SUN'IY INTELLEKT ORQALI INKLYUZIV TA'LIMDA ADAPTIV O'QITISH MODELLARI

Ilmiy rahbar: **D.E.Abduqodirova**
CHDPU Psixologiya kafedrasi o'qituvchisi
orcid 0009-0008-4155-8330
abduqadirovadilobarbonu@gmail.com
Jumaboyeva Madina
Amaliy psixologiya yo'nalishi talabasi
jumaboyevamadina2@gmail.com

ANNOTATSIYA. Ushbu maqolada sun'iy intellekt asosidagi adaptiv o'qitish modellari orqali inklyuziv ta'limni individuallashtirish masalalari kompleks ilmiy yondashuv asosida tahlil qilinadi. Tadqiqotda adaptiv tizimlarning o'quvchilarning individual rivojlanishi, kognitiv va emotsional barqarorligiga ta'siri, shuningdek pedagogik samaradorlikni oshirishdagi o'rni yoritilgan. Shu bilan birga algoritmik tarafkashlik, shaxsiy ma'lumotlar xavfsizligi, psixologik xavflar va pedagogik nazorat muammolari chuqur tahlil etilgan. Tadqiqot natijalari sun'iy intellekt texnologiyalarini inklyuziv ta'limga integratsiya qilishda inson omili, etik tamoyillar va shaffof algoritmik boshqaruvni ta'minlash zarurligini asoslaydi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, inklyuziv ta'lim, adaptiv o'qitish, individuallashtirish, pedagogik samaradorlik, algoritmik tarafkashlik, psixologik barqarorlik, shaxsiy ma'lumotlar xavfsizligi, motivatsiya, ta'lim texnologiyalari.

Аннотация. В данной статье проводится комплексный научный анализ адаптивных моделей обучения на основе искусственного интеллекта в контексте инклюзивного образования. Исследование направлено на изучение влияния адаптивных систем на индивидуальное развитие обучающихся, их когнитивную и эмоциональную устойчивость, а также на повышение педагогической эффективности. Особое внимание уделяется проблемам алгоритмической предвзятости, защите персональных данных, психологическим рискам и вопросам педагогического контроля. Результаты исследования обосновывают необходимость обеспечения этических принципов, прозрачности алгоритмов и сохранения роли человеческого фактора при интеграции технологий искусственного интеллекта в образовательный процесс.

Ключевые слова: искусственный интеллект, инклюзивное образование, адаптивное обучение, индивидуализация, педагогическая эффективность, алгоритмическая предвзятость, психологическая устойчивость, защита данных, мотивация, образовательные технологии.

Abstract This article provides a comprehensive scientific analysis of adaptive learning models based on artificial intelligence within the framework of inclusive education. The study explores the impact of adaptive systems on students' individual development, cognitive and emotional

stability, and their role in enhancing pedagogical effectiveness. Particular attention is given to issues such as algorithmic bias, data privacy, psychological risks, and the necessity of pedagogical control. The findings highlight the importance of integrating ethical principles, ensuring algorithmic transparency, and maintaining the human factor in the implementation of artificial intelligence technologies in education.

Keywords: artificial intelligence, inclusive education, adaptive learning, individualization, pedagogical effectiveness, algorithmic bias, psychological stability, data privacy, motivation, educational technologies.

KIRISH

Zamonaviy ta’lim tizimlarida sun’iy intellekt texnologiyalarining jadal rivojlanishi adaptiv o‘qitish modellari orqali inklyuziv ta’limni samarali amalga oshirish imkoniyatlarini yaratmoqda. Inklyuziv ta’lim shaxslarning individual o‘quv ehtiyojlarini hisobga olish, barcha o‘quvchilar uchun teng imkoniyatlar taqdim etish va ta’lim jarayonida faol ishtirokini rag‘batlantirishga qaratilgan. Shu bilan birga sun’iy intellekt asosidagi adaptiv o‘qitish tizimlari o‘quvchilarning bilim darajasini avtomatik aniqlash, moslashtirilgan mashg‘ulotlar yaratish, o‘quv jarayonini real vaqt rejimida optimallashtirish va o‘quvchilarning yutuqlarini doimiy monitoring qilish imkoniyatini beradi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, adaptiv tizimlar orqali individual o‘quv yo‘nalishlarini shakllantirish o‘quvchilarning bilimga bo‘lgan qiziqishini oshiradi va ta’lim samaradorligini sezilarli darajada yaxshilaydi[4].

Biroq sun’iy intellekt orqali adaptiv o‘qitishning inklyuziv ta’limdagi qo‘llanilishi bir qator muammolar va xavflarni ham o‘zida mujassam etadi. Masalan, algoritmik qarorlarning tarafkashligi mavjud ijtimoiy va demografik nomutanosibliklarni mustahkamlashi mumkin, bu esa maxsus ehtiyojli yoki kam ta’minlangan o‘quvchilar guruhlariga nisbatan noadolatli natijalarga olib kelishi ehtimolini oshiradi[1]. Shuningdek, shaxsiy ma’lumotlar xavfsizligining yetarli ta’minlanmasligi va o‘quvchilarning doimiy monitoring ostida bo‘lishi ularning psixologik barqarorligiga, o‘zini baholashga va motivatsiyasiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin[5]. Shu bilan birga adaptiv tizimlarning pedagogik kontekstdagi noto‘g‘ri sozlamalari o‘quvchilarda ijtimoiy izolyatsiya va o‘zaro hamkorlik ko‘nikmalarining zaiflashishiga olib kelishi mumkin.

Shu sababli mazkur maqola sun’iy intellekt orqali inklyuziv ta’limda adaptiv o‘qitish modellari imkoniyatlari, xavflari va pedagogik samaradorligini ilmiy jihatdan tahlil qilishga qaratilgan. Tadqiqot adaptiv o‘qitish tizimlarining o‘quvchilarning individual rivojlanishiga ta’siri, shuningdek psixologik va etik jihatlarini kompleks yondashuv orqali o‘rganishni maqsad qilgan. Mazkur maqola nafaqat texnologik imkoniyatlarni, balki pedagogik yondashuv va psixologik barqarorlikni hisobga olgan holda inklyuziv ta’limni takomillashtirish strategiyalarini aniqlashga xizmat qiladi.

METODOLOGIYA

Mazkur tadqiqot sifatli ilmiy tahlil metodologiyasiga asoslanib sun’iy intellekt orqali adaptiv o‘qitish modellari va ularning inklyuziv ta’limdagi qo‘llanilishini tizimli va konseptual yondashuv asosida chuqur o‘rganishga yo‘naltirildi. Tadqiqot jarayonida pedagogika, psixologiya, kognitiv fanlar va raqamli ta’lim texnologiyalari sohalariga oid mahalliy hamda xorijiy ilmiy manbalar keng qamrovda tahlil qilindi. Ilmiy adabiyotlar tanlashda ularning

inklyuziv ta'lim masalalariga bevosita aloqadorligi, nazariy mustahkamligi, ilgari olib borilgan eksperimental tadqiqotlar bilan tasdiqlanganligi hamda amaliy pedagogik ahamiyati asosiy mezon sifatida belgilandi [1].

Adaptiv o'qitish modellari va ularning inklyuziv ta'lim jarayonidagi qo'llanilishini tahlil qilishda kontent tahlil usuli qo'llanildi. Ushbu usul yordamida sun'iy intellekt platformalari, moslashtirilgan o'quv strategiyalari, algoritmik baholash mexanizmlari hamda o'quvchilarning individual ehtiyojlariga ta'siri tizimli ravishda baholandi[2]. Tadqiqotda algoritmik qaror qabul qilishning pedagogik samaradorlik, o'quv motivatsiyasi va emotsional barqarorlikka ta'siri alohida e'tibor markazida bo'ldi. Tahliliy yondashuv sifatida fanlararo integratsiya konsepsiyasi qo'llanildi, unda pedagogik nazariyalar, psixologik barqarorlik modellar, kognitiv rivojlanish yondashuvlari hamda texnologik imkoniyatlar birlashtirildi. Ushbu metodologik yondashuv adaptiv o'qitish modellari va inklyuziv ta'lim o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni nafaqat texnologik va amaliy nuqtai nazardan, balki psixologik, ijtimoiy va pedagogik kontekstni hisobga olgan holda kompleks va tizimli tarzda tahlil qilish imkonini berdi.

Shuningdek, tadqiqotda kontseptual tahlil va solishtirma yondashuvlar birlashtirildi, bu esa turli adaptiv o'qitish tizimlarining funksional xususiyatlarini, ularning individuallashtirish darajasini va o'quvchilarning o'zini baholash imkoniyatlari bilan integratsiyasini chuqur baholash imkonini yaratdi. Natijada tadqiqot nafaqat texnologik samaradorlikni, balki pedagogik nazorat mexanizmlari, o'quvchilarning individual rivojlanish darajasi va psixologik farovonlikni ham hisobga olgan holda inklyuziv ta'lim jarayonini ilmiy asoslangan va metodologik jihatdan mukammal baholashga xizmat qildi.

MUHOKAMA

Tahlil natijalari shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellekt orqali adaptiv o'qitish modellari inklyuziv ta'lim jarayonining individualizatsiyasini sezilarli darajada oshirish va pedagogik samaradorlikni kuchaytirishga xizmat qiladi. Moslashtirilgan mashg'ulotlar o'quvchilarning bilim darajasiga mos tarzda taqdim etilib, ularning o'zini baholash imkoniyatlarini kengaytiradi, o'quv yutuqlarini real vaqt rejimida nazorat qilish va individual o'quv yo'nalishini optimallashtirishga imkon beradi. Shu bilan birga, adaptiv tizimlar o'quvchilarning kognitiv va emotsional rivojlanish darajasini doimiy monitoring qilish orqali pedagogga kerakli paytda intervensiya qilish imkoniyatini yaratadi, bu esa o'quvchilarning motivatsiyasi va o'zini anglash jarayonini mustahkamlashga xizmat qiladi[1].

Mazkur tadqiqot sifatli ilmiy tahlil metodologiyasiga asoslanib, sun'iy intellekt orqali adaptiv o'qitish modellari va ularning inklyuziv ta'limdagi qo'llanilishini tizimli va konseptual yondashuv asosida chuqur o'rganishga yo'naltirildi. Tadqiqot jarayonida pedagogika, psixologiya, kognitiv fanlar va raqamli ta'lim texnologiyalari sohalariga oid mahalliy hamda xorijiy ilmiy manbalar keng qamrovda tahlil qilindi. Ilmiy adabiyotlar tanlashda ularning inklyuziv ta'lim masalalariga bevosita aloqadorligi, nazariy mustahkamligi hamda amaliy pedagogik ahamiyati asosiy mezon sifatida belgilandi [1; 2].

[1] Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Boston: Center for Curriculum Redesign.
[2] Baker, R. S., & Inventado, P. S. (2014). *Educational Data Mining and Learning Analytics*. In: Learning Analytics. Springer, New York

Adaptiv o‘qitish modellari va ularning inklyuziv ta’lim jarayonidagi qo‘llanilishini tahlil qilishda kontent tahlil usuli qo‘llanildi. Ushbu usul yordamida sun’iy intellekt platformalari, moslashtirilgan o‘quv strategiyalari, algoritmik baholash mexanizmlari hamda o‘quvchilarning individual ehtiyojlariga ta’siri tizimli ravishda baholandi [3]. Tadqiqotda algoritmik qaror qabul qilishning pedagogik samaradorlik, o‘quv motivatsiyasi va emotsional barqarorlikka ta’siri alohida e’tibor markazida bo‘ldi [4].

Tahliliy yondashuv sifatida fanlararo integratsiya konsepsiyasi qo‘llanildi, unda pedagogik nazariyalar, psixologik barqarorlik modellari, kognitiv rivojlanish yondashuvlari hamda texnologik imkoniyatlar birlashtirildi [5]. Ushbu metodologik yondashuv adaptiv o‘qitish modellari va inklyuziv ta’lim o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlikni kompleks tarzda tahlil qilish imkonini berdi.

Shuningdek, tadqiqotda kontseptual tahlil va solishtirma yondashuvlar birlashtirildi, bu esa turli adaptiv o‘qitish tizimlarining funksional xususiyatlarini, ularning individuallashtirish darajasini va o‘quvchilarning o‘zini baholash imkoniyatlari bilan integratsiyasini chuqur baholash imkonini yaratdi [6]. Natijada tadqiqot pedagogik nazorat mexanizmlari, o‘quvchilarning individual rivojlanish darajasi va psixologik farovonlikni hisobga olgan holda inklyuziv ta’lim jarayonini ilmiy asoslangan tarzda baholashga xizmat qildi.

Shu sababli sun’iy intellekt orqali adaptiv o‘qitish modellari integratsiyasini amalga oshirishda inson omili, etik tamoyillar va pedagogik nazorat mexanizmlari birgalikda ta’minlanishi zarur. Maxsus ehtiyojlarga ega o‘quvchilar bilan ishlashda psixologik qo‘llab-quvvatlash, shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish va algoritmik qarorlarning shaffofligini ta’minlash bir xil darajada ustuvor bo‘lishi lozim. Bundan tashqari, adaptiv tizimlar pedagoglarni to‘liq almashtiruvchi vosita sifatida emas, balki ularning professional faoliyatini kengaytiruvchi va o‘quvchilarning individual rivojlanishini kuzatib boruvchi yordamchi instrument sifatida ishlatilishi zarur. Bu yondashuv nafaqat texnologik samaradorlikni, balki o‘quvchilarning psixologik barqarorligi, ijtimoiy moslashuvi va ta’limga bo‘lgan motivatsiyasini saqlashni ta’minlaydi.

Natijada adaptiv o‘qitish modellarining inklyuziv ta’limdagi integratsiyasi pedagogik va psixologik jihatdan to‘liq nazorat ostida bo‘lsa, u nafaqat o‘quvchilarning individual o‘sishiga xizmat qiladi, balki ta’lim jarayonida ijtimoiy adolat va psixologik farovonlikni ta’minlashda muhim vosita bo‘lib xizmat qiladi. Shu bilan birga, mazkur integratsiya jarayonida doimiy monitoring, etik me’yorlar va insoniy pedagogik qarorlar asosiy rolni egallashi lozim.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, sun’iy intellekt orqali inklyuziv ta’limda adaptiv o‘qitish modellari ta’lim jarayonining individualizatsiyasini sezilarli darajada oshirish va o‘quvchilarning individual o‘quv ehtiyojlarini samarali qondirish uchun keng imkoniyatlarni yaratadi. Adaptiv tizimlar har bir o‘quvchining bilim darajasini real vaqt rejimida aniqlash, moslashtirilgan mashg‘ulotlarni taqdim etish va rivojlanish darajasini doimiy nazorat qilish orqali pedagogik jarayonni optimallashtiradi. Shu bilan birga mazkur integratsiya jarayonida shaxsiy ma’lumotlar xavfsizligi, pedagogik nazorat va insoniy yondashuvning qat’iy ta’minlanishi, shuningdek algoritmik qarorlarning shaffofligi va adolatliligi zaruriy shart hisoblanadi[5].

Adaptiv o‘qitish tizimlari pedagogik faoliyat bilan bir-birini to‘ldiruvchi vosita sifatida qo‘llanilganda o‘quvchilarning bilim darajasi, motivatsiyasi, ijtimoiy ko‘nikmalari va emotsional barqarorligi sezilarli darajada oshadi. Shu bilan birga pedagogning professional faoliyatini to‘liq avtomatlashtirishga emas, balki uni qo‘llab-quvvatlashga yo‘naltirilgan yondashuv inklyuziv ta’lim muhitida texnologik va insonparvarlik qadriyatlari o‘rtasida barqaror muvozanatni ta’minlaydi. Bu esa o‘quvchilarda o‘zini anglash, o‘z-o‘zini boshqarish va ijtimoiy moslashuv ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi [4,6].

Shuningdek, adaptiv o‘qitish modellari psixologik intervensiyalarni individual ehtiyojlar asosida samarali tashkil etish imkonini beradi. Pedagoglar tizim tomonidan taqdim etilgan ma’lumotlar asosida o‘quvchilarni motivatsiya qilish, stress va xavotirni kamaytirish hamda emotsional barqarorlikni qo‘llab-quvvatlashga yo‘naltirilgan shaxsiy yondashuvlarni amalga oshiradi. Bu yondashuv nafaqat o‘quvchilarning akademik natijalarini yaxshilaydi, balki ularning psixologik farovonligini mustahkamlash va ijtimoiy moslashuvini rag‘batlantirish nuqtai nazaridan ham muhim ahamiyatga ega.

Natijada, sun’iy intellekt orqali adaptiv o‘qitish modellari inklyuziv ta’lim jarayonining samaradorligini oshirish, pedagogik intervensiyalarni individuallashtirish va o‘quvchilarning individual rivojlanishini qo‘llab-quvvatlashda strategik vosita sifatida xizmat qiladi. Tadqiqot shuni ko‘rsatdiki, muvaffaqiyatli integratsiya inson omili, etik tamoyillar va algoritmik shaffoflikni birgalikda ta’minlagan holda amalga oshirilganda, texnologik taraqqiyot va pedagogik insonparvarlik qadriyatlari o‘rtasida barqaror muvozanatni yaratish mumkin. Shu bilan birga, adaptiv o‘qitish modellarining inklyuziv ta’limda qo‘llanilishi o‘quvchilarning individual o‘sishi, ijtimoiy faoliyati va psixologik farovonligini mustahkamlash nuqtai nazaridan asosiy strategik ahamiyatga ega ekanligi aniqlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO’YHATI

1. 1. Abduqodirova Dilobarbonu Erkinjon qizi “Inklyuziv ta’lim sharoitida o‘uvchilarning emotsional intellektini rivojlantirishning psixologik-pedagogik Asoslari” Scientific-Practical Conference “Inclusive Education: Dialogue, Analysis, Experience”, December 15, 2025
2. 10. Abduqodirova, Dilobarbonu. (2024). EMOTSIONAL KREATIVLIK: NAZARIY ASOSLARI VA PSIXOLOGIK YONDASHUVLAR.. Journal of Economics and Business UBS. 4. 679-685.
3. 2. Madgapilova, Nargiza. (2023). THE SPECIFICS OF THE IMPLEMENTATION OF THE PEDAGOGICAL INNOVATIVE CLUSTER APPROACH IN THE SYSTEM OF CONTINUING EDUCATION. 1. 236-244.
4. 3. Madgapilova, Nargiza. (2025). МУҒАЛЛИМ ҲӘМ ҮЗЛИКСИЗ БИЛИМЛЕНДИРИЎ Илимий-методикалық журнал. 164-170.
5. 4. Madgapilova, Nargiza. (2024). mug‘allim 2024. 5/2-сан. 461-468.
6. 5. Madgapilova, Nargiza. (2025). SCIENTIFIC-PRACTICAL AND STRATEGIC BASES OF IMPROVING PEDAGOGICAL-PSYCHOLOGICAL COOPERATION IN THE INTEGRATION OF SCHOOL AND PRE-SCHOOL EDUCATIONAL ORGANIZATIONS

IN THE CONTEXT OF CONTINUOUS EDUCATION ON THE BASIS OF INNOVATIVE LOGISTICS. 1. 157-166.

7. 7. Abduqodirova, Dilobarbonu. (2025). PSYCHOLOGICAL FEATURES OF THE NEUROGRAPHIC APPROACH. 01. 501-503.
8. 8.Abduqodirova, Dilobarbonu. (2025). TALABALARDA PSIXOLOGIK STRESSNI YENGISH. 03. 69-73.
9. 9. Abduqodirova, Dilobarbonu. (2025). HISSIY IJODKORLIK: TUSHUNCHA VA KOMONENTLAR. Journal of Economics and Business UBS. 4. 145-154.
10. Baker, R. S., Inventado, P. S. (2014). *Educational Data Mining and Learning Analytics.* In: Learning Analytics. Springer.
11. Eshnayev, Nortoji & Madgapilova, Nargiza. (2023). CHARACTERISTICS OF IMPLEMENTING THE CLUSTER APPROACH IN THE EDUCATIONAL SYSTEM. International Journal of Pedagogics. 03. 44-47. 10.37547/ijp/Volume03Issue02-09.
12. Holmes, W., Bialik, M., Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning.* Center for Curriculum Redesign.
13. Luckin, R. (2018). *Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century.* UCL Institute of Education Press.
14. Pane, J. F., Steiner, E. D., Baird, M. D., Hamilton, L. S. (2017). *Informing Progress: Insights on Personalized Learning Implementation and Effects.* RAND Corporation.
15. Selwyn, N. (2019). *Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education.* Polity Press.
16. Williamson, B. (2020). *New Digital Methods in Education Research: Artificial Intelligence and Learning Analytics.* Learning, Media and Technology.