

BOSHLANG‘ICH SINIF MATEMATIKA DARSLARIDA SUN‘IY INTELLEKTGA ASOSLANGAN TA‘LIM TRAYEKTORIYALARINI SHAKLLANTIRISH METODIKASI

Alijonova Zinnatoy G‘ayratoli qizi

Namangan davlat pedagogika Instituti 2-bosqich magistranti

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.23338284>

Annotatsiya: ushbu maqolada boshlang‘ich sinf matematika darslarida an‘anaviy darslik materiallarini sun‘iy intellekt (ai-tutor) texnologiyalari yordamida shaxsiylashtirish va har bir o‘quvchi uchun individual ta‘lim trayektoriyasini shakllantirish metodikasi yoritilgan. Tadqiqot doirasida o‘quvchilarning yosh xususiyatlarini inobatga olgan holda darslik topshiriqlarini uchta bosqichga tabaqalash, javobni tayyor holda bermasdan yo‘naltiruvchi muloqot tizimini joriy etish hamda raqamli rag‘batlantirish usullari amaliy jihatdan asoslab berilgan. Metodikaning tatbiq etilishi o‘quvchilarda mexanik yodlash va ko‘chirish odatlarini kamaytirishi hamda mantiqiy fikrlash motivatsiyasini oshirishi ko‘rsatib o‘tilgan.

Kalit so‘zlar: boshlang‘ich ta‘lim, matematika, sun‘iy intellekt, ai-tutor, individual trayektoriya, tabaqalashtirilgan ta‘lim, mantiqiy tafakkur.

Annotation: this article describes the methodology of personalizing traditional textbook materials using artificial intelligence (ai-tutor) technologies and forming an individual educational trajectory for each student in primary school mathematics lessons. Within the framework of the research, taking into account the age characteristics of students, the differentiation of textbook tasks into three stages, the introduction of a system of guiding communication without giving the answer ready, and digital motivation methods are practically justified. It is shown that the application of the methodology reduces mechanical memorization and copying habits in students and increases the motivation for logical thinking.

Keywords: primary education, mathematics, artificial intelligence, ai-tutor, individual trajectory, differentiated education, logical thinking.

Аннотация: в данной статье описана методика персонализации традиционных учебных материалов с использованием технологий искусственного интеллекта (ai-tutor) и формирования индивидуальной образовательной траектории для каждого учащегося на уроках математики в начальной школе. В рамках исследования практически обоснованы дифференциация учебных заданий на три этапа с учетом возрастных особенностей учащихся, внедрение системы направляющего общения без выдачи готового ответа, методы цифрового стимулирования. Показано, что применение методики снижает у учащихся привычки к механическому заучиванию и списыванию, повышает мотивацию к логическому мнению.

Ключевые слова: начальное образование, математика, искусственный интеллект, ai-tutor, индивидуальная траектория, дифференцированное обучение, логическое мышление.

KIRISH

Boshlang‘ich ta‘lim o‘quvchining mantiqiy, tizimli va tahliliy fikrlash qobiliyatlarini shakllantirishda poydevor davr hisoblanadi. Ayniqsa, matematika fanini o‘qitish jarayonida o‘quvchilar nafaqat hisoblash amallarini bajarishni, balki hayotiy muammoviy vaziyatlarni

