

## SUN'iy INTELLEKT ASOSIDA INDIVIDUAL TA'LIM TRAYEKTORIYASINI SHAKLLANTIRISHNING PEDAGOGIK MODELII

<sup>1</sup>Ro'ziyeva Laylo Rajabovna

<sup>1</sup>Navoiy olimpiya va paralimpiya sport turlariga tayyorlash markazining informatika fani o'qituvchisi.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18867068>

**Annotatsiya.** Mazkur maqolada sun'iy intellekt asosida individual ta'lim trayektoriyasini shakllantirishning pedagogik modeli yoritilgan. Tadqiqotda adaptiv ta'lim tizimlari, ma'lumotlarga asoslangan shaxsiylashtirish va mashinaviy o'qitish algoritmlarining ta'lim jarayonidagi o'rni tahlil qilinadi. Taklif etilgan model o'quvchilarning bilim darajasi va o'zlashtirish dinamikasi asosida individual o'quv yo'nalishini yaratishga qaratilgan hamda ta'lim samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

**Kalit so'zlar:** sun'iy intellekt, individual ta'lim trayektoriyasi, adaptiv ta'lim, mashinaviy o'qitish, pedagogik model, shaxsiylashtirilgan ta'lim.

## ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТРАЕКТОРИИ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

**Аннотация.** В статье рассматривается педагогическая модель формирования индивидуальной образовательной траектории на основе искусственного интеллекта.

Анализируются адаптивные обучающие системы, персонализация на основе данных и роль алгоритмов машинного обучения в образовательном процессе.

Предлагаемая модель направлена на построение индивидуального образовательного пути с учетом уровня знаний и динамики освоения материала, что способствует повышению эффективности обучения.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, индивидуальная образовательная траектория, адаптивное обучение, машинное обучение, педагогическая модель, персонализированное обучение.

## A PEDAGOGICAL MODEL FOR FORMING INDIVIDUAL EDUCATIONAL TRAJECTORIES BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE

**Annotation.** This article presents a pedagogical model for forming individual educational trajectories based on artificial intelligence. The study analyzes adaptive learning systems, data-driven personalization, and the role of machine learning algorithms in the educational process.

The proposed model aims to create personalized learning pathways based on students' knowledge levels and learning dynamics, contributing to improved educational effectiveness.

**Keywords:** artificial intelligence, individual educational trajectory, adaptive learning, machine learning, pedagogical model, personalized learning.

Zamonaviy ta'lim tizimida shaxsga yo'naltirilgan yondashuv ustuvor ahamiyat kasb etmoqda. An'anaviy o'qitish modeli barcha o'quvchilarga bir xil mazmun va tezlikda bilim berishga asoslanadi, bu esa individual farqlarni to'liq hisobga olish imkonini bermaydi. Raqamli transformatsiya va sun'iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi ta'lim jarayonini individuallashtirish uchun yangi imkoniyatlarni yaratmoqda. Sun'iy intellekt yordamida o'quvchi faoliyati haqidagi ma'lumotlarni tahlil qilish, bilim darajasini aniqlash, o'zlashtirish tendensiyalarini prognozlash va individual o'quv trayektoriyasini shakllantirish mumkin.

Shu bois mazkur tadqiqotning maqsadi sun'iy intellekt asosida individual ta'lim trayektoriyasini shakllantirishning pedagogik modelini ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqot jarayonida tizimli tahlil, pedagogik modellashtirish, ilmiy manbalarni qiyosiy o'rganish hamda konseptual loyihalash metodlaridan foydalanildi. Sun'iy intellekt asosidagi adaptiv tizimlarning ishlash mexanizmi o'rganildi va ularning pedagogik jarayonga integratsiyasi asoslab berildi.

Individual ta'lim trayektoriyasi quyidagi funksional bog'liqlik orqali ifodalanadi:

$$T=f(K,P,M,S)$$

bu yerda:

K — o'quvchining bilim darajasi,

P — o'zlashtirish dinamikasi,

M — motivatsiya ko'rsatkichlari,

S — pedagogik qo'llab-quvvatlash darajasi.

Ushbu parametrlar asosida sun'iy intellekt tizimi optimal o'quv yo'nalishini shakllantiradi va real vaqt rejimida uni yangilab boradi.

Sun'iy intellekt asosidagi adaptiv ta'lim tizimlari o'quvchilarning raqamli izlarini tahlil qilish orqali individual o'rganish naqshlarini aniqlaydi. Mashinaviy o'qitish algoritmlari, jumladan Random Forest va Gradient Boosting modellaridan foydalanish akademik muvaffaqiyatni prognozlash hamda o'quvchilarning ehtimoliy qiyinchiliklarini aniqlash imkonini beradi. Bu esa individual pedagogik aralashuvni o'z vaqtida tashkil etish imkonini yaratadi.



