

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.2025.26

**RİYAZİYYAT DƏRSƏLƏRİNDƏ ŞAĞİRTLƏRİN
YARADICILIQ BACARIQLARININ İNKİŞAFINDA SÜNİ İNTELLEKTİN ROLU**

Tamara Məmmədova Bidat qızı

Riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Bakı Slavyan Universiteti

Bakı, Azərbaycan,

tamara64@bk.ru

Tamara Mamedova

The Role of Artificial Intelligence in Developing Students’

Creative Abilities in Mathematics Lessons

Abstract

The article discusses the methods and forms of using artificial intelligence in mathematics lessons to develop children's creative abilities. Artificial intelligence can be implemented both to help teachers prepare for lessons and for students. Examples of programs based on artificial intelligence used in mathematics lessons are given, their functions and areas of application are considered. The possibilities of using artificial intelligence in personalizing learning and developing children's creative abilities are presented.

Having analyzed the pros and cons of using artificial intelligence, we came to the conclusion about the need to use and improve neural network technologies and artificial intelligence in education in order to help teachers in their routine work, teaching children and developing creative abilities in mathematics lessons.

Тамара Мамедова

Роль искусственного интеллекта в развитии творческих способностей

учащихся на уроках математики

Аннотация

В статье рассматриваются методы и формы применения искусственного интеллекта на уроках математики с целью развития творческих способностей детей. Искусственный интеллект можно внедрить как для помощи учителям в подготовке к уроку, так и для учеников. Приведены примеры программ на основе искусственного интеллекта используемых на уроках математики, рассмотрены их функции и области применения. Представлены возможности использования искусственного интеллекта в персонализации обучения и развития творческих умений детей.

Проанализировав плюсы и минусы возможности применения искусственного интеллекта, пришли к выводу о необходимости использования и совершенствования технологий нейронных сетей и искусственного интеллекта в образовании с целью помощи преподавателям в их рутинной работе, обучения детей и развития творческих способностей на уроках математики.

Açar sözlər: Süni intellekt, neyron şəbəkə, yaradıcılıq bacarıqları, riyaziyyat, metodika.

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*

Keywords: Artificial intelligence, neural networks, creativity, mathematics, methodology.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, нейронные сети, творческие способности, математика, методика.

“Tüfəng çıxandan sonra qəhrəmanlıq öldü”

“Koroğlu” dastanından

Hər informasiya inqilabı zamanı onun gələcək nəticələrinə qarşı çıxan filosoflar, alimlər olmuşlar. Buna baxmayaraq, inqilablar öz işlərini görməkdədir. Sokratın heç bir yazılı əsəri olmasada platonun məşhur dialoqlarından onun yazısının istiratına münasibəti bəlli olur. Sokratın yazı haqqında dedikləri bu gün süni zəka üçün aktualdır. Yəni, hər bir informasiya inqilabının mənfi cəhətləri ilə bərabər müsbət tərəfləri də var. Əgər Sokrata görə yazıya əsaslanan cəmiyyət yaddaşsız, savadsız cəmiyyət kimi görünürdüsə, bəzi alimlərə görə süni intellektə əsaslanan cəmiyyət şüursuz, savadsız cəmiyyət kimi görünür.

Fərqiə varmasaq da, hazırda biz yeni informasiya inqilabı dövrünü yaşırıq. Tədrisən süni intellekt və neyron şəbəkələr həyatımızın ayrılmaz hissəsinə çevriləcək. Müəllimlər qarşısında yeni məsələ yaranır. Sİ-in müsbət tərəflərini araşdıraraq tətbiq etmək, ondan gələcək nəslin hərtərəfli inkişafı üçün effektiv istifadə yollarını müəyyənləşdirmək lazımdır.

