım arayüzlerini kapsar. Bu etkileşim türü öğrencilerin öğrenme sürecine katılmalarında sürekliliği sağlayabilirken (Liao, 2006), sanal sınıflara etkili bir şekilde katılabilmeleri için gerekli becerileri edinmelerini de kolaylaştırır (Hillman, 1994).

Uzaktan eğitimde öğrenci-arayüz etkileşimini daha etkili ve verimli hale getirmek için yapay zeka etkileşim özelliklerinden çeşitli şekillerde yararlanılabilir. Örneğin doğal dil işleme özelliği ile öğrencilerin geri bildirimleri analiz edilerek hem platform sürekli olarak iyileştirilebilir hem de öğrencilere uzaktan eğitim sisteminde karşılaştıkları sorunları hızlı bir şekilde çözebilecek anlık destekler ve öneriler sunulabilir. Oluşturulacak sohbet botları ile öğrenciler öğrenme materyalleri, içerikler, ödevler ya da genel platform ile ilgili istedikleri zaman destek alabilirler. Yapay zekanın görüntü tanıma özelliği sayesinde öğrencilerin kimlik doğrulama süreçleri kolaylaştırılarak uzaktan eğitim arayüzüne güvenli bir şekilde erişmeleri sağlanabilir. Ses tanıma özelliği ile de uzaktan eğitim platformunda öğrencilerin sesli komutlarla ders materyallerine erişebilmeleri ve içerikleri sesli bir şekilde kolayca yönetebilmeleri sağlanabilir, bu da öğren-

ci-arayüz etkileşimini daha kolay ve erişilebilir hale getirebilir. Bir başka yapay zeka etkileşim özelliği olan veri analizi ve karar verme özelliği ile öğrencilerin uzaktan eğitim platformunu nasıl kullandığı izlenerek, en fazla etkileşimde buldukları alanlar belirlenebilir ve böylece hem kullanıcı deneyimleri hem de arayüzde iyileştirmeler yapılabilir. Yapay zeka sayesinde her öğrencinin bireysel özellikleri ve öğrenme gereksinimleri doğrultusunda uzaktan eğitim platformunun arayüzü kişiselleştirilebilir. Bu gelişmiş kişiselleştirme özelliği ile öğrencilerin arayüzü daha kolay kullanabilecekleri ve sık kullandıkları özelliklere hızlı erişim sağlayabilecekleri kişiselleştirilmiş menü düzenlemeleri gerçekleştirilebilir. Uzaktan eğitim platformundaki materyaller, kaynaklar, görseller ya da içerikler, yapay zekanın içerik üretimi özelliği ile otomatik olarak kişiye özel olarak güncellenebilir ve böylece öğrencilerin arayüz üzerinde istenen yerlere odaklanması sağlanabilir.

## 4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu makalede yapay zeka etkileşim özelliklerinin uzaktan eğitim etkileşim türlerindeki rolü ve önemi vurgulanmış olup bu bağlamda yapay zeka destekli uzaktan eğitimde etkileşim tasarımı önerileri sunulmuştur. Çalışmada yapay zeka etkileşim özellikleri Doğal Dil İşleme (NLP) ve Sohbet Botları, Görüntü ve Ses Tanıma, Veri Analizi ve Karar Verme, Gelişmiş Kişiselleştirme ve İçerik Üretimi olmak üzere beş başlık altında ele alınmıştır. Bu özellikler uzaktan eğitimdeki öğrenci-öğrenci, öğrenci-öğretmen, öğrenci-içerik ve öğrenci-arayüz etkileşimlerini daha dinamik, etkili ve kişiselleştirilmiş hale getirme potansiyeline sahiptir ve bu çalışma kapsamında da bu entegrasyona yönelik tasarım önerileri sunulmuştur.

Yapay zekanın doğal dil işleme ve sohbet botları özelliğinin, uzaktan eğitimde öğrencilere hem kendi aralarında hem de öğretmenleri ile çok daha hızlı ve etkili iletişim kurma olanağı sağlayabiliyorken, içerik etkileşimlerini de zenginleştireceği söylenebilir. Görüntü ve ses tanıma özelliği ile de öğrenci-arayüz etkileşimi başta olmak üzere öğrenci-öğrenci etkileşimini ve öğrenci içerik etkileşimini olumlu yönde geliştirme potansiyeline sahip olduğu söylenebilir.