qadam-baqadam rejalashtirish va tizimli xulosalar chiqarishni o‘rganadilar. Biroq, bugungi kunda an‘anaviy boshlang‘ich ta‘lim tizimida o‘z yechimini kutayotgan jiddiy pedagogik muammolar pedagog xodimlar oldida muhim vazifalarni qo‘ymoqda. Bir tomondan, umumta‘lim maktablarida sinflardagi o‘quvchilar sonining ko‘pligi (o‘rtacha 30–35 nafar), ikkinchi tomondan, bolalarning individual psixologik xususiyatlari, axborotni qabul qilish tezligi va intellektual salohiyatining turlichaligi an‘anaviy dars modelida har bir o‘quvchiga alohida yondashish imkoniyatini cheklab qo‘ymoqda. O‘qituvchi dars davomida o‘rtacha o‘zlashtiruvchi o‘quvchilar guruhiga moslashib dars o‘tishga majbur bo‘ladi. Buning oqibatida sinfdagi iqtidorli bolalar zerikib qoladi va ularning intellektual o‘sishi sekinlashadi, o‘zlashtirishi past bo‘lgan o‘quvchilar esa mavzuni o‘z vaqtida tushuna olmay, fanga bo‘lgan qiziqishini butunlay yo‘qotadi. Ushbu muammoni hal etishda milliy ta‘lim tizimini raqamlashtirish, xususan, mamlakatimiz raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni rivojlantirish dasturlari strategiyasining ustuvor vazifalaridan kelib chiqqan holda, sun‘iy intellekt texnologiyalarini didaktik jarayonlarga integratsiya qilish va zamonaviy o‘quv dasturlarini yaratish muhim ahamiyat kasb etadi. Sun‘iy intellektga asoslangan virtual o‘quv yordamchilari (AI-Tutor) an‘anaviy darsliklarning o‘rnini bosuvchi emas, balki ulardagi materiallarni har bir bolaning individual bilim darajasi va qobiliyatiga moslashtiruvchi raqamli vosita vazifasini bajaradi.

METODOLOGIK ASOSLARI

Boshlang‘ich sinf matematika darslarida sun‘iy intellekt yordamida individual ta‘lim yo‘nalishlarini shakllantirish jarayoni pedagogika va psixologiya fanlarining fundamental qoidalariga tayanadi. Ushbu yondashuvning metodologik asosini L.Vigotskiyning "Yaqin rivojlanish zonasi" (Zone of Proximal Development) hamda "Skaffolding" (didaktik ko‘mak) nazariyalari tashkil etadi. Vigotskiy qarashlariga ko‘ra, bolaning mustaqil bajara oladigan ishlari bilan kattalar yordamida bajara oladigan vazifalari o‘rtasidagi masofa uning yaqin rivojlanish zonasini belgilaydi. AI-Tutor texnologiyasi raqamli muhitda aynan shu vazifani bajaradi: u o‘quvchining joriy bilim darajasi tahlilini mukammal amalga oshiradi va unga biroz yuqoriroq, ya‘ni rivojlantiruvchi darajadagi topshiriqlarni taklif etadi. O‘quvchi qiyinchilikka duch kelganda esa unga qadam-baqadam ko‘mak beradi. Shuningdek, mazkur metodika J.Piajyening kichik maktab yoshidagi bolalarning intellektual rivojlanish bosqichlariga oid qarashlariga mos keladi. Bu yoshdagi bolalarda (6–10 yosh) "Aniq operatsiyalar davri" (Concrete Operations Stage) kechadi. Ya‘ni, bolalar mavhum tushunchalarni ko‘rgazmali obrazlar, aniq ketma-ketliklar va amaliy harakatlar orqali yaxshi o‘zlashtiradilar. Sun‘iy intellekt tizimi darslikdagi quruq matnli yoki raqamli masalalarni interaktiv vizual modellar holatiga keltirib berishi orqali bolaning aqliy operatsiyalarni to‘g‘ri va oson bajarishiga sharoit yaratadi. Xalqaro tashkilotlarning ta‘limda sun‘iy intellektidan foydalanish tamoyillarida ta‘kidlanganidek, texnologiya insonga asoslangan bo‘lishi, o‘qituvchining darsdagi pedagogik rolini kuchaytirishi va ta‘limda teng imkoniyatlarni ta‘minlashi zarur.

