

ADAPTIV TA'LIM MUHITINING DIDAKTIK IMKONIYATLARI

DIDACTIC POSSIBILITIES OF ADAPTIVE EDUCATIONAL ENVIRONMENT

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ АДАПТИВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Mansurov G'ulomjon G'afurovich

Buxoro garnizonidagi 522-safarbarlik chaqiruvi rezervi batalyoni

vzvod komandiri

Annotatsiya. Mazkur maqolada raqamli transformatsiya va sun'iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi sharoitida adaptiv ta'lim muhitining pedagogik mohiyati hamda didaktik imkoniyatlari nazariy-metodologik jihatdan tadqiq etilgan. Adaptiv ta'lim muhitining talabaning boshlang'ich tayyorgarligi, individual ehtiyojlari, o'zlashtirish sur'ati, bilim bo'shliqlari va o'quv faoliyati natijalariga mos ravishda ta'lim mazmuni, topshiriqlar murakkabligi va pedagogik yordamni dinamik o'zgartirish imkoniyatlari ochib berilgan.

Kalit so'zlar: *adaptiv ta'lim, adaptiv ta'lim muhiti, sun'iy intellekt, personalizatsiya, differensiallashtirish, diagnostika, mustaqil ta'lim.*

Аннотация. В статье с теоретико-методологических позиций исследуются педагогическая сущность и дидактические возможности адаптивной образовательной среды в условиях цифровой трансформации и развития технологий искусственного интеллекта. Раскрыты возможности динамического изменения содержания образования, уровня сложности учебных заданий и педагогической поддержки с учётом исходного уровня подготовки, индивидуальных потребностей, темпа усвоения, пробелов в знаниях и результатов учебной деятельности обучающихся.

Ключевые слова: *адаптивное обучение, адаптивная образовательная среда, искусственный интеллект, персонализация, дифференциация, диагностика, самостоятельное обучение.*

Abstract. The article investigates the pedagogical essence and didactic possibilities of an adaptive learning environment in the context of digital transformation and the development of artificial intelligence technologies. It reveals the possibilities of dynamically adjusting educational content, task complexity and pedagogical support according to students' prior knowledge, individual needs, learning pace, knowledge gaps and learning outcomes.

Keywords: *adaptive learning, adaptive learning environment, artificial intelligence, personalization, differentiation, diagnostics, independent learning.*

Kirish. Zamonaviy oliy ta'lim tizimining raqamli transformatsiyasi ta'lim jarayonini tashkil etishning mazmuni, shakllari va metodlariga nisbatan yangi talablarni yuzaga keltirmoqda. Talabalar o'rtasidagi individual farqlar, ularning boshlang'ich tayyorgarlik darajasi, axborotni qabul qilish sur'ati, bilim bo'shliqlari, motivatsiyasi va mustaqil ta'limga tayyorligi an'anaviy tarzda bir xil mazmun va bir xil tempga asoslangan ta'lim modelining imkoniyatlarini cheklaydi. Shu nuqtai nazardan, ta'lim mazmunini talabaning real ta'lim ehtiyojlari asosida dinamik ravishda moslashtirish imkonini beruvchi adaptiv ta'lim muhiti alohida pedagogik ahamiyat kasb etmoqda [1].

2026-yilda e'lon qilingan OECD Digital Education Outlook 2026 hisobotida esa sun'iy intellekt vositalari pedagogik maqsadga yo'naltirilgan holda qo'llanilganda o'rganishni qo'llab-quvvatlashi, tanqidiy fikrlash, ijodkorlik va hamkorlik ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qilishi mumkinligi qayd etiladi. Aksincha, pedagogik maqsadsiz foydalanish faqat topshiriqni bajarish samaradorligini oshirib, real o'rganish natijasiga olib kelmasligi mumkin.

O'zbekistonda ham sun'iy intellekt texnologiyalarini iqtisodiyot va ijtimoiy sohalarga keng joriy qilish davlat siyosatining istiqbolli yo'nalishiga aylangan. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi PQ-358-son qarori bilan Sun'iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasi tasdiqlangan. Mazkur strategiyada sun'iy intellektga asoslangan dasturiy mahsulot va xizmatlarni rivojlantirish, texnologik infratuzilmani kengaytirish hamda malakali kadrlar salohiyatini oshirish vazifalari belgilangan. Shunday sharoitda adaptiv ta'lim muhitining didaktik imkoniyatlarini pedagogik jihatdan aniqlash, ularni tizimlashtirish va talabalarning mustaqil faoliyatini tashkil etishdagi o'rnini asoslash dolzarb ilmiy vazifa hisoblanadi.

Adabiyotlar tahlili. adaptiv ta'limning ilmiy-metodologik asoslari XX asr oxiri va XXI asr boshlarida adaptiv gipermedia, intellektual o'qitish tizimlari, personalizatsiyalangan ta'lim, educational data mining va learning analytics yo'nalishlarida olib borilgan tadqiqotlar bilan uzviy bog'liq.

P.Brusilovsky adaptiv tizimlarni foydalanuvchi haqidagi ma'lumotlarga tayangan holda mazmun, navigatsiya va ta'lim yo'nalishini uning individual ehtiyojlariga moslashtirish imkonini beruvchi tizimlar sifatida tadqiq qilgan. Ushbu yondashuv adaptiv ta'limning texnologik emas, avvalo foydalanuvchi modeli asosidagi moslashtirish mexanizmiga tayanishini ko'rsatadi [2].

G.Siemens learning analyticsni talabaning o'quv faoliyati haqida shakllanadigan ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilish orqali o'qitish, personalizatsiya va adaptatsiya jarayonlarini takomillashtirish imkonini beruvchi ilmiy yo'nalish sifatida asoslaydi [3].

O.Zawacki-Richter, V.Marin, M.Bond va F.Gouverneur tomonidan oliy ta'limda sun'iy intellekt bo'yicha amalga oshirilgan tizimli sharhda AI texnologiyalarining

asosiy qo'llanish sohalari orasida adaptiv tizimlar, personalizatsiya, avtomatlashtirilgan baholash, prognozlash va intellektual tyutorlik alohida ajratilgan. Mualliflar ushbu jarayonda texnologik imkoniyat bilan pedagogik maqsadning muvofiqligiga alohida e'tibor qaratish zarurligini ta'kidlaydi [4].

E. du Plooy va hammualliflarning oliy ta'limga oid 2024-yilgi scoping-review tadqiqotida adaptiv personalizatsiyalangan ta'limning asosiy afzalliklari ta'limni individual ehtiyojga moslashtirish va akademik natijalarni yaxshilash bilan bog'langan. Tadqiqotga kiritilgan ishlardan 59 foizida akademik natijalarning, 36 foizida esa talabalar faolligining yaxshilanishi qayd etilgan [5].

2025-yilda chop etilgan tizimli sharhlar sun'iy intellekt asosidagi adaptiv tizimlarda mashinali o'qitish, chuqur o'qitish, reinforcement learning va multimodal tahlil usullari talabalar profiliga muvofiq o'quv materialini real vaqt rejimida moslashtirishga xizmat qilishini ko'rsatmoqda. Mazkur ilmiy manbalar tahlili adaptiv ta'lim muhitining imkoniyatlarini faqat personalizatsiya bilan cheklash yetarli emasligini ko'rsatadi. U diagnostika, prognozlash, differensiallashtirish, qayta aloqa, monitoring, mustaqil faoliyatni boshqarish va refleksiyaning bir butun pedagogik tizimda integratsiyalashi bilan tavsiflanadi [6, 7].

Tadqiqot metodologiyasi. tadqiqotda tizimli, shaxsga yo'naltirilgan, faoliyatli, kompetensiyaviy va axborot-analitik yondashuvlar metodologik asos sifatida qabul qilindi. Tadqiqot jarayonida quyidagi metodlardan foydalanildi: pedagogik va ilmiy manbalarni nazariy tahlil qilish; qiyosiy tahlil; kontent-tahlil; ilmiy tushunchalarni tizimlashtirish; tasniflash; umumlashtirish; pedagogik modelashtirish.

