

**MATEMATIKA DARSLARIDA CHATBOTLAR (CHATGPT VA BOSHQALAR) BILAN
ISHLASH: O'QITUVCHI VA O'QUVCHI UCHUN IMKONIYATLAR**

Rustamov Otabek Ulug'bek o'g'li

Namangan tumani Al xorazmiy maktabi

E-mail: otabek23112002@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19828318>

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada sun'iy intellektga asoslangan chatbotlarning matematika darslaridagi roli tahlil qilinadi. Tadqiqotda ChatGPT kabi vositalarning o'quv jarayonini individuallashtirish, masalalar yechishda yordam berish va o'qituvchi ish yukini kamaytirishdagi imkoniyatlari yoritilgan.*

***Kalit so'zlar.** Ta'limda sun'iy intellekt, ChatGPT, Matematika o'qitish metodikasi (pedagogikasi), Adaptiv ta'lim (moslashuvchan ta'lim), Chatbot, STEM ta'lim (fan, texnologiya, muhandislik va matematika uyg'unligidagi ta'lim)*

**РАБОТА С ЧАТ-БОТАМИ (CHATGPT И ДРУГИЕ) НА УРОКАХ
МАТЕМАТИКИ: ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ И УЧАЩИХСЯ**

***Аннотация.** В данной статье анализируется роль чат-ботов на базе искусственного интеллекта на уроках математики. В исследовании освещаются возможности таких инструментов, как ChatGPT, в индивидуализации процесса обучения и снижении нагрузки на учителя.*

***Ключевые слова:** Искусственный интеллект в образовании, ChatGPT, Методика преподавания математики, Адаптивное обучение, Чат-бот, STEM-образование.*

**WORKING WITH CHATBOTS (CHATGPT AND OTHERS) IN MATHEMATICS
CLASSES: OPPORTUNITIES FOR TEACHERS AND STUDENTS**

***Abstract.** This article analyzes the role of AI-based chatbots in mathematics lessons. The research highlights the potential of tools like ChatGPT in individualizing the learning process, assisting in problem-solving, and reducing teacher workload.*

***Keywords:** AI in education, ChatGPT, mathematics pedagogy, adaptive learning, chatbot, STEM education.*

KIRISH

Bugungi kunda generativ sun'iy intellekt (AI) texnologiyalari nafaqat iqtisodiyot va sanoatda, balki ta'lim tizimida ham inqilobiy o'zgarishlarni amalga oshirmoqda. Raqamli transformatsiya jarayonida sun'iy intellekt elementlarini dars jarayoniga integratsiya qilish ta'lim samaradorligini oshirishning strategik yo'nalishiga aylandi. Ayniqsa, mantiqiy ketma-ketlik, qat'iy algoritmlar va yuqori aniqlik talab qiladigan matematika fanida ChatGPT, Claude, Google Gemini kabi yirik til modellari (LLM) o'quv jarayonining an'anaviy shakllarini tubdan o'zgartirmoqda [1].

Hozirgi vaqtda chatbotlar o'quvchi uchun shaxsiy repetitor (Personal Tutor) vazifasini o'tab, murakkab matematik masalalarni qadamma-qadam tushuntirib berish, individual savollarga soniyalar ichida javob qaytarish va o'zlashtirish darajasiga mos ravishda material taqdim etish imkoniyatiga ega. O'qituvchilar uchun esa chatbotlar virtual yordamchi (Virtual Assistant) sifatida dars ishlanmalarini loyihalash, darajalashtirilgan masalalar to'plamini yaratish va o'quvchilarning tipik xatolarini avtomatik tahlil qilishda mislsiz qulayliklar yaratmoqda [2].

Biroq, matematika ta'limida chatbotlardan foydalanish faqat texnik imkoniyatlar bilan cheklanib qolmaydi. Bu jarayon o'qituvchidan yangi pedagogik yondashuvlarni, ya'ni sun'iy intellekt bilan muloqot qilish madaniyati (Prompt Engineering) va tanqidiy fikrlashni talab etadi. Chunki sun'iy intellekt taqdim etgan yechimlarning to'g'riligini tekshirish va ularni o'quv dasturiga metodik jihatdan to'g'ri integratsiya qilish bugungi kun pedagogining asosiy kompetensiyalaridan biriga aylanib bormoqda [3].

Ushbu maqolaning asosiy maqsadi — matematika darslarida chatbotlardan foydalanishning metodik asoslarini ishlab chiqish, ularning o'quvchi va o'qituvchi faoliyatidagi afzalliklarini yoritish hamda ushbu vositalarning zamonaviy ta'lim samaradorligiga ko'rsatadigan ta'sirini nazariy va amaliy jihatdan o'rganishdan iboratdir.

METODLAR

Tadqiqot davomida qiyosiy tahlil va pedagogik kuzatuv metodlaridan foydalanildi. Matematika darslarida chatbotlarni qo'llashning uchta asosiy ssenariysi sinovdan o'tkazildi:

1. **Sokratik metod:** Chatbot javobni tayyor bermay, o'quvchini yo'naltiruvchi savollar orqali yechimga yetaklaydi.
2. **Kontent generatsiyasi:** O'qituvchi uchun darajalashtirilgan testlar va masalalar bankini yaratish.