MATEMATIKA DARSLARIDA AI-TUTOR BILAN ISHLASH METODIKASI

O‘qituvchi dars amaliyotida va tadqiqotida murakkab texnik dasturlash bilimlarini talab qilmaydigan, bugunning o‘zidayoq maktab sharoitida qo‘llash mumkin bo‘lgan quyidagi uchta sodda va real amaliy bosqich taklif etiladi. Mazkur amaliy yo‘nalishlar pedagogik jarayonni

tashkil etishni tubdan yaxshilashga qaratilgan innovatsion vositalar hisoblanadi:
1. Darslik topshiriqlarini avtomatik tabaqalash bosqichi

Amaldagi matematika darsliklarida berilgan har bir mavzuga oid misol va masalalar sun‘iy intellekt algoritmlari yordamida o‘quvchining o‘zlashtirish darajasiga ko‘ra parallel ravishda uchta yo‘lakka ajratiladi: Sodda daraja (A guruh): Tayanch tushunchalarni mustahkamlovchi, ko‘rgazmali elementlari ko‘p bo‘lgan topshiriqlar. O‘rtacha daraja (B guruh): Darslikning asosiy talablariga mos, o‘quvchidan standart algoritmik qadamlarni bajarishni talab qiladigan vazifalar. Murakkab daraja (C guruh): tandart bo‘lmagan, mantiqiy va ijodiy fikrlashni rivojlantiruvchi jumboqlar. O‘quvchi planshet yoki kompyuter tizimida o‘ziga mos darajadagi topshiriqni bajaradi va muvaffaqiyatga erishgan sari tizim uni avtomatik ravishda keyingi darajaga o‘tkazadi. 2. Sokratcha muloqot algoritmi Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida eng ko‘p uchraydigan salbiy holat — bu masalani yechishda xatoga yo‘l qo‘yilganda yoki qiyinchilik tug‘ilganda darrov tayyor javobni so‘rash yoki sinfdoshlaridan ko‘chirishga urinishdir. AI-Tutor tizimi ushbu holatning oldini oladi. Bola misolni noto‘g‘ri yechganida, dastur unga to‘g‘ri javobni ko‘rsatmaydi. Aksincha, qisqa va yo‘naltiruvchi savollar beradi. Masalan: "Sarlavhadagi shartga qayta qara, jami olmalarning soni kamaydimi yoki ko‘paydimi?" yoki "Qaysi amalni birinchi bajarish kerak edi?". Bu usul o‘quvchini mustaqil o‘ylashga, xatosini o‘zi qidirib topishiga va muammoni tanqidiy tahlil qilishiga majbur qiladi.

3. Yosh xususiyatlariga mos raqamli rag‘batlantirish mexanizmlari Kichik maktab yoshidagi o‘quvchilar faoliyatida motivatsiya va hissiy rag‘bat muhim rol o‘ynaydi. Tizim har bir to‘g‘ri qadam yoki o‘z xatosini to‘g‘ri tahlil qilgan o‘quvchi uchun raqamli yulduzchalar, qiziqarli nishonlar va rag‘batlantiruvchi ovozli xabarlar (Masalan: "Barakalla, sen masalani qadam-baqadam to‘g‘ri yechish yo‘lini topding!") berib boradi. Bu holat bolada darsga nisbatan ichki qiziqish va o‘z kuchiga bo‘lgan ishonchni orttiradi.

METODIKANING PEDAGOGIK SAMARADORLIGI

Tavsiya etilayotgan raqamli va tabaqalashtirilgan metodika maktab amaliyotida qo‘llanilganda, quyidagi real va hayotiy pedagogik samaradorlik ko‘rsatkichlari namoyon bo‘ladi: Birinchidan, o‘qituvchining darsdagi vaqti keskin tejaladi. An‘anaviy darsda o‘qituvchi sinfdagi har bir bolaning daftarini ko‘zdan kechirishi, xatolarini birma-bir tushuntirishi uchun ko‘p vaqt sarflaydi. AI-Tutor qo‘llanganda esa, tizim o‘quvchining har bir harakatini real vaqt rejimida nazorat qiladi, xatolarini avtomatik tahlil qilib, o‘qituvchining kompyuteriga umumiy hisobot shaklida taqdim etadi. O‘qituvchi esa faqat eng og‘ir qiynalayotgan o‘quvchilar guruhiga bevosita yordam berish imkoniga ega bo‘ladi. Ikkinchi tomondan, o‘quvchilarda mexanik ko‘chirish va tayyor javoblarni yodlash odati sezilarli darajada kamayadi. Har bir bolaning monitorida uning shaxsiy tezligi va darajasiga mos topshiriq turganligi sababli, yonidagi sinfdoshidan javobni so‘rab olish imkoniyati bo‘lmaydi. Bola muvaffaqiyatga faqat o‘zining mantiqiy va algoritmik harakatlari orqali erisha olishini tushunib yetadi. Bu esa dars samaradorligini to‘liq kafolatlaydi.

Uchinchidan, matematika fanini o‘zlashtirish ko‘rsatkichi va umumiy mantiqiy intilish qiziqishi ortadi. Tizim bolani ruhan charchatib yubormaydi, past baho qo‘yib jazolamaydi. Aksincha, har qanday vaziyatda ham uni to‘g‘ri yo‘nalishga boshlab borishi o‘quvchilarda fanga nisbatan qo‘rquv tuyg‘usini yo‘qotadi va mantiqiy topshiriqlarni mustaqil yechishga bo‘lgan intilishni kuchaytiradi.

XULOSA

Boshlang‘ich sinf matematika darslarida sun‘iy intellektga asoslangan shaxsiy ta‘lim trayektoriyalarini joriy etish yuzasidan olib borilgan ilmiy-metodik tahlillar quyidagi fundamental xulosalarga kelish imkonini beradi: AI-Tutor texnologiyasi boshlang‘ich ta‘lim darslarida o‘qituvchining o‘rnini bosuvchi kuch emas, balki sinfdagi barcha o‘quvchilarning individual imkoniyatlarini qamrab olishga xizmat qiladigan eng samarali didaktik yordamchi vositadir. Bu o‘qituvchining ijodiy faoliyatiga keng yo‘l ochadi. Darslik materiallarini sun‘iy intellekt yordamida parallel ravishda uchta darajali bosqichda tabaqalash hamda o‘quvchiga yo‘naltiruvchi muloqot strategiyasini qo‘llash bolalarda topshiriqlarni ko‘chirish odatini bartaraf etib, mustaqil va mantiqiy fikrlash ko‘nikmalarini tizimli ravishda rivojlantiradi. Mazkur metodika maktab sharoitida o‘qituvchidan o‘ta yuqori murakkab dasturlash ko‘nikmalarini talab etmaydi. Uni zamonaviy raqamli ta‘lim platformalari orqali dars jarayoniga amaliy integratsiya qilish bugungi kun boshlang‘ich ta‘lim sifatini oshirishning eng ommabop va real yo‘llaridan biridir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

- 1.Mirziyoyev Sh.M. "Raqamli O‘zbekiston — 2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida Farmon. Toshkent, 2020-yil.
- 2.UNESCO. Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development. Paris, 2021.
- 3.Boshlang‘ich ta‘lim tizimida zamonaviy kompetensiyalarni rivojlantirish: integrativ yondashuvlar va amaliy yechimlar. Ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to‘plami, 2026-yil.
4. Xusayinova, G. Z. Akmeologik Yondashuv Asosida Pedagogika Fanini Transformatsiya Qilishda Innovatsion Texnologiyalarning O‘rni. *Maktabgacha va Maktab Ta‘limi Jurnali*, 676090.
- 5.Vigotskiy L.S. Pedagogicheskaya psixologiya. – M.: Pedagogika-Press, 1999.
- 6.Piaget J. The Psychology of Intelligence. – London: Routledge, 2001.
- 7.Xalqaro raqamli ta‘lim jurnallari tahlili (Boshlang‘ich ta‘limda zamonaviy raqamli texnologiyalardan foydalanish metodikasi materiallari asosida).