Adaptiv ta'lim muhitining didaktik imkoniyatlarini aniqlashda uning talaba – ta'lim mazmuni – o'qituvchi – raqamli platforma – sun'iy intellekt – ta'lim natijasi komponentlari o'rtasidagi funksional munosabatlar tahlil qilindi.

Natijalar. Nazariy tahlil asosida adaptiv ta'lim tushunchasida uchta muhim belgi mavjudligi aniqlandi:

- birinchidan, ta'lim oluvchi haqidagi individual ma'lumotlarning mavjudligi;
- ikkinchidan, ushbu ma'lumotlarni pedagogik diagnostika va tahlil qilish;
- uchinchidan, olingan natijalar asosida ta'lim mazmuni, topshiriqlar, sur'at yoki pedagogik yordamni o'zgartirish.

Shunga muvofiq, adaptiv ta'lim muhiti – talabaning tayyorgarlik darajasi, individual ehtiyojlari, bilim bo'shliqlari, o'zlashtirish sur'ati va joriy o'quv natijalari haqidagi ma'lumotlar asosida ta'lim mazmuni, topshiriqlar murakkabligi, ta'lim sur'ati hamda pedagogik yordamni dinamik tarzda moslashtirib boruvchi pedagogik-axborot muhitidir, deb ta'riflash mumkin. Ushbu ta'rifdagi muhim jihat – dinamik moslashtirishdir. Chunki an'anaviy individuallashtirishda talaba xususiyatlari ta'lim boshida hisobga olinishi mumkin, adaptiv ta'limda esa uning holati butun o'quv jarayonida kuzatilib, ta'lim trayektoriyasi muntazam yangilanib boradi. O'tkazilgan

nazariy tahlil natijasida adaptiv ta'lim muhitining didaktik imkoniyatlarini quyidagi sakkizta o'zaro bog'langan komponent asosida tizimlashtirish maqsadga muvofiq deb topildi: $D = \{Dg; P; Df; Pr; IQ; MB; MF; RK\}$. Bunda: **Dg** – diagnostik; **P** – personalizatsion; **Df** – differensial; **Pr** – prognostik-analitik; **IQ** – interaktiv-qayta aloqaviy; **MB** – monitoring-baholash; **MF** – mustaqil faoliyatni boshqarish; **RK** – reflektiv-korreksion imkoniyat.

1-jadval

Adaptiv ta'lim muhitining didaktik imkoniyatlari

Didaktik imkoniyat	Mazmuni	Pedagogik natijasi
Diagnostik	Talabaning boshlang'ich va joriy bilim holatini aniqlash	Bilim va ko'nikmalardagi bo'shliqlar aniqlanadi
Personalizatsion	Mazmun, topshiriq va resurslarni individual ehtiyojga moslashtirish	Individual ta'lim trayektoriyasi shakllanadi
Differensial	Murakkablik va yordam darajasini talaba imkoniyatiga muvofiqlashtirish	Optimal pedagogik yuklama ta'minlanadi
Prognostik-analitik	O'quv faoliyatining kelgusidagi dinamikasini tahlil qilish	Qiyinchiliklar oldindan aniqlanadi
Interaktiv-qayta aloqaviy	Faoliyat natijasi bo'yicha tezkor javob va metodik yordam berish	Xatolarni o'z vaqtida tuzatish imkoniyati yaratiladi
Monitoring-baholash	O'zlashtirish jarayonini uzluksiz kuzatish va baholash	Baholashning dinamikligi va obyektivligi kuchayadi
Mustaqil faoliyatni boshqarish	Talabaga maqsad, resurs va ta'lim sur'atini boshqarishda ko'maklashish	O'zini o'zi boshqarib o'rganish rivojlanadi
Refleksiv-korreksion	O'z natijalarini tahlil qilish va trayektoriyani yangilash	Refleksiya va o'z faoliyatini korreksiyalash shakllanadi

1. Diagnostik imkoniyat. Adaptiv ta'limning boshlang'ich nuqtasini diagnostika tashkil etadi. Tizim talabaning faqat yakuniy bahosini emas, balki ta'lim jarayonidagi faoliyat ko'rsatkichlarini ham kuzatishi mumkin. Jumladan:

- topshiriqni bajarish vaqti;
- to'g'ri va noto'g'ri javoblar;
- takroriy urinishlar soni;

- xatolarning mazmuni;
- o‘rganilgan resurslar;
- mavzular bo‘yicha o‘zlashtirish dinamikasi;
- ta’lim platformasidagi faollik kabi ma’lumotlar pedagogik diagnostika uchun asos bo‘lib xizmat qiladi.

OECD raqamli baholash texnologiyalari topshiriqlar qiyinligini talabani javoblariga qarab moslashtirish va learning analytics yordamida faqat yakuniy javobni emas, balki o‘quv jarayonining o‘zini tahlil qilish imkonini berishini qayd etadi. Demak, diagnostik imkoniyat: “talaba nimani bilmaydi?” degan savol bilan bir qatorda, “nima sababdan qiynalmoqda?” va “unga qanday yordam zarur?” degan pedagogik savollarga javob topishga xizmat qiladi [6, 7].

2. Personalizatsion imkoniyat. Adaptiv ta’lim muhitining yetakchi didaktik imkoniyatlaridan biri ta’limni personalizatsiyalashdir. Personalizatsiya barcha talabalar uchun o‘quv maqsadini tubdan o‘zgartirishni emas, balki umumiy natijaga erishish yo‘llarini individuallashtirishni anglatadi. Bunda tizim:

- ta’lim materialining hajmini;
- taqdim etish ketma-ketligini;
- topshiriq turini;
- murakkablik darajasini;
- qo‘shimcha tushuntirish hajmini;
- mustaqil ishlash vaqtini;
- tavsiya etilayotgan resurslarni talabani individual profiliga muvofiqlashtiradi.

3. Differensial imkoniyat. Adaptiv ta’lim muhitida differensiallashtirish talabalarning doimiy ravishda “kuchli”, “o‘rta” va “past” guruhlariga ajratilishi bilan cheklanmaydi. Talabani o‘zlashtirish natijasi o‘zgargan sari uning topshiriqlari ham dinamik ravishda yangilanadi. Masalan:

boshlang‘ich daraja → tayanch bilimlarga oid va algoritmik topshiriqlar;

o‘rta daraja → reproduktiv-amaliy va muammoli topshiriqlar;

yuqori daraja → tadqiqot, loyiha va kreativ yechimni talab qiluvchi topshiriqlar.

Shu sababli adaptiv differensiallashtirish statik emas, dinamik pedagogik jarayon sifatida namoyon bo‘ladi. Bu esa talabani imkoniyatidan ortiqcha yoki juda oson topshiriqlar berilishi xavfini kamaytirib, optimal qiyinchilik darajasidagi faoliyatni tashkil etishga xizmat qiladi [8].

4. Prognostik-analitik imkoniyat. Sun‘iy intellekt va learning analytics texnologiyalari adaptiv muhitga nafaqat mavjud holatni aniqlash, balki o‘quv jarayonining ehtimoliy rivojlanishini prognozlash imkoniyatini beradi. Talabani oldingi faoliyati va joriy o‘zlashtirish dinamikasi asosida:

- muayyan mavzuni o‘zlashtirishdagi qiyinchilik;
- topshiriqni bajarmaslik ehtimoli;
- ta’limdan ortda qolish;
- faollikning pasayishi;
- qo‘shimcha pedagogik yordamga ehtiyoj oldindan aniqlanishi mumkin.

Prognostik imkoniyat pedagogik faoliyatni: muammo yuzaga kelgandan keyin yordam berishdan, muammo yuzaga kelishini oldindan aniqlab, preventiv yordam ko‘rsatishga yo‘naltiradi.

