

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 372.851

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.08

SÜNİ İNTELLEKTİN İNTEQRASIYA OLUNDUĞU SİNİFLƏRDƏ RİYAZİYYAT TƏDRİSİNİN OPTİMALLAŞDIRILMASI

Zəhra Abdullayeva Nurbala qızı

Müəllim

Bakı Slavyan Universiteti

Bakı, Azərbaycan

zaxra.nurabdullayeva@gmail.com

Xülasə

İnklüziv təhsildə süni intellektin rolu bu məqalədə müzakirə olunur. Təhsildə süni intellektin istifadəsi, tədris və idarəetmədə yeni yanaşmaların tətbiqinə şərait yaradır. Məqalədə Sİ-nin fərdiləşdirilmiş tədris sistemləri, müəllim dəstəyi, öyrənmə çətinlikləri olan şagirdlərə uyğunlaşma və təhsil resurslarının əlçatanlığını artırmaqda rolunu izah edir. Süni intellektin inklüziv təhsildə tətbiqinin potensialını və gələcəkdəki təsirini müxtəlif ölkələrin təcrübələri üzərindən dəyərləndirir. Məqalə həmçinin riyaziyyat dərslərində süni intellektdən faydalanaraq, inklüziv siniflərdə tədrisin əlverişli təşkilinə toxunmuşdur. Müəllimin dərslər müddəti boyunca şagirdlərə oyun əsaslı dərslərdə süni intellektin müsbət cəhətlərindən bəhs edərək onun məsuliyyətli tətbiqini önə çəkir. Bir çox dünya ölkələrində inklüziv siniflərdə tədris zamanı tədris vəsaiti kimi süni intellekt əsaslı elektron resurslardan istifadənin üstünlüklərindən bəhs edilmişdir.

Zahra Abdullayeva

Optimizing Mathematics Teaching in Classrooms with Integrated Artificial Intelligence

Abstract

This article discusses the role of artificial intelligence in inclusive education. The use of artificial intelligence in education creates an opportunity for the implementation of new approaches in teaching and management. The article explains the role of AI in personalized learning systems, teacher support, accommodating students with learning difficulties, and increasing the accessibility of educational resources. It evaluates the potential of AI in inclusive education and its future impact through the experiences of various countries. The article also addresses the effective organization of teaching in inclusive classrooms by utilizing artificial intelligence in mathematics lessons. Throughout the lesson, the teacher highlights the positive aspects of artificial intelligence in game-based learning, emphasizing its responsible application. The advantages of using AI-based electronic resources as teaching materials in inclusive classrooms have been discussed in many countries worldwide.

Захра Абдуллаева

Оптимизация преподавания математики в классах с интегрированным искусственным интеллектом

Аннотация

В этой статье рассматривается роль искусственного интеллекта в инклюзивном образовании. Использование искусственного интеллекта в образовании открывает возможности для внедрения новых подходов в преподавании и управлении. В статье объясняется роль ИИ в персонализированных системах обучения, поддержке учителей, адаптации к обучающимся с трудностями в обучении и улучшении доступности образовательных ресурсов. Оценивается потенциал применения ИИ в инклюзивном образовании и его будущие последствия на основе опыта различных стран. Статья также затронула тему благоприятной организации обучения в инклюзивных классах с использованием искусственного интеллекта на уроках математики. Учитель в течение урока акцентирует внимание учащихся на положительных аспектах искусственного интеллекта в игровой форме, подчеркивая его ответственное применение. В ряде стран мира обсуждаются преимущества использования электронных ресурсов на основе искусственного интеллекта в качестве учебных материалов в инклюзивных классах.

Açar sözlər: İnklyüziv təhsil, süni intellekt, fərdiləşdirilmiş tədris, təhsil texnologiyaları, inklüziv yanaşma, riyaziyyat, təhsil bərabərliyi.

Keywords: Inclusive Education, Artificial Intelligence, Personalized Learning, Educational Technologies, Inclusive Approach, Mathematics, Educational Equality.

Ключевые слова: Инклюзивное образование, искусственный интеллект, персонализированное обучение, образовательные технологии, инклюзивный подход, математика, образовательное равенство.

Məqalə süni intellektin təhsildə inqilabi dəyişikliklərə səbəb olduğunu göstərməklə yanaşı, onun etik və sosial nəticələrinin nəzərə alınmasının vacibliyini vurğulayır. Sİ-nin məsuliyyətli və balanslı tətbiqi gələcəkdə təhsil sisteminin daha ədalətli və effektiv olmasına töhfə verə bilər.

