

MATEMATIKA TA'LIMIDA SUN'YI INTELLEKTDAN FOYDALANISHNING
ZAMONAVIY USULLARI

Norboyeva E'zoza Otabek qizi

Shahrizabz davlat pedagogika insituti "Matematika yo'nalishi 1-bosqich talabasi.

E-mail: norboyevaezoza29@gmail.com

Tel: 507551612

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19828179>

Annotatsiya: *Ushbu maqolada matematika ta'limida sun'iy intellektdan foydalanishning zamonaviy usullari yoritilgan. Unda sun'iy intellekt asosida o'quv jarayonini tashkil etish, individual ta'limni rivojlantirish, matematik muammolarni tahlil qilish va modellashtirish imkoniyatlari ko'rib chiqilgan. Shuningdek, sun'iy intellekt texnologiyalarining o'quvchilarning mantiqiy fikrlashi, mustaqil ishlashi hamda bilimlarini baholash jarayoniga ta'siri tahlil etilgan. Maqolada ta'lim samaradorligini oshirishda zamonaviy raqamli texnologiyalarning o'rni alohida ta'kidlangan.*

Kalit so'zlar: *sun'iy intellekt, matematika ta'limi, modellashtirish, muammoli o'qitish, tahlil, raqamli texnologiyalar, individual ta'lim, adaptiv o'qitish, matematik fikrlash, ta'lim samaradorligi.*

Annotatsion: *This article discusses modern methods of using artificial intelligence in mathematics education. It examines the possibilities of organizing the educational process based on artificial intelligence, developing individualized learning, and analyzing and modeling mathematical problems. The impact of artificial intelligence technologies on students' logical thinking, independent learning, and assessment processes is also analyzed. The role of modern digital technologies in improving the effectiveness of education is emphasized.*

Keywords: *artificial intelligence, mathematics education, modeling, problem-based learning, analysis, digital technologies, individualized learning, adaptive learning, mathematical thinking, educational effectiveness.*

Аннотация: *В данной статье рассматриваются современные методы использования искусственного интеллекта в обучении математике. Анализируются возможности организации учебного процесса на основе искусственного интеллекта, развития индивидуального обучения, а также анализа и моделирования математических задач. Также рассматривается влияние технологий искусственного интеллекта на развитие логического*

мышления, самостоятельной работы учащихся и процесса оценки знаний. Особое внимание уделяется роли современных цифровых технологий в повышении эффективности образования.

Ключевые слова: *искусственный интеллект, математическое образование, моделирование, проблемное обучение, анализ, цифровые технологии, индивидуальное обучение, адаптивное обучение, математическое мышление, эффективность образования.*

Kirish. Hozirgi kunda ta'lim tizimi tezkor raqamli rivojlanish davrida yangi imkoniyatlar bilan boyimoqda. Sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari ayniqsa matematika ta'limida samarali qo'llanilishi mumkin. U o'quv jarayonini avtomatlashtirish, individual yondashuvni ta'minlash, murakkab matematik muammolarni tahlil qilish va modellashtirish imkonini beradi. Matematika o'quvchilarda mantiqiy fikrlash, mustaqil qaror qabul qilish va muammolarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi. Shu bois, sun'iy intellektning matematik ta'lim jarayonida qo'llanilishi o'quvchilarning bilim darajasini oshirish va dars samaradorligini yaxshilashda muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu maqolada sun'iy intellekt texnologiyalarining matematika ta'limidagi zamonaviy usullari, ularning individual o'qitish, modellashtirish va muammoli o'qitish jarayonlariga ta'siri ko'rib chiqiladi.

