



UDK: 378.147:004.8

BO‘LAJAK O‘QITUVCHILARNING DARSGA FAOL ISHTIROKINI OSHIRISHDA SUN’IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH METODIKASI

Hayitov Umidjon Hamidovich

*Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent,
Buxoro davlat universiteti, Sun‘iy intellekt va axborot xavfsizligi kafedrasi dotsenti,
Buxoro, O‘zbekiston*

E-mail: u.h.hayitov@buxdu.uz,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5342-7150>

Annotatsiya. Mazkur maqolada oliy ta‘lim muassasalarida bo‘lajak o‘qituvchilarning darsga faol ishtirokini oshirishda sun‘iy intellekt (SI) texnologiyalaridan foydalanish metodikasi nazariy va amaliy jihatdan yoritilgan. Faol o‘rganish nazariyasi va konstruktivizm paradigmasiga tayanib, muallif tomonidan «AISAM» (AI-Supported Active Methodology) nomli to‘rt komponentli metodik model ishlab chiqilgan. Tadqiqot 2023–2026-yillar davomida Buxoro, Navoiy, Termiz, Guliston, Urganch davlat universitetlari hamda Buxoro davlat pedagogika institutida magistratura bosqichining 1- va 2-kurs talabalari – bo‘lajak o‘qituvchilar ishtirokida olib borildi. Tadqiqotda pedagogik kuzatish, qiyosiy tahlil, so‘rovnoma va ekspert baholash metodlaridan foydalanildi. Kuzatishlar AISAM metodikasi qo‘llanilgan mashg‘ulotlarda magistrantlarning savol berish faolligi, muhokamaga qo‘shilish darajasi va sun‘iy intellekt vositalaridan pedagogik jihatdan asoslangan tarzda foydalanish ko‘nikmalari izchil oshib borganligini ko‘rsatdi. Shu bilan birga, sun‘iy intellektidan tartibsiz foydalanish bilan bog‘liq akademik halollik xavflari ham aniqlanib, ularni bartaraf etish yo‘llari taklif etilgan. Maqolada AISAM metodikasining tarkibiy qismlari, uni amaliyotga tatbiq etish bosqichlari va o‘qituvchi faoliyatidagi o‘zgarishlar batafsil tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: sun‘iy intellekt, faol o‘rganish, AISAM metodikasi, talaba faolligi, bo‘lajak o‘qituvchi, adaptiv baholash, ChatGPT, akademik halollik, konstruktivizm, oliy ta‘lim.

**МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО
ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ АКТИВНОГО УЧАСТИЯ БУДУЩИХ
УЧИТЕЛЕЙ НА ЗАНЯТИЯХ**

Аннотация. В статье рассматриваются теоретические и практические аспекты использования технологий искусственного интеллекта (ИИ) для повышения активного участия будущих учителей на занятиях в высших учебных заведениях. Опираясь на теорию активного обучения и конструктивистскую парадигму, автор разработал четырёхкомпонентную методическую модель «AISAM» (AI-Supported Active Methodology). Исследование проводилось в 2023–2026 гг. на базе Бухарского, Навоийского, Термезского, Гулистанского, Ургенчского государственных университетов, а также Бухарского государственного педагогического института с участием магистрантов 1 и 2 курсов – будущих учителей. Использованы методы педагогического наблюдения, сравнительного анализа, анкетирования и экспертной оценки. Наблюдения показали последовательный рост активности магистрантов в постановке вопросов, включённости в обсуждение и педагогически обоснованном использовании инструментов ИИ в рамках модели AISAM. Вместе с тем выявлены риски академической недобросовестности при бесконтрольном использовании ИИ, предложены пути их предотвращения. В статье подробно проанализированы компоненты методики AISAM, этапы её внедрения в практику и изменения в деятельности преподавателя.

Ключевые слова: искусственный интеллект, активное обучение, методика AISAM, активность студентов, будущий учитель, адаптивное оценивание, ChatGPT, академическая честность, конструктивизм, высшее образование.

