

O'QUVCHILARNING O'ZLASHTIRISH DARAJASINI BASHORATLASHDA MACHINE LEARNING ALGORITMLARIDAN FOYDALANISH METODLARI TAHLILI

*Osiyo Xalqaro Universiteti magistranti
Yunusxo'jayev Lutfullo Zafarxo'ja o'g'li
yunusxojayevlutfullo@gmail.com*

Annotatsiya: Mazkur maqolada ta'lim jarayonida o'quvchilarning bilimni o'zlashtirish darajasini oldindan bashoratlashda machine learning (mashinali o'rganish) algoritmlaridan foydalanish metodlari tahlil qilinadi. Tadqiqotda o'quvchilar faoliyatiga oid ma'lumotlarni yig'ish, qayta ishlash va modellash jarayonlari, shuningdek, eng ko'p qo'llaniladigan algoritmlarning imkoniyatlari va cheklovlari ko'rib chiqiladi. Natijada ta'lim sifatini oshirish va pedagogik monitoring tizimini takomillashtirishda machine learning yondashuvlarining ahamiyati asoslab beriladi.

Kalit so'zlar: machine learning, pedagogik monitoring, bashoratlash, o'quvchilarning o'zlashtirishi, sun'iy intellekt, ta'limda raqamli texnologiyalar, ma'lumotlar tahlili.

Аннотация: В данной статье анализируются методы использования алгоритмов машинного обучения (машинного обучения) для прогнозирования уровня усвоения знаний учащимися в процессе обучения. В исследовании рассматриваются процессы сбора, обработки и моделирования данных об успеваемости учащихся, а также возможности и ограничения наиболее часто используемых алгоритмов. В результате обосновывается важность подходов машинного обучения в повышении качества образования и совершенствовании системы педагогического мониторинга.

Ключевые слова: машинное обучение, педагогический мониторинг, прогнозирование, усвоение учащимися, искусственный интеллект, цифровые технологии в образовании, анализ данных.

yunusxojayevlutfullo@gmail.com

Аннотация: This article analyzes the methods of using machine learning (machine learning) algorithms in predicting the degree of knowledge acquisition of students in the educational process in advance. The study examines the processes of data collection, processing, and modeling of student activities, as well as the capabilities and limitations of the most commonly used algorithms. The result is based on the importance of machine learning approaches in improving the quality of education and improving the pedagogical monitoring system.

Keywords: machine learning, pedagogical monitoring, forecasting, student appropriation, artificial intelligence, digital technologies in education, data analysis.

yunusxojayevlutfullo@gmail.com

Globalashuv va raqamli transformatsiya sharoitida ta'lim tizimi oldida turgan asosiy vazifalardan biri – o'quvchilar bilim darajasini obyektiv baholash va ularning kelajakdagi akademik natijalarini oldindan prognoz qilish asosida samarali pedagogik qarorlar qabul qilishdir. An'anaviy nazorat va baholash tizimi, asosan, o'quvchining o'tgan davrdagi natijalarini qayd etishga xizmat qiladi. Biroq zamonaviy ta'lim muhiti o'quvchi faoliyatining uzluksiz monitoringini, yashirin tendensiyalarni aniqlashni hamda ehtimoliy muammolarni erta bosqichda prognoz qilishni talab etadi.

Shu nuqtai nazardan, machine learning algoritmlariga asoslangan bashoratlash modellari pedagogik monitoringning yangi bosqichini boshlab berdi. Ular katta hajmdagi, turli formatdagi ta'lim ma'lumotlarini (baholar, testlar, LMS loglari, topshiriqlarni bajarish vaqti, interaktivlik ko'rsatkichlari) tahlil qilib, o'quvchining akademik muvaffaqiyatini aniqlovchi omillarni ochib beradi. Natijada o'qituvchi va ta'lim muassasasi rahbariyati ta'lim jarayonini individuallashtirish, risk guruhidagi o'quvchilar bilan maqsadli ishlash va resurslarni samarali taqsimlash imkoniyatiga ega bo'ladi.

Ta'lim ma'lumotlarini intellektual tahlil qilishning nazariy asoslari

Ta'lim sohasida machine learning qo'llanilishi "Educational Data Mining" va "Learning Analytics" yo'nalishlari bilan uzviy bog'liq. Bu yo'nalishlar o'quvchilarning raqamli izlari asosida ularning bilim holati, o'rganish strategiyalari va motivatsion xususiyatlarini modellashtirishni maqsad qiladi.

O'quvchilarning o'zlashtirish darajasini bashoratlash – bu nazorat natijalariga asoslanib emas, balki ko'p omilli ta'sirlar tizimi asosida ehtimollik modellarini qurishdir. Bunda bilim darajasiga ta'sir qiluvchi quyidagi omillar hisobga olinadi:

- akademik ko'rsatkichlar (joriy va oraliq baholar);
- xulqiy va faoliyat ko'rsatkichlari (davomad, platformadagi faollik);
- kognitiv ko'rsatkichlar (test yechish tezligi, xatolar turlari);
- ijtimoiy-demografik omillar;
- o'qitish metodlari va ta'lim muhiti xususiyatlari.