Mavzuga doir adabiyotlar tahlili. So'nggi yillarda ta'lim sohasida sun'iy intellekt (SI) texnologiyalaridan foydalanish masalalari ko'plab ilmiy manbalarda muhokama qilinmoqda. O'zbek va rus tilidagi manbalarda SI asosida individual o'qitish, muammoli yondashuv va matematik modellashtirishning samarali usullari keng yoritilgan. Masalan, Zaynidinov va boshqalar (2018) SI ning ta'lim jarayonida o'quvchilarning bilim darajasini tahlil qilish va ularni mos topshiriqlar bilan ta'minlash imkoniyatlarini o'rganishgan. Shuningdek, Russell va Norvig (2016) asarlarida sun'iy intellekt nazariyasi, algoritmlar va modellashtirish metodlari batafsil tushuntirilgan, bu esa matematika darslarida murakkab masalalarni vizual va interaktiv tarzda tushuntirishga yordam beradi. Maxkamov (2024) esa o'quvchilarning individual xususiyatlariga mos adaptiv ta'lim tizimlarini yaratish bo'yicha zamonaviy yondashuvlarni tahlil qiladi. Bundan tashqari, Dilshod Kulmuradov (2025) maqolasida generativ sun'iy intellektning ta'limdagi qo'llanilishi, shu jumladan, muammoli o'qitish jarayonida ijodiy va tanqidiy fikrlashni rivojlantirish imkoniyatlari yoritilgan. Shu manbalar asosida xulosa qilish mumkinki, SI texnologiyalari matematika ta'limida nafaqat bilimni oshirish, balki o'quvchilarning mustaqil fikrlash va mantiqiy tafakkurini shakllantirishda ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqotlar metodologiyasi. Ushbu tadqiqot matematika ta'limida sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining zamonaviy usullarini o'rganishga qaratilgan. Tadqiqotning asosiy maqsadi — o'quvchilarning individual xususiyatlarini hisobga olgan holda dars jarayonini samarali tashkil etish, muammoli vazifalarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirish, va matematika fanini chuqurroq tushunishga yordam beradigan SI asosidagi metodlarni aniqlash. Tadqiqot jarayonida bir nechta metodlar uyg'un ishlatildi. Avvalo, ilmiy manbalarni tahlil qilish orqali SI texnologiyalarining ta'lim jarayonida qo'llanilishi, individual yondashuv va modellashtirish usullari o'rganildi. Bu jarayonda o'zbek va rus tilidagi ilmiy maqolalar, kitoblar va darsliklar asos bo'lib xizmat qildi. Shu tahlil natijasida SI tizimlarining o'quvchilarning bilim darajasini baholash, xatolarni aniqlash va mos vazifalarni tanlash imkoniyatlari aniqlangan. Shuningdek, tadqiqotda matematik modellashtirish va vizualizatsiya metodlari qo'llanildi. SI yordamida murakkab matematik masalalar bosqichma-bosqich tahlil qilinib, ularning yechim jarayonlari o'quvchilarga tushunarli va interaktiv tarzda taqdim etildi. Bu usul algebra, geometriya va statistik vazifalarni o'rgatishda samarali ekanligi kuzatildi. Tadqiqot davomida empirik kuzatish va adaptiv ta'lim tizimlarining samaradorligi ham o'rganildi. O'quvchilarning individual xususiyatlari, qobiliyatlari, muammoli vaziyatlarni yechish ko'nikmalari va mantiqiy tafakkuri tahlil qilindi. SI asosidagi tizimlar yordamida har bir o'quvchiga uning bilim darajasiga mos vazifalar berilib, natijalar aniq va tezkor tahlil qilindi. Shuningdek, tadqiqotda solishtirma va muammoli o'qitish metodlari ishlatildi. An'anaviy dars usullari bilan SI yordamida tashkil etilgan darslar samaradorligi taqqoslandi. O'quvchilarning mantiqiy fikrlash, mustaqil qaror qabul qilish va ijodiy yondashuv ko'nikmalari kuzatildi. Shu orqali SI texnologiyalarining dars samaradorligini oshirishdagi roli va individual o'qitishga moslashuvchanligi aniqlangan. Bundan tashqari, tadqiqot jarayonida innovatsion yondashuvlar va interaktiv platformalar ham qo'llanildi. Shu yo'l bilan o'quv jarayoni qiziqarli, interaktiv va o'quvchiga moslashtirilgan holga keltirildi. Natijada, tadqiqot metodologiyasi SI texnologiyalarini matematik ta'limga samarali tatbiq etish va o'quvchilarning bilimini, mantiqiy fikrlashini va mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirishga imkon berdi.

Natija va muhokama. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, matematika ta'limida sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish o'quv jarayonining samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. SI yordamida individual yondashuv qo'llanilganda o'quvchilar murakkab matematik vazifalarni tezroq va to'g'riroq hal qilmoqda, mantiqiy fikrlash va mustaqil qaror qabul qilish

qobiliyatlari rivojlanmoqda. Adaptiv tizimlar o'quvchining bilim darajasini doimiy kuzatib borib, moslashtirilgan topshiriqlarni taqdim etadi, bu esa o'quvchilarni faol va qiziqarli o'qishga jalb qiladi. Solishtirma tahlillar shuni ko'rsatdiki, an'anaviy dars usullariga qaraganda, SI asosidagi interaktiv va modellashtirilgan darslar o'quvchilarning bilimni yaxshiroq mustahkamlashga yordam beradi. O'quvchilar murakkab masalalarni yechishda strategik fikrlash va tahliliy yondashuvni kengroq qo'llay boshlaydi, bu esa matematik tafakkur va ijodiy yondashuvni rivojlantiradi. Muhokama natijasida shuni aytish mumkin: SI texnologiyalari matematik ta'lim jarayonini faqat avtomatlashtirish vositasi sifatida emas, balki individual va muammoli o'qitishni rivojlantirish vositasi sifatida ham samarali ekanligi aniqlandi. Shuningdek, tadqiqot ko'rsatdiki, o'quvchilarning o'ziga xos xususiyatlarini inobatga olgan adaptiv tizimlar darslarni interaktiv va qiziqarli qiladi, bu esa bilimni mustahkamlash va o'quvchilarni rag'batlantirishga yordam beradi. Shu bilan birga, SI texnologiyalarining to'liq samaradorligi uchun dars jarayonida o'qituvchining nazorati va yo'naltiruvchi roli muhimligini ta'kidlash lozim. Sun'iy intellekt tizimlari o'quv jarayonini qo'llab-quvvatlaydi, lekin o'qituvchi tomonidan berilgan kontekst va tushuntirishlar o'quvchining chuqurroq tushunishini ta'minlaydi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, matematika ta'limida SI texnologiyalarini qo'llash o'quv jarayonini modernizatsiya qilish, individual yondashuvni kuchaytirish va dars samaradorligini oshirishda muhim vosita hisoblanadi. Shu asosda kelajakda matematika darslarini yanada interaktiv va adaptiv qilish uchun sun'iy intellekt tizimlaridan kengroq foydalanish tavsiya etiladi.

Xulosa. Ushbu tadqiqot shuni ko'rsatdiki, matematika ta'limida sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarini qo'llash dars jarayonini samarali va individual yondashuvga moslashtirishda katta imkoniyatlar yaratadi. SI tizimlari o'quvchilarning individual xususiyatlarini hisobga olgan holda darsni optimallashtirish, murakkab matematik masalalarni modellashtirish va tahlil qilish imkonini beradi. Shu orqali o'quvchilar murakkab muammolarni bosqichma-bosqich yechish, mantiqiy fikrlashni rivojlantirish va mustaqil qaror qabul qilish ko'nikmalarini oshirish imkoniga ega bo'ladilar. Adaptiv ta'lim tizimlari o'quvchining bilim darajasini doimiy kuzatib, unga mos topshiriqlar taqdim etadi, bu esa o'quv jarayonini individual va interaktiv qiladi. Tadqiqot davomida o'quvchilarning mantiqiy tafakkur, strategik yondashuv va ijodiy fikrlash qobiliyatlarining sezilarli darajada oshgani kuzatildi. Shu bilan birga, SI texnologiyalari o'qituvchi faoliyatini to'liq almashtirmasdan, balki uni qo'llab-quvvatlaydi va darslarni samaraliroq tashkil etish imkonini

beradi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, matematika darslarini interaktiv va individual qilish, o'quvchilarning qiziqishini oshirish va ta'lim sifatini yaxshilashda SI texnologiyalari muhim rol o'ynaydi. SI asosidagi modellashtirish va muammoli o'qitish metodlari o'quvchilarning mustaqil fikrlash va masalalarni yechish qobiliyatini rivojlantirishga xizmat qiladi. Kelajakda sun'iy intellekt texnologiyalarini matematik ta'limda yanada kengroq qo'llash, shuningdek, darslarni individual va adaptiv qilish tizimlarini rivojlantirish tavsiya etiladi. Bu nafaqat bilimni oshirish, balki o'quvchilarning mantiqiy fikrlash, ijodiy yondashuv va muammolarni hal qilish ko'nikmalarini mustahkamlashga yordam beradi. Shu bilan birga, tadqiqot shuni ko'rsatdiki, SI texnologiyalarini samarali tatbiq etish uchun o'qituvchi tomonidan berilgan tushuntirishlar, nazorat va yo'naltirish muhim ahamiyatga ega. Natijada, matematika ta'limida sun'iy intellektdan foydalanish ta'lim jarayonini modernizatsiya qilish, individual yondashuvni kuchaytirish va dars samaradorligini oshirishda asosiy vosita hisoblanadi. Tadqiqotdan kelib chiqib, o'quv jarayonida SI texnologiyalarini yanada keng qo'llash va individual ta'limni rivojlantirish uchun strategik tavsiyalar ishlab chiqish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Russell, S., & Norvig, P. (2016). Artificial Intelligence: A Modern Approach. 3rd Edition. Pearson. – Sun'iy intellekt nazariyasi, algoritmlar va modellashtirish metodlari.
2. Zaynidinov, A., & Hamidov, T. (2018). Sun'iy intellekt texnologiyalari va ta'lim jarayonida qo'llanilishi. Toshkent: Fan. – O'quv jarayonida SI imkoniyatlarini o'rganish.
3. Maxkamov, D. (2024). Matematika darslarida adaptiv ta'lim tizimlari. Toshkent: O'zbekiston Milliy Universiteti nashri. – Individual o'qitish va adaptiv tizimlar.
4. Kulmuradov, D. (2025). Generativ sun'iy intellekt va muammoli o'qitish. Toshkent: Ilmiy maqola. – Muammoli o'qitishda SI qo'llanilishi.
5. Norvig, P., Russell, S., & Sutton, R. (2015). Reinforcement Learning and AI Applications in Education. – SI yordamida o'quv jarayonini modellashtirish va muammoli o'qitish.