SUN’IY INTELLEKT VOSITALARI ASOSIDA MATEMATIKA TA’LIMIDA INDIVIDUAL YONDASHUVNI TASHKIL ETISH METODIKASI

BDTU akademik litseyi Aniq va tabiiy fanlar kafedrasi o’qituvchisi
Po‘lotov Suxrob Surat o‘g‘li

Annotatsiya

Ushbu maqolada matematika ta’limida sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish asosida o‘quvchilarga individual yondashuvni tashkil etish masalalari yoritilgan. Zamonaviy ta’lim jarayonida o‘quvchilarning bilim darajasi, matematik tayyorgarligi, fikrlash tezligi va o‘zlashtirish sur’atlari bir-biridan farq qilishi individual ta’limni tashkil etish zaruratini yuzaga keltirmoqda. Maqolada sun’iy intellekt vositalarining o‘quvchilarning bilimlarini diagnostika qilish, individual topshiriqlar yaratish, matematik xatolarni aniqlash, tezkor teskari aloqa berish hamda o‘quvchining bilim darajasiga mos ta’lim trayektoriyasini shakllantirishdagi imkoniyatlari tahlil qilinadi. Shuningdek, matematika darslarida sun’iy intellektdan foydalanishning metodik modeli taklif etilib, uning afzalliklari va pedagogik cheklovlari ko‘rib chiqiladi.

Kalit so‘zlar: sun’iy intellekt, matematika ta’limi, individual yondashuv, adaptiv ta’lim, matematik kompetensiya, raqamli texnologiyalar, diagnostika, teskari aloqa, individual ta’lim trayektoriyasi.

Kirish: Ta’lim tizimining raqamlashtirilishi natijasida o‘quv jarayonida zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlari kengayib bormoqda. Ayniqsa, so‘nggi yillarda sun’iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi matematika ta’limini tashkil etishning yangi shakllarini yaratishga imkon bermoqda.

Matematika fanini o‘qitishda individual yondashuv alohida ahamiyatga ega. Chunki bir sinfda ta’lim olayotgan o‘quvchilarning matematik bilimlari, mantiqiy

fikrlash qobiliyati va mavzuni o‘zlashtirish tezligi turlicha bo‘ladi. An’anaviy dars sharoitida har bir o‘quvchi uchun alohida topshiriq va metodik yondashuvni ishlab chiqish o‘qituvchidan katta vaqt va mehnat talab qiladi.

Sun’iy intellekt texnologiyalari esa o‘quvchining individual xususiyatlarini hisobga olgan holda topshiriqlarni shakllantirish, natijalarni tahlil qilish va tegishli tavsiyalar berish imkoniyatiga ega.

Shu sababli matematika ta’limida sun’iy intellektdan foydalanishning eng muhim yo‘nalishlaridan biri o‘quvchilarga individual yondashuvni tashkil etish hisoblanadi.

1. Matematika ta’limida individual yondashuvning ahamiyati

Individual yondashuv — ta’lim jarayonida har bir o‘quvchining bilim darajasi, qobiliyati, qiziqishi va o‘zlashtirish sur’atini hisobga olgan holda ta’lim mazmuni va metodlarini moslashtirish jarayonidir.

Matematika fanida individual yondashuv ayniqsa muhimdir. Chunki matematik bilimlar o‘zaro uzviy bog‘langan. Masalan, kasrlarni yaxshi o‘zlashtirmagan o‘quvchi algebraik kasrlar, tenglamalar yoki funksiyalar mavzusini o‘rganishda qiyinchiliklarga duch kelishi mumkin.

Shuning uchun o‘qituvchi o‘quvchining qaysi mavzuda qiyinchilikka duch kelayotganini aniqlashi va unga mos qo‘shimcha topshiriqlar berishi kerak.

Sun’iy intellekt bu jarayonni avtomatlashtirish imkoniyatini yaratadi.

2. Sun’iy intellekt yordamida o‘quvchilar bilimini diagnostika qilish

Individual ta’limni tashkil etishning birinchi bosqichi o‘quvchining bilim darajasini aniqlashdir.

Sun’iy intellekt yordamida o‘quvchilarga turli murakkablikdagi diagnostik topshiriqlar berish mumkin. O‘quvchining javoblari tahlil qilinib, uning kuchli va zaif tomonlari aniqlanadi.

Masalan, “Kvadrat tenglamalar” mavzusi bo‘yicha diagnostika quyidagi ko‘nikmalarni qamrab olishi mumkin:

kvadrat tenglama tushunchasini bilish;

diskriminantni hisoblash;

ildizlarni aniqlash;

Viyet teoremasidan foydalanish;

masalani tenglama yordamida modellashtirish.

Diagnostika natijasida o‘quvchilarni shartli ravishda uch guruhga ajratish mumkin:

Daraja	**O‘quvchi holati**	**Tavsiya etiladigan topshiriq**
Boshlang‘ich	Asosiy tushunchalarda qiyinchilik mavjud	Sodda va namunaviy misollar
O‘rta	Asosiy bilimlar shakllangan	Standart va aralash masalalar
Yuqori	Mavzuni yaxshi o‘zlashtirgan	Murakkab va ijodiy masalalar

Bunday yondashuv barcha o‘quvchilarga bir xil topshiriq berish o‘rniga ularning tayyorgarlik darajasiga mos ta’limni tashkil qilish imkonini beradi.

3. Individual topshiriqlarni shakllantirish

Sun’iy intellektning muhim imkoniyatlaridan biri turli murakkablikdagi topshiriqlarni tez shakllantirishdir.

Masalan, o‘qituvchi “Chiziqli tenglamalar” mavzusida 20 ta topshiriq yaratmoqchi bo‘lsa, ularni uch darajada shakllantirishi mumkin:

A daraja:

$3x+5=20$

B daraja:

$4(2x-3)=3x+12$

C daraja:

Bundan tashqari, AI yordamida bir xil matematik mazmunga ega, ammo sonlari va shartlari turlicha bo‘lgan individual variantlar yaratish mumkin.

Bu nazorat ishlarida o‘quvchilarning bir-biridan javob ko‘chirish ehtimolini kamaytirishga ham yordam beradi.

4. Matematik xatolarni sun’iy intellekt yordamida tahlil qilish

Matematika ta’limida faqat yakuniy javobni tekshirish yetarli emas. O‘quvchining yechim jarayonidagi xatoni aniqlash muhim.

Masalan:

$5x-7=18$

tenglamasini yechishda o‘quvchi:

$5x=18-7$

deb yozsa, u tenglamaning hadlarini noto‘g‘ri ko‘chirish qoidalaridan foydalanmoqda.

Sun’iy intellekt o‘quvchining yechim ketma-ketligini tahlil qilib, xatoni aniqlash va unga tushuntirish berishda yordamchi vosita bo‘lishi mumkin.

Bunda o‘quvchiga shunchaki “javob noto‘g‘ri” deyish emas, balki:

“Xato 1-bosqichda yuzaga kelgan. -7 ni qarama-qarshi ishora bilan o‘ng tomonga o‘tkazish kerak.”

kabi teskari aloqa berish mumkin.

Bu o‘quvchining xatosini anglashiga va uni qayta takrorlamasligiga yordam beradi.

5. Individual ta’lim trayektoriyasini shakllantirish

Sun’iy intellektdan foydalanish asosida matematika fanidan individual ta’lim trayektoriyasini quyidagi ketma-ketlikda tashkil etish mumkin:

Diagnostika → Tahlil → Individual topshiriq → Teskari aloqa → Qayta topshiriq → Nazorat

Bunda dastlab o‘quvchining bilim darajasi aniqlanadi. Keyin uning xatolari va bo‘shliqlari tahlil qilinadi.

Keyingi bosqichda o‘quvchiga aynan aniqlangan muammoni bartaraf etishga qaratilgan topshiriqlar beriladi.

Masalan, o‘quvchi kasrlarni qo‘shishda xatoga yo‘l qo‘yayotgan bo‘lsa, unga darhol murakkab algebraik kasrlar berish o‘rniga:

umumiy maxrajni topish;

oddiy kasrlarni qo‘shish;

aralash sonlar bilan ishlash;

algebraik kasrlarni qo‘shish

ketma-ketligida topshiriqlar berilishi mumkin.

Bu yondashuv “o‘quvchi xatosi → individual topshiriq → takroriy nazorat” tamoyiliga asoslanadi.

6. O‘qituvchi va sun’iy intellektning hamkorligi

Sun’iy intellekt matematika o‘qituvchisining o‘rnini egallamasligi, balki uning metodik imkoniyatlarini kengaytirishi kerak.

O‘qituvchi:

ta’lim maqsadini belgilaydi;

mavzu mazmunini tanlaydi;

o‘quvchilarning pedagogik xususiyatlarini hisobga oladi;

AI tomonidan yaratilgan materiallarni tekshiradi;

yakuniy baholashni amalga oshiradi.

Sun’iy intellekt esa:

topshiriqlar yaratadi;

variantlarni ko‘paytiradi;

o‘quvchi javoblarini tahlil qilishga yordam beradi;

qo‘shimcha tushuntirishlar ishlab chiqadi;

individual mashqlarni tavsiya qiladi.

Shunday qilib, ta’lim jarayonida “o‘qituvchi yoki AI” emas, balki “o‘qituvchi va AI hamkorligi” modeli shakllanadi.

7. Sun’iy intellektdan foydalanishning pedagogik shartlari

Matematika ta’limida AI samaradorligini ta’minlash uchun quyidagi shartlarga rioya qilish maqsadga muvofiq:

AI vositasi aniq pedagogik maqsad asosida qo‘llanishi.

O‘quvchi tayyor javobni emas, yechim jarayonini o‘rganishi.

AI tomonidan berilgan matematik ma’lumotlar o‘qituvchi tomonidan tekshirilishi.

Mustaqil ishlash ko‘nikmasi saqlanishi.

O‘quvchining shaxsiy ma’lumotlari himoyalanishi.

AI vositalaridan foydalanish akademik halollik tamoyillariga zid bo‘lmasligi.

O‘quvchilarning raqamli va AI savodxonligi shakllantirilishi.

8. Taklif etilayotgan metodik model

Tadqiqot doirasida matematika darslarida sun’iy intellektdan foydalanishning quyidagi metodik modelini taklif etish mumkin:

1-bosqich — diagnostik test.

O‘quvchining mavzu bo‘yicha boshlang‘ich bilimlari aniqlanadi.

2-bosqich — avtomatik tahlil.

Xatolar turi va o‘quvchining bilim darajasi aniqlanadi.

3-bosqich — individual topshiriq.

O‘quvchining aniqlangan ehtiyojiga mos topshiriqlar shakllantiriladi.

4-bosqich — AI yordamida teskari aloqa.

O‘quvchi o‘z xatosini tushunish uchun izoh va yo‘naltiruvchi savollardan foydalanadi.

5-bosqich — mustaqil yechim.

O‘quvchi AI yordamidan foydalanmasdan yangi topshiriqni bajaradi.

6-bosqich — yakuniy nazorat.

O‘quvchining bilimida ijobiy o‘zgarish mavjudligi aniqlanadi.

Mazkur modelning asosiy xususiyati shundaki, AI o‘quvchining o‘rniga masalani yechmaydi, balki uni mustaqil yechimga yo‘naltiruvchi vosita sifatida qo‘llanadi.

Xulosa

Sun’iy intellekt texnologiyalaridan matematika ta’limida foydalanish individual yondashuvni tashkil etish uchun yangi imkoniyatlarni yaratmoqda. Ayniqsa, o‘quvchilarning bilim darajasini diagnostika qilish, xatolarni tahlil qilish, individual topshiriqlar yaratish va tezkor teskari aloqa berish jarayonlarida AI texnologiyalaridan foydalanish ta’lim samaradorligini oshirishga xizmat qilishi mumkin.

Shu bilan birga, sun’iy intellektdan foydalanish o‘quvchining mustaqil matematik fikrlashini almashtirmasligi kerak. Ta’lim jarayonining markazida o‘quvchining matematik tafakkuri, mantiqiy fikrlashi va mustaqil masala yecha olish kompetensiyasi turishi lozim.

Taklif etilgan “Diagnostika → Tahlil → Individual topshiriq → Teskari aloqa → Mustaqil yechim → Nazorat” modeli matematika darslarida sun’iy intellektdan pedagogik maqsadga muvofiq foydalanishning metodik asosi sifatida xizmat qilishi mumkin.

Kelgusida ushbu metodik modelning samaradorligini tajriba-sinov ishlari orqali aniqlash, turli yoshdagi o‘quvchilar guruhlarida uning natijalarini taqqoslash hamda matematikaning algebra, geometriya, matematik analiz va ehtimollar nazariyasi kabi bo‘limlarida qo‘llash imkoniyatlarini o‘rganish muhim ilmiy yo‘nalishlardan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. UNESCO. Guidance for Generative AI in Education and Research. UNESCO.
2. Yoon J., Kwon O. Systematic Literature Review on AI-Based Mathematics Teaching and Learning: Focusing on the Role of AI and Teachers. The Mathematical Education.

3. Opesemowo O.A.G., Adewuyi H.O. A Systematic Review of Artificial Intelligence in Mathematics Education: The Emergence of 4IR. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education.
4. Panqueban D., Huincahue J. Artificial Intelligence in Mathematics Education: A Systematic Review. Uniciencia.
5. Li M., Tan H. Artificial Intelligence in Primary Mathematics Education: A Systematic Review of Pedagogical Applications, Benefits, and Challenges.