1956-cı ildə Dartmut konfransında süni intellekt anlayışı ilk dəfə elmə rəsmi olaraq daxil edilmiş və müstəqil tədqiqat istiqaməti kimi formalaşmasına səbəb olmuşdur. Həmin konfransda Con MakKarti və başqa tədqiqatçılar idrak qabiliyyətləri ilə avtomatlaşdırılmış sistem yaratmağı qarşısına məqsəd qoyan, süni intellektin bir elm sahəsi kimi inkişafını təklif etdilər. Süni intellektin tarixi kökləri 1950-ci ilə qədər uzanmışdır ki, buda ingilis riyaziyyatçısı Alan Türinqin çalışmaları ilə başlamışdır [Türinq, 2021, s. 8]. Elmin bu sahəsində sonrakı illərdə əhəmiyyətli irəliləyişlər əldə olunmuşdur. Məsələn, 1997-ci ildə IBM tərəfindən hazırlanan “Deep Blue” adlı kompüter şahmat üzrə dünya çempionu Qarri Kasparovu məğlub etməyi bacarmışdı. Bundan əlavə, 2016-cı ildə Go oyununda dünya çempionu Li Sedolun, Google DeepMind tərəfindən yaradılan “AlphaGo” süni intellekt sisteminə qarşı uduzması bu sahədəki digər mühüm uğurlardan biri olaraq qeyd olunur. [Russell and Norvig, 2010, s. 11].

Günümüzdə texnologiyanın günbəgün inkişafı insanların həyat çərtlərini asanlaşdıracaq dərəcədə inkişaf etmişdir. Bu da süni intellektin insan həyatında inqilabi dəyişikliklərə yol açması ilə nəticələnmişdir. Süni intellekt insanın düşünmə, analiz və qərar vermə bacarıqlarını modelləşdirərək gündəlik həyatımızda mühüm rol oynamağa başlamışdır.

Hazırda təhlükəsizlik, maliyyə, səhiyyə, kommunikasiya eyni zamanda təhsil sahələrində süni intellektdən geniş istifadə edilir. Qərarvermə prosesi avtomatlaşdırılmış sistemlər sayəsində daha operativ və səmərəli olmuşdur. Bunun açıq nümunələri arasında ağıllı telefon tətbiqləri, internet axtarış mexanizmləri, ictimai nəqliyyat sistemləri və məişət avadanlıqlarında tətbiq edilən inkişaf etmiş alqoritmlər mövcuddur [Yeşilbaş Ö. Y. və Başaran, R., 2024, s. 103-105]. “Siri” səs köməkçisi, avtomatik tərcümə və üz tanıma texnologiyaları, sosial media platformalarındakı filtrlər süni intellektin gündəlik həyatımızdakı ən yaxşı nümunələrindəndir. Bundan əlavə, Amazon kitab, Spotify isə musiqi tövsiyələri üçün süni intellektdən istifadə edir. Təhsil sahəsində də süni intellekt şagirdlərin akademik inkişafını izləmək və fərdiləşdirilmiş tədris metodları təqdim etmək üçün tətbiq olunur [Zeide, 2019, s. 12-13]. Eyni zamanda, süni intellektin tətbiqi məlumatların qorunması, məxfiliyi və işsizlik kimi məsələləri də ön plana çıxarır. Bu kimi risklərin idarə edilməsi və etik məsələlərin həlli üçün elmi və fəlsəfi səviyyədə geniş mütəxəssislər tərəfindən müzakirələr aparılır. Gələcəkdə avtonom sistemlərin daha da güclənməsinə şərait yaradacaq şəkildə “süni ümumi zəka” və “süni super zəka” anlayışları ilə qarşılaşmış ola bilərik. Buna baxmayaraq, insan amili sosial əlaqə və emosional dəstək baxımından vacib qalacaq, süni intellekt isə insan fəaliyyətini dəstəkləyən bir texnologiya kimi formalaşacaqdır. Bir çox sahələr kimi süni intellektin təhsilə inteqrasiyası tədris mühitini yenidən formalaşdıran transformativ bir hərəkətdir. Bu texnologiya fərdiləşdirilmiş tədris sistemlərindən tutmuş təhsil idarəçiliyinə qədər bir çox sahələrdə geniş tətbiq olunur. Fərdiləşdirilmiş öyrənmə sistemləri dedikdə, chatbotlar, intellektual agentlər, xüsusi ehtiyacı olan uşaqlar üçün təhsil, süni intellektə əsaslanan qiymətləndirmə həmçinin, avtomatik test yaratma sistemləri bu sahənin əsas tətbiqlərindəndir. Qeyd edildiyi kimi, təhsildə süni intellektin təsiri sadəcə pedaqoji proseslərlə məhdudlaşmır, həmçinin inzibati idarəetmədə də önəmli rol oynayır. Kadr planlaşdırması, imtahan idarəçiliyi, kibertəhlükəsizlik və ümumi təhlükəsizlik kimi sahələrdə süni intellekt bağça, məktəb və universitetlərin idarə olunmasını yetərincə asanlaşdırır. Ən əsası, ali təhsil səviyyəsində süni intellektin rolu daha da genişlənərək yeni akademik, texnologiyaya uyğunlaşan mərkəzlərin yaradılmasını zəruri hesab edir. Bu günün universitetləri şagirdləri süni intellektin tibb, hüquq, təhsil və memarlıq sahələrində yaratdığı imkanlardan səmərəli şəkildə yararlanmağa hazırlamalıdır. Süni intellektin təhsil sahəsində tətbiqi, yalnız texnoloji inkişafı deyil, eyni zamanda etik və sosial problemləri də gündəmə gətirir, çünki bu yeniliklər təhsil prosesində bərabərlik, ədalət və insan hüquqları kimi mühüm məsələlərin müzakirəsinə səbəb olur. Süni intellektin istifadəsi, məlumatların qorunması, müəllim və şagird münasibətlərinin dəyişməsi, təhsil sahəsində bərabərsizliklər və tədris məqsədlərinin pozulması kimi əsas etik narahatlıqları ortaya çıxarır [Hopcan S. et al., 2022, s. 7-9].

Süni intellektə dayanan qiymətləndirmə sistemlərinin ədalətli və obyektiv olmasını təmin etmək və şagirdlərin şəxsi məlumatlarını qorumaq bu sahədə həll edilməsi lazım olan vacib məsələlərdəndir. Buna görə də SI-nin təhsilə uğurlu inteqrasiya etməsi üçün etik təcrübələrin inkişaf etdirilməsi və tədris prosesində iştirak edən müəllimlərin bu sahədə biliklərinin artırılması şərtidir. Bu texnologiyanın təhsildəki faydalarını ən yüksək səviyyəyə çatdırmaq və potensial təhlükələri minimuma endirmək üçün dövlətlər və təhsil müəssisələri müvafiq qaydalar və nəzarət mexanizmləri tətbiq etməlidir. Nəticədə, süni intellektin təhsil sahəsinə verdiyi töhfələr müasir təhsil problemlərinə uyğun həllər təqdim etsə də, onun məsuliyyətli və etik istifadəsi gələcək inkişaf üçün vacib bir şərt olaraq qalır.

Süni intellektdən yararlanaraq fərdiləşdirilmiş tədris prosesində, öyrənmə analitikaları, virtual müəllimlər və ağıllı təhsil sistemləri vasitəsilə tədris prosesi boyunca şagirdlərin akademik nailiyyətlərini artırılır. Məsələn, Carnegie Learning, iTalk2Learn, EBA ADES və Jill Watson kimi platformalar vardır ki, bunlar tədris prosesində süni intellektin təsirini əyani şəkildə göstərir [Gabriel J. 2024, s. 97-101, Obschonka M, et al. 2020, s. 533-534].

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, süni intellekt tədris edən müəllimləri tamamilə əvəz etməsə də, onların iş yükünü azaldaraq daha yaradıcı və interaktiv tədris mühiti formalaşdırma mühiti yaradır. Bununla yanaşı, süni intellektin tədris prosesində tətbiqi fərdi öyrənmə prosesini dəstəkləyir. Vurğulamaq lazımdır ki, bu sadəcə təhsil sahəsi ilə məhdudlaşmır. Sİ vasitəsilə müəllim hər bir şagirdnin üslubunu öyrənmə sürətini, ehtiyaclarını təhlil edərək fərdiləşdirilmiş məzmun təqdim edə bilər [Kamalov F., 2023, s. 12-13]. Şagirdlərin performansını anlıq izləyərək, müəllimlərə məlumat əsasında düzgün rəy verən bu sistem, tədris prosesini daha effektiv və fərdi yanaşmaya uyğun hala gətirir. Məsələn, İnküziv təhsil siniflərində süni intellektin verdiyi məlumatları müəllim, yalnız hər bir şagirdnin fərdi ehtiyaclarına deyil, həm də inküziv şagirdlərin xüsusi tələblərinə uyğun şəkildə istifadə etməlidir. Tutaq ki, riyaziyyat dərində tənliklərin həlli edilməsi mövzusunda çətinlik çəkən inküziv şagird üçün müəllim müxtəlif dəstək metodları tətbiq edə bilər:

1. İnküziv şagirdlər, digər şagirdlərdən fərqli sürətlə öyrənmə bilirlər. Bu şəkildə, müəllim şagirdlərə əlavə vaxt və rahat bir öyrənmə tempi, dərsi təkrarlamaq üçün xüsusi zaman aralıqları təqdim edə bilər. Sınıf müəllimi, inküziv şagirdyə daha çox zaman ayıraraq, cəbri tənliklərin həllini addım-addım izah edə bilər [Knox J, et al., 2019, s. 42, 45, 78, 101].

2. İnküziv şagirdlər üçün vizual və kinestetik üsullar faydalı ola bilər. Müəllim, qeyd edilən mövzunu qrafiklər və ya rənglərlə təqdim edərək, mövzu üzrə məsələləri daha vizual şəkildə başa sala bilər. Həmçinin, şagird ilə daha interaktiv məşqlər aparmaq, məsələn, müxtəlif əşyalarla tənliklərin fiziki olaraq həll edilməsini təmin etməklə faydalı izah edə bilər [İncemen S., Öztürk G., 2024, s. 29-32].

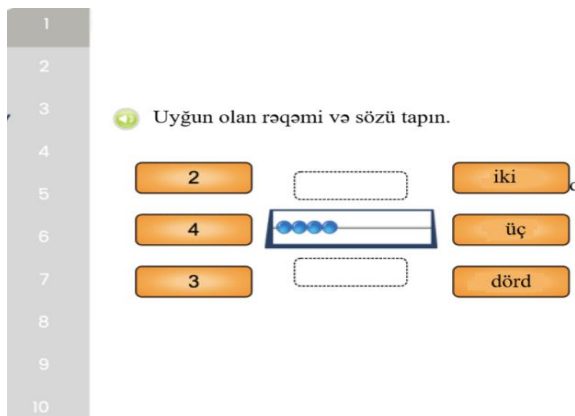
3. Süni intellektlə əlavə resurslar, məsələn, interaktiv tətbiqlər və oyunlar, inküziv şagirdlər üçün faydalı ola bilər. Müəllim, bu tətbiqləri istifadə edərkən şagirdin özünə inamını artırır və mövzunu əyləncəli şəkildə öyrənməni təmin edir. Sıxılıqla istifadə edilən interaktiv tətbiqlərin bir neçəsi barədə qeyd edə bilərik: [Marangoz, M. 2024., s. 13].

Mathletics online platforma şagirdlərin riyazi bacarıqlarını inkişaf etdirmələrinə kömək etməklə yanaşı, bütün təhsil həyatı boyunca riyaziyyat öyrənmə təcrübəsi təqdim edir. Tətbiqin üstün cəhəti səslərlə, vizual izahlara geniş yer verir.

Digər bir program Brilliantdir. Program riyaziyyat öyrənməni interaktiv formada təqdim edən, mürəkkəb anlayışları maraqlı şəkildə oyunlaşdıran unikal bir onlayn öyrənmə platformasıdır. Sınıf müəllimləri bundan istifadə edə bilər, tədris prosesində qiymətləndirmə, fərdiləşmə prosesini sadələşdirə bilər [Marangoz, M. 2024., s. 14]. Həmçinin, bu şagirdlərin qısa dərslər vasitəsilə yeni anlayışları asanlıqla öyrənmələrini təmin edərək, öyrənməyi əyləncəli və effektiv edir.

Ümumiyyətlə, fənn tədrisində istifadə olunan süni intellekt alətlərinə nəzər saldıqda görürük ki, onlar sadə və ya mürəkkəb riyazi problemləri qısa zamanda həll etmək, həll yollarını öyrətmək və riyazi bacarıqları inkişaf etdirmək üçün faydalı və öyrədici olur. İnküziv siniflərdə öyrənənlərin çətinlik çəkdiyi mövzuların tədrisində və öyrənilən mövzuların məşqlərlə möhkəmləndirilməsində bu

vasitələrdən faydalanmaq kifayət qədər motivasiyaedici olur. Çünki, süni intellekt əsaslı riyaziyyat tətbiqləri fərdi öyrənmə sürətini və tərzini nəzərə alaraq hər şagirdə uyğun tapşırıqlar təqdim edir, xüsusi vizual və səsli dəstək funksiyaları təqdim olunur, oyunlaşdırma və interaktiv fəaliyyətlər sayəsində şagirdlər öyrənmə prosesinə daha çox cəlb olunurlar. Süni intellekt hər bir şagirdin zəif tərəflərini müəyyənləşdirərək onlara uyğun əlavə məşqlər təqdim edir. Bu cür vasitələr inklüziv təhsil mühitində hər bir şagirdin öz potensialını maksimum səviyyədə inkişaf etdirməsinə kömək edir [Sumak B., 2024, s. 475].



Misal: Bir üçbucağın çəkisi nə qədərdir?



İzahı: Əgər çəkiddəki göstəricidən daşın çəkisi olan 10-u çıxsaq, görürük ki, 2 üçbucağın ümumi çəkisi $60 - 10 = 50$ olar. Buna görə də, bir üçbucağın çəkisini tapmaq üçün 50-ni 2-yə bölürük:

$$50 \div 2 = 25$$

Beləliklə, hər üçbucağın çəkisi 25-dir.

Beləliklə, müəllim, süni intellektin verdiyi məlumatları istifadə edərək, həm inklüziv şagirdnin öyrənmə tərzinə, həm də digər şagirdlərin ehtiyaclarına uyğun tədris yanaşması tətbiq edərək, hər bir şagirdnin dərstdən maksimum yararlanmasını təmin edir.

Beləliklə, süni intellektin tədris prosesində istifadəsinin mühüm üstünlükləri aşağıdakılardır:

Rutin tapşırıqların avtomatik təkrarlanması, müəllimlərin daha çox şagirdlərin fərdi ehtiyaclarına diqqət yetirməsinə şərait yaradır, buda vaxta qənaət etməklə nəticələnir.

Süni intellekt, dil və coğrafi maneələri aradan qaldıraraq təhsilin daha geniş kütləyə əlçatan olmasını təmin edir.

Süni intellektin analiz və uyğunlaşma bacarığı sayəsində təhsil materialları daim yenilənir və müasir tələblərə sürətlə uyğunlaşır.

Beləliklə, süni intellektin təhsilə inteqrasiyası müəllimlər və şagirdlər üçün yeni imkanlar açır, fərdiləşdirilmiş və səmərəli öyrənmə mühiti yaradır. Bununla belə, onun etik və sosial nəticələri nəzərə alınmalı və balanslı şəkildə tətbiq edilməlidir.

Nəzərə alınmalı ki, inklüziv təhsil, müxtəlif ehtiyaclara malik şagirdlərin təhsil almasına imkan verən yanaşmadır və bu yanaşma, süni intellekt texnologiyalarının istifadəsi ilə daha da güclənə bilər [Zeide, E., 2019, s. 9-12]. Xüsusilə də, Microsoft Immersive Reader kimi alətlər, mətnləri səsli oxumaq, şriftləri dəyişdirmək və digər vizual xüsusiyyətləri tənzimləmək imkanı verir, disleksiya və digər oxuma çətinlikləri olan şagirdlər üçün xüsusi alətlər təqdim edir. Eyni zamanda, süni intellekt vasitəsilə Hindistanda, Suno platformasından istifadə edərək uşaqlara fərdiləşdirilmiş dərslər təqdim edilir, bu da xüsusi ehtiyacı olan şagirdlər üçün əvəzsiz bir fürsət yaradır. [Engelbrecht P., 2020, s. 220-223]

