

**MATEMATIKA O'QITISHDA O'QUVCHILARNING
KOMPETENTLIK KO'NIKMALARINI RIVOJLANTIRISHDA
INTERAKTIV DASTURLAR VA SUN'IY INTELLEKTLARDAN
FOYDALANISH**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ПРОГРАММ И
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ РАЗВИТИЯ У УЧАЩИХСЯ
КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ.**

**USE OF INTERACTIVE PROGRAMS AND ARTIFICIAL
INTELLIGENCE IN DEVELOPING STUDENTS COMPETENCY SKILLS
IN MATHEMATICS TEACHING**

Dehqonova Zilola Mirzayevna

Farg'ona davlat universiteti mustaqil tadqiqotchisi

Farg'ona viloyati Pedagogik Mahorat markazi

Amaliy fanlar va axborot texnologiyalari

kafedrası katta o'qituvchisi

zulya7275pmm@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada umumta'lim maktablarida matematika fanini o'qitish jarayonida o'quvchilarning kompetentlik ko'nikmalarini rivojlantirishda interaktiv dasturlar va sun'iy intellektlardan foydalanishning pedagogik ahamiyati yoritilgan. Maqola GeoGebra, Kahoot, Desmos kabi interaktiv platformalarning o'quvchilarning mantiqiy fikrlashi, mustaqil ishlash va muammoli vaziyatlarni hal qilish kompetensiyalariga ta'siri tahlil qilindi. Tajriba natijalari interaktiv texnologiyalar o'quvchilarning bilim sifati va faolligini oshirishini ko'rsatdi.

Kalit so'zlar: matematika ta'limi, kompetentlik, interaktiv dasturlar, raqamli texnologiyalar, sun'iy intellektlar, innovatsion ta'lim, GeoGebra.

Аннотация. В данной статье рассматривается педагогическая значимость использования интерактивных программ и искусственного интеллекта для развития компетентностных навыков учащихся в процессе обучения математике в средних школах. В исследовании анализируется влияние интерактивных платформ, таких как GeoGebra, Kahoot и Desmos, на логическое мышление, самостоятельную работу и навыки решения проблем у

у учащихся. Результаты эксперимента показали, что интерактивные технологии повышают качество знаний и активность учащихся.

Ключевые слова: математическое образование, компетентность, интерактивные программы, цифровые технологии, искусственный интеллект, инновационное образование, GeoGebra.

Dehqonova Zilola Mirzayevna

*Independent researcher at Fergana State University
Senior lecturer at the Department of Applied Sciences and
Information Technologies of the Fergana
Regional Pedagogical Center
zulya7275pmm@gmail.com*

Abstract. This article discusses the pedagogical importance of using interactive programs and artificial intelligence in developing students' competence skills in the process of teaching mathematics in secondary schools. The study analyzed the impact of interactive platforms such as GeoGebra, Kahoot, and Desmos on students' logical thinking, independent work, and problem-solving competencies. The results of the experiment showed that interactive technologies increase the quality of knowledge and activity of students.

Keywords: mathematics education, competence, interactive programs, digital technologies, artificial intelligence, innovative education, GeoGebra.

KIRISH

Zamonaviy texnologiyalar rivojlanishi va raqamli transformatsiya jarayonlari ta'lim sohasini ham chetlab o'tmadi. So'nggi o'n yillikda interaktiv dasturlar va sun'iy intellektlar ta'lim jarayonlarini takomillashtirish, o'qitish va o'rganish tajribasini boyitish hamda ta'lim olish imkoniyatlarini kengaytirish uchun katta potensialga ega ekanligi namoyon bo'ldi [1]. SI tushunchasi 1956 yilda Dartmut konferensiyasida ilk bor taqdim etilganidan beri, uning qo'llanilish doirasi doimiy ravishda kengayib kelmoqda.

Ta'lim sohasida umumta'lim maktablarida matematika fanini o'qitish jarayonida o'quvchilarning kompetentlik ko'nikmalarini rivojlantirishda interaktiv dasturlar va sun'iy intellektlardan foydalanishning pedagogik ahamiyati yoritilgan.