#### O'qituvchi nazorati

O'qituvchi nazorati va metodik qo'llab-quvvatlash



#### Monitoring va qayta moslashtirish

O'quvchi taraqqiyotini monitoring qilish va moslashtirish



#### Individual trayektoriya

O'quvchi uchun individual o'quv trayektoriyasini shakllantirish



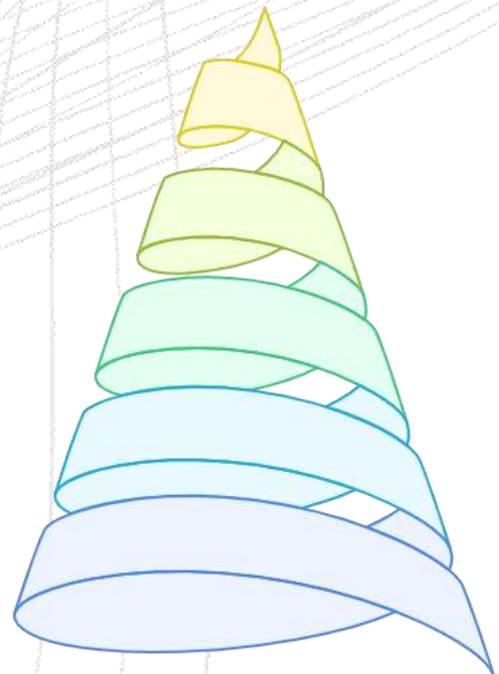
#### Tahlil va prognozlash

O'quvchi ma'lumotlarini tahlil qilish va prognozlash



#### Ma'lumotlarni yig'ish

O'quvchi haqidagi ma'lumotlarni yig'ish



### ***1-rasm. O'quvchi rivojlanishi uchun pedagogik model.***

Modelning muhim jihati shundaki, sun'iy intellekt qaror qabul qilish jarayonini avtomatlashtiradi, biroq yakuniy pedagogik nazorat o'qituvchi tomonidan amalga oshiriladi. Bu esa insonparvarlik tamoyillarini saqlab qolish imkonini beradi.

Inklyuziv ta'lim sharoitida sun'iy intellekt maxsus ta'lim ehtiyojlariga ega o'quvchilar uchun moslashtirilgan o'quv yo'nalishlarini yaratishga yordam beradi.

Bunda adaptiv tizimlar o'quvchining individual imkoniyatlariga mos ravishda murakkablik darajasini o'zgartiradi va qo'shimcha qo'llab-quvvatlash mexanizmlarini taklif etadi.

Shu bilan birga, sun'iy intellektni ta'lim jarayoniga joriy etishda axloqiy masalalar muhim ahamiyatga ega. Algoritmning shaffofligi, ma'lumotlar xavfsizligi va inson nazoratining saqlanishi ta'lim sifatining barqarorligini ta'minlaydi.

Sun'iy intellekt asosida individual ta'lim trayektoriyasini shakllantirish ta'lim jarayonini individuallashtirish va samaradorligini oshirishning samarali vositasidir. Taklif etilgan pedagogik model ma'lumotlarga asoslangan tahlil, adaptiv moslashtirish va o'qituvchi nazoratining integratsiyasiga asoslanadi. Ushbu yondashuv o'quvchilarning o'zlashtirish ko'rsatkichlarini yaxshilash, motivatsiyasini oshirish va ta'lim sifatini yangi bosqichga olib chiqishga xizmat qiladi.

#### ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Gyonyoru, K. I. (2024). The role of AI-based adaptive learning systems in digital education. *Journal of AI in Education*, 10(3), 45–60.
2. Siemens, G., & Baker, R. S. (2012). Learning analytics and educational data mining: Towards communication and collaboration. *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, 252–254.
3. Baker, R. S., & Inventado, P. S. (2014). Educational data mining and learning analytics. In Larusson & White (Eds.), *Learning analytics: From research to practice* (pp. 61–75). Springer.
4. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
5. Kulik, J. A., & Fletcher, J. D. (2016). Effectiveness of intelligent tutoring systems: A meta-analytic review. *Review of Educational Research*, 86(1), 42-78.
6. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(39), 1-27.
7. Adaptive educational ecosystems using artificial intelligence for forming students' educational trajectories. ResearchGate publication (2024).
8. Yusupov, R. X. (2021). Adaptiv ta'lim tizimlarini joriy etishning metodik jihatlari. *Xalq ta'limi*, 6(3), 34-39.
9. Qodirov, B. (2022). Ta'lim jarayonini raqamlashtirish va individuallashtirishning pedagogik asoslari. *Zamonaviy ta'lim*, 4(2), 15-21.
10. Abduqodirov, A. A. (2020). *Ta'limda axborot texnologiyalari va sun'iy intellekt imkoniyatlari*. Tashkent: Fan va Texnologiya.
11. Akintola, S. A. (2025). Adaptive AI systems in education: Real-time personalised learning pathways. *Journal of AI, Machine Learning & Data*.
12. Avazbekovna, K. M. (2025). Development of online adaptive learning systems in education. *RU Conferences in Education*, 18-24