

SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA SHAXSGA YO'NALTIRILGAN O'QITISH MODELINING TUZILISHI VA KOMPONENTLARI

Osiyo Xalqaro universiteti magistri

Karimov Mansur Davlatnazarovich

Ilmiy rahbar: Jalolov Tursunbek Sadriddinovich

Annotatsiya. Mazkur maqolada sun'iy intellekt texnologiyalarining ta'lim tizimiga jadal kirib kelishi sharoitida shaxsga yo'naltirilgan o'qitish modelining nazariy va amaliy asoslari tahlil qilingan. Ta'lim jarayonida har bir o'quvchining individual ehtiyojlari, bilim darajasi, qobiliyati va o'quv uslubini hisobga olgan holda moslashtirilgan o'qitishni tashkil etishda sun'iy intellektning imkoniyatlari yoritilgan. Tadqiqot davomida ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish, tizimli yondashuv, modellashtirish hamda pedagogik loyihalash metodlaridan foydalanildi. Natijada sun'iy intellekt asosida shaxsga yo'naltirilgan o'qitish modelining tarkibiy tuzilmasi ishlab chiqildi. Model maqsadli, diagnostik, mazmuniy, texnologik, analitik va natijaviy komponentlardan iborat bo'lib, ularning o'zaro integratsiyasi ta'lim sifatini oshirishga xizmat qilishi asoslab berildi. Tadqiqot natijalari oliy ta'lim muassasalari hamda umumiy o'rta ta'lim tizimida adaptiv ta'limni tashkil etishda metodik asos sifatida foydalanilishi mumkin.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim, adaptiv o'qitish, pedagogik model, ta'lim texnologiyalari, o'quv analitikasi, individual ta'lim trayektoriyasi.

Аннотация. В данной статье проанализированы теоретические и практические основы модели личностно-ориентированного обучения в условиях активного внедрения технологий искусственного интеллекта в систему образования. Раскрыты возможности искусственного интеллекта в организации адаптивного обучения с учетом индивидуальных потребностей, уровня знаний, способностей и стиля обучения каждого обучающегося. В ходе исследования использованы методы анализа научной литературы, системного подхода, моделирования и педагогического проектирования. В результате разработана структурная модель личностно-ориентированного обучения на основе искусственного интеллекта. Модель включает целевой, диагностический, содержательный, технологический, аналитический и результативный компоненты, интеграция которых способствует повышению качества образования. Полученные результаты могут быть использованы в качестве методической основы для организации адаптивного обучения в учреждениях высшего и общего среднего образования.

Ключевые слова: искусственный интеллект, личностно-ориентированное обучение, адаптивное обучение, педагогическая модель, образовательные технологии, аналитика обучения, индивидуальная образовательная траектория.

Abstract. This article examines the theoretical and practical foundations of a personalized learning model based on artificial intelligence in the context of the rapid integration of AI technologies into the education system. The study highlights the potential of artificial intelligence in organizing adaptive learning by considering learners' individual needs, knowledge levels, abilities, and learning styles. The research employed scientific literature analysis, a systems approach, modeling, and instructional design methods. As a result, a structural model of AI-based personalized learning was developed. The proposed model consists of six interconnected components: goal-oriented, diagnostic, content, technological, analytical, and outcome components. Their integration contributes to improving the quality and effectiveness of the educational process. The research findings can serve as a methodological framework for implementing adaptive learning in higher education institutions and general secondary education.

Keywords: artificial intelligence, personalized learning, adaptive learning, pedagogical model, educational technologies, learning analytics, individual learning pathway.

Introduction. Raqamli transformatsiya jarayonlari ta'lim tizimida ham tub o'zgarishlarni yuzaga keltirmoqda. Ayniqsa, sun'iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi ta'lim mazmunini individuallashtirish, o'quv jarayonini optimallashtirish va o'qitish sifatini oshirish uchun yangi imkoniyatlarni yaratmoqda. Zamonaviy ta'lim konsepsiyalarida har bir ta'lim oluvchining shaxsiy ehtiyojlari, qobiliyatlari va o'zlashtirish sur'atlarini hisobga olgan holda ta'limni tashkil etish ustuvor vazifa sifatida qaralmoqda.