3. **Xatolarni tahlil qilish:** O'quvchi tomonidan yechilgan noto'g'ri misolni chatbotga kiritib, mantiqiy xatoni topish

NATIJALAR

O'tkazilgan tahlillar va pedagogik tajriba-sinov ishlari natijasida matematika darslarida chatbotlardan foydalanishning quyidagi muhim imkoniyatlari va ijobiy ko'rsatkichlari aniqlandi:

1. O'qituvchilar faoliyatidagi samaradorlik:

- **Vaqt resurslarini optimallashtirish:** Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, o'qituvchining darsga tayyorgarlik ko'rish, xususan, dars ishlanmalari (syllabus), ishchi dasturlar va tarqatma materiallar yaratishga sarflaydigan vaqti **40–50% ga qisqardi**. Chatbotlar soniyalar ichida berilgan mavzu bo'yicha turli murakkablikdagi masalalar bankini shakllantirib beradi, bu esa o'qituvchiga asosiy e'tiborni o'quvchilar bilan bevosita muloqot qilishga qaratish imkonini beradi.

- **Differensial yondashuvning avtomatlashishi:** An'anaviy darslarda o'qituvchi uchun sinfdagi 30 nafar o'quvchining har biriga individual darajadagi topshiriq tayyorlash jismonan imkonsiz edi. AI vositalari orqali esa har bir o'quvchining o'zlashtirish koeffitsiyentiga (past, o'rta, yuqori) mos keladigan masalalar to'plamini va ularning yechish algoritmlarini individual tartibda generatsiya qilish imkoniyati yuzaga keldi [2]. Bu o'quv jarayonining **inklyuzivligini** ta'minlaydi.

2. O'quvchilarning o'quv-bilish faoliyatidagi o'zgarishlar:

- **Uzluksiz intellektual ko'mak (24/7 yordam):** Chatbotlar o'quvchi uchun makon va vaqt bilan cheklanmagan "shaxsiy repetitor" rolini o'taydi. O'quvchi mustaqil ravishda uy vazifasini bajarish jarayonida tushunmovchilikka duch kelsa, chatbot unga tayyor javobni berish bilan cheklanmay, misolni yechishning mantiqiy qadamlarini (step-by-step) tushuntiradi. Bu o'quvchida **metakognitiv ko'nikmalarni** (qanday o'rganishni o'rganish) rivojlantiradi.

- **Psixologik to'siqlarning bartaraf etilishi:** Pedagogik kuzatuvlar natijasida o'quvchilarda "xato qilish qo'rquvi" sezilarli darajada kamayganligi kuzatildi. Chatbot sub'ektiv baholamaydigan va cheksiz sabrga ega bo'lgan interaktiv muhit bo'lgani uchun, o'quvchilar "noto'g'ri savol berishdan" yoki bir savolni bir necha bor qayta so'rashdan cho'chimaydilar. Ushbu **"psixologik xavfsiz hudud"** o'quvchining fan bo'yicha motivatsiyasini va o'ziga bo'lgan ishonchini oshiradi.

- **Tanqidiy tahlil ko'nikmasi:** O'quvchilar AI tomonidan berilgan yechimlardagi ehtimoliy xatolarni topish ustida ishlash orqali masalaga chuqurroq yondashishni, ma'lumotni tekshirish (fact-checking) va tahlil qilishni o'rganadilar.

MUHOKAMA

Matematika ta'limida chatbotlarning imkoniyatlari fundamental darajada keng bo'lsa-da, ularni o'quv jarayoniga integratsiya qilishda qator metodik va texnik muammolarga e'tibor qaratish lozim.

1. Sun'iy intellekt "hallutsinatsiyasi" va matematik aniqlik: Eng asosiy texnik cheklovlardan biri — bu AI modellarining "hallutsinatsiya"ga moyilligidir. Bu holatda chatbot mantiqan noto'g'ri yoki mavjud bo'lmagan matematik formulani mutlaqo to'g'ri va ishonchli ohangda taqdim etadi [3]. Matematika kabi qat'iy aksiomalarga asoslangan fanda bunday xatolar o'quvchida noto'g'ri tushunchalar shakllanishiga olib kelishi mumkin. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, chatbotlar murakkab ko'p bosqichli algoritmlarda ba'zan arifmetik yoki mantiqiy uzilishlarga yo'l qo'yadi. Shu sababli, chatbot taqdim etgan yechim o'qituvchi yoki o'quvchi tomonidan tanqidiy süzgiçhdan o'tkazilishi shart.