Sİ həyatımızın hər sahəsinə siyarət edir, rəqəmsal dövrün əsas elementinə çevrilərək həm həyat tərzimizi, həm də hesablama imkanları haqqında anlayışımızı dəyişdirir. Bir sözlə, o, yalnız texnologiyada bir addım deyil, eyni zamanda hər kəsin özü üçün faydalı nəşə tapa biləcəyi dünyaya açılan qapıdır. Süni zəka yeni nəslin çox güclü silahıdır, onu həm pis, həm də yaxşı niyyətlə işlətmək olar. Bizim əsas vəzifəmiz süni intellekti gələcək nəslin əlində dağıdıcı deyil, yaradıcı qüvvəyə çevirməkdir.

XX-XI əsrlərdəki komputer inqilabı cəmiyyətimizdə, mədəniyyətimizdə, iqtisadiyyat və elm sahəsində radikal dəyişikliklər etdi, informasiya texnologiyaları adlı yeni elm sahəsini yaratdı. Tədrisən Sİ də təhsilin ayrılmaz hissəsinə çevrilir. Süni zəkanın təhsildə istifadəsi uşaqların yaradıcılıq qabiliyyətinin inkişafında yeni imkanlar yaradır. Sİ-dən həm müəllimlər, həm də şagirdlər istifadə edə bilirlər. Müəllim süni intellektlə işləyən müxtəlif platformaların köməyi ilə tədris prosesində istifadə üçün materialların hazırlanması işini asanlaşdırır bilər: tədris prosesini hər şagirdin ehtiyaclarına uyğun, fərdi şəkildə, qurulmasında yardımcı ola bilər. İnküziv təhsil probleminin aktuallığını nəzərə alsaq tədrisin fərdiləşdirilməsinin mütləq olduğunu görürük. Sİ müxtəlif alqoritmlərin köməyi ilə şagirdlərə müxtəlif tapşırıqlar hazırlayıb, cavabları təklif edərək qiymətləndirmə aparmaq imkanına malikdir. Bundan başqa sorğuları (promtları) düzgün qurmaqla bu tapşırıqların uşağın maraq dairəsinə uyğunluğunu da təmin etmək olar. Belə tapşırıqlar şagirdlərdə riyaziyyata, onu öyrənməyə maraq yaradacaq, onlarda kreativliyi inkişaf etdirəcək.

Müasir Sİ alətləri interaktiv tapşırıqlar və oyunlar da təklif edir. Bu alətlər nəzəri bilik verməklə yanaşı, onun praktikada tətbiqində şərait yaradır. Bu da uşaqların yardımcı və tənqidi təfəkkürünü inkişaf etdirir.

Riyaziyyat dərsləri, xüsusən də tədris metodları, yeniliklərə açıq olan bir sahədir. Müəllimlər üçün riyaziyyat dərslərini daha maraqlı və anlaşılan etmək üçün Sİ-dən istifadə etmək şagirdlərin yaradıcılıq bacarıqlarını inkişaf etdirmək məqsədilə tədris metodlarını dəyişdirir. Sİ-nin riyaziyyat dərslərində uşaqların yaradıcılıq bacarıqlarına necə təsir etdiyini araşdıraraq.

Riyaziyyat digər yaradıcılıq növləri ilə də əlaqəlidir: həndəsi formaların tədqiqi üçün onların şəklinin çəkilməsi və ya modelinin yaradılmasında, riyaziyyatla yaradıcılığın əlaqəsini göstərmək məqsədilə simmetriyadan qızıl kəsimdən, naxışlardan və faktlardan incəsənətdə istifadədə, şagirdlərin riyazi biliklərinin tətbiqi ilə layihə hazırlanması işlərində .

Ədədlər və fiqurlarla iş, oyunlar da şagirdlərdə yaradıcılıq bacarıqlarını inkişaf etdirir. Praktiki məsələlərin həlli – büdcənin nəzərə alınması ilə məktəbdə bayram yarmarkasının təşkili, müxtəlif faktorları nəzərə almaqla dərs cədvəlinin qurulması, həndəsə və hesabın köməyi ilə binanın və ya başqa obyektin qurulması kimi işlərə yardımçı və kreativ yanaşmanı tələb edir.