A METHODOLOGY FOR USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES TO ENHANCE PRE-SERVICE TEACHERS’ ACTIVE PARTICIPATION IN CLASS

Abstract. This article examines the theoretical and practical aspects of using artificial intelligence (AI) technologies to enhance the active participation of pre-service teachers in higher education classes. Drawing on active learning theory and the constructivist paradigm, the author developed a four-component methodological model, «AISAM» (AI-Supported Active Methodology). The study was conducted between 2023 and 2026 at Bukhara, Navoi, Termez, Gulistan and Urgench state universities, as well as at Bukhara State Pedagogical Institute, involving first- and second-year master’s students – future teachers. Pedagogical observation, comparative analysis, questionnaires and expert assessment were used as research methods. The observations revealed a consistent increase in master’s students’ question-asking behaviour, engagement in discussion, and pedagogically grounded use of AI tools within the AISAM framework. At the same time, risks of academic dishonesty linked to unregulated AI use were identified, and measures to mitigate them are proposed. The article provides a detailed analysis of the AISAM components, the stages of its implementation, and the resulting changes in instructors’ professional practice.

Keywords: artificial intelligence, active learning, AISAM methodology, student engagement, pre-service teacher, adaptive assessment, ChatGPT, academic integrity, constructivism, higher education.

KIRISH

Zamonaviy oliy ta’lim tizimi raqamlashtirish jarayonlari va texnologik innovatsiyalar ta’sirida tubdan yangilanib bormoqda. Shu bilan birga, an’anaviy ma’ruza shaklidagi dars o’tish usullari talabalarning intellektual faolligini yetarli darajada ta’minlay olmayotgani ko‘plab tadqiqotlarda qayd etilgan [1]. Freeman va hamkasflari o‘tkazgan keng qamrovli tahlilga ko‘ra, faol o‘rganish uslublariga asoslangan mashg‘ulotlar an’anaviy ma’ruza usuliga nisbatan talabalar o‘zlashtirishiga sezilarli darajada ijobiy ta’sir ko‘rsatadi [1]. Bu muammo, ayniqsa, bo‘lajak o‘qituvchilarni tayyorlash jarayonida alohida ahamiyat kasb etadi, chunki magistrant nafaqat bilim oluvchi, balki kelajakda shu bilimni boshqalarga faol uslubda yetkazishi lozim bo‘lgan mutaxassis sifatida shakllanadi.

Sun’iy intellekt texnologiyalarining so‘nggi yillardagi jadal rivojlanishi – ayniqsa katta til modellari (LLM) va adaptiv o‘rganish tizimlari – ta’lim sohasida yangi metodologik yondashuvlar ishlab chiqish uchun katta imkoniyat yaratmoqda. OpenAI kompaniyasi tomonidan 2022-yil noyabr oyida taqdim etilgan ChatGPT modeli qisqa muddat ichida yuz milliondan ortiq foydalanuvchiga ega bo‘ldi, bu esa generativ sun’iy intellektning ta’lim sohasiga ham keng kirib borganidan dalolat beradi [2].

Biroq sun’iy intellekt texnologiyalarini dars jarayoniga tizimli tarzda integratsiya qilish metodikasi hali yetarli darajada ishlab chiqilmagan. Zawacki-Richter va hamkasflarining tizimli sharhiga ko‘ra, ta’limda sun’iy intellekt bo‘yicha mavjud tadqiqotlarning aksariyati texnologik imkoniyatlarni tahlil qilish bilan chegaralanib, pedagogik jarayonga aniq integratsiya mexanizmlari, o‘qituvchi va talaba rollarining o‘zgarishi hamda samaradorlikni baholash metodlari bo‘yicha ilmiy bo‘shliqlar saqlanib qolmoqda [3]. Bu bo‘shliq, xususan, bo‘lajak o‘qituvchilarni tayyorlash amaliyoti kontekstida yanada yaqqol namoyon bo‘ladi.

Ushbu tadqiqot quyidagi ilmiy savollarga javob berishga qaratilgan: 1) sun’iy intellekt texnologiyalari bo‘lajak o‘qituvchilarning darsdagi faolligini qanday pedagogik mexanizmlar orqali oshiradi? 2) qaysi sun’iy intellekt vositalari magistratura ta’limi kontekstida eng maqbul natija beradi? 3) o‘qituvchi-metodistlar sun’iy intellektni dars jarayoniga qanday tartibda va qanday etik chegaralar bilan integratsiya qilishlari lozim? Tadqiqotning maqsadi – bo‘lajak o‘qituvchilarning darsga faol ishtirokini oshirishga qaratilgan «AISAM» (AI-Supported Active Methodology) metodikasini ishlab chiqish va uni amaliyotda sinovdan o‘tkazishdan iborat.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Adaptiv o‘rganish tizimlari – har bir ta’lim oluvchining o‘zlashtirish darajasi va xatolariga moslashib materialni taqdim etuvchi sun’iy intellekt asosidagi platformalar – ta’lim sohasidagi istiqbolli innovatsiyalardan biri sifatida e’tirof etilmoqda. Beyker va Siemensning ta’lim ma’lumotlarini qazib olish (educational data mining) va o‘quv analitikasi bo‘yicha