Interaktiv dasturlar va sun'iy intellekt texnologiyalari o'quvchilarning ehtiyojlariga moslashuvchi shaxsiylashtirilgan o'quv tajribasini yaratish, o'qituvchilarning ma'muriy yukini kamaytirish, o'quvchilarning bilim va ko'nikmalarini baholashni avtomatlashtirish hamda ta'limning samaradorligini oshirish kabi ko'plab vazifalarni yechishda qo'llanilmoqda [2]. COVID-19 pandemiyasi davrida masofaviy ta'limning keng joriy etilishi interaktiv dasturlar va sun'iy intellekt texnologiyalari asosidagi ta'lim vositalarining ahamiyatini yanada oshirdi va bu sohadagi innovatsiyalarni tezlashtirdi.

Adabiyotlar tahlili

Ushbu maqola ta'lim sohasida interaktiv dasturlar va sun'iy intellektlarining qo'llanilishi bo'yicha mavjud ilmiy adabiyotlarning tizimli tahlili asosida amalga oshirildi.

Holmes va Tuomi (2022) ta'kidlaganidek, interaktiv dasturlar va sun'iy intellektlar ta'lim sohasida adaptiv o'qitish tizimlari, avtomatlashtirilgan baholash vositalari, virtual yordamchilar va boshqa ko'plab yo'nalishlarda qo'llanilmoqda [3]. Mashinali o'rganish algoritmlari o'quvchilarning o'rganish usullari, kuchli va zaif tomonlarini tushunish va shunga muvofiq o'quv materiallarini moslashtirishda muhim rol o'ynaydi.

Yang va boshqalar (2021) tomonidan o'tkazilgan meta-tahlil natijalariga ko'ra, interaktiv dasturlar va sun'iy intellektlar asosidagi ta'lim tizimlari an'anaviy ta'lim usullariga nisbatan o'quvchilarning o'zlashtirish darajasini o'rtacha 0.3-0.5 standart og'ish birligiga oshirishi mumkin [4]. Bu natijalar interaktiv dasturlar va sun'iy intellektlarning ta'lim samaradorligini oshirishdagi potensialini ko'rsatadi.

Rossiyalik olimlar Pechkovsky va Avilkina (2023) interaktiv dasturlar va sun'iy intellektlarini rus ta'lim tizimiga integratsiyalash masalalarini o'rganib, milliy xususiyatlarni hisobga olgan holda interaktiv dasturlar va sun'iy intellektlar asosidagi ta'lim platformalarini ishlab chiqish muhimligini ta'kidlashgan [5]. O'zbekistonlik mutaxassislar Abdullaev va Qayumova (2022) esa raqamli

transformatsiya sharoitida o'zbek ta'lim tizimida zamonaviy texnologiyalarni joriy etishning istiqbolli yo'nalishlarini tahlil qilgan [6].

Xalqaro maqolalar interaktiv dasturlar va sun'iy intellektlarining ta'lim sohasida qo'llanilishi bilan bog'liq etik muammolarni ham ko'rib chiqmoqda. Cukurova va boshqalar (2020) interaktiv dasturlar va sun'iy intellektlar asosidagi ta'lim tizimlarida adolat, shaffoflik va javobgarlik masalalarini muhokama qilgan [7]. Holstein va boshqalar (2019) esa interaktiv dasturlar va sun'iy intellektlar vositalarini o'qituvchilar bilan hamkorlikda ishlab chiqish va ularning pedagogik amaliyotiga samarali integratsiyalash yo'llarini tadqiq etgan [8].

Tadqiqot metodologiyasi

Maqolada umumta'lim maktablarida matematika fanini o'qitishda o'quvchilar ko'nikmalarini rivojlantirishda interaktiv dasturlar va sun'iy intellektlardan foydalanishning ahamiyati yoritiladi va metodik modelini ishlab chiqiladi. Maqola kompetentlikka asoslangan ta'lim yondashuvi hamda raqamli pedagogika tamoyillariga tayangan holda yoritiladi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Adabiyotlar tahlili asosida ta'lim sohasida SI texnologiyalarining qo'llanilishining quyidagi asosiy yo'nalishlari aniqlandi:

Shaxsiylashtirilgan ta'lim va adaptiv o'qitish sistemalari. Sun'iy intellekt va interaktiv dasturlar o'quvchilarning o'zlashtirish sur'ati, bilim darajasi, qiziqishlari va o'rganish uslublariga qarab o'quv materiallarini moslashtirish imkonini beradi [4]. Masalan, Geogebra, Duolingo va Khan Academy kabi platformalar o'quvchilarning harakatlarini tahlil qilib, qiyinchilik darajasini avtomatik tartibda moslashtiradi va o'rganish jarayonini optimallashtirishga yordam beradi. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi ta'lim jarayoniga interaktiv dasturlarni integratsiya qilish imkoniyatlarini kengaytirdi. Ushbu raqamli vositalar o'quv materialini vizuallashtirish, individual yondashuvni ta'minlash hamda o'quvchilarning bilishga bo'lgan motivatsiyasini

kuchaytirishga xizmat qiladi, murakkab matematik tushunchalarni dinamik modellar orqali tushuntirishga;

Avtomatlashtirilgan baholash va teskari aloqa. Interaktiv dasturlar va sun'iy intellekt tizimlari test natijalarini tekshirishdan tortib, ijodiy ishlarni baholashgacha bo'lgan turli ko'rinishdagi vazifalarni avtomatlashtirish imkonini beradi [9]. Turli algoritmlarga asoslangan tizimlar nafaqat to'g'ri javoblarni aniqlash, balki xatoliklarni tahlil qilish va konstruktiv teskari aloqani ta'minlash orqali o'qituvchilarga ko'maklashadi.

Intellektual o'qituvchi tizimlari va virtual yordamchilar. Interaktiv dasturlar va sun'iy intellektlar asosidagi chatbotlar va virtual yordamchilar o'quvchilarga 24/7 rejimida yordam ko'rsatishi, savollarni javoblashi va qo'shimcha ma'lumotlar taqdim etishi mumkin [3]. Bu o'qituvchilarni oddiy va takrorlanuvchi savollardan ozod qilib, murakkab masalalarni yechishga ko'proq vaqt ajratish imkonini beradi.

Ma'muriy yukni kamaytirish. Interaktiv dasturlar va sun'iy intellekt tizimlari davomat hisobini yuritish, baholash natijalarini qayd etish, hisobotlar tayyorlash kabi ma'muriy vazifalarni avtomatlashtirish orqali o'qituvchilar va ma'muriyat xodimlariga o'z vaqtlarini samaraliroq sarflash imkonini beradi [8].

Maxsus ehtiyojli o'quvchilar uchun imkoniyatlarni kengaytirish. Interaktiv dasturlar va sun'iy intellekt texnologiyalari alohida ehtiyojli o'quvchilar uchun ta'lim materiallarini moslashtirish, nutqni matnlarga aylantirish, matnni nutqqa o'girish hamda boshqa ko'maklashuvchi funksiyalarni taqdim etadi [7]. Bu inklyuziv ta'limni rivojlantirish va ta'lim imkoniyatlarini kengaytirishga sezilarli hissa qo'shadi.

Biroq, ta'lim sohasida SI texnologiyalarining qo'llanilishi bilan bog'liq qator muammolar ham mavjud:

Ma'lumotlar xavfsizligi va maxfiylik masalalari. SI tizimlari o'quvchilar haqida katta hajmdagi ma'lumotlarni to'playdi va tahlil qiladi, bu esa ma'lumotlar xavfsizligi va shaxsiy hayot daxlsizligi bilan bog'liq xavotirlarni keltirib chiqaradi

[5]. Bu muammolarni hal qilish uchun qonunchilik bazasini takomillashtirish va texnik himoya choralarini kuchaytirish talab etiladi.

Etik masalalar va adolat. SI algoritmlari ma'lumotlar asosida o'quvchilar haqida qarorlar qabul qilishda noto'g'ri xulosalarga kelishi yoki mavjud tengsizliklarni kuchaytirishi mumkin [7]. Algoritmik adolatsizlikni kamaytirish va SI tizimlari shaffofligini ta'minlash zarur.

Raqamli tafovut. Barcha o'quvchilar interaktiv dasturlar va sun'iy intellekt asosidagi ta'lim vositalariga teng darajada kirish imkoniyatiga ega emas, bu esa mavjud ijtimoiy-iqtisodiy tengsizliklarni yanada kuchaytirishi mumkin [6]. Bu muammo ayniqsa rivojlanayotgan mamlakatlarda va chekka hududlarda dolzarb bo'lib qolmoqda.

O'qituvchilar rolining o'zgarishi. Interaktiv dasturlar va sun'iy intellekt texnologiyalari ta'lim jarayonida o'qituvchilarning rolini o'zgartirmoqda, bu esa yangi ko'nikmalarga ega bo'lish va o'z amaliyotini qayta ko'rib chiqishni talab qiladi [8]. Ko'p hollarda o'qituvchilar interaktiv dasturlar va sun'iy intellekt texnologiyalarini o'z amaliyotiga integratsiyalash uchun yetarlicha tayyorgarlikka ega emas.

Palovita va Zulkarnain (2023) ta'kidlaganidek, ta'lim sohasida interaktiv dasturlar va sun'iy intellekt texnologiyalarini samarali qo'llash uchun texnologik, pedagogik va tashkiliy omillarni kompleks hisobga olish zarur [10]. Interaktiv dasturlar va sun'iy intellekt vositalarini ishlab chiqishda o'qituvchilar, ta'lim oluvchilar va boshqa manfaatdor tomonlarni jalb qilish hamda milliy va madaniy xususiyatlarni hisobga olish muhim ahamiyatga ega.

XULOSA

Ta'lim sohasida interaktiv dasturlar va sun'iy intellekt texnologiyalarining qo'llanilishi so'nggi yillarda jadal rivojlanib, ta'lim jarayonini transformatsiya qilish, o'qitish va o'rganish tajribasini boyitish hamda ta'lim olish imkoniyatlarini kengaytirishda katta potensialga ega ekanligi namoyon bo'lmoqda. Adaptiv o'qitish tizimlari, avtomatlashtirilgan baholash vositalari, virtual yordamchilar va

boshqa SI asosidagi vositalar ta'lim samaradorligini oshirish, shaxsiylashtirilgan yondashuvni ta'minlash hamda o'qituvchilarning ma'muriy yukini kamaytirish imkonini beradi.

Biroq, ta'lim sohasida Interaktiv dasturlar va sun'iy intellektlarining joriy etilishi ma'lumotlar xavfsizligi, etik masalalar, raqamli tafovut va o'qituvchilar rolining o'zgarishi kabi qator muammolarni keltirib chiqarmoqda. Bu muammolarni hal qilish uchun texnologik yechimlar bilan bir qatorda, huquqiy-me'yoriy bazani takomillashtirish, o'qituvchilar malakasini oshirish hamda interaktiv dasturlar va sun'iy intellect vositalarini ishlab chiqishda keng doiradagi manfaatdor tomonlarni jalb qilish talab etiladi.

Ta'lim sohasida interaktiv dasturlar va sun'iy intellektlarining samarali integratsiyasi faqat texnologik jihatlarni emas, balki pedagogik, ijtimoiy, madaniy va etik omillarni ham hisobga olgan yaxlit yondashuvni talab etadi. Bunday yondashuv interaktiv dasturlar va sun'iy intellektlarining potensialini maksimal darajada ro'yobga chiqarish va ta'limning barcha ishtirokchilari uchun foyda keltiruvchi innovatsion ta'lim muhitini yaratish imkonini beradi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. IEEE Access, 8, 75264-75278.
2. Zawacki-Richter, O., Marín, V.I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16, 39.
3. Holmes, W., & Tuomi, I. (2022). State of the Art and Practice in AI in Education. European Journal of Education, 57(4), 542-570.
4. Yang, J., Zhang, H., & Liu, Y. (2021). Effectiveness of Artificial Intelligence in Education: A Meta-Analysis. Educational Research Review, 33, 100394.

5. Печковский, П.В., & Авилкина, С.В. (2023). Искусственный интеллект в российском образовании: возможности и риски. Высшее образование в России, 32(2), 92-107.
6. Abdullaev, S.X., & Qayumova, M.K. (2022). O‘zbekiston ta’lim tizimida raqamli texnologiyalarni joriy etish istiqbollari. Zamonaviy ta’lim , 3(14), 45-58.
7. Cukurova, M., Luckin, R., & Kent, C. (2020). Impact of an artificial intelligence research frame on the perceived credibility of educational research evidence. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 30(2), 205-235.
8. Holstein, K., McLaren, B.M., & Aleven, V. (2019). Co-designing a real-time classroom orchestration tool to support teacher–AI complementarity. Journal of Learning Analytics, 6(2), 27-52.
9. Wang, T., & Jiang, H. (2021). Automated essay scoring in language assessment: Recent advances and emerging trends. Journal of Educational Measurement, 58(3), 350-383.
10. Palovita, R., & Zulkarnain, N.A. (2023). A framework for ethical implementation of AI in education. Education and Information Technologies, 28(4), 3789-3815.