Riyaziyyatda yaradıcı yanaşma uşaqlara yalnız öz intuisiya və təfəkkürünü inkişaf etdirməyə deyil, eyni zamanda özünəinam və qeyri-standart məsələlərin həll etmə bacarıqları aşılayır. Sİ isə uşaqların yaradıcı təfəkkürünün inkişafında yeni perspektivlər açır. Sİ uşaqlar üçün repititor da ola bilər, materialı öyrənmək üçün oyun və viktorinalar hazırlaya bilər, abstrakt anlayışların əyaniliyini, interaktiv modelinin yaradılmasını təmin edə bilər.

Sİ informasiyanın təhlilini və müxtəlif modellərin tətbiqini sürətləndirən bir texnologiya olaraq təhsildə mühüm yer tutmağa başlamışdır. Riyaziyyat dərslərində Sİ alətləri və proqramları daha interaktiv və müasir mühit yaradır. Riyazi məsələlərin həlli üçün proqram təminatı şagirdlərə yalnız məsələnin həllini təqdim etməklə kifayətlənmir, həm də bu həllərin fərqli yanaşmalarını göstərməklə onlarda yaradıcılıq bacarıqlarını inkişaf etdirir.

Süni zəkanın tədris prosesinə daxil edilməsi, şagirdlərə “səhvlərdən öyrənmə” imkanı verir. Sİ sistemləri şagirdlərə dərhal geri dönüş edərək onların səhvlərini anlamağa və düzgün yanaşmalar tapmağa kömək edir. Belə geridönüşlər şagirdləri məsələ həllinə daha yaradıcı yanaşmalar və fərqli metodlar tətbiq etmələrinə imkan verir.

Sİ texnologiyalarının riyaziyyat dərslərinə inteqrasiyası müxtəlif yollarda həyata keçirilir:

- dərs planlaşdırılması və tədris alətləri üçün;
- problemlərin avtomatik həlli və geridönüş;
- interaktiv dərslər və oyunlar vasitəsi ilə.

Sİ müəllimlərə dərs planlarını şagirdlərin fərdi inkişaf səviyyələrinə uyğunlaşmağa kömək edir. Bu həmçinin şagirdlərə dərsləri daha interaktiv və maraqlı şəkildə təqdim etməyə imkan verir. Məsələn, fərdiləşdirilmiş tədris proqramları və adaptiv öyrənmə sistemləri şagirdlərin yaradıcılıq bacarıqlarını inkişaf etdirmək üçün əvəzolunmaz alət olmaqla bərabər, onun inklüzivləşməsinə siniflərdə tətbiqi prioritet məsələlərdən biridir. Süni intellektin istifadə edildiyi proqramlar şagirdlərin verdiyi cavabları dərhal qiymətləndirir və onların səhvlərini göstərir. Nəticədə uşaqlar daha az zaman sərf edərək məsələnin doğru həll yolunu tapmış olurlar və onlara daha yaradıcı yanaşmaya başlayırlar.

Riyaziyyat dərslərində, ümumiyyətlə bütün fənlərin tədrisində, oyunlardan istifadə şagirdlərdə motivasiyanı artırdığından süni intellekt alətlərindən bu sahədə də geniş istifadə oluna bilər. Müxtəlif öyrədici riyazi oyunlar şagirdlərin analitik təfəkkürünü inkişaf etdirir. Riyaziyyat tədrisində Sİ vasitəsilə simulasiya və vizuallaşdırma, yardımçı layihələr şagirdlərin yaradıcılıq bacarığını inkişaf etdirir. Yaradıcı layihələr şagirdlərdən daha kreativ yanaşmağı tələb edir. Sİ-dən istifadə məktəb biliklərini praktikada tətbiq etmək bacarığından ibarət funksional savadını da birbaşa inkişaf etdirir.

Son zamanlar riyaziyyat dərslərində eyni zamanda beynəlxalq PISA qiymətləndirilməsində situativ məsələlərdən istifadə olunur. Sİ bu situasiyaları riyazi dilə çevirib situasiya əsasında yeni tapşırığı tərtib etməyə kömək edir. Sİ öyrənmədə, integrasiya olunan tədris materiallarının hazırlanmasında istifadə edilə bilər. Bu gün süni intellektlə işləyən proqramlar çoxdur. Zaman keçdikcə onların sayı və keyfiyyəti artır. Riyaziyyat dərslərində istifadə edilə biləcək bir neçə proqramı nəzərdən keçirək. Onların arasında ödənişsiz, ödənişli, müvəqqəti ödənişsiz proqramlar var.