An'anaviy o'qitish tizimida barcha ta'lim oluvchilarga bir xil mazmundagi materiallar, bir xil metodlar va baholash mezonlari qo'llanilishi natijasida individual farqlar yetarli darajada hisobga olinmaydi. Bu esa ayrim o'quvchilarning salohiyatini to'liq namoyon etishiga to'sqinlik qiladi. Sun'iy intellekt texnologiyalari esa o'quvchi faoliyatini real vaqt rejimida tahlil qilish, bilim darajasini aniqlash, individual tavsiyalar ishlab chiqish va moslashtirilgan ta'lim trayektoriyasini shakllantirish imkonini beradi.

Shaxsga yo'naltirilgan ta'limning asosiy maqsadi har bir o'quvchining intellektual, ijodiy va kasbiy salohiyatini rivojlantirishdan iborat. Bunda o'quvchi ta'lim jarayonining markaziy subyekti sifatida qaraladi. Sun'iy intellekt esa mazkur yondashuvni texnologik jihatdan qo'llab-quvvatlaydigan muhim vosita hisoblanadi.

So'nggi yillarda adaptiv ta'lim platformalari, aqlli o'quv tizimlari, virtual yordamchilar va o'quv analitikasi texnologiyalarining rivojlanishi sun'iy intellektning pedagogik imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytirdi. Mazkur texnologiyalar yordamida o'quvchilarning bilim darajasi, qiziqishlari, o'quv faoliyati va natijalari uzluksiz monitoring qilinadi hamda individual tavsiyalar ishlab chiqiladi.

Mazkur maqolaning maqsadi sun'iy intellekt asosida shaxsga yo'naltirilgan o'qitish modelining tarkibiy tuzilmasini ishlab chiqish hamda uning asosiy komponentlarini ilmiy jihatdan asoslashdan iborat.

Methods. Tadqiqotda tizimli yondashuv, pedagogik modellashtirish, ilmiy adabiyotlarni qiyosiy tahlil qilish, sintez, induksiya va deduksiya metodlaridan foydalanildi. Shuningdek, xalqaro tajribalar hamda zamonaviy sun'iy intellekt texnologiyalarining ta'lim tizimidagi qo'llanilishi o'rganildi.

Pedagogik modellashtirish jarayonida shaxsga yo'naltirilgan ta'limning asosiy tamoyillari va sun'iy intellekt algoritmlarining funksional imkoniyatlari o'zaro integratsiyalandi. Modelni ishlab chiqishda quyidagi mezonlar asos qilib olindi:

- ta'lim oluvchining individual xususiyatlarini hisobga olish;
- moslashuvchan ta'lim trayektoriyasini shakllantirish;
- uzluksiz diagnostika va monitoring;
- avtomatlashtirilgan tahlil;
- o'quv natijalarini prognozlash;
- shaxsiy tavsiyalarni shakllantirish.

Modelning tarkibiy tuzilmasi konseptual tahlil asosida ishlab chiqildi va komponentlar o'rtasidagi funksional bog'liqlik aniqlandi.

Results. Tadqiqot natijasida sun'iy intellekt asosida shaxsga yo'naltirilgan o'qitish modelining konseptual tuzilmasi ishlab chiqildi. Mazkur modelning asosiy maqsadi ta'lim oluvchilarning individual xususiyatlari, bilim darajasi, qiziqishlari, ehtiyojlari hamda o'quv faoliyati natijalarini hisobga olgan holda moslashtirilgan ta'lim muhitini yaratishdan iborat. Ishlab chiqilgan model tizimli yondashuv asosida loyihalashtirilib, o'zaro uzviy bog'langan oltita komponentdan iborat: maqsadli, diagnostik, mazmuniy, texnologik, analitik va natijaviy komponentlar. Ushbu komponentlarning integratsiyasi pedagogik jarayonning barcha bosqichlarini qamrab olib, shaxsga yo'naltirilgan ta'limni samarali tashkil etish imkonini beradi.

Maqsadli komponent modelning strategik asosini tashkil etadi. Unda ta'lim jarayonining umumiy maqsadi, vazifalari, tamoyillari hamda kutilayotgan natijalari belgilanadi. Sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish natijasida har bir ta'lim oluvchi uchun individual rivojlanish maqsadlari shakllantiriladi va ular o'quvchining bilim darajasi, qobiliyati hamda kasbiy qiziqishlariga moslashtiriladi.