Bununla birlikte yapay zekanın veri analizi ve karar verme özelliği birçok sektörde olduğu gibi eğitim sektöründe de çok önemli etkilere sahip olacaktır. Özellikler geniş kitlelere eğitim olanağı sunan uzaktan eğitimde öğrenci performans verilerinin hızlı bir şekilde analiz edilmesi ile öğrencilerle ilgilenmelerini izlemek ve onlara uygun geri bildirimler sağlamak için güçlü araçlar sunabilir. Birbirleri ile yüz yüze tanışma olanağı bulamayan öğrencilerin işbirlikli olarak uyum içinde çalışabilmelerini sağlayacak kararlar yapay zeka tarafından daha doğru bir şekilde verilebilir. Yine eğitim alanında kritik öneme sahip olacak olan gelişmiş kişiselleştirme ve içerik üretimi özellikleri ile öğrencilerin özelliklerine, bireysel gereksinimlerine, öğrenme tercihlerine uygun kişiselleştirilmiş öğrenme materyalleri ve yolları sunularak, onlara uygun içerikleri, görselleri ya da arayüzleri otomatik bir şekilde hızlıca oluşturarak öğrenme deneyimi zenginleştirilebilir.

Bu teknolojilerin başarılı bir şekilde entegre edilmesi, öğrencilerin motivasyonunu ve katılımını artırarak, öğrenme sürecini daha verimli hale getirebilir ve akademik başarıyı yükseltebilir. Yapılan araştırmaların ortaya koyduğu bulgular da bu öngörüğü destekleyici niteliktedir. Örneğin Afzaal vd. (2024) yaptıkları çalışmada öğrencilerin performanslarını artırmak amacıyla AI-tabanlı bir yaklaşım kullanmışlar ve öğrencilere otomatik ve akıllı geri bildirim ve öneri yaklaşımı sunmuşlardır. Çalışma sonunda araştırmacılar, kullandıkları yaklaşımın öğrencilerin hem akademik performanslarını olumlu yönde etkilediğini ve onların öz düzenleme becerilerinde olumlu gelişmeler olduğunu ifade etmişlerdir. Yapay zekanın özellikle uzaktan eğitimdeki etkileşim süreçlerine katkısı bağlamında inceleyen bir başka çalışma da Seo vd. (2021) tarafından gerçekleştirilmiştir. Çalışmada öğrenci-öğretmen etkileşimi ele alınmış olup, özellikle bu etkileşimi kişiselleştirme anlamında yapay zekanın önemli katkı sağlayabileceği vurgulanmıştır. Bununla birlikte gelişmiş kişiselleştirme ve içerik üretimi özelliklerinin uzaktan eğitimde önemli katkı sağlayabileceğine ilişkin görüşler Chen vd. (2020) ile Doğan vd. (2023) tarafından gerçekleştirilen çalışmalarda da desteklenmektedir. Yaptıkları analiz sonrası yapay zekanın eğitimde kullanımı ile müfredatın ve içeriklerin

öğrencilerin ihtiyaçlarına göre özelleştirilmesini sağladığı, böylece öğrencilerin deneyimlerini ve genel öğrenme kalitelerini iyileştirdiği sonucuna ulaşmışlardır. Çalışmada ele alınan yapay zeka etkileşim özelliklerinden biri de veri analizi ve karar verme özelliğiydi. Aljarrah vd. (2021) tarafından yapılan çalışmada da, derin öğrenme ve makine öğrenimi gibi yapay zeka teknikleri ile gerçekleştirilebilecek büyük veri analizi sayesinde uzaktan eğitim sistemlerinin iyileştirilebileceği vurgulanmıştır. Dolayısıyla gelecekte, yapay zeka destekli etkileşim tasarımının etkililiğini ve verimliliğini inceleyen çeşitli araştırmalar yapılarak bunların daha da geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması, uzaktan eğitimde daha başarılı ve tatmin edici öğrenme deneyimlerinin önünü açabilir.

Sonuç olarak yapay zeka etkileşim özelliklerinin etkin bir şekilde kullanılması ve başarılı bir şekilde entegre edilmesi ile uzaktan eğitim etkileşim türlerinin daha da kişiselleştirilerek geliştirilebileceği söylenebilir. Buna bağlı olarak da öğrencilerin motivasyonlarında, akademik başarılarında ve öğrenme süreçlerine katılımlarında artış olabilir. Dolayısıyla yapay zekanın uzaktan eğitimde yeni ufuklar açma potansiyeline sahip olduğu ifade edilebilir. Bu çalışmada yapay zekanın mevcut potansiyeli uzaktan eğitimde kritik öneme sahip olan etkileşim boyutu ile sınırlandırılarak tartışılmış ve öneri niteliğinde sunulmaya çalışılmıştır. Gelecekte yapılacak çalışmalarda yapay zeka destekli etkileşim tasarımının daha da geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması için sunulan tasarım fikirlerinin uygulanarak, nicel ve nitel veriler ile sonuçlarının derinlemesine incelenmesi önerilebilir. Böylece uzaktan eğitimde daha başarılı ve tatmin edici öğrenme deneyimlerinin önünü açılabilir. Eğitim kurumlarının da bu teknolojileri eğitim süreçlerine başarılı bir şekilde entegre edebilmek ve öğrencilere en iyi öğrenme deneyimini sunabilmek yolunda araştırma ve uygulama boyutunda önemli adımlar atması önemli olacaktır.



## KAYNAKÇA

- [1] Abrami, P., Bernard, R., Bures, E., Borokhovski, E., & Tamim, R. (2011). Interaction in distance education and online learning: Using evidence and theory to improve practice. *Journal of Computing in Higher Education*, 23(1), 82-103.
- [2] Afzaal, M., Zia, A., Nouri, J., & Fors, U. (2024). Informative feedback and explainable AI-based recommendations to support students' self-regulation. *Tech Know Learn*, 29(2), 331-354.
- [3] Aktürk, F. (2015). Örneklem tabanlı gürbüz konuşma tanıma [Doctoral dissertation, Fen Bilimleri Enstitüsü].
- [4] Alhih, M., Ossiannilsson, E., & Berigel, M. (2017). Levels of interaction provided by online distance education models. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(5), 2733-2748.
- [5] Aljarrah, A., Ababneh, M., Karagozlu, D., & Ozdamli, F. (2021). Artificial intelligence techniques for distance education: A systematic literature review. *TEM Journal*, 10(4), 1621-1629.
- [6] Alkaddour, M. (2022). Pazarlamada yapay zekâ kullanımı. *Journal of Marketing Research*, 2022(1), 48-66.
- [7] Anderson, B., & Simpson, M. (2012). History and heritage in open, flexible, and distance education. *Journal of Open, Flexible and Distance Learning*, 16(2), 1-10.
- [8] Ardatürk, A.Ş. (2022). Tasarımcı zihninin bir yansıması olarak; "yapay zeka". *Online Journal of Art and Design*, 10(4), 283-300.
- [9] Atalay, M., & Çelik, E. (2017). Büyük veri analizinde yapay zekâ ve makine öğrenmesi uygulamaları. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(22), 155-172.
- [10] Aydemir, İ., Ünal, V., Gönültaş, M. B., Öngören, B., & Kuruçay, N. (2022). Covid-19 salgını sürecindeki uzaktan eğitim modeline yönelik sosyal hizmet öğrencilerinin görüşleri. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 124-150.
- [11] Batur, M. (2022). Yeni iletişim teknolojileri çerçevesinde uzaktan eğitimde iletişim ve etkileşim. *ODÜSOBİAD*, 12(2), 1501-1518.
- [12] Berg, G. (2020). Context matters: Student experiences of interaction in open distance learning. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 21(4), 223-236.
- [13] Büyük, O. (2018). Mobil araçlarda Türkçe konuşma tanıma için yeni bir veri tabanı ve bu veri tabanı ile elde edilen ilk konuşma tanıma sonuçları. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 24(2), 180-184.
- [14] Chang, S., & Smith, R. (2008). Effectiveness of personal interaction in a learner-centered paradigm distance education class based on student satisfaction. *Journal of Research on Technology in Education*, 40(4), 407-426.
- [15] Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278.
- [16] Chen, J.-S., Le, T.-T.-Y., & Florence, D. (2021). Usability and responsiveness of artificial intelligence chatbot on online customer experience in e-retailing. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 49(11), 1512-1531.
- [17] Dogan, M. E., Dogan, T. G., & Bozkurt, A. (2023). The use of artificial intelligence (AI) in online learning and distance education processes: A systematic review of empirical studies. *Applied Sciences*, 13(5), 1-15.
- [18] Ersöz, B., & Özmen, M. (2020). Dijitalleşme ve bilişim teknolojilerinin çalışanlar üzerindeki etkileri. *AJIT-e: Academic Journal of Information Technology*, 11(42), 170-179.
- [19] Ferguson, R. (2010). Peer interaction: The experience of distance students at university level. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(6), 574-584.
- [20] Gelgel, N. M. R. A. (2020). Will technology take over journalism. *Informasi*, 50(2), 2502-3837.
- [21] Guan, C., Mou, J., & Jiang, Z. (2020). Artificial intelligence innovation in education: A twenty-year data-driven historical analysis. *International Journal of Innovation Studies*, 4(4), 134-147.
- [22] Hillman, D. C., Willis, D. J., & Gunawardena, C. N. (1994). Learner-interface interaction in distance education: An extension of contemporary models and strategies for practitioners. *American Journal of Distance Education*, 8(2), 30-42.
- [23] Kaysi, F., & Aydemir, E. (2017). Uzaktan eğitim süreçlerindeki etkileşim boyutlarının değerlendirilmesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(11), 778-790.
- [24] Keegan, D. (1996). *Foundations of distance education* (3rd ed.). London: Routledge.
- [25] Liao, L. (2006). A flow theory perspective on learner motivation and behavior in distance education. *Distance Education*, 27(1), 45-62.

