

**TALABALAR O‘Z-O‘ZINI RIVOJLANTIRISHNING SUN’IY INTELLEKT ASOSIDAGI
ADAPTIV PEDAGOGIK TIZIMI**

Kudenov Temurbek Maxsetbaevich – *pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori*

kudenovtemurbek509@gmail.com

Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti

**АДАПТИВНАЯ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА САМОРАЗВИТИЯ СТУДЕНТОВ
НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

Куденов Темурбек Максетаевич – *доктор философии по педагогическим наукам*

Нукусский государственный педагогический институт имени Ажинияза

**AN ARTIFICIAL INTELLIGENCE BASED ADAPTIVE PEDAGOGICAL SYSTEM
FOR STUDENTS’ SELF-DEVELOPMENT**

Kudenov Temurbek Maxsetbaevich – *Doctor of Philosophy in Pedagogical Sciences*

Nukus state pedagogical institute named after Ajiniyaz

Tayanch so‘zlar: sun’iy intellekt, adaptiv pedagogik tizim, o‘z-o‘zini rivojlantirish, shaxsiylashtirilgan ta’lim, raqamli ta’lim muhiti, ta’lim analitikasi, individual ta’lim trayektoriyasi, adaptiv o‘qitish, oliy ta’lim.

Rezyume. Maqolada talabalar o‘z-o‘zini rivojlantirishning sun’iy intellekt asosidagi adaptiv pedagogik tizimining nazariy-pedagogik asoslari yoritilgan. Adaptiv pedagogik tizimning mohiyati, tarkibiy komponentlari, funksiyalari hamda shaxsiylashtirilgan raqamli ta’lim muhitidagi o‘rni ilmiy jihatdan asoslab berilgan. Sun’iy intellekt texnologiyalarining ta’lim analitikasi, individual ta’lim trayektoriyasini loyihalash, pedagogik qarorlarni qo‘llab-quvvatlash va talabalarning o‘z-o‘zini rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirishdagi imkoniyatlari tahlil qilingan.

Ключевые слова: искусственный интеллект, адаптивная педагогическая система, саморазвитие, персонализированное обучение, цифровая образовательная среда, образовательная аналитика, индивидуальная образовательная траектория, адаптивное обучение, высшее образование.

Резюме. В статье раскрываются теоретико-педагогические основы адаптивной педагогической системы саморазвития студентов, основанной на технологиях искусственного интеллекта. Научно обоснованы сущность, структурные компоненты, функции адаптивной педагогической системы и её роль в персонализированной цифровой образовательной среде. Проанализированы возможности технологий искусственного интеллекта в области образовательной аналитики, проектирования индивидуальных образовательных траекторий, поддержки педагогических решений и формирования компетентности саморазвития студентов.

Key words: artificial intelligence, adaptive pedagogical system, student self-development, personalized learning, digital learning environment, learning analytics, individualized learning trajectory, adaptive learning, higher education.

Summary. The article explores the theoretical and pedagogical foundations of an artificial intelligence-based adaptive pedagogical system for students' self-development. It provides a scientific justification of the essence, structural components, functions, and the role of the adaptive pedagogical system within a personalized digital learning environment. The study analyzes the potential of artificial intelligence technologies in learning analytics, the design of individualized learning trajectories, pedagogical decision support, and the development of students' self-development competence.

Kirish. XXI asrning uchinchi o‘n yilligida oliy ta’lim tizimi raqamli transformatsiyaning yangi bosqichiga kirdi. Sun’iy intellekt, katta hajmdagi ma’lumotlarni tahlil qilish (Big Data), ta’lim analitikasi (Learning Analytics), intellektual ta’lim tizimlari hamda generativ sun’iy intellekt texnologiyalarining jadal rivojlanishi ta’lim jarayonini tashkil etishga bo‘lgan an’anaviy yondashuvlarni qayta ko‘rib chiqishni talab etmoqda. Zamonaviy mehnat bozorida raqobatbardosh mutaxassis tayyorlash nafaqat fanga oid bilimlarni shakllantirishni, balki talabani mustaqil ta’lim olish, o‘z faoliyatini baholash, shaxsiy rivojlanishini rejalashtirish va butun umr davomida o‘qishga tayyorligini ham ta’minlashni taqozo etmoqda. Shu sababli oliy ta’lim muassasalarida talabalarning o‘z-o‘zini rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish strategik vazifalardan biri sifatida qaralmoqda.