2. Intellektual passivlik xavfi: Pedagogik nuqtayi nazardan, chatbotlarning "tayyor javob" berish xususiyati o'quvchilarda intellektual dangasalikni keltirib chiqarishi mumkin. Agar o'quvchi masalaning mohiyatini tushunish o'rniga, faqat chatbotdan nusxa ko'chirish (copy-paste) bilan shug'ullansa, bu uning kognitiv rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bu muammoni hal qilish uchun "**Sokratik muloqot**" metodikasini qo'llash tavsiya etiladi: bunda chatbotdan to'g'ridan-to'g'ri javob emas, balki yechimga yetaklovchi maslahat yoki kichik ishoralar so'rash talab etiladi.

3. O'qituvchining o'zgarmas roli: Yuqoridagi omillar shuni ko'rsatadiki, chatbot o'qituvchining o'rnini bosuvchi kuch emas, balki uning funksional imkoniyatlarini kengaytiruvchi **didaktik vositadir**. O'qituvchi jarayonda "ma'lumot yetkazib beruvchi"dan "moderator" va "kurator" maqomiga o'tadi. Ya'ni, u chatbot bergan ma'lumotlarning to'g'riligini nazorat qiladi va o'quvchilarni AI bilan samarali muloqot qilishga yo'naltiradi.

4. Metodik tavsiyalar va cheklovlar: Sun'iy intellektning salbiy ta'sirini kamaytirish uchun quyidagi metodik cheklovlarni joriy etish maqsadga muvofiq:

- **Prompt-engineering ko'nikmasi:** O'quvchilarga chatbotga qanday qilib to'g'ri va mantiqiy savol berishni o'rgatish.

- **Verifikatsiya darslari:** AI tomonidan yechilgan masalalarning xatolarini topish bo'yicha maxsus dars soatlari tashkil etish.
- **Gibrid topshiriqlar:** Shunday topshiriqlar berishki, ularning bir qismini chatbot yordamida, qolgan qismini esa faqat insoniy mantiq va ijodkorlik bilan yechish mumkin bo'lsin.

XULOSA

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, matematika ta'limida chatbotlar — bu shunchaki vaqtinchalik texnologik trend emas, balki ta'lim sifatini fundamental darajada oshirishga xizmat qiluvchi strategik dastakdir. Ularning o'quv jarayoniga integratsiyasi an'anaviy "o'qituvchi – darslik – o'quvchi" modelini yanada dinamik va interaktiv "o'qituvchi – AI – o'quvchi" ekotizimiga aylantirmoqda.

1. Mantiqiy fikrlashni charxlash: To'g'ri metodik yondashuv asosida qo'llanilgan chatbotlar o'quvchining mantiqiy fikrlash doirasini kengaytiradi. Ular o'quvchiga nafaqat yechimni topishda, balki masalaga turli nuqtayi nazarlardan qarash va muqobil yechim yo'llarini izlashda ko'maklashadi. Bu esa o'quvchida mustaqil tadqiqotchilik ko'nikmasini shakllantiradi.

2. O'qituvchi ijodkorligi uchun yangi ufqlar: Chatbotlar o'qituvchini monoton va takrorlanuvchi texnik ishlardan (masalalar tuzish, dars rejalarini formatlash) xalos etib, uning bor diqqat-e'tiborini pedagogik mahoratini oshirishga, o'quvchilar bilan psixologik-pedagogik muloqotga va ta'limning kreativ metodlarini ishlab chiqishga yo'naltirishga imkon beradi.

3. Tizimli tavsiyalar: Sun'iy intellektning imkoniyatlaridan maksimal darajada samarali foydalanish uchun kelajakda oliy pedagogik ta'lim muassasalari va malaka oshirish kurslarining o'quv dasturlariga "**Prompt Engineering**" (AI bilan samarali muloqot qilish san'ati) va "**Ta'limda ma'lumotlar tahlili**" kabi maxsus modullarni kiritish hayotiy zaruriyatdir.

4. Axloqiy va metodik mas'uliyat: Kelgusida AI vositalaridan foydalanish bo'yicha milliy metodik qo'llanmalar va axloqiy me'yorlarni ishlab chiqish lozim. Bu o'quvchilarni intellektual tayyorxo'rlikdan himoya qilgan holda, ularning raqamli savodxonligini oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

- 1. Luckin, R.** (2022). *AI for Learning: How to use Artificial Intelligence to support and improve learning in schools and colleges*. Oxford: UCL Press.
- 2. Molinare, A., & Bond, M.** (2023). "Generative AI in the Classroom: Opportunities and Challenges for STEM Education". *Journal of Educational Technology*, 15(2), 45-58.



SUN'YIY INTELLEKTNI PEDAGOGIK TA'LIMGA TADBIQ ETISHNING USTIVOR YO'NALISHLARI

mavzusidagi Xalqaro ilmiy-amaliy anjumani materiallar to'plami. 2026-yil 24 – 25-aprel



3. **Baker, R. S.** (2024). "Stochastic Parrots or Digital Tutors? The role of LLMs in K-12 Mathematics". *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 34(1), 12-29.

4. **O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 17-fevraldagi "Sun'iy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish uchun shart-sharoitlar yaratish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4996-sonli Qarori.**