Merilin AI proqramı tənlik həll edir, izah edir, düsturların istifadə qaydasını misallar üzərində göstərir;

Smodin Omni – riyaziyyatdan ev tapşırıqlarını həll etməyə kömək edir;

Sokratik – təbiət elmlərini öyrənməyə kömək edir. Mövzuların izahında əyanilikdən istifadə edir;

Photomath – süni intellekt əsasında işləyərək simvolları tanımaq üçün istifadə edilir;

Brilliant (koji) – məsələlərin interaktiv, effektiv və əyləncəli şəkildə həlli üçün istifadə edilə bilər;

MS math Solver – riyazi və elmi məsələlərin həlli üçün yaradılıb və təlim vasitəsi kimi istifadə etmək üçündür;

Mathemyths – şagirdin riyazi inkişafı üçün riyazi dil bazasıdır. Riyazi dilin inkişafı məqsədi ilə bu proqramdan istifadə məqsədəuyğundur.

Süni intellekt şagirdlərə məlumatı daha yaxşı saxlamağa kömək edə biləcək fərdiləşdirilmiş təlim proqramları yaratmaq üçün istifadə edilə bilər, şagirdlərin nailiyyətlərini təhlil etmək bə nəticələrə uyğun alətlər təqdim etməklə onlara təlim keyfiyyətini yaxşılaşdırmağa kömək edə bilər. Riyazi təfəkkürün inkişafına yönəlmiş məsələlərin həlli üçün neyron şəbəkələr müxtəlif əyani nümunələr yarada bilər, məsələlərin praktik tətbiqinə aid yeni tapşırıqlar hazırlaya bilər.

Müasir dövrdə neyron şəbəkələrin tətbiqi çətin prosesləri sadələşdirir və sürətləndirir. Sİ əsasında işləyən alətlər informasiyanın axtarışını, verilənlərin sistemləşdirilməsini, ədəbiyyatın axtarılıb icmalının tərtibi və sistemativ içməllərin hazırlanması prosesini avtomatlaşdırır, vaxta qənaət etməyə imkan verir. Sİ tətbiqində bir sıra problemlər də mövcuddur: müəllimlərin Sİ-savadının səviyyəsi, texniki məhdudiyyətlər və normativ sənədlərin yoxluğu. Problemlərdən biri də etibarlılıq problemdir. Sİ-nin təqdim etdiyi informasiya hökmən təhlil edilməlidir. Bəzən sorğu dəqiq verilmədiyindən onun cavabı doğru olmaya bilər. Yəni hər bir işi ona etibar etmək olmaz.

Sonda, etiraf etmək lazımdır ki, bu qədər işlərə uyğun heç bir süni intellekt canlı müəllimi əvəz edə bilməz. Dərslərdə lazımi öyrənmə, yaradıcı və psixoloji mühitləri yaradan müəllimdir. Müəllimlər bir şagirdin fərdi psixoloji xüsusiyyətlərini nəzərə almağı, ona uyğun iş tempini müəyyən etməyi bacarır. Canlı ünsiyyəti heç bir süni zəka əvəz edə bilməz. Sİ şagirdlərin emosiyalarını, hisslərini və ehtiyaclarını anlamağa qadir deyil. Beləliklə, Sİ müəllim və şagirdlərin köməyinə çatsa da, təhsildə faydalı olsa da, o, müəllimi əvəz edə bilməyəcək. Müəllim öyrəncilər üçün yalnız bilik verən deyil həm də mentor, motivatordur. Sİ-də bu xüsusiyyətlər yoxdur.