So‘nggi yillarda ta’limni shaxsiylashtirish konsepsiyasi pedagogika nazariyasi va amaliyotining muhim yo‘nalishlaridan biriga aylandi. Ushbu yondashuv har bir talabani bilim darajasi, kognitiv xususiyatlari, o‘quv sur‘ati, qiziqishlari va kasbiy ehtiyojlarini hisobga olgan holda ta’lim jarayonini tashkil etishni nazarda tutadi. Biroq an’anaviy pedagogik tizimlar bunday vazifani to‘liq amalga oshirish imkoniyatiga ega emas, chunki ular asosan barcha talabalar uchun yagona mazmun, bir xil topshiriqlar va

umumiy baholash mezonlariga tayanadi. Bu esa ta’lim oluvchilar o‘rtasidagi individual farqlarni hisobga olish imkoniyatini cheklaydi.

Adabiyotlar tahlili. Talabalarning o‘z-o‘zini rivojlantirishini ta’minlash masalasi pedagogika, psixologiya va ta’lim texnologiyalari sohalarida uzoq yillardan buyon tadqiq etib kelinmoqda. Mazkur yo‘nalishda olib borilgan ilmiy izlanishlar shuni ko‘rsatadiki, zamonaviy ta’lim tizimida talabani mustaqil o‘qishi, o‘z faoliyatini rejalashtirishi, refleksiya olib borishi hamda uzluksiz rivojlanishga tayyorligi ta’lim sifati va kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishning muhim omillaridan biri hisoblanadi.

O‘z-o‘zini boshqaruvchi ta’lim nazariyasining asoschilaridan biri B.Zimmerman talabani o‘quv faoliyatidagi muvaffaqiyati, avvalo, uning o‘z oldiga maqsad qo‘yishi, faoliyatini rejalashtirishi, natijalarni monitoring qilishi va o‘zini baholash ko‘nikmalari bilan uzviy bog‘liqligini asoslab bergan. Ushbu nazariyada talaba ta’lim jarayonining passiv ishtirokchisi emas, balki o‘z rivojlanishini ongli ravishda boshqaruvchi faol subyekt sifatida talqin qilinadi [1].

P.Pintrich tomonidan ishlab chiqilgan motivatsion yondashuvda esa o‘z-o‘zini boshqaruvchi ta’limning samaradorligi talabani ichki motivatsiyasi, maqsadga

yo'naltirilganligi va metakognitiv strategiyalaridan foydalanish darajasi bilan izohlanadi [2]. Mazkur qarashlar shaxsiylashtirilgan ta'lim muhitini yaratishda individual motivatsiyani hisobga olish zarurligini ko'rsatadi.

Ta'limni individuallashtirishning psixologik asoslari J.Swellerning kognitiv yuklama nazariyasida ham o'z ifodasini topgan. Mazkur nazariyaga ko'ra, o'quv materialining murakkabligi talabning bilish imkoniyatlariga mos bo'lishi kerak. Aks holda ortiqcha kognitiv yuklama o'quv samaradorligini pasaytiradi. Shu sababli adaptiv o'qitish tizimlari o'quv materialining hajmi va murakkabligini foydalanuvchining joriy bilim darajasiga moslashtirish imkoniyatiga ega bo'lishi zarur [3].