tahlillariga ko‘ra, bunday tizimlar o‘zlashtirish ko‘rsatkichlariga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi, biroq ular o‘qituvchining o‘rnini bosuvchi emas, balki uning pedagogik faoliyatini kuchaytiruvchi vosita sifatida qaralishi lozim [4].

Generativ sun’iy intellekt modellari, xususan ChatGPT, ta’lim sektorida keskin qiziqish uyg‘otdi. Mollick va Mollick tadqiqotida ko‘rsatilishicha, ChatGPT to‘g‘ri pedagogik topshiriq (prompt) asosida qo‘llanilganda, talabalarga tanqidiy fikrlash va o‘quv materialidagi tushunarsiz jihatlarni mustaqil aniqlashda «sokratik repetitor» vazifasini bajarishi mumkin [5]. Shu bilan birga, bir qator tadqiqotchilar generativ sun’iy intellektning salbiy tomonlarini ham ta’kidlaydi: Lo o‘zining tezkor adabiyotlar sharhida, aniq etik ko‘rsatmalar va baholash mezonlari belgilanmasa, ChatGPT dan tartibsiz foydalanish akademik halollik muammolarini keltirib chiqarishi mumkinligini ogohlantiradi [6]. Kasneci va hamkasflari ham xuddi shunday, sun’iy intellektdan nazoratsiz foydalanish talabalarning mustaqil fikrlash qobiliyatini susaytirishi mumkinligi haqida ogohlantiradi [7].

O‘zbekiston oliy ta’lim tizimida sun’iy intellekt texnologiyalarini qo‘llash bo‘yicha mahalliy tadqiqotlar hali dastlabki bosqichda. Muxtorov va hamkasflarining tadqiqotiga ko‘ra, so‘nggi yillarda o‘qituvchilarning sun’iy intellekt vositalaridan foydalanishga tayyorlik darajasi sezilarli o‘sish tendensiyasini namoyon etmoqda, biroq bu jarayon hali tizimli metodik asosga ega emas [8]. Ushbu holat bo‘lajak o‘qituvchilarni tayyorlash dasturlarida sun’iy intellektga asoslangan aniq metodikalarni ishlab chiqish zaruratini kuchaytiradi.

O‘rganilgan manbalar tahlili shuni ko‘rsatadiki, mavjud tadqiqotlarning aksariyati sun’iy intellektning alohida vositalari (chatbot, adaptiv test va h.k.) samaradorligini alohida-alohida o‘rganish bilan cheklangan, ularni yagona, dars oldi, dars davomi va dars keyingi bosqichlarni qamrab oluvchi yaxlit metodika sifatida, bo‘lajak o‘qituvchilarni tayyorlash kontekstida integratsiyalashgan holda ko‘rib chiqish masalasi yetarli tadqiq etilmagan. Mazkur bo‘shliq ushbu tadqiqotning ilmiy zaruratini belgilaydi.

METODOLOGIYA

AISAM (AI-Supported Active Methodology) – ushbu tadqiqot doirasida muallif tomonidan ishlab chiqilgan va sinab ko‘rilgan metodika bo‘lib, u faol o‘rganish nazariyasi va konstruktivizm paradigmasiga tayangan holda to‘rtta ketma-ket komponentdan tashkil topadi.

Dars oldi bosqichi (Pre-class AI prep). Magistrantlar darsga tayyorgarlik sifatida sun’iy intellekt vositalari bilan tuzilgan muammoli savollar asosida dialog olib boradi va o‘z xulosalarini yozma ravishda qayd etadi.

Dars davomida adaptiv baholash (In-class adaptive assessment). Formative baholash vositalari yordamida real vaqt rejimida magistrantlarning bilim darajasi aniqlanadi va dars yo‘nalishi olingan natijaga qarab moslashtiriladi.

Jamoