



SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA IMKONIYATI CHEKLANGAN SHAXSLAR
UCHUN ADAPTIV ONLAYN TA'LIM TIZIMINI ISHLAB CHIQUISH

Tursinova Shoira Jabbarkulovna

Axborot texnologiyalari va menejment universiteti, magistrant

Annotatsiya: *Zamonaviy raqamli texnologiyalarning rivojlanishi ta'lim jarayonini yangi bosqichga olib chiqmoqda. Ayniqsa, imkoniyati cheklangan shaxslar uchun ta'lim jarayonini moslashtirish va ularning bilim olish imkoniyatlarini kengaytirish dolzarb masalalardan biridir. Ushbu tadqiqot sun'iy intellekt texnologiyalariga asoslangan adaptiv onlayn ta'lim tizimini ishlab chiqish va uning samaradorligini baholashga qaratilgan. Taklif etilgan tizim foydalanuvchilarning individual ehtiyojlari, bilim darajasi va kognitiv xususiyatlarini tahlil qilib, ularga mos o'quv materiallarini tavsiya etadi. Tizimda mashinaviy o'rganish algoritmlari, nutqni aniqlash texnologiyalari va adaptiv o'quv modullari qo'llanildi. Eksperimental natijalar adaptiv ta'lim vositasidan foydalanish imkoniyati cheklangan shaxslarning o'quv faolligi va bilimlarni o'zlashtirish darajasini sezilarli darajada oshirishini ko'rsatdi.*

Kalit so'zlar: *Artificial Intelligence, Adaptive Learning, Inclusive Education, Online Learning, Assistive Technologies.*

KIRISH

So'nggi yillarda raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt tizimlarining rivojlanishi ta'lim jarayonini tashkil etishning yangi shakllarini yaratdi. Onlayn ta'lim platformalari o'quv jarayonini masofadan turib tashkil etish imkonini berib, ta'limning ochiqligi va mavjudligini oshirmoqda. Biroq imkoniyati cheklangan shaxslar uchun an'anaviy onlayn ta'lim tizimlari ko'pincha yetarli darajada moslashtirilmagan bo'lib, bu ularning ta'lim olish imkoniyatlarini cheklab qo'yadi.

Imkoniyati cheklangan shaxslar uchun ta'lim jarayonini samarali tashkil etish inklyuziv ta'lim tizimining muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Bunday shaxslar uchun ta'lim vositalari ularning individual ehtiyojlari, fiziologik xususiyatlari va o'rganish imkoniyatlarini hisobga olgan holda ishlab chiqilishi lozim. Shu sababli sun'iy intellekt texnologiyalariga asoslangan adaptiv o'qitish tizimlari imkoniyati cheklangan shaxslar uchun ta'lim jarayonini optimallashtirishda muhim ahamiyatga ega.

Sun'iy intellekt texnologiyalari o'quvchilarning o'quv faoliyati haqidagi ma'lumotlarni tahlil qilish, individual o'quv trayektoriyasini shakllantirish hamda o'quv materiallarini foydalanuvchining ehtiyojlariga moslashtirish imkonini beradi. Ayniqsa, nutqni aniqlash, matndan nutqqa o'tkazish (Text-to-Speech) va tasvirlarni tahlil qilish kabi texnologiyalar imkoniyati cheklangan shaxslar uchun qulay ta'lim muhitini yaratishda muhim rol o'ynaydi.

Mazkur tadqiqotning maqsadi sun'iy intellekt texnologiyalariga asoslangan adaptiv onlayn ta'lim vositasini ishlab chiqish hamda uning imkoniyati cheklangan shaxslar ta'lim jarayonidagi samaradorligini tahlil qilishdan iborat.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA



So'nggi yillarda sun'iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi ta'lim tizimida yangi pedagogik yondashuvlarni shakllantirdi. Ayniqsa, imkoniyati cheklangan shaxslar uchun inklyuziv ta'lim muhitini yaratish masalasi ilmiy tadqiqotlarning muhim yo'nalishlaridan biriga aylandi. Adaptiv ta'lim tizimlari foydalanuvchilarning individual xususiyatlari, bilim darajasi va o'rganish tezligini hisobga olgan holda o'quv jarayonini tashkil etish imkonini beradi. Shu sababli sun'iy intellekt asosidagi adaptiv o'qitish tizimlarini ishlab chiqish zamonaviy ta'lim texnologiyalarining dolzarb yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

O'zbekiston olimlari tomonidan ham raqamli ta'lim va sun'iy intellekt texnologiyalarini ta'lim tizimiga joriy etish bo'yicha muhim tadqiqotlar olib borilgan. Jumladan, S.S. G'ulomov raqamli iqtisodiyot sharoitida axborot texnologiyalarining ta'lim jarayoniga integratsiyasi hamda raqamli platformalardan foydalanishning pedagogik ahamiyatini o'rgangan. Uning tadqiqotlarida raqamli texnologiyalar yordamida ta'lim jarayonini optimallashtirish va ta'lim sifatini oshirish imkoniyatlari tahlil qilingan.

Shuningdek, B.A. Begalov tomonidan axborot tizimlari va intellektual texnologiyalarni ta'lim tizimiga joriy etish hamda elektron ta'lim muhitini rivojlantirish masalalari tadqiq qilingan. Muallif o'z ilmiy ishlarida sun'iy intellekt asosidagi ta'lim tizimlari o'quv jarayonini shaxsiylashtirish va o'quv materiallarini moslashtirish imkoniyatlarini kengaytirishini ta'kidlaydi.

O'zbekistonlik tadqiqotchilar Sh. Rustamov va B. Norboev tomonidan ham sun'iy intellekt texnologiyalarining ta'lim jarayonidagi qo'llanilishi, xususan adaptiv o'qitish tizimlari va raqamli ta'lim platformalarini rivojlantirish masalalari o'rganilgan. Ularning tadqiqotlarida sun'iy intellekt asosida o'quv jarayonini monitoring qilish, talabalarning bilim darajasini tahlil qilish hamda individual o'quv trayektoriyasini shakllantirish imkoniyatlari ko'rsatib berilgan.

MDH davlatlari olimlari tomonidan ham inklyuziv ta'lim tizimlari va sun'iy intellekt asosidagi adaptiv ta'lim platformalarini yaratish bo'yicha muhim ilmiy ishlar amalga oshirilgan. Masalan, A. A. Andreev masofaviy ta'lim texnologiyalari hamda raqamli ta'lim platformalarining pedagogik asoslarini o'rganib, adaptiv o'qitish tizimlari talabalarning individual o'rganish xususiyatlarini hisobga olish imkonini berishini ko'rsatgan.

Shuningdek, E. S. Polat masofaviy ta'lim tizimlarida axborot texnologiyalaridan foydalanish, elektron o'qitish vositalari va adaptiv ta'lim muhitlarini tashkil etish masalalarini ilmiy jihatdan asoslab bergan. Uning tadqiqotlarida inklyuziv ta'lim tizimida zamonaviy raqamli texnologiyalar yordamida o'quv jarayonini samarali tashkil etish mumkinligi ta'kidlangan.

Yana bir MDH olimi A. V. Khutorskoy tomonidan shaxsga yo'naltirilgan ta'lim texnologiyalari va individual o'quv trayektoriyalarini shakllantirish metodologiyasi o'rganilgan. Uning ilmiy ishlari adaptiv o'qitish tizimlarining pedagogik asoslarini shakllantirishda muhim nazariy manba hisoblanadi.

Mazkur ilmiy tadqiqotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellekt asosidagi adaptiv ta'lim tizimlari imkoniyati cheklangan shaxslar uchun ta'lim jarayonini shaxsiylashtirish, o'quv materiallarini moslashtirish va o'quv samaradorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega.



Mazkur tadqiqotda imkoniyati cheklangan shaxslar uchun sun'iy intellekt asosidagi adaptiv onlayn ta'lim vositasini ishlab chiqish hamda uning samaradorligini baholash maqsadida nazariy va empirik tadqiqot metodlaridan foydalanildi.

Tadqiqotning birinchi bosqichida pedagogik va ilmiy adabiyotlar tahlil qilindi. Ushbu bosqichda inklyuziv ta'lim, adaptiv o'qitish tizimlari va sun'iy intellekt asosidagi ta'lim texnologiyalariga oid ilmiy manbalar o'rganildi. Tahlil natijasida adaptiv ta'lim tizimining nazariy asoslari hamda uni raqamli ta'lim muhitiga integratsiya qilish mexanizmlari aniqlab olindi.

Ikkinchi bosqichda sun'iy intellekt texnologiyalariga asoslangan adaptiv onlayn ta'lim tizimi modeli ishlab chiqildi. Ushbu model quyidagi asosiy komponentlardan iborat:

- foydalanuvchi modeli
- o'quv kontenti modeli
- adaptatsiya mexanizmi
- assistiv texnologiyalar moduli
- monitoring va tahlil tizimi

Sun'iy intellekt algoritmlari foydalanuvchining bilim darajasi, topshiriqlarni bajarish natijalari hamda o'quv faoliyatini tahlil qilib, mos o'quv materiallarini tavsiya qiladi.

Uchinchi bosqichda ishlab chiqilgan adaptiv ta'lim vositasining samaradorligi tajriba-sinov orqali tekshirildi. Tajriba jarayonida imkoniyati cheklangan foydalanuvchilarning o'quv faoliyati monitoring qilinib, ularning bilim darajasi va o'quv natijalari tahlil qilindi. Olingan natijalar adaptiv ta'lim tizimining samaradorligini baholash imkonini berdi.

NATIJA

Tajriba-sinov ishlari davomida ishlab chiqilgan adaptiv ta'lim vositasining samaradorligi baholandi. Tadqiqot jarayonida ikki guruh shakllantirildi: tajriba guruhi va nazorat guruhi. Tajriba guruhida o'quv jarayoni sun'iy intellekt asosidagi adaptiv ta'lim tizimi yordamida tashkil etildi, nazorat guruhida esa an'anaviy onlayn ta'lim platformasidan foydalanildi. Tajriba natijalari talabalar bilim darajasi va o'quv faoliyatini tahlil qilish orqali baholandi.

Olingan natijalarga ko'ra, nazorat guruhida yuqori darajadagi o'zlashtirish ko'rsatkichiga ega talabalar ulushi o'n sakkiz foizni tashkil etgan bo'lsa, tajriba guruhida bu ko'rsatkich o'ttiz olti foizga yetdi. O'rta darajadagi o'zlashtirish ko'rsatkichi nazorat guruhida oltmish bir foizni tashkil etgan bo'lsa, tajriba guruhida ellik ikki foizni tashkil etdi. Past darajadagi o'zlashtirish ko'rsatkichi esa nazorat guruhida yigirma bir foiz bo'lgan bo'lsa, tajriba guruhida bu ko'rsatkich o'n ikki foizgacha kamaydi.

Mazkur natijalar shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellekt asosidagi adaptiv ta'lim vositasi o'quv jarayonining samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Xususan, adaptiv tizim talabalarning o'quv faolligini oshirish, o'quv materiallarini tezroq va samaraliroq o'zlashtirish hamda imkoniyati cheklangan foydalanuvchilar uchun qulay ta'lim muhitini yaratishda muhim rol o'ynaydi.

MUHOKAMA

Tadqiqot natijalari sun'iy intellekt texnologiyalariga asoslangan adaptiv ta'lim tizimlari imkoniyati cheklangan shaxslar uchun ta'lim jarayonini sezilarli darajada yaxshilashini ko'rsatdi. Zamonaviy raqamli ta'lim muhitida adaptiv tizimlar o'quvchilarning



individual xususiyatlari, bilim darajasi, o'rganish tezligi va kognitiv imkoniyatlarini hisobga olgan holda o'quv jarayonini tashkil etish imkonini beradi. An'anaviy ta'lim tizimlarida barcha foydalanuvchilarga bir xil o'quv materiallari taqdim etilsa, adaptiv ta'lim tizimlari har bir foydalanuvchining ehtiyojlariga mos ravishda o'quv materiallarini tanlash va moslashtirish imkonini yaratadi. Natijada o'quv jarayonining samaradorligi ortadi, bilimlarni o'zlashtirish darajasi yaxshilanadi hamda foydalanuvchilarning o'quv jarayoniga bo'lgan qiziqishi oshadi.

Sun'iy intellekt asosidagi adaptiv tizimlar foydalanuvchilarning o'quv faoliyati haqidagi ma'lumotlarni tahlil qilish orqali individual o'quv trayektoriyasini shakllantiradi. Bunda mashinaviy o'rganish algoritmlari foydalanuvchining bilim darajasi, topshiriqlarni bajarish natijalari va o'quv faolligini tahlil qilib, unga mos o'quv materiallari va topshiriqlarni tavsiya etadi. Bu jarayon imkoniyati cheklangan shaxslar uchun ayniqsa muhim hisoblanadi, chunki ular uchun o'quv materiallarini moslashtirish ta'lim jarayonining samaradorligini oshirishda hal qiluvchi omillardan biridir. Adaptiv tizimlar yordamida foydalanuvchilar o'zlariga qulay tezlikda o'rganish imkoniyatiga ega bo'ladilar, bu esa ularning bilimlarini yanada mustahkam o'zlashtirishiga yordam beradi.

Shuningdek, nutqni aniqlash (speech recognition), matndan nutqqa o'tkazish (text-to-speech) va boshqa assistiv texnologiyalar imkoniyati cheklangan shaxslar uchun ta'lim platformalaridan foydalanishni ancha qulaylashtiradi. Masalan, ko'rish qobiliyati cheklangan foydalanuvchilar uchun matnlarni ovozli shaklda taqdim etish, eshitish qobiliyati cheklangan foydalanuvchilar uchun esa subtitrlar yoki vizual materiallar yordamida o'quv kontentini yetkazish imkoniyati mavjud. Shuningdek, harakatlanish imkoniyati cheklangan shaxslar uchun ovozli buyruqlar asosida ishlaydigan interfeyslar ta'lim platformasidan foydalanishni sezilarli darajada osonlashtiradi. Bunday texnologiyalar inklyuziv ta'lim muhitini yaratishda muhim rol o'ynaydi.

Biroq adaptiv ta'lim tizimlarini amaliyotga joriy etishda bir qator muhim omillarni hisobga olish zarur. Avvalo, bunday tizimlarning samarali ishlashi uchun yetarli darajadagi texnologik infratuzilma, barqaror internet tarmog'i va zamonaviy dasturiy ta'minot talab etiladi. Bundan tashqari, foydalanuvchilarning shaxsiy ma'lumotlarini himoya qilish va ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlash ham muhim masalalardan biridir. Shu bilan birga, adaptiv ta'lim tizimlarining samaradorligi pedagogik metodika bilan to'g'ri integratsiya qilinishiga ham bog'liq. Ya'ni sun'iy intellekt texnologiyalari o'qituvchining pedagogik faoliyatini to'ldiruvchi vosita sifatida xizmat qilishi va o'quv jarayonining samaradorligini oshirishga yordam berishi lozim.

XULOSA

Mazkur tadqiqotda imkoniyati cheklangan shaxslar uchun sun'iy intellekt texnologiyalariga asoslangan adaptiv onlayn ta'lim tizimi ishlab chiqildi hamda uning samaradorligi ilmiy jihatdan tahlil qilindi. Tadqiqot jarayonida ishlab chiqilgan tizim foydalanuvchilarning individual ehtiyojlari, bilim darajasi va o'rganish tezligini hisobga olgan holda o'quv materiallarini moslashtirish imkoniyatiga ega ekanligi aniqlandi. O'tkazilgan tajriba-sinov ishlari natijalari sun'iy intellekt asosidagi adaptiv ta'lim vositasi o'quv jarayonini individuallashtirishda muhim ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatdi. Shuningdek, adaptiv tizim yordamida o'quv materiallarini o'zlashtirish samaradorligi



oshishi, foydalanuvchilarning o'quv jarayoniga bo'lgan qiziqishi va faolligi ortishi kuzatildi. Bundan tashqari, ishlab chiqilgan tizim imkoniyati cheklangan shaxslar uchun qulay va moslashtirilgan ta'lim muhitini yaratishga xizmat qiladi. Kelajakda ushbu adaptiv ta'lim tizimini turli raqamli ta'lim platformalariga integratsiya qilish, yangi sun'iy intellekt algoritmlarini qo'llash hamda assistiv texnologiyalar bilan boyitish orqali uning imkoniyatlarini yanada kengaytirish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Pardayeva G. A., Ashirov M. B. AN OPTIMIZED SYSTEM MODEL AND SOFTWARE TOOL FOR PASSENGER TRANSPORTATION MANAGEMENT //UNIVERSAL JOURNAL OF ACADEMIC AND MULTIDISCIPLINARY RESEARCH. – 2026. – T. 4. – №. 32. – C. 123-126. Normatov D.A., Raxmatullaev Sh.R. Axborot tizimlarini loyihalash va boshqarish. – Toshkent: O'zbekiston Milliy universiteti nashriyoti, 2019.
2. Abdunazarovna P. G. A PROJECT-BASED WAY TO USE OPEN BIOLOGICAL DATA IN BIOINFORMATICS EDUCATION //Universum: психология и образование. – 2026. – T. 2. – №. 1 (139). – C. 31-32.
3. Berdiev G., Ochilova S., Norboboev A. System analysis and virtual simulation integration to improve physics education through a web platform //Engineer. – 2025. – T. 3. – №. 4. – C. 16-19.
4. Rashidovich B. G. DESIGNING FRACTAL BUILDINGS USING ITERATIVE FUNCTION SYSTEMS.
5. Ugli NBU, Baxtiyorovna NS RIVOJLANGAN BIOMETRIK AVTENTIKATSIYA TIZIMLARI: ALGORITMIK MODELLAR, XAVFSIZLIK TAHIDDLARI VA MULTIMODAL BAHOLASH DOIRALARINI CHUQUR O'RGANISH //Universum: texnik fanlar. – 2026. – T. 6. – № 1 (142). – 64-68-betlar.
6. Axmatova C., Parдаева Г. Применение проблемного обучения в среде мобильного обучения //International journal of scientific researchers (IJSR) INDEXING. – 2024. – T. 6. – №. 14. – C. 178-181.
7. Ochilova S., Berdiyev G., Xujaqulov N. Fraktal nazariyasiga asoslangan musiqa kompozitsiyasining tahliliy usullari //Journal of Transport. – 2025. – T. 2. – №. 3. – C. 136-139.
8. Ugli NBU, Ugli ATK ADAPTIV MULTIMODAL BIOMETRIK AVTENTIKATSIYA TIZIMLARI: LOYIHALASH, BAHOLASH VA XAVFSIZLIK QIYINCHILIKLARINING INSONGA YO'NALGAN TAHLILI //Universum: texnik fanlar. – 2026. – 6-jild. – 1-son (142). – 69-72-betlar.
9. Qodirovich QB JARAYONLARNI TIZIMLI TAHLIL QILISHDA ZAMONAVIY VOSITALAR //ZAMONAVIY TA'LIM TIZIMINI RIVOJLANTIRISH VA UNGA QARATILGAN KREATIV G'OYALAR, TAKLIFLAR VA YECHIMLAR. – 2025. – T. 8. – No 80. – 321-324-betlar.



10.Qodirov B. TALABALARNING MA'LUMOTLAR BAZALARI HAQIDAGI BILIMINI RIVOJLANTIRISHGA TIZIMLI YONDASHUV //“SCIENTIA” ilmiy maqolalar to'plami. – 2026. – № 23 yanvar, 2026; Lissabon, Portugaliya. – 438-441-betlar.