5. Interaktiv va tezkor qayta aloqa imkoniyati. Adaptiv ta’lim muhitining muhim afzalligi – talaba faoliyati bilan pedagogik javob o‘rtasidagi vaqt oralig‘ining qisqarishidir. An’anaviy ta’limda xatolar ayrim hollarda nazorat yoki yakuniy baholashdan keyingina aniqlansa, adaptiv muhitda qayta aloqa faoliyat jarayonining o‘zida amalga oshiriladi. Samarali qayta aloqa quyidagi mantiqqa ega: Bunda tizim tayyor javobni berishga emas, balki talabaning mustaqil ravishda to‘g‘ri yechimga kelishiga pedagogik ko‘maklashishi lozim.

6. Monitoring-baholash imkoniyati. Adaptiv muhitda baholash faqat yakuniy natijani qayd etish vazifasini bajarmaydi. U ta’lim jarayonini boshqaruvchi vositaga aylanadi. Monitoring quyidagi uch bosqichda tashkil etilishi mumkin:

- kirish diagnostikasi – boshlang‘ich tayyorgarlikni aniqlash;
- joriy monitoring – o‘zlashtirish dinamikasini kuzatish;
- natijaviy diagnostika – erishilgan rivojlanish darajasini aniqlash.

Natijada baholash: “qancha ball oldi?” degan savoldan tashqari: “qanday rivojlandi?”, “qaysi bilim bo‘shlig‘i bartaraf etildi?”, “keyingi ta’lim qadami qanday bo‘lishi kerak?” degan savollarga ham javob beradi. Bu esa assessment of learning bilan bir qatorda assessment for learning yondashuvini kuchaytiradi.

7. Mustaqil ta’lim faoliyatini boshqarish imkoniyati. Adaptiv ta’lim muhitining alohida pedagogik qiymati uning talabalarning mustaqil faoliyatini qo‘llab-quvvatlash imkoniyati bilan belgilanadi.

Adaptiv muhit talabaga: individual ta’lim maqsadini aniqlash, vazifalarni rejalashtirish, o‘ziga mos resursni tanlash, mustaqil ishlash sur‘atini boshqarish, bilim bo‘shliqlarini aniqlash, qo‘shimcha topshiriqlarni bajarish, o‘z natijalarini kuzatish, keyingi ta’lim qadamini belgilash imkoniyatini yaratadi. Shunday qilib, raqamli tizimning vazifasi talaba o‘rniga o‘rganish emas, uning o‘zini o‘zi boshqarib o‘rganishini qo‘llab-quvvatlashdan iborat bo‘lishi lozim. 2026-yilgi OECD hisobotida ham umumiy maqsadli GenAI vositalariga kognitiv vazifalarni haddan ortiq topshirish o‘quvchining metakognitiv faolligi va uzoq muddatli o‘rganishiga salbiy ta’sir qilishi mumkinligi, shu sababli AI pedagogik maqsad bilan qo‘llanishi kerakligi ta’kidlangan.

8. Refleksiv-korreksion imkoniyat. Adaptiv ta’limning yakuniy didaktik imkoniyati refleksiya va korreksiya bilan bog‘liq.

Talaba: qanday natijaga erishgani, qaysi xatolarni takrorlayotgani, qaysi mavzularda rivojlangani, qaysi kompetensiyalar hali yetarli shakllanmagani, keyingi faoliyatida nimalarni o'zgartirishi kerakligini ko'ra olishi zarur. Adaptiv tizimda refleksiya faqat o'z faoliyati haqida fikr yuritish bilan tugamaydi. Refleksiya natijasi keyingi ta'lim trayektoriyasini korrektsiyalash uchun asos bo'ladi. Shu bois natija → refleksiya → pedagogik qaror → korrektsiya → yangi faoliyat uzluksiz siklini shakllantirish adaptiv muhitning muhim didaktik funksiyasidir.

Muhokama. o'tkazilgan tahlil adaptiv ta'lim muhitining didaktik imkoniyatlarini uchta yirik funksional guruhga birlashtirish mumkinligini ko'rsatdi.