Uşaqların yaradıcılıq bacarıqlarının inkişafında süni intellektin təsiri təhsildə yeni istiqamət yaradacağı kimi görünür. Onlardan istifadə təlimi daha maraqlı etməklə bərabər, uşaqlarda kritik təfəkkürün və kreativliyin inkişafına səbəb olacaq. Digər tərəfdən, onsuz da zamanəmizin bəlası olan qadjet asılılığından uzaqlaşmaq yerinə, Sİ-dən istifadə uşaqların onlarla təmas vaxtını daha da artırır.

Bu işə sağlamlıqyönümlü tədris prinsipinə ziddir. Buna baxmayaraq, uşaqların hərtərəfli inkişaf etdirilməsi məqsədi ilə müəllimlərin aktiv şəkildə Sİ alətlərini dərs prosesinə daxil etmələri günümüzdə vacib məsələlərdən biridir.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Аббаси, С., Кази, Х. и Хуссаини, НН (2019). Влияние систем чат-ботов на результаты обучения студентов. Sylwan, 163(10), 49-63.
2. Бабкина, А.А., Андрюшечкина Н.А., (2023) Применение искусственного интеллекта в математике, Уральский государственный аграрный университет, DOI:10.24412/2500-1000-2023-11-2-178-181
3. Гриншкун, А.В. (2023) Роль генеративных нейронных сетей в процессе обучения математике// Фундаментальные проблемы обучения математике, информатике и информатизации образования : Сборник тезисов докладов международной научной конференции, Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина,.
4. Елисеев А.В., Шунина Л.А. (2023), Генеративные нейронные сети в образовании: классификация и некоторые особенности использования//Фундаментальные проблемы обучения математике, информатике и информатизации образования: Сборник тезисов докладов международной научной конференции, Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина.
5. Котлярова И.О. (2022), Технологии искусственного интеллекта в образовании // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. Т.14, №3. 69-82.
6. Носова, В. И. (2023). Искусственный интеллект в образовании, Молодой ученый. № 49 (496).
7. Резаев А.В., Трегубова Н.Д. ChatGPT и искусственный интеллект в университетах: какое будущее нам ожидать? // Высшее образование в России. 2023. Т. 32, № 6.
8. Стародубцев В.А., Нерадовская О.Р. (2024), Искусственный интеллект и иммерсивные технологии в высшем педагогическом образовании // Открытое образование. Т. 28, № 2.
9. Фан Зунг (2013), Размышления о мышлении, Центр научных и технических инноваций (TSK), Университет естественных наук – Национальный университет города Хошимин.
10. Фройденталь, Х. (1973). Математика как образовательная задача. Рейдель.
11. Чан Кхань Дук (2012), Теория и современные методы обучения (развитие способностей и творческого мышления), Издательство Ханойского национального университета.
12. Шобонов, Н.А., Булаева М.Н., Зиновьева С. (2023), Искусственный интеллект в образовании // Проблемы современного педагогического образования. № 79-4.
13. Baidoo-Anu D., Ansah L.O. (2023) Education in the Era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the Potential Benefits of ChatGPT in Promoting Teaching and Learning // Journal of AI.
14. Beege, M., Hug, C., Nerb J (2024) AI in STEM education: The relationship between teacher perceptions and ChatGPT use // Computers in Human Behavior Reports.
15. Di Cerbo, K. Assessment for Learning with Diverse Learners in a Digital World // Educational Measurement Issues and Practice. 2020. Vol. 39, no. 3. P. 90-93.
16. Memarian, B. & Doleck, T. (2024). A review of assessment for learning with artificial intelligence. Computers in Human Behavior: Artificial Humans. 2 (1), 100040. Available from: doi: 10.1016/j.chbah.2023.100040.
17. Xuan, L.Ph. Enhancing educational evaluation through predictive student assessment modeling // Computers and Education: Artificial Intelligence. (2024). Vol. 6. Article 100244.

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

18. Baidoo-anu David, Ansah Leticia Owusu. (2023). Education in the Era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the Potential Benefits of ChatGPT in Promoting Teaching and Learning. <https://doi.org/10.61969/jai.1337500>.

19. Beege Maik, Hug Christopher, Nerb Josef. (2024). AI in STEM education: The relationship between teacher perceptions and ChatGPT use. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2024.100494>