Raqamli ta'lim muhitining rivojlanishi bilan G.Siemens va S.Downes tomonidan ilgari surilgan konnektivizm nazariyasi ham dolzarb ahamiyat kasb etdi. Mazkur nazariyaga ko'ra, bilim alohida shaxsda emas, balki axborot tarmoqlari, raqamli platformalar va ijtimoiy aloqalar tizimida shakllanadi. Shuning uchun zamonaviy ta'lim jarayonida sun'iy intellekt, ta'lim analitikasi va raqamli platformalar o'quv faoliyatining ajralmas komponentiga aylanmoqda [4, 5].

So'nggi yillarda sun'iy intellekt asosidagi adaptiv ta'lim tizimlariga bag'ishlangan tadqiqotlar soni sezilarli darajada ortmoqda. Ushbu ishlarda, asosan, ta'lim analitikasi, mashinali o'qitish algoritmlari, individual ta'lim trayektoriyalarini loyihalash hamda pedagogik qarorlarni ma'lumotlar asosida qabul qilish masalalari yoritilgan. Biroq mavjud ilmiy manbalar tahlili shuni ko'rsatadiki, tadqiqotlarning aksariyati adaptiv o'qitishning texnologik jihatlariga qaratilgan bo'lib, talabalarining o'z-o'zini rivojlantirishini boshqaruvchi yaxlit pedagogik tizimning nazariy modeli yetarli darajada ishlab chiqilmagan. Mazkur holat ushbu tadqiqotning ilmiy yangiligini belgilaydi.

Tadqiqot metodologiyasi. Mazkur maqola konseptual xarakterga ega bo'lib, unda empirik tajriba emas, balki nazariy-pedagogik tahlil amalga oshirildi. Tadqiqot metodologiyasi zamonaviy pedagogika, shaxsiylashtirilgan ta'lim, adaptiv pedagogik tizimlar hamda sun'iy intellekt texnologiyalariga oid ilmiy manbalarni kompleks o'rganishga asoslandi.

Tadqiqot davomida quyidagi ilmiy metodlardan foydalanildi:

ilmiy-pedagogik adabiyotlarni qiyosiy va tanqidiy tahlil qilish;

tizimli tahlil orqali adaptiv pedagogik tizimning tarkibiy elementlarini aniqlash;

analiz va sintez metodlari asosida mavjud ilmiy qarashlarni umimlashtirish;

konseptual modellash usuli yordamida sun'iy intellekt asosidagi adaptiv pedagogik tizimning nazariy modelini ishlab chiqish;

mantiqiy umumlashtirish orqali tizimning funksional komponentlari hamda ular o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni asoslash.

Tadqiqotning metodologik asosini shaxsga yo'naltirilgan ta'lim, kompetensiyaviy yondashuv, tizimli yondashuv, adaptiv o'qitish konsepsiyasi hamda ma'lumotlarga asoslangan pedagogik boshqaruv tamoyillari tashkil etdi. Ushbu metodologik yondashuvlar talabalarining individual rivojlanish ehtiyojlarini hisobga oluvchi adaptiv pedagogik tizimning nazariy modelini ishlab chiqish imkonini berdi.

Natijalar. Mazkur tadqiqot natijasida talabalarining o'z-o'zini rivojlantirishini qo'llab-quvvatlashga yo'naltirilgan sun'iy intellekt asosidagi adaptiv pedagogik tizimning

nazariy modeli ishlab chiqildi. Tizimli tahlil asosida ushbu modelning maqsadi, tarkibiy komponentlari, funksional bog'lanishlari hamda ishlash mexanizmi aniqlandi.

Tahlillar shuni ko'rsatdiki, sun'iy intellekt asosidagi adaptiv pedagogik tizimni faqat texnologik platforma sifatida emas, balki pedagogik boshqaruv tizimi sifatida talqin qilish maqsadga muvofiqdir. Mazkur tizimning markazida talaba shaxsi va uning o'z-o'zini rivojlantirish jarayoni joylashadi. Sun'iy intellekt esa pedagogik maqsadlarni amalga oshirishga xizmat qiluvchi intellektual vosita sifatida namoyon bo'ladi.

Nazariy umimlashtirish natijalari shuni ko'rsatdiki, sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish adaptive pedagogik tizimning quyidagi funksional imkoniyatlarini kengaytiradi:

talabaning bilim darajasi va o'quv faolligini real vaqt rejimida monitoring qilish;

individual o'quv ehtiyojlarini aniqlash;

moslashtirilgan o'quv materiallarini tavsiya etish;

topshiriqlarning murakkablik darajasini avtomatik o'zgartirish;

akademik xavf guruhidagi talabalarni oldindan aniqlash;

o'qituvchini pedagogik qarorlar qabul qilishda analitik ma'lumotlar bilan ta'minlash.

Shuningdek, tadqiqot natijasida adaptiv pedagogik tizimning samaradorligini baholash uchun mezonlar tizimi ham taklif qilindi. Ushbu mezonlar quyidagi yo'nalishlarni qamrab oladi:

talabaning mustaqil ta'lim olish faolligi;

o'z-o'zini baholash va refleksiya ko'nikmalari;

individual ta'lim trayektoriyasiga rioya qilish darajasi;

raqamli ta'lim muhitidagi faollik;

o'z-o'zini rivojlantirish kompetensiyasining shakllanish darajasi.

Nazariy modellash natijasida ishlab chiqilgan adaptiv pedagogik tizim modeli oliy ta'limning shaxsiylashtirilgan raqamli ta'lim muhitida talabalar rivojlanishini uzluksiz monitoring qilish, individual pedagogik qo'llab-quvvatlashni tashkil etish hamda ma'lumotlarga asoslangan boshqaruv qarorlarini qabul qilish uchun konseptual asos bo'lib xizmat qilishi aniqlandi.

Tadqiqot natijalarining muhim jihati shundaki, unda adaptiv pedagogik tizimning yakuniy natijasi sifatida faqat akademik ko'rsatkichlarning oshishi emas, balki talabaning o'z-o'zini rivojlantirish kompetensiyasini shakllantirish ustuvor maqsad sifatida asoslandi. Shu bois tizimning samaradorligi bilim natijalari bilan bir qatorda talabaning mustaqil o'rganish, o'z faoliyatini rejalashtirish, refleksiya yuritish va uzluksiz kasbiy rivojlanishga tayyorligi orqali ham baholanadi.

Natijada ishlab chiqilgan nazariy model sun'iy intellekt, ta'lim analitikasi va adaptiv pedagogik boshqaruvni yagona konseptual tizimga integratsiyalash imkonini berishi aniqlandi hamda u oliy ta'lim muassasalarida shaxsiylashtirilgan raqamli ta'lim muhitini rivojlantirishning nazariy asosi sifatida tavsiya etildi.

Muhokama. Mazkur tadqiqot natijalari sun'iy intellekt asosidagi adaptiv pedagogik tizimni oliy ta'limda talabalar o'z-o'zini rivojlantirishini qo'llab-quvvatlovchi yaxlit pedagogik model sifatida talqin qilish imkonini berdi. Natijalarning tahlili shuni ko'rsatdiki, adaptiv pedagogik tizimning samaradorligi faqat raqamli texnologiyalardan foydalanish bilan emas, balki pedagogik maqsadlar, diagnostika, individual qo'llab-quvvatlash va uzluksiz qayta aloqa mexanizmlarining yagona tizimga integratsiya-

lashuvi bilan belgilanadi. IMRAD yondashuviga ko'ra, muhokama bo'limining asosiy vazifasi olingan natijalarni ilmiy adabiyotlar bilan solishtirish va ularning mazmunini sharhlashdan iborat.

Tadqiqot davomida ishlab chiqilgan konseptual model B.Zimmerman tomonidan ilgari surilgan o'z-o'zini boshqaruvchi ta'lim nazariyasini zamonaviy raqamli ta'lim muhiti sharoitida yangi bosqichga olib chiqadi. Zimmerman ta'kidlaganidek, talabani o'z faoliyatini rejalashtirishi, monitoring qilishi va baholashi uning ta'limdagi muvaffaqiyatini belgilovchi asosiy omillardan biridir. Taklif etilgan adaptiv pedagogik tizim ushbu jarayonlarni sun'iy intellekt algoritmlari yordamida uzluksiz qo'llab-quvvatlash imkonini yaratadi. Natijada o'z-o'zini rivojlantirish faqat talabani shaxsiy faolligiga emas, balki raqamli ta'lim muhitining adaptiv imkoniyatlariga ham tayyanadigan jarayonga aylanadi [1].

Olingan natijalar P.Pinrichning motivatsion yondashuvi bilan ham uyg'unlashadi. Tadqiqotda ishlab chiqilgan model individual ta'lim trayektoriyasini shakllantirishda talabani o'quv faolli, motivatsiyasi va o'zlashtirish dinamikasi haqidagi ma'lumotlardan foydalanishni nazarda tutadi. Bu esa pedagogik qarorlarni umumiy mezonlar asosida emas, balki har bir talabani rivojlanish xususiyatlariga mos ravishda qabul qilish imkonini beradi [2].

J.Swellerning kognitiv yuklama nazariyasi nuqtai nazaridan ham ishlab chiqilgan model muhim afzalliklarga ega. Adaptiv tizim o'quv materialining murakkablik darajasini talabani tayyorgarligi va o'zlashtirish sur'atiga moslashtirishi orqali ortiqcha kognitiv yuklamaning oldini olishga xizmat qiladi. Shu jihatdan sun'iy intellekt algoritmlari didaktik qarorlarni qabul qilishni avtomatlashtirmaydi, balki ularni ilmiy asoslangan ma'lumotlar bilan qo'llab-quvvatlaydi [3].

Tadqiqot natijalari G.Siemens va S.Downes tomonidan ishlab chiqilgan konnektivizm nazariyasining zamonaviy rivojlanish tendensiyalarini ham tasdiqlaydi. Raqamli ta'lim muhitida bilimlar faqat o'qituvchi tomonidan uzatiladigan axborot bilan chegaralanmaydi. Sun'iy intellekt, ta'lim analitikasi va raqamli platformalar o'rtasidagi o'zaro integratsiya talabani individual rivojlanishini boshqarishga xizmat qiluvchi yangi pedagogik infratuzilmani shakllantiradi [4, 5].

Mazkur tadqiqotning muhim ilmiy jihatlaridan biri shundaki, unda sun'iy intellekt pedagogik jarayonning

mustaqil subyekti sifatida emas, balki pedagogik boshqaruvning intellektual vositasi sifatida talqin qilindi. Ushbu yondashuv o'qituvchining kasbiy faoliyatini sun'iy intellekt bilan almashtirish emas, balki uning analitik imkoniyatlarini kengaytirishga qaratilgan. Shuning uchun ham adaptiv pedagogik tizimda yakuniy pedagogik qarorlar o'qituvchi tomonidan qabul qilinadi, sun'iy intellekt esa ushbu qarorlarni qabul qilish uchun zarur bo'lgan ma'lumotlarni tahlil qiladi va tavsiyalar ishlab chiqadi.

Shuningdek, tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, adaptiv pedagogik tizimning samaradorligini faqat akademik ko'rsatkichlar orqali baholash yetarli emas. Talabani o'z-o'zini rivojlantirish kompetensiyasi, refleksiv faoliyati, mustaqil ta'lim olish ko'nikmalari, o'z faoliyatini rejalashtirish va baholash qobiliyati ham tizim samaradorligining muhim indikatorlari hisoblanadi. Shu bois kelgusida adaptiv pedagogik tizimlarni baholash metodikalarda mazkur ko'rsatkichlarni ham kompleks hisobga olish maqsadga muvofiqdir.[6]

Xulosa. Mazkur tadqiqot natijalari talabalarining o'z-o'zini rivojlantirishini ta'minlashda sun'iy intellekt asosidagi adaptiv pedagogik tizim zamonaviy oliy ta'limning shaxsiylashtirilgan va ma'lumotlarga asoslangan modelini amalga oshirishning istiqbolli pedagogik yechimi ekanligini ko'rsatdi. Nazariy tahlillar asosida adaptive pedagogik tizimning mohiyati aniqlandi, uning tarkibiy komponentlari, funksional imkoniyatlari hamda shaxsiylashtirilgan raqamli ta'lim muhitidagi o'rni ilmiy jihatdan asoslandi.[7]

Tadqiqotning muhim ilmiy natijalaridan biri shundan iboratki, unda sun'iy intellekt adaptiv pedagogik tizimning asosiy maqsadi emas, balki pedagogik qarorlarni ilmiy asoslash va o'qituvchining kasbiy faoliyatini qo'llab-quvvatlovchi intellektual vosita sifatida talqin qilindi. Shu sababli tizimning markaziy elementi texnologiya emas, balki talabani o'z-o'zini rivojlantirish jarayoni va uni pedagogik boshqarish mexanizmlari hisoblanadi.[8]

Mazkur maqola konseptual tadqiqot bo'lganligi sababli, ishlab chiqilgan model nazariy asoslar bilan cheklanadi. Kelgusidagi tadqiqotlarda ushbu adaptiv pedagogik tizimni oliy ta'lim muassasalari amaliyotida joriy etish, uning samaradorligini eksperimental sinovdan o'tkazish, sun'iy intellekt algoritmlarining pedagogik natijalarga ta'sirini statistik jihatdan baholash hamda o'z-o'zini rivojlantirish kompetensiyasining shakllanish dinamikasini empirik ma'lumotlar asosida tahlil qilish maqsadga muvofiqdir [9].

Adabiyotlar

1. Zimmerman B. J. Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview. // Theory Into Practice. 2002. Vol. 41, No. 2. – P. 64-70.
2. Pintrich P. R. The Role of Goal Orientation in Self-Regulated Learning // Handbook of Self-Regulation / Ed. by M.Boekaerts, P.R.Pintrich, M.Zeidner. – San Diego: Academic Press, 2000. – P. 451–502.
3. Sweller J. Cognitive Load Theory // Psychology of Learning and Motivation. 2011. Vol. 55. – P. 37–76.
4. Siemens G. Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age // International Journal of Instructional Technology and Distance Learning. 2005. Vol. 2, No. 1. – P. 3–10.
5. Downes S. Connectivism and Connective Knowledge: Essays on Meaning and Learning Networks. – Ottawa: National Research Council Canada, 2012.
6. Kudenov T. M. O'z-o'zini rivojlantirish tushunchasi va uning pedagogik mohiyati. // Maktabgacha va maktab ta'limi jurnali. – Toshkent: 2025, № 7. 177–179-b.
7. Kudenov T.M. Creation of pedagogical software tools in self-development // Academic Research in Modern Science: International Scientific Online Conference. –America: 2025. Issue 1, Part 2. –P. 56–59. DOI: 10.5281/zenodo.14608772.
8. Куденов Т.М. Педагогические и психологические основы персонализированного обучения: Проблемы формирования индивидуальных траекторий в цифровую эпоху. // Qo'qon DPI. Ilmiy xabarlar. 2026? № 5, C seriya.
9. Kudenov T.M. Adaptive pedagogical systems based on artificial intelligence. // Science and Innovation international scientific journal. Volume 5 issue, 6 June 20266 – P. 75-80. (<https://scientists.uz/>)