- [26] Lou, Y., Bernard, R., & Abrami, P. (2006). Media and pedagogy in undergraduate distance education: A theory-based meta-analysis of empirical literature. *Educational Technology Research and Development, 54*(2), 141-176.
- [27] Moore, M. G. (1989). Three types of interaction. *The American Journal of Distance Education, 3*(2), 1-6.
- [28] Öztürk, S., Coşkun, A., & Dirsehan, T. (2012). Fırsat sitelerine yönelik e-sadakati belirleyen boyutların incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi, 7*(2).
- [29] Seo, K., Tang, J., Roll, I., Fels, S., & Yoon, D. (2021). The impact of artificial intelligence on learner-instructor interaction in online learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 18*(1).
- [30] Solak, S., & Altınışık, U. (2018). Görüntü işleme teknikleri ve kümeleme yöntemleri kullanılarak fındık meyvesinin tespit ve sınıflandırılması. *Sakarya University Journal of Science, 22*(1), 56-65.
- [31] Soyhan, İ., Gürel, S., & Tekin, S. A. (2021). Yapay zeka tabanlı görüntü işleme tekniklerinin insansız hava araçları üzerinde uygulamaları. *Aurupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (24)*, 469-473.
- [32] Şentürk, Ö. (2023). İç denetim faaliyetlerinde yapay zekadan beklentiler: ChatGPT uygulaması örneği. *TİDE AcademIA Research, 4*(2), 51-82.
- [33] Toğaçar, M., Eşidir, K. A., & Ergen, B. (2022). Yapay zeka tabanlı doğal dil işleme yaklaşımını kullanarak internet ortamında yayınlanmış sahte haberlerin tespiti. *Journal of Intelligent Systems: Theory and Applications, 5*(1), 1-8.
- [34] Topal, N., Odacı, H., & Özer, Ş. (2022). Covid-19 pandemi sürecinde okul psikolojik danışmanlarının uzaktan eğitim hizmetlerine ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 42*(2), 1751-1789.
- [35] Tussyadiah, I. (2020). A review of research into automation in tourism: Launching the Annals of Tourism Research Curated Collection on artificial intelligence and robotics in tourism. *Annals of Tourism Research, 81*, 102883.
- [36] Tuvay, N. H., & Ermetin, O. (2023). Yapay zeka teknolojilerinin hayvancılıkta kullanımı. *Hayvansal Üretim, 64*(1), 48-58.
- [37] Vlachopoulos, D., & Makri, A. (2019). Online communication and interaction in distance higher education: A framework study of good practice. *International Review of Education, 65*(5), 605-632.
- [38] Wang, Z., Chen, L., & Anderson, T. (2014). A framework for interaction and cognitive engagement in connectivist learning contexts. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 15*(2), 121-141.
- [39] Xiao, J. (2017). Learner-content interaction in distance education: The weakest link in interaction research. *Distance Education, 38*(1), 123-135.
- [40] Zhou, M., Nan, D., Shujie, L., & Heung-Yeung, S. (2020). Progress in neural NLP: Modeling, learning, and reasoning. *Engineering, 6*(3), 275-290.