Bir çox inkişaf etmiş ölkələr, süni intellektin inklüziv təhsildə istifadəsini önəmli bir məsələ olaraq qəbul edir. Finlandiya, Amerika, İngiltərə, Avstraliya həmçinin Kanada kimi inkişaf etmiş və

inkişaf etməkdə olan ölkələr, süni intellekt texnologiyalarını təhsildə daha bərabər imkanlar yaratmaq üçün istifadə edirlər. Məsələn, Finlandiya süni intellekt alətləri ilə fərdi öyrənmə təcrübələri təmin edərək, hər bir şagirdnin fərdi ehtiyaclarına cavab verə biləcək dərslər planları yaradır. Birləşmiş Krallıqda isə Sİ alqoritmləri, müəllimlərə şagirdlərin bacarıqlarını analiz edərək, onların inkişafını izləməyə və tədris metodlarını buna uyğun tənzimləməyə kömək edir. Nəticədə dünya təcrübəsi süni intellektin inklüziv təhsildə böyük potensiala malik olduğunu göstərir. Gələcəkdə, süni intellektin inklüziv təhsildə daha geniş istifadə edilməsi, təhsil sisteminin qlobal səviyyədə daha bərabər və şəffaf olmasına imkan yaradacaq. Bu yanaşma, uyğun təhsil imkanları və təhsildə keyfiyyətini artıracaq [Gabriel J., 2024, s. 101]. Ölkəmizdə qeyd edilən təcrübələrə əsasən inklüziv təhsildə süni intellektin istifadəsinin bir neçə forması tətbiq oluna bilər. Xüsusilə də, fərdiləşdirilmiş öyrənmə alətlərini qeyd etmək olar. Süni intellekt əsaslı proqramlar, şagirdlərin fərdi ehtiyaclarına uyğun dərslər planları hazırlaya bilər, xüsusən də disleksiya və ya dispraksiya kimi çətinliklər yaşayan uşaqlar üçün, süni intellekt tərəfindən dəstəklənən mətn oxuma və yazı alətləri təklif edilə bilər. Nəhayət, təhsil resurslarının əlçatanlığını artırmaq məqsədilə, süni intellekt əsaslı alətlər vasitəsilə təhsil materiallarının tərcümə və lokalizasiya edilməsi də mümkündür. Bu, xüsusilə fərqli dil və mədəniyyətlərdən gələn şagirdlər üçün vacib ola bilər. Beləliklə, süni intellekt Azərbaycanda inklüziv təhsilin inkişafına töhfə verə bilər, daha geniş və bərabər təhsil imkanları təqdim edərək hər bir şagirdnin ehtiyaclarını qarşılıyır.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Gabriel J. (2024). How Artificial Intelligence (AI) impacts inclusive education, Educational Research and Reviews, 19(6), pp. 95-103.
2. Hopcan S, Polat E, Ozturk ME, Ozturk L (2022). Artificial Intelligence in Special Education: A Systematic Review. Interact. Learn. Environment 31(10):7335-7353.
3. İncemen S., Öztürk G., (2024). Farklı Eğitim Alanlarında Yapay Zekâ: Uygulama Örnekleri. International Journal of Computers in Education 2024, Volume 7, Issue 1, 27-49.
4. Marangoz, M. (2024). Eğitim ortamında kullanılan yapay zekâ uygulamaları. International Journal of Progression and Development in Education, 2(2), 26-39. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14576628>
5. Kamalov F., Santandreu C. D., Gurrib I. (2023). New Era of Artificial Intelligence in Education: Towards a Sustainable Multifaceted Revolution 15(16):12451.
6. Knox J, Wang Y., Gallagher M., (2019) Artificial Intelligence and Inclusive Education, Singapore, Springer Nature Pte Ltd.
7. Obschonka, M. and Audretsch, D. B. (2020). Artificial intelligence and big data entrepreneurship: A new era has begun. Small Business Economics, 55, 529-539. doi:10.1007/s11187-019-00202-4.
8. Sumak B., López-de-Ipina D., Dziabenko O., Correia S. D., Serrano de Carvalho L.M., Lopes S., Şimşek İ. And etc., (2024). AI-Based Education Tools for Enabling Inclusive Education: Challenges and Benefits, Opatija, Croatia, 472-477.
9. Turing, A. M. (2021). Computing machinery and intelligence (1950).
10. Yeşilbaş Ö. Y., Başaran, R. (2024). Yaşam boyu öğrenme ve yapay zeka. Sinop Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Dergisi, 1 (1), 101-125.
11. Zeide, E. (2019). Artificial intelligence in higher education: Applications, promise and perils, and ethical questions. EDUCAUSE, 1-13.