Mazkur komponentning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- individual ta'lim trayektoriyasini shakllantirish;
- kasbiy va umumkasbiy kompetensiyalarni rivojlantirish;
- mustaqil ta'lim olish ko'nikmalarini rivojlantirish;
- ta'lim samaradorligini oshirish;
- uzluksiz shaxsiy rivojlanishni ta'minlash.

Natijada ta'lim jarayoni standart yondashuvdan individual yondashuvga o'tadi va o'quvchi ta'lim jarayonining faol subyektiga aylanadi.

Diagnostic komponent sun'iy intellektning ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish imkoniyatlariga asoslanadi. Ushbu bosqichda ta'lim oluvchilar haqidagi ma'lumotlar avtomatik tarzda yig'iladi, tizimlashtiriladi va tahlil qilinadi. Diagnostika natijalari keyingi bosqichlarda individual ta'lim trayektoriyasini shakllantirish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Tahlil qilinadigan asosiy ko'rsatkichlar quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- boshlang'ich bilim darajasi;
- fanlarni o'zlashtirish sur'ati;
- o'quv motivatsiyasi;
- qiziqish yo'nalishlari;
- mustaqil ta'lim faolligi;
- topshiriqlarni bajarish sifati;
- baholash natijalari va o'quv statistikasi.

Mashinali o'qitish algoritmlari ushbu ma'lumotlarni qayta ishlab, har bir ta'lim oluvchi uchun individual profilni yaratadi. Mazkur profil ta'lim mazmunini moslashtirish va o'quv natijalarini prognozlashda asosiy manba hisoblanadi.

Mazmuniy komponent ta'lim resurslarini individuallashtirishni nazarda tutadi. Sun'iy intellekt algoritmlari ta'lim oluvchining bilim darajasi, qobiliyati va o'quv ehtiyojlarini hisobga olgan holda o'quv materiallarini avtomatik tanlaydi hamda ularni moslashtiradi.

Natijada quyidagi adaptiv ta'lim resurslari shakllantiriladi:

- individual o'quv topshiriqlari;
- moslashtirilgan elektron darsliklar;
- multimedia o'quv materiallari;
- interaktiv mashqlar;
- videodarslar;
- qo'shimcha tavsiya etilgan adabiyotlar;
- amaliy loyihalar.

Mazkur yondashuv ta'lim oluvchilarning individual imkoniyatlarini to'liq namoyon etish, bilimlarni mustahkamlash hamda ta'lim sifati va samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Texnologik komponent ishlab chiqilgan modelning amaliy mexanizmini tashkil etadi. Mazkur komponent doirasida sun'iy intellekt asosidagi zamonaviy axborot texnologiyalari, adaptiv o'qitish platformalari va raqamli servislar integratsiyalashadi.

Texnologik komponent quyidagi vositalarni o'z ichiga oladi:

- adaptiv ta'lim platformalari;
- intellektual test tizimlari;
- virtual o'quv yordamchilari;
- chatbotlar;
- tavsiyaviy algoritmlar;
- o'quv analitikasi (Learning Analytics) modullari;
- avtomatlashtirilgan baholash tizimlari.

Mazkur vositalar o'quvchining faoliyatini real vaqt rejimida monitoring qiladi, zarur hollarda o'quv materiallarini yangilaydi hamda individual tavsiyalarni ishlab chiqadi.

Analitik komponent sun'iy intellektning katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash imkoniyatlariga asoslanadi. Mazkur komponent yordamida ta'lim jarayonining samaradorligi uzluksiz tahlil qilinadi va o'quvchilarning keyingi rivojlanish tendensiyalari prognoz qilinadi.

Analitik modul quyidagi funksiyalarni bajaradi:

- bilimlardagi bo'shliqlarni aniqlash;
- o'quv natijalarini prognozlash;
- xavf guruhidagi ta'lim oluvchilarni aniqlash;
- individual tavsiyalar ishlab chiqish;
- pedagog faoliyatini analitik ma'lumotlar bilan qo'llab-quvvatlash.

Natijada o'qituvchi ta'lim jarayonini ilmiy asoslangan qarorlar asosida boshqarish imkoniyatiga ega bo'ladi hamda nazorat ishlari uchun sarflanadigan vaqt sezilarli darajada qisqaradi.

Natijaviy komponent ishlab chiqilgan modelning samaradorligini kompleks baholashni ta'minlaydi. Baholash sifat va miqdor ko'rsatkichlari asosida amalga oshiriladi.

Asosiy baholash mezonlari quyidagilardan iborat:

- akademik o'zlashtirish darajasi;
- kompetensiyalarning rivojlanish ko'rsatkichi;
- mustaqil ta'lim olish ko'nikmalari;
- o'quv motivatsiyasi;
- kreativ va tanqidiy fikrlash;
- raqamli kompetensiyalar;
- individual rivojlanish dinamikasi.

Tajriba-sinov natijalari sun'iy intellekt asosida tashkil etilgan shaxsga yo'naltirilgan ta'lim modeli o'quvchilarning bilim darajasi, mustaqil ishlash ko'nikmalari hamda ta'lim motivatsiyasini sezilarli darajada oshirishini ko'rsatdi. Shu bilan birga, o'qituvchilarning pedagogik faoliyati samaradorligi ham ortdi.

1-jadval Sun'iy intellekt asosida shaxsga yo'naltirilgan o'qitish modelining tarkibiy komponentlari

Komponent	Asosiy vazifasi	Sun'iy intellekt funksiyasi
Maqsadli	Individual ta'lim maqsadlarini belgilash	Shaxsiy rivojlanish maqsadlarini shakllantirish
Diagnostik	Ta'lim oluvchini kompleks tahlil qilish	Ma'lumotlarni yig'ish, qayta ishlash va profil yaratish
Mazmuniy	Adaptiv o'quv mazmunini shakllantirish	Individual kontent va topshiriqlarni tavsiya qilish
Texnologik	Raqamli ta'lim muhitini tashkil etish	Chatbotlar, virtual yordamchilar, adaptiv platformalar
Analitik	Monitoring va prognozlash	Learning Analytics, prediktiv tahlil va tavsiyalar
Natijaviy	Ta'lim samaradorligini baholash	Avtomatik baholash, hisobot va vizual tahlil

Umuman olganda, tadqiqot natijalari ishlab chiqilgan model pedagogik jarayonda sun'iy intellekt texnologiyalaridan samarali foydalanish orqali shaxsga yo'naltirilgan ta'limni tashkil etishning ilmiy-metodik asoslarini yaratishini ko'rsatdi. Modelning barcha komponentlari yagona integratsiyalashgan tizim sifatida faoliyat yuritib, ta'lim oluvchining individual rivojlanish trayektoriyasini shakllantirish, ta'lim sifatini oshirish va pedagogik boshqaruv samaradorligini ta'minlashga xizmat qiladi.

Discussion. Olib borilgan tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellekt asosida shaxsga yo'naltirilgan o'qitish modeli zamonaviy ta'lim tizimini transformatsiya qilishning samarali vositalaridan biri hisoblanadi. Modelning asosiy afzalligi shundaki, u har bir ta'lim oluvchining individual xususiyatlari, bilim darajasi, qiziqishlari va o'quv faoliyatini doimiy ravishda tahlil qilib, moslashtirilgan o'quv jarayonini tashkil etishga imkon beradi.

An'anaviy ta'lim tizimida o'qituvchi bir vaqtning o'zida barcha o'quvchilarga bir xil mazmundagi materiallarni taqdim etadi. Natijada kuchli va sust o'zlashtiruvchi o'quvchilar o'rtasidagi tafovut ortib boradi. Sun'iy intellekt texnologiyalari esa adaptiv algoritmlar yordamida har bir ta'lim oluvchi uchun individual o'quv trayektoriyasini

shakllantiradi. Bu esa ta'lim samaradorligini oshirish, o'quv motivatsiyasini kuchaytirish hamda mustaqil ta'lim ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Mazkur modelning yana bir muhim jihati – o'quv analitikasi (Learning Analytics) texnologiyalaridan foydalanishidir. Ushbu texnologiyalar orqali o'quvchilarning ta'lim faoliyati, topshiriqlarni bajarish tezligi, baholash natijalari va faolligi avtomatik ravishda tahlil qilinadi. Natijada pedagog o'quvchilar duch kelayotgan muammolarni o'z vaqtida aniqlashi va ularga individual metodik yordam ko'rsatishi mumkin.

Shuningdek, ishlab chiqilgan modelda sun'iy intellekt asosidagi tavsiya tizimlari muhim o'rin egallaydi. Tavsiya algoritmlari o'quvchining bilim darajasi hamda ehtiyojlariga mos qo'shimcha o'quv materiallari, videodarslar, elektron resurslar va amaliy topshiriqlarni tavsiya etadi. Bu esa ta'lim mazmunining moslashuvchanligini ta'minlaydi.

Tadqiqot natijalari xalqaro ilmiy izlanishlar bilan hamohang ekanligi kuzatildi. Xususan, adaptiv ta'lim, aqlli o'qitish tizimlari (Intelligent Tutoring Systems), o'quv analitikasi va generativ sun'iy intellektidan foydalanish bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar shaxsga yo'naltirilgan ta'lim samaradorligini sezilarli darajada oshirishini tasdiqlaydi.

Biroq sun'iy intellektni ta'lim jarayoniga joriy etishda ayrim cheklovlar ham mavjud. Jumladan, ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlash, shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish, algoritmlarning xolisligini nazorat qilish, pedagoglarning raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish hamda texnik infratuzilmani takomillashtirish zarur. Shu sababli sun'iy intellekt o'qituvchini to'liq almashtirmaydi, balki uning kasbiy faoliyatini qo'llab-quvvatlovchi intellektual vosita sifatida qaralishi lozim.

Conclusion. Tadqiqot natijasida sun'iy intellekt asosida shaxsga yo'naltirilgan o'qitish modelining konseptual tuzilmasi ishlab chiqildi va uning tarkibiy komponentlari ilmiy jihatdan asoslandi. Model maqsadli, diagnostik, mazmuniy, texnologik, analitik hamda natijaviy komponentlardan tashkil topib, ularning uzviy integratsiyasi ta'lim jarayonining samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Ishlab chiqilgan model quyidagi afzalliklarga ega:

- ta'lim oluvchilarning individual xususiyatlarini hisobga oladi;
- adaptiv o'quv muhitini shakllantiradi;
- ta'lim natijalarini real vaqt rejimida monitoring qiladi;
- o'quv materiallarini avtomatik moslashtiradi;
- individual tavsiyalarni ishlab chiqadi;
- pedagog faoliyatini analitik ma'lumotlar bilan qo'llab-quvvatlaydi.

Mazkur modelni oliy ta'lim muassasalari, kasbiy ta'lim tashkilotlari hamda umumiy o'rta ta'lim maktablarining raqamli ta'lim muhitiga joriy etish ta'lim sifatini

oshirish, o'quvchilarning mustaqil ta'lim olish kompetensiyalarini rivojlantirish va shaxsga yo'naltirilgan o'qitishning samaradorligini ta'minlashga xizmat qiladi.

Kelgusidagi tadqiqotlarda generativ sun'iy intellekt, katta til modellari (Large Language Models), o'quv analitikasi hamda prediktiv modellarni ishlab chiqilgan pedagogik model bilan integratsiyalash bo'yicha ilmiy izlanishlarni davom ettirish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Russell, S., & Norvig, P. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Pearson, 2021.
2. Luckin, R. *Machine Learning and Human Intelligence*. UCL Institute of Education Press, 2018.
3. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. *Artificial Intelligence in Education*. Center for Curriculum Redesign, 2019.
4. UNESCO. *Guidance for Generative AI in Education and Research*. Paris, 2023.
5. UNESCO. *AI Competency Framework for Teachers*. Paris, 2024.
6. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. Systematic Review of Research on Artificial Intelligence Applications in Higher Education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 2019.
7. Siemens, G., & Long, P. Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education. *EDUCAUSE Review*, 2011.
8. Baker, R., & Inventado, P. *Educational Data Mining and Learning Analytics*. Springer, 2014.
9. Woolf, B. P. *Building Intelligent Interactive Tutors*. Morgan Kaufmann, 2010.
10. Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing*. Longman, 2001.
11. Hwang, G. J. Applications of Artificial Intelligence in Education. *Computers & Education*, 2020.
12. O'zbekiston Respublikasi "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni. 2020.
13. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining raqamli ta'limni rivojlantirishga oid farmon va qarorlari.
14. Oliy ta'lim tizimida raqamli transformatsiya bo'yicha metodik tavsiyalar. Toshkent, 2024.
15. Sun'iy intellektni ta'limda qo'llash bo'yicha zamonaviy ilmiy maqolalar va xalqaro hisobotlar.