



BOSHLANG'ICH SINFLARDA SUN'IY INTELLEKT YORDAMIDA MATEMATIK TASAVVURLARNI SHAKLLANTIRISH

Erkayeva Dildora Shuxrat qizi

Urganch RANCH texnologiya universiteti
Pedagogika mutaxassisligi 1-kurs magistranti
<https://doi.org/10.5281/zenodo.20625154>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 06-iyun 2026 yil
Ma'qullandi: 08-iyun 2026 yil
Nashr qilindi: 10-iyun 2026 yil

KEY WORDS

sun'iy intellekt, matematik tasavvurlar, matematika o'qitish metodikasi, raqamli ta'lim, adaptiv ta'lim, interaktiv texnologiyalar, matematik kompetensiya, mantiqiy fikrlash.

ABSTRACT

Mazkur maqolada boshlang'ich sinf o'quvchilarida matematik tasavvurlarni shakllantirish jarayonida sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning pedagogik imkoniyatlari tahlil qilingan. Tadqiqotda sun'iy intellekt asosidagi ta'lim platformalari, interaktiv dasturlar va raqamli vositalarning o'quvchilarning matematik tushunchalarni o'zlashtirish, mantiqiy fikrlash, muammoli vaziyatlarni hal etish hamda mustaqil ta'lim ko'nikmalarini rivojlantirishdagi o'rni yoritilgan. Shuningdek, sun'iy intellekt yordamida individual ta'lim trayektoriyasini yaratish, o'quvchilarning bilim darajasini monitoring qilish va ta'lim samaradorligini oshirish imkoniyatlari asoslab berilgan.

Bugungi kunda ta'lim tizimi insoniyat taraqqiyotining eng muhim omillaridan biri sifatida yangicha mazmun va shakllar bilan boyib bormoqda. Ayniqsa, raqamli texnologiyalar, sun'iy intellekt, interaktiv dasturlar va virtual ta'lim muhitlarining rivojlanishi o'qitish jarayoniga mutlaqo yangi yondashuvlarni olib kirmoqda. Zamonaviy jamiyatda bilim olish jarayoni faqatgina tayyor ma'lumotlarni eslab qolish bilan cheklanmay, balki o'quvchining mustaqil fikrlashi, tahlil qilishi, muammoli vaziyatlarga yechim topishi va olgan bilimlarini amaliy hayotda qo'llay olishi bilan belgilanmoqda. Shu nuqtayi nazardan qaraganda, boshlang'ich ta'lim bosqichida o'quvchilarda matematik tasavvurlarni shakllantirish masalasi alohida ilmiy-pedagogik ahamiyat kasb etadi.

Boshlang'ich sinf o'quvchilari uchun matematika fani nafaqat hisoblash amallarini o'rganish vositasi, balki ularning tafakkuri, kuzatuvchanligi, mantiqiy fikrlashi, solishtirish, umumlashtirish va xulosa chiqarish qobiliyatlarini rivojlantiruvchi muhim ta'limiy maydondir. Aynan shu davrda bola son, miqdor, shakl, fazo, vaqt, o'lchov kabi dastlabki matematik tushunchalarni egallaydi. Bu tushunchalar keyingi ta'lim bosqichlarida murakkabroq bilimlarni o'zlashtirish uchun mustahkam poydevor bo'lib xizmat qiladi. Agar boshlang'ich sinflarda matematik tasavvurlar puxta shakllantirilmasa, o'quvchining keyingi matematik bilimlarni egallashida qiyinchiliklar yuzaga kelishi mumkin. Shuning uchun ham matematika ta'limini

bolalarning yosh xususiyatlari, qiziqishlari va individual imkoniyatlariga mos holda tashkil etish muhim hisoblanadi.

An'anaviy ta'lim jarayonida o'qituvchi o'quvchilarga bilim beruvchi asosiy manba sifatida namoyon bo'lgan bo'lsa, zamonaviy ta'limda o'qituvchining vazifasi o'quvchini faol bilish jarayoniga yo'naltirish, unga mustaqil izlanish, fikrlash va o'z bilimini baholash imkoniyatini yaratishdan iborat bo'lib bormoqda. Bunda sun'iy intellekt texnologiyalari ta'lim jarayonining samaradorligini oshirishda muhim vosita sifatida maydonga chiqmoqda. Sun'iy intellekt o'quvchilarning bilim darajasi, o'zlashtirish tezligi, xatolari va ehtiyojlarini tahlil qilish orqali ularga mos topshiriqlarni taqdim etish imkonini beradi. Natijada har bir o'quvchi o'zining individual ta'lim trayektoriyasi asosida bilim oladi.

Boshlang'ich sinflarda sun'iy intellektdan foydalanish matematik tasavvurlarni shakllantirish jarayonini yanada qiziqarli, ko'rgazmali va samarali tashkil etishga yordam beradi. Masalan, interaktiv dasturlar yordamida o'quvchilar geometrik shakllarni ko'rish, ularni taqqoslash, guruhlash, sonlar o'rtasidagi bog'liqliklarni aniqlash, arifmetik amallarni turli vaziyatlarda qo'llash imkoniyatiga ega bo'ladilar. Sun'iy intellekt asosidagi o'quv platformalari esa o'quvchining har bir javobini tahlil qilib, uning qaysi mavzuni yaxshi o'zlashtirgani yoki qaysi tushunchada qiynalayotganini aniqlaydi. Bu esa o'qituvchiga ta'lim jarayonini aniq dalillar asosida rejalashtirish imkonini beradi.

Shuningdek, sun'iy intellekt texnologiyalari o'quvchilarda matematikaga bo'lgan qiziqishni oshirishda ham muhim ahamiyatga ega. Boshlang'ich sinf yoshidagi bolalar ko'proq o'yin, tasvir, harakat va rag'bat orqali bilimni samarali o'zlashtiradilar. Shu sababli sun'iy intellekt asosida yaratilgan o'yinli topshiriqlar, virtual yordamchilar, animatsion mashqlar va moslashtirilgan testlar o'quvchilarning darsdagi faolligini kuchaytiradi. Bunday yondashuvda matematika murakkab va zerikarli fan sifatida emas, balki qiziqarli izlanish, kashfiyot va mantiqiy o'yinlar maydoni sifatida namoyon bo'ladi.

Sun'iy intellektning yana bir muhim imkoniyati — ta'limda differensial va individual yondashuvni ta'minlashidir. Har bir o'quvchining bilim olish sur'ati, tushunish darajasi va fikrlash uslubi turlicha bo'ladi. Ba'zi o'quvchilar mavzuni tez o'zlashtirsa, boshqalari qo'shimcha tushuntirish, ko'proq mashq yoki ko'rgazmali vositalarga ehtiyoj sezadi. Sun'iy intellekt bu farqlarni aniqlab, o'quvchiga mos topshiriqlarni tanlash, xatolarni ko'rsatish va takrorlash materiallarini tavsiya etish imkonini beradi. Bu esa boshlang'ich matematika ta'limida sifat va samaradorlikni oshirishga xizmat qiladi.

Biroq sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish o'qituvchining o'rnini bosish emas, balki uning pedagogik faoliyatini qo'llab-quvvatlash vositasi sifatida qaralishi lozim. Boshlang'ich sinf o'quvchilari bilan ishlashda insoniy muloqot, mehr, tarbiyaviy ta'sir, ruhiy qo'llab-quvvatlash va pedagogik sezgirlik muhim ahamiyatga ega. Sun'iy intellekt o'quvchining xatolarini tahlil qilishi, mos topshiriqlar berishi yoki natijalarni monitoring qilishi mumkin, ammo o'quvchining emotsional holatini chuqur anglash, uni ruhlantirish, ijobiy motivatsiya berish va tarbiyaviy yo'naltirishda o'qituvchining roli beqiyosdir. Shu bois sun'iy intellektni ta'lim jarayoniga joriy etishda o'qituvchi, o'quvchi va texnologiya o'rtasidagi uyg'un hamkorlikni ta'minlash zarur.

Muhokama

Boshlang'ich sinflarda matematik tasavvurlarni shakllantirish ta'lim jarayonining eng mas'uliyatli bosqichlaridan biri hisoblanadi. Chunki aynan shu davrda o'quvchi son, miqdor,

shakl, fazoviy munosabat, o'lchov, taqqoslash, guruhlash va mantiqiy bog'lanishlar haqidagi dastlabki tushunchalarni egallaydi. Bu tushunchalar keyingi ta'lim bosqichlarida matematik bilimlarni chuqurroq o'zlashtirish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Shu jihatdan qaraganda, sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish boshlang'ich matematika ta'limining mazmuni va metodikasini yangilashga xizmat qiluvchi muhim omil sifatida namoyon bo'ladi.

Sun'iy intellekt yordamida tashkil etilgan ta'lim jarayoni o'quvchining faolligini oshiradi. An'anaviy darslarda o'qituvchi barcha o'quvchilarga bir xil topshiriq berishi, bir xil izoh berishi va bir xil baholash mezonidan foydalanishi ko'p uchraydi. Biroq boshlang'ich sinf o'quvchilarining bilim darajasi, fikrlash tezligi, matematik tushunchalarni qabul qilish qobiliyati va qiziqishlari bir xil emas. Sun'iy intellekt esa har bir o'quvchining javoblari, xatolari, topshiriqni bajarish vaqti va o'zlashtirish darajasini tahlil qilish orqali individual yondashuvni ta'minlaydi. Natijada o'quvchi o'z imkoniyatiga mos mashqlar bilan ishlaydi, qiyin mavzularni qayta mustahkamlaydi va o'z bilimini bosqichma-bosqich rivojlantiradi.

Muhokama qilinayotgan mavzuning muhim jihatlaridan biri shundaki, sun'iy intellekt matematik tasavvurlarni shakllantirishda ko'rgazmalilik tamoyilini kuchaytiradi. Boshlang'ich sinf o'quvchilari abstrakt tushunchalarni bevosita tasvir, harakat, rang, shakl va amaliy misollar orqali yaxshiroq anglaydilar. Masalan, geometrik shakllarni o'rganishda sun'iy intellekt asosidagi interaktiv dasturlar o'quvchiga shakllarni aylantirish, taqqoslash, qismlarga ajratish yoki birlashtirish imkonini beradi. Sonlar ustida amallarni o'rganishda esa vizual modellar, raqamli chizmalar, animatsion misollar va o'yinli topshiriqlar orqali o'quvchi matematik munosabatlarni ko'z bilan ko'rib, amalda bajarib tushunadi. Bu esa bilimning mexanik yodlanishidan ko'ra ongli o'zlashtirishini ta'minlaydi.

Sun'iy intellektdan foydalanish o'quvchilarda mantiqiy fikrlashni rivojlantirishga ham yordam beradi. Matematik tasavvurlar faqat sonlarni sanash yoki misollarni yechish bilan chegaralanmaydi. U solishtirish, tahlil qilish, sabab-oqibat munosabatlarini aniqlash, umumlashtirish va xulosa chiqarish kabi tafakkur jarayonlari bilan chambarchas bog'liq. Sun'iy intellekt asosidagi topshiriqlar o'quvchiga tayyor javobni berishdan ko'ra, uni mustaqil fikrlashga undashi bilan ahamiyatlidir. Masalan, tizim o'quvchining noto'g'ri javobini darhol rad etmasdan, unga yo'naltiruvchi savol, qo'shimcha misol yoki soddalashtirilgan topshiriq berishi mumkin. Bu jarayon o'quvchini o'z xatosini tushunishga, sababini aniqlashga va to'g'ri yechimga mustaqil yaqinlashishga o'rgatadi.

Shu bilan birga, sun'iy intellekt o'qituvchining pedagogik faoliyatini yanada samarali tashkil etishga yordam beradi. O'qituvchi har bir o'quvchining o'zlashtirish holatini doimiy kuzatib borishi qiyin bo'lishi mumkin. Ayniqsa, sinfda o'quvchilar soni ko'p bo'lsa, ularning har biri bilan individual ishlashga yetarli vaqt ajratish murakkablashadi. Sun'iy intellekt asosidagi platformalar esa o'quvchilarning natijalarini avtomatik tahlil qiladi, qaysi mavzular yaxshi o'zlashtirilgani, qaysi tushunchalarda qiyinchilik mavjudligi haqida ma'lumot beradi. Bu ma'lumotlar o'qituvchiga darsni qayta rejalashtirish, qo'shimcha mashg'ulotlar tashkil etish va individual yordam ko'rsatishda muhim asos bo'lib xizmat qiladi.

Boshlang'ich matematika ta'limida sun'iy intellektning samaradorligi uning o'yinli yondashuv bilan uyg'unlashuvida ham ko'rinadi. Boshlang'ich sinf o'quvchilari uchun o'yin bilish faoliyatining tabiiy shaklidir. Shu sababli sun'iy intellekt asosidagi ta'limiy o'yinlar, viktorinalar, raqamli topshiriqlar va interaktiv mashqlar bolalarda darsga nisbatan ijobiy munosabatni shakllantiradi. O'quvchi matematik topshiriqni majburiy vazifa sifatida emas,

balki qiziqarli muammo, kashfiyot yoki raqobat jarayoni sifatida qabul qiladi. Bu esa uning ichki motivatsiyasini kuchaytiradi, darsdagi ishtirokini faollashtiradi va bilimlarni mustahkamroq egallashiga yordam beradi.

Biroq sun'iy intellektdan foydalanishda ayrim pedagogik va metodik masalalarga ham e'tibor qaratish zarur. Avvalo, texnologiya ta'lim jarayonida maqsad emas, balki vosita ekanligini unutmaslik kerak. Agar sun'iy intellektdan foydalanish faqatgina darsni zamonaviy ko'rsatish yoki o'quvchini vaqtincha qiziqtirish uchun qo'llansa, u kutilgan natijani bermasligi mumkin. Har bir raqamli topshiriq, interaktiv mashq yoki adaptiv test aniq didaktik maqsadga xizmat qilishi lozim. Ya'ni, u o'quvchining matematik tushunchani anglashiga, amaliy qo'llashiga yoki mantiqiy fikrlashini rivojlantirishga yo'naltirilgan bo'lishi kerak.

Ikkinchi muhim jihat — o'qituvchining raqamli kompetensiyasidir. Sun'iy intellekt vositalaridan samarali foydalanish uchun pedagog nafaqat texnologiyani ishlata olishi, balki uni metodik jihatdan to'g'ri tanlay olishi zarur. O'qituvchi qaysi mavzuda qanday sun'iy intellekt vositasi foydali bo'lishini, qaysi topshiriqlar o'quvchilarning yoshiga mos kelishini, raqamli faoliyatni an'anaviy mashqlar bilan qanday uyg'unlashtirishni bilishi kerak. Aks holda, texnologiya darsning tabiiy oqimini buzishi yoki o'quvchilarning e'tiborini asosiy bilimdan chalg'itishi mumkin.

Uchinchi masala — boshlang'ich sinf o'quvchilarining psixologik va yosh xususiyatlarini hisobga olishdir. Bu yoshdagi bolalar uzoq vaqt ekran qarshisida ishlashga tayyor emaslar. Shuning uchun sun'iy intellekt asosidagi mashg'ulotlar qisqa, mazmunli, ko'rgazmali va faol harakat bilan uyg'unlashgan bo'lishi maqsadga muvofiqdir. Raqamli topshiriqlar jonli muloqot, guruhli ish, amaliy mashqlar, predmetlar bilan ishlash va og'zaki izohlash faoliyatini to'liq almashtirmasligi kerak. Aksincha, ular o'qituvchining pedagogik mahorati bilan uyg'unlashganda samarali natija beradi.

Sun'iy intellektdan foydalanishda baholash jarayoni ham yangi mazmun kasb etadi. An'anaviy baholashda ko'pincha yakuniy natija, ya'ni javobning to'g'ri yoki noto'g'riligi asosiy mezon sifatida qaraladi. Sun'iy intellekt esa o'quvchining yechimga qanday kelgani, qaysi bosqichda xatoga yo'l qo'ygani, qaysi turdagi topshiriqlarda qiynalayotgani va qaysi ko'nikmalari rivojlanayotganini aniqlash imkonini beradi. Bunday diagnostik yondashuv o'qituvchiga o'quvchining bilimini chuqurroq tushunish imkonini yaratadi. Natijada baholash jazolovchi yoki faqat reyting belgilovchi vosita emas, balki rivojlantiruvchi pedagogik jarayonga aylanadi.

Muhokama jarayonida yana bir muhim masala — sun'iy intellektning ta'limdagi tenglik va imkoniyatlar masalasiga ta'siridir. Bir tomondan, sun'iy intellekt o'quvchilarga individual yordam berish, bilimdagi bo'shliqlarni to'ldirish va mustaqil o'rganish imkoniyatlarini kengaytiradi. Ikkinchi tomondan, barcha maktablarda texnik jihozlar, internet sifati va o'qituvchilarning raqamli tayyorgarligi bir xil emas. Shu sababli sun'iy intellektni boshlang'ich ta'limga joriy etishda moddiy-texnik baza, metodik qo'llanmalar, o'qituvchilarni tayyorlash va ota-onalar bilan hamkorlik masalalari ham inobatga olinishi zarur.

Sun'iy intellekt yordamida matematik tasavvurlarni shakllantirishda ota-onalarning roli ham e'tibordan chetda qolmasligi kerak. Boshlang'ich sinf o'quvchilari uy sharoitida ham raqamli topshiriqlar, ta'limiy o'yinlar va onlayn mashqlar bilan ishlashi mumkin. Biroq bu jarayonda ota-onalar texnologiyadan foydalanish vaqtini nazorat qilishi, bolaning topshiriqlarni mustaqil bajarishiga sharoit yaratishi va uni rag'batlantirishi lozim. Agar sun'iy

intellekt vositalaridan faqat nazoratsiz o'yin sifatida foydalanilsa, u ta'limiy ahamiyatini yo'qotishi mumkin. Shu bois maktab, o'qituvchi va ota-ona hamkorligi sun'iy intellekt asosidagi ta'lim samaradorligini oshirishda muhim shartlardan biridir.

Nazariy asos

Boshlang'ich sinflarda sun'iy intellekt yordamida matematik tasavvurlarni shakllantirish masalasi zamonaviy pedagogika, psixologiya, matematika o'qitish metodikasi va raqamli ta'lim nazariyalari bilan chambarchas bog'liqdir. Ushbu mavzuning nazariy asosini, avvalo, boshlang'ich yoshdagi o'quvchilarning bilish faoliyati, matematik tafakkurining shakllanish bosqichlari hamda ta'lim jarayonida innovatsion texnologiyalardan foydalanish tamoyillari tashkil etadi.

Boshlang'ich ta'lim davri bola tafakkurining jadal rivojlanadigan bosqichi hisoblanadi. Bu davrda o'quvchi atrof-muhitdagi predmet va hodisalarni kuzatish, taqqoslash, guruhlash, umumlashtirish va xulosa chiqarish orqali bilim egallaydi. Matematik tasavvurlar ham aynan shu bilish jarayonlari asosida shakllanadi. Bola dastlab son, miqdor, shakl, kattalik, vaqt va fazo haqidagi oddiy tushunchalarni amaliy faoliyat orqali o'zlashtiradi. Keyinchalik bu tasavvurlar asta-sekin abstrakt matematik tushunchalarga aylanadi. Demak, boshlang'ich sinflarda matematika ta'limi nafaqat hisoblash ko'nikmalarini shakllantirish, balki bolaning tafakkurini rivojlantirishga xizmat qiluvchi muhim pedagogik jarayondir.

Pedagogik nuqtayi nazardan matematik tasavvurlarni shakllantirishda izchillik, tizimlilik, ko'rgazmalilik, faollik va individual yondashuv tamoyillari muhim ahamiyatga ega. Boshlang'ich sinf o'quvchisi murakkab matematik tushunchalarni birdaniga emas, balki sodda amaliy harakatlardan boshlab, asta-sekin umumlashtirish orqali egallaydi. Masalan, bola avval predmetlarni sanaydi, ularni taqqoslaydi, guruhlarga ajratadi, keyin sonlar o'rtasidagi munosabatlarni tushunadi. Shu sababli matematika ta'limida mavzular o'zaro bog'liq, bosqichma-bosqich va o'quvchining yosh xususiyatlariga mos holda tashkil etilishi zarur.

Psixologik nazariyalarga ko'ra, boshlang'ich sinf yoshidagi bolalar ko'proq aniq-obrazli tafakkurdan abstrakt-mantiqiy tafakkurga o'tish davrida bo'ladilar. Ular matematik tushunchalarni ko'proq ko'rish, eshitish, ushlab ko'rish, harakat qilish va amaliy bajarish orqali yaxshi o'zlashtiradilar. Shuning uchun raqam, shakl, diagramma, model, animatsiya, predmetli faoliyat va interaktiv topshiriqlar matematik tasavvurlarni shakllantirishda muhim vosita sifatida qaraladi. Sun'iy intellekt texnologiyalari esa aynan shu jarayonni yanada boyitish imkonini beradi. Chunki u o'quvchiga mavzuni faqat eshitish yoki o'qish orqali emas, balki interaktiv muloqot, vizual ko'rinish va moslashtirilgan mashqlar orqali o'zlashtirish imkonini yaratadi.

Sun'iy intellekt tushunchasi ta'lim jarayonida inson tafakkuriga xos ayrim funksiyalarni bajarishga qodir bo'lgan raqamli tizimlar bilan bog'liqdir. Bunday tizimlar ma'lumotlarni tahlil qilish, o'quvchining javoblarini baholash, xatolarni aniqlash, mos topshiriqlarni tavsiya etish va ta'lim jarayonini individuallashtirish imkoniyatiga ega. Ta'limda sun'iy intellektidan foydalanishning nazariy asosi shundaki, u o'quvchini yagona umumiy dastur asosida emas, balki uning shaxsiy ehtiyojlari, bilim darajasi va o'zlashtirish tezligiga mos holda o'qitishga xizmat qiladi.

Boshlang'ich matematika ta'limida sun'iy intellektning qo'llanilishi konstruktivistik yondashuv bilan ham uyg'unlashadi. Konstruktivistik ta'lim nazariyasiga ko'ra, o'quvchi bilimni tayyor holda qabul qilmaydi, balki uni o'z tajribasi, faoliyati va muammoli vaziyatlarni hal qilish

jarayonida shakllantiradi. Sun'iy intellekt asosidagi interaktiv topshiriqlar o'quvchini faol ishtirokchi sifatida namoyon qiladi. O'quvchi topshiriqni bajaradi, xatoga yo'l qo'yadi, tizimdan teskari aloqa oladi, qayta urinadi va shu orqali bilimini mustahkamlaydi. Bu jarayon matematik tushunchalarning ongli ravishda shakllanishiga yordam beradi.

Shuningdek, sun'iy intellekt asosidagi ta'lim vositalari differensial ta'lim nazariyasini amaliyotga tatbiq etish imkonini beradi. Har bir o'quvchining matematik tayyorgarligi, qiziqishi, xotirasi, diqqat darajasi va fikrlash sur'ati turlicha bo'ladi. An'anaviy darsda barcha o'quvchilarga bir xil topshiriq berilganda, ayrim o'quvchilar uchun u juda oson, boshqalari uchun esa murakkab bo'lishi mumkin. Sun'iy intellekt esa o'quvchining natijalarini tahlil qilib, unga mos darajadagi mashqlarni taqdim etadi. Bu esa bilimdagi bo'shliqlarni aniqlash, o'z vaqtida bartaraf etish va har bir o'quvchining rivojlanish sur'atini qo'llab-quvvatlashga xizmat qiladi.

Nazariy jihatdan sun'iy intellekt yordamida matematik tasavvurlarni shakllantirishda adaptiv ta'lim muhim o'rin tutadi. Adaptiv ta'lim o'quvchining individual xususiyatlari asosida o'quv materialini moslashtirishga qaratilgan yondashuvdir. Bunday ta'limda o'quvchi biror mavzuni yaxshi o'zlashtirsa, unga murakkabroq topshiriqlar beriladi; agar qiyinchilik sezilsa, tizim soddaroq misollar, qo'shimcha tushuntirishlar yoki takroriy mashqlarni tavsiya qiladi. Bu jarayon boshlang'ich sinf o'quvchilarining matematik bilimlarni bosqichma-bosqich va mustahkam egallashiga yordam beradi.

Matematik tasavvurlarni shakllantirishda ko'rgazmalilik nazariyasi ham alohida ahamiyatga ega. Boshlang'ich sinf o'quvchilari son va amallarni, geometrik shakllarni, fazoviy munosabatlarni ko'proq tasviriy va amaliy shaklda qabul qiladilar. Sun'iy intellekt asosidagi raqamli vositalar geometrik shakllarni harakatda ko'rsatish, sonlar o'rtasidagi bog'lanishlarni model orqali tushuntirish, matematik masalalarni hayotiy vaziyatlar bilan bog'lash imkonini beradi. Natijada o'quvchi matematik tushunchani faqat qoida sifatida emas, balki real mazmunga ega hodisa sifatida anglaydi.

Sun'iy intellektning ta'limdagi yana bir nazariy asosi teskari aloqa mexanizmi bilan bog'liq. Samarali ta'lim jarayonida o'quvchi bajargan ishi yuzasidan tezkor, aniq va tushunarli fikr-mulohaza olishi kerak. An'anaviy darsda o'qituvchi barcha o'quvchilarning xatolarini bir vaqtning o'zida tahlil qilishga ulgurmasligi mumkin. Sun'iy intellekt esa har bir javobni darhol tahlil qilib, o'quvchiga xatosini ko'rsatadi, uni tuzatish yo'lini taklif qiladi yoki o'xshash mashq beradi. Bunday teskari aloqa o'quvchining o'z xatosini anglashiga va bilimni mustahkamlashiga yordam beradi.

Shu bilan birga, sun'iy intellektidan foydalanish shaxsga yo'naltirilgan ta'lim nazariyasi bilan ham bog'liqdir. Shaxsga yo'naltirilgan ta'limda o'quvchi ta'lim jarayonining markazida turadi. Uning qiziqishi, ehtiyoji, imkoniyati va rivojlanish darajasi asosiy mezon sifatida qaraladi. Sun'iy intellekt texnologiyalari o'quvchi faoliyatini kuzatish, uning kuchli va zaif tomonlarini aniqlash, individual topshiriqlar berish orqali shaxsga yo'naltirilgan yondashuvni qo'llab-quvvatlaydi. Bu esa boshlang'ich sinf o'quvchilarida matematikaga bo'lgan ishonch va qiziqishni oshiradi. Nazariy asoslar tahlili shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellekt matematika ta'limida faqat texnik yangilik sifatida emas, balki didaktik imkoniyatlarga ega pedagogik vosita sifatida qaralishi lozim. Uning samaradorligi o'qituvchining metodik mahorati, dars maqsadining aniqligi, o'quvchilarning yosh xususiyatlarini hisobga olish va texnologiyani ta'lim mazmuni bilan uyg'unlashtirishga bog'liq. Sun'iy intellekt o'qituvchini almashtirmaydi,

aksincha, uning faoliyatini qo'llab-quvvatlaydi, o'quvchilar bilan individual ishlash imkoniyatini kengaytiradi va ta'lim jarayonini yanada samarali tashkil etishga yordam beradi.

Demak, boshlang'ich sinflarda sun'iy intellekt yordamida matematik tasavvurlarni shakllantirishning nazariy asoslari o'quvchilarning yosh va psixologik xususiyatlari, matematik tafakkurni rivojlantirish qonuniyatlari, ko'rgazmalilik va faollik tamoyillari, konstruktivistik, differensial, adaptiv hamda shaxsga yo'naltirilgan ta'lim yondashuvlariga tayanadi. Ushbu nazariy yondashuvlar sun'iy intellekt texnologiyalarini boshlang'ich matematika ta'limiga maqsadga muvofiq joriy etish orqali o'quvchilarda chuqur, barqaror va amaliy ahamiyatga ega matematik tasavvurlarni shakllantirish mumkinligini asoslaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. UNESCO. AI and Education: Guidance for Policy-makers. – Paris: UNESCO Publishing, 2021. – 56 p.
2. UNESCO. Guidance for Generative AI in Education and Research. – Paris: UNESCO Publishing, 2023. – 64 p.
3. Holmes, W., Tuomi, I. State of the Art and Practice in AI in Education. – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022. – 98 p.
4. OECD. Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem. – Paris: OECD Publishing, 2023. – 212 p.
5. World Bank. Artificial Intelligence and the Future of Learning: Emerging Practices in Education. – Washington, DC: World Bank Publications, 2022. – 87 p.
6. Luckin, R.. AI for School Teachers: Supporting Mathematics Learning in the Digital Age. – London: Routledge, 2024. – 184 p.

INNOVATIVE
ACADEMY