Machine learning bu omillar o'rtasidagi murakkab va yashirin bog'lanishlarni aniqlash imkonini beradi.

Bashoratlash modelini yaratish jarayoni

O'quvchilarning o'zlashtirish darajasini bashoratlash modeli quyidagi izchil bosqichlarda shakllantiriladi:

2.1. Ma'lumotlarni yig'ish va integratsiya qilish

Ma'lumotlar manbalari sifatida elektron jurnallar, test tizimlari, LMS platformalari (Moodle, Google Classroom), diagnostik baholash tizimlari va so'rovnomalar xizmat qiladi. Bu bosqichda turli manbalardan olingan ma'lumotlar yagona bazaga birlashtiriladi.

Ma'lumotlarni tozalash va oldindan qayta ishlash

Yetishmayotgan qiymatlarni to'ldirish, shovqinli ma'lumotlarni olib tashlash, normalizatsiya, kategoriyalarni kodlash amalga oshiriladi. Bu jarayon model aniqligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

2.3. Xususiyatlarni tanlash va muhandisligi

Eng informativ belgilarni ajratib olish bashorat sifatini oshiradi. Masalan, faqat yakuniy baho emas, balki topshiriqlarni topshirish vaqti, takror urinishlar soni ham muhim ko'rsatkich bo'lishi mumkin.

2.4. Model qurish va o'qitish

Tanlangan algoritm asosida model yaratiladi va tarixiy ma'lumotlar orqali o'qitiladi.

2.5. Baholash va optimallashtirish

Model aniqligi, barqarorligi va umumlashtirish qobiliyati turli metrikalar yordamida tekshiriladi.

Machine learning algoritmalarining kengaytirilgan tahlili

3.1. Statistik asosli algoritmlar

Chiziqli va logistik regressiya modellarining asosiy ustunligi – natijalarni talqin qilishning soddaligi. Ular pedagoglar uchun “qaysi omil ko'proq ta'sir qildi?” degan savolga javob beradi. Biroq real ta'lim jarayonidagi nolinear bog'liqliklarni yetarli darajada aks ettira olmaydi.

3.2. Daraxtsimon modellar

Decision Tree, Random Forest va Gradient Boosting algoritmari pedagogik monitoringda eng ko'p uchraydi. Ular murakkab o'zaro ta'sirlarni hisobga oladi, shovqinga nisbatan chidamli va yuqori aniqlik beradi. Ayniqsa, Random Forest algoritmi o'quvchilarni muvaffaqiyat toifalariga ajratishda samarali.

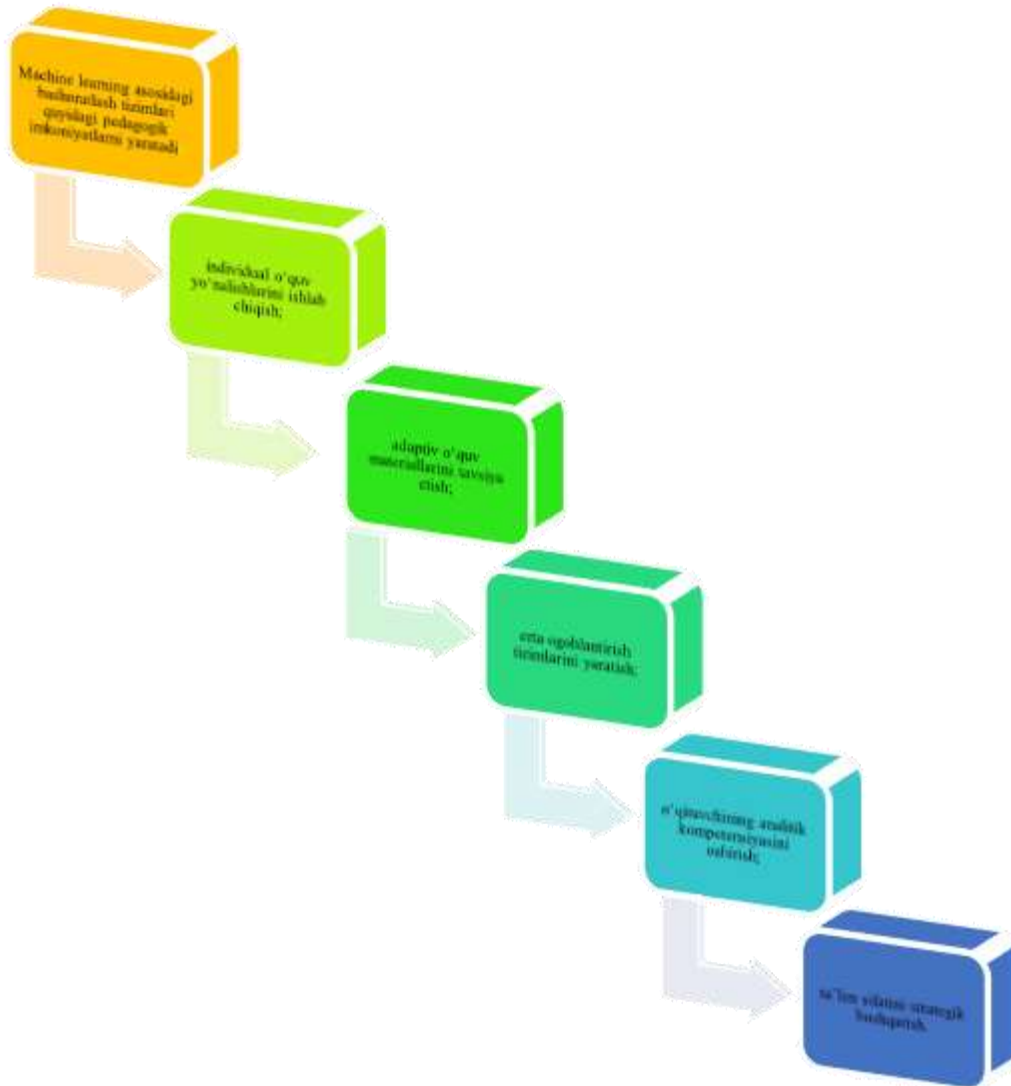
3.3. Masofaga asoslangan algoritmlar

KNN o'xshash o'quvchilar tajribasiga tayangan holda bashorat qiladi. Bu pedagogik diagnostika uchun qulay, ammo katta ma'lumotlar bilan ishlashda sekinlashadi.

3.4. Sun'iy neyron tarmoqlar va chuqur o'rganish

Neyron tarmoqlar o'quvchilarning murakkab xulqiy va kognitiv naqshlarini aniqlaydi. Masalan, onlayn kurslarda real vaqt rejimida muvaffaqiyatsizlik ehtimolini bashoratlashda qo'llaniladi. Kamchiligi – talqin murakkabligi va yuqori resurs talabi.

Pedagogik monitoring va ta'lim jarayoniga ta'siri



Bunda model natijalari pedagogik diagnostika vositasi sifatida qaralib, yakuniy qaror inson tomonidan qabul qilinishi muhim.

Muammolar va istiqbollar

Asosiy muammolar: ma'lumotlar sifati, algoritmik xolislik, shaxsiy ma'lumotlarni himoyalash, natijalarni noto'g'ri talqin qilish xavfi. Istiqbolda esa sun'iy intellekt asosida adaptiv ta'lim muhitlari, raqamli pedagogik monitoring platformalari va milliy ta'lim ma'lumotlar bazalariga mos modellar yaratish dolzarb hisoblanadi.

Kengaytirilgan tahlil shuni ko'rsatadiki, machine learning algoritmlari o'quvchilarning o'zlashtirish darajasini bashoratlashda yuqori ilmiy va amaliy ahamiyatga ega. Ularni pedagogik monitoring tizimiga joriy etish ta'lim jarayonining samaradorligini oshiradi, o'quvchilar bilan individual ishlash imkoniyatlarini kengaytiradi hamda ta'lim boshqaruvini yangi bosqichga olib chiqadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxat.

1. Abduqodirov A.A. Pedagogik texnologiyalar va ta'lim innovatsiyalari. – Toshkent: Fan, 2021.
2. Xodjayev B.X. Integrallashgan ta'lim nazariyasi va amaliyoti. – Toshkent: O'qituvchi, 2020.
3. Tolipov O'., Usmonboyeva M. Zamonaviy pedagogic texnologiyalar. – Toshkent: Innovatsiya, 2019.
4. Mayer R.E. Multimedia Learning. – Cambridge: Cambridge University Press, 2020.
5. Polat E.S. Novye pedagogicheskie informatsionnye texnologii v sisteme obrazovaniya. – Moskva: Akademiya, 2018.
6. UNESCO. ICT in Education: Transforming Education through Technology. – Paris, 2019.
7. Robin B.R. The Power of Digital Storytelling. – New York: Routledge, 2021.
8. Salomov A., Qodirov J. Raqamli ta'lim muhiti va uning pedagogic imkoniyatlari. – Toshkent: Universitet, 2022.
9. Hasanboeva O. Pedagogika nazariyasi va amaliyoti. – Toshkent: Fan, 2021.
10. Ziyomuhammadov B., Tojiyev M. Didaktika asoslari. – Toshkent: O'qituvchi, 2020.
11. Mardanov Sh. Ta'lim sifatini baholash va pedagogik monitoring. – Toshkent, 2019.
12. Anderson L. W., Krathwohl D. R. A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing. – New York: Longman, 2018.
13. OECD. PISA Assessment and Analytical Framework. – Paris, 2020
14. UNESCO. Global Education Monitoring Report. – Paris, 2023.