Birinchi guruh – diagnostik-analitik imkoniyatlar. Unga:

diagnostika → monitoring → tahlil → prognozlash jarayonlari kiradi.

Ushbu imkoniyatlar “talabaning ayni paytdagi ta'lim holati qanday?” degan savolga javob beradi. Ikkinchi guruh – adaptiv-tashkiliy imkoniyatlar, unga: personalizatsiya → differensiallashtirish → adaptiv topshiriqlar → individual ta'lim trayektoriyasi kiradi. Bu guruh “mazkur talaba uchun qanday ta'lim faoliyati maqsadga muvofiq?” degan savolga javob beradi. Uchinchi guruh – rivojlantiruvchi-regulyativ imkoniyatlar, unga qayta aloqa → mustaqil faoliyat → refleksiya → korrektsiya kiradi. Mazkur guruh esa “talabaning keyingi rivojlanishini qanday boshqarish mumkin?”, – degan savolga javob beradi.

Shunday qilib, adaptiv ta'lim muhitining didaktik qiymati alohida raqamli texnologiyaning mavjudligi bilan emas, balki talaba haqidagi ma'lumotlarni diagnostik xulosaga, diagnostik xulosani individual pedagogik qarorga, pedagogik qarorni esa talabaning rivojlanishiga aylantirish imkoniyati bilan belgilanadi.

Xulosa. demak, adaptiv ta'lim muhiti talabaning tayyorgarligi, ehtiyoji, o'zlashtirish sur'ati va joriy natijalariga muvofiq ta'lim mazmuni, topshiriq murakkabligi hamda pedagogik yordamni dinamik moslashtiruvchi pedagogik-axborot muhiti sifatida aniqlashtirildi. Adaptiv ta'lim muhitining diagnostik, personalizatsion, differensial, prognostik-analitik, interaktiv-qayta aloqaviy, monitoring-baholash, mustaqil faoliyatni boshqarish va refleksiv-korreksion didaktik imkoniyatlari tizimlashtirildi.

Shuningdek, adaptiv ta'lim muhitida raqamli va sun'iy intellekt texnologiyalarining pedagogik qiymati texnologiyaning o'zi bilan emas, balki individual ta'lim ehtiyojlarini aniqlash va ularni asoslangan pedagogik qarorlarga aylantirish darajasi bilan belgilanishi aniqlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi PQ–358-son “Sun'iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to'g'risida” gi qarori.

2. Brusilovsky P. Adaptive Hypermedia // User Modeling and User-Adapted Interaction. 2001. Vol. 11. P. 87–110. DOI: 10.1023/A:1011143116306.
3. Siemens G. Learning Analytics: The Emergence of a Discipline // American Behavioral Scientist. 2013. Vol. 57, No. 10. P. 1380–1400. DOI: 10.1177/0002764213498851.
4. Zawacki-Richter O., Marín V.I., Bond M., Gouverneur F. Systematic Review of Research on Artificial Intelligence Applications in Higher Education – Where Are the Educators? // International Journal of Educational Technology in Higher Education. 2019. Vol. 16. Article 39. DOI: 10.1186/s41239-019-0171-0.
5. du Plooy E., Casteleijn D., Franzsen D. Personalized Adaptive Learning in Higher Education: A Scoping Review of Key Characteristics and Impact on Academic Performance and Engagement // Heliyon. 2024. Vol. 10, No. 21. e39630. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e39630.
6. Tsai Y.S., Rates D., Moreno-Marcos P.M. et al. Learning Analytics in European Higher Education – Trends and Barriers // Computers & Education. 2020. Vol. 155. 103933. DOI: 10.1016/j.compedu.2020.103933.
7. Long D.Y., Wang S., Md Rashid S., Lu X.T. Artificial Intelligence in Higher Education: A Systematic Review of Its Impact on Student Engagement and the Mediating Role of Teaching Methods // Frontiers in Education. 2026.
8. Artificial Intelligence in Adaptive Education: A Systematic Review of Techniques for Personalized Learning // Discover Education. 2025. Vol. 4. Article 458.