

SUN'IY INTELLEKTGA ASOSLANGAN ADAPTIV TEXNOLOGIYALAR ORQALI MATEMATIKA VA INFORMATIKA FANLARIDAN INDIVIDUAL TA'LIM TRAYEKTORIYASINI SHAKLLANTIRISH METODIKASI

**Mamatqulova Maqsuda Maxkamovna¹, Madaminova Madina Egamberdiyevna²,
O'sarov Ravshan Rustamovich³, Shavkatov Muhriddin Farxod o'g'li⁴**

¹Toshkent amaliy fanlar universiteti, Raqamli va fundamental fanlar kafedrası katta o'qituvchisi

²Toshkent amaliy fanlar universiteti tyutori

³Toshkent kimyo-texnologiyalari universiteti, Fizika va energetika kafedrası katta o'qituvchisi

⁴Toshkent amaliy fanlar universiteti, 3-kurs talabasi

Annotatsiya: Sun'iy intellektga asoslangan adaptiv texnologiyalar yordamida matematika va informatika fanlarini o'qitishda individual ta'lim trayektoriyasini shakllantirish masalasi yoritiladi. Ta'lim jarayonida o'quvchilarning bilim darajasi, qobiliyati va o'zlashtirish sur'atini hisobga olgan holda o'qitishni tashkil etish zamonaviy pedagogikaning muhim yo'nalishlaridan biridir. Maqolada adaptiv ta'lim tizimlarining imkoniyatlari, ularni matematika va informatika darslarida qo'llash usullari hamda individual yondashuvni amalga oshirishning metodik jihatlari tahlil qilinadi. Shuningdek, sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish ta'lim samaradorligini oshirish, o'quvchilarning mustaqil fikrlashini rivojlantirish va bilimlarni chuqur o'zlashtirishga xizmat qilishi asoslab beriladi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, adaptiv texnologiyalar, individual ta'lim trayektoriyasi, matematika ta'limi, informatika ta'limi, raqamli ta'lim, innovatsion pedagogika, ta'lim texnologiyalari.

Abstract: This article examines the formation of an individual learning trajectory in teaching mathematics and informatics through the use of artificial intelligence-based adaptive technologies. In the modern education system, organizing the learning process by taking into account students' knowledge levels, abilities, and learning pace is one of the key directions of contemporary pedagogy. The paper analyzes the capabilities of adaptive learning systems, methods of their application in mathematics and informatics classes, as well as methodological aspects of implementing an individualized approach. Furthermore, it substantiates that the use of artificial intelligence technologies contributes to improving educational effectiveness, developing students' independent thinking, and ensuring deeper knowledge acquisition.

Keywords: artificial intelligence, adaptive technologies, individual learning trajectory, mathematics education, informatics education, digital education, innovative pedagogy, educational technologies.

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы формирования индивидуальной образовательной траектории при обучении математике и информатике с использованием адаптивных технологий на основе искусственного интеллекта. В современной системе образования организация обучения с учётом уровня знаний, способностей и темпа усвоения учащихся является одним из важных направлений современной педагогики. В работе анализируются возможности адаптивных обучающих систем, методы их применения на уроках математики и информатики, а также методические аспекты реализации индивидуального подхода. Кроме того, обосновывается, что использование технологий искусственного интеллекта способствует повышению эффективности обучения, развитию самостоятельного мышления учащихся и более глубокому усвоению знаний.

Ключевые слова: искусственный интеллект, адаптивные технологии, индивидуальная образовательная траектория, математическое образование, информатическое образование, цифровое образование, инновационная педагогика, образовательные технологии.

Kirish

Bugungi kunda ta'lim tizimida axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi o'qitish jarayoniga yangi yondashuvlarni joriy etishni talab qilmoqda. Ayniqsa, sun'iy intellekt texnologiyalari ta'lim jarayonini yanada samarali tashkil etish imkonini bermoqda. Zamonaviy pedagogika o'quvchilarning individual xususiyatlarini hisobga olgan holda ta'lim berishni muhim omil sifatida ko'radi. Matematika va informatika fanlari mantiqiy fikrlash, tahlil qilish va muammoli vaziyatlarni hal etish ko'nikmalarini rivojlantiruvchi asosiy fanlardan hisoblanadi. Shu sababli bu fanlarni o'qitishda individual yondashuvni qo'llash katta ahamiyatga ega. An'anaviy ta'lim usullarida barcha o'quvchilarga bir xil metodika qo'llanilishi ularning bilim darajasi va qobiliyatidagi farqlarni yetarli darajada hisobga olmaydi. Sun'iy intellektga asoslangan adaptiv texnologiyalar esa har bir o'quvchining bilim darajasini tahlil qilib, unga mos ta'lim yo'nalishini shakllantirish imkonini beradi. Bu esa individual ta'lim trayektoriyasini yaratish orqali o'quvchilarning o'quv jarayonida faol ishtirok etishini ta'minlaydi.

Asosiy qism

Sun'iy intellekt texnologiyalari ta'lim tizimida yangi imkoniyatlarni ochib bermoqda. Adaptiv ta'lim tizimlari o'quvchilarning bilim darajasi, qiziqishi va o'rganish tezligiga mos ravishda o'quv materiallarini tanlab beradi. Bunday tizimlar o'quv jarayonini individuallashtirishga xizmat qiladi. Individual ta'lim trayektoriyasi – bu o'quvchining qobiliyati, bilim darajasi va qiziqishlariga mos ravishda tashkil etilgan o'quv yo'nalishidir. Matematik va informatik bilimlarni o'zlashtirish

jarayonida har bir o'quvchining mantiqiy fikrlash darajasi turlicha bo'ladi. Adaptiv texnologiyalar aynan shu farqlarni hisobga olib, o'quv materiallarini bosqichma-bosqich taqdim etadi. Masalan, sun'iy intellektga asoslangan ta'lim platformalari o'quvchining topshiriqlarni bajarish jarayonini tahlil qilib, uning qaysi mavzularda qiyinchilikka duch kelayotganini aniqlaydi. Shundan so'ng tizim o'quvchiga qo'shimcha mashqlar yoki tushuntirish materiallarini taklif etadi. Agar o'quvchi mavzuni tez o'zlashtirsa, tizim murakkabroq topshiriqlarni taqdim etadi [2].

Matematika fanini o'qitishda adaptiv texnologiyalar quyidagi metodik imkoniyatlarni yaratadi:

- o'quvchilarning bilim darajasini doimiy monitoring qilish;
- individual topshiriqlar tizimini shakllantirish;
- muammoli masalalar orqali mantiqiy fikrlashni rivojlantirish;
- o'quvchilarning mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish.

Sun'iy intellektga asoslangan adaptiv texnologiyalar o'quvchilarning bilim darajasini tahlil qilish, o'quv faoliyatini monitoring qilish va ularga mos o'quv materiallarini taqdim etish imkonini beradi. Bunday tizimlar o'quvchilarning o'rganish jarayonini kuzatib boradi va ularning bilim darajasiga qarab o'quv topshiriqlarini moslashtiradi. Natijada har bir o'quvchi o'z imkoniyatlariga mos ravishda bilimlarni o'zlashtiradi.

Individual ta'lim trayektoriyasi o'quvchining shaxsiy xususiyatlari, qiziqishlari va o'quv faoliyatidagi natijalariga asoslangan holda shakllantiriladi. Bu jarayonda o'quvchining bilim darajasi muntazam ravishda tahlil qilinadi va o'quv jarayoni shu natijalarga qarab takomillashtirib boriladi. Masalan, o'quvchi biror mavzuni yaxshi o'zlashtirgan bo'lsa, tizim unga murakkabroq topshiriqlarni taqdim etadi. Aksincha, agar o'quvchi mavzuni tushunishda qiyinchilikka duch kelsa, tizim qo'shimcha tushuntirishlar va sodda mashqlarni taklif etadi.

Matematika fanini o'qitishda adaptiv texnologiyalar o'quvchilarning masala yechish jarayonini chuqur tahlil qilish imkonini beradi. Masalan, sun'iy intellekt tizimlari o'quvchining masalani yechish bosqichlarini tahlil qilib, uning qaysi qadamda xatoga yo'l qo'rganini aniqlaydi. Shundan so'ng tizim o'quvchiga qo'shimcha misollar yoki izohlar orqali yordam beradi. Bu esa o'quvchilarning bilimlarini mustahkamlashga va mantiqiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi [3].

Informatika fanida esa sun'iy intellekt asosidagi ta'lim tizimlari dasturlash, algoritmik fikrlash va raqamli kompetensiyalarni rivojlantirishda muhim rol o'ynaydi. Bunday tizimlar o'quvchilarga real vaqt rejimida maslahat berishi, xatolarni ko'rsatishi va o'quv jarayonini interaktiv shaklda tashkil etishi mumkin. Shuningdek, adaptiv texnologiyalar o'qituvchining ishini ham yengillashtiradi. O'qituvchi o'quvchilarning natijalarini tahlil qilish orqali ularning rivojlanish dinamikasini kuzatishi va ta'lim jarayonini samarali rejalashtirishi mumkin [4].

Amaliy misol

Sun'iy intellektga asoslangan adaptiv texnologiyalarni matematika va informatika fanlarida qo'llashni quyidagi misol orqali ko'rsatish mumkin.

Masalan, matematika fanidan "Protsentlar" mavzusini o'rganishda o'quvchilarga dastlab diagnostik test beriladi. Test natijalari asosida sun'iy intellekt tizimi o'quvchilarning bilim darajasini tahlil qilib, ularni boshlang'ich, o'rta va yuqori darajadagi guruhlariga ajratadi. Tahlil jarayonida tizim qaysi o'quvchi protsent tushunchasini to'liq anglamaganini, kim hisoblashda xatolarga yo'l qo'yayotganini hamda kim murakkab amaliy masalalarni yechishda qiyinchilikka duch kelayotganini aniqlaydi.

Shundan so'ng adaptiv tizim har bir o'quvchiga individual topshiriqlarni taqdim etadi: boshlang'ich darajadagi o'quvchilarga oddiy foiz hisoblashga oid mashqlar (masalan, sonning ma'lum foizini topish), o'rta darajadagilarga foizni topish va teskari masalalar, yuqori darajadagilarga esa foizlar bilan bog'liq murakkab amaliy masalalar (foiz o'zgarishi, chegirmalar, bank foizlari) beriladi. Shu bilan birga, tizim o'quvchining faoliyatini doimiy ravishda monitoring qilib, zarur hollarda qo'shimcha tushuntirishlar va mashqlarni tavsiya etadi.

Informatika fanida esa, masalan, o'quvchilarga foiz hisoblashga oid sodda dastur tuzish vazifasi beriladi. Sun'iy intellekt tizimi o'quvchining yozgan algoritmini tahlil qilib, undagi xatolarni aniqlaydi va ularni tuzatish bo'yicha tavsiyalar beradi. Agar o'quvchi topshiriqni muvaffaqiyatli bajarsa, tizim unga murakkabroq algoritmik masalalarni taklif etadi.

Natijada har bir o'quvchi o'z bilim darajasiga mos ravishda ta'lim oladi, bu esa o'quv jarayonining samaradorligini oshiradi, o'quvchilarning mustaqil fikrlashini rivojlantiradi va ularning o'qishga bo'lgan motivatsiyasini kuchaytiradi.

Mazkur yondashuvni amaliyotda qo'llash natijasida o'quvchilarning o'zlashtirish darajasi va mustaqil ishlash faolligi sezilarli darajada oshishi kuzatiladi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, sun'iy intellektga asoslangan adaptiv texnologiyalar matematika va informatika fanlarini o'qitishda individual ta'lim trayektoriyasini shakllantirishning samarali vositasi hisoblanadi. Ushbu yondashuv o'quvchilarning bilim darajasi, qobiliyati va o'rganish sur'atini hisobga olgan holda ta'lim jarayonini individuallashtirish imkonini beradi. Natijada o'quvchilarning bilimni o'zlashtirish darajasi oshadi, mustaqil fikrlash va muammolarni hal qilish ko'nikmalari rivojlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- [1]. Jo'rayev M. Oliy ta'limda innovatsion pedagogik yondashuvlar. – T.: Ilm Ziyo, 2021. – B. 220.
- [2]. Axmedov Sh. Mustaqil ta'limda raqamli resurslardan foydalanish. – Samarqand: SamDU nashriyoti, 2022. – B. 140

- [3]. Madaliyeva D. Ta'limda raqamli kompetensiyani rivojlantirish: nazariya va amaliyot. – Buxoro: BuxDU nashriyoti, 2023. – B. 175.
- [4]. Qodirov A. Raqamli pedagogika asoslari. – T.: Innovatsiya, 2020. – B. 180.
- [5]. Usmonov O. Ta'limda raqamli texnologiyalarni qo'llashning metodik asoslari. – T.: Fan, 2023. – B. 165.
- [6]. Yo'ldoshev J.G'., Hasanboeva O. Pedagogik texnologiyalar. – T.: O'qituvchi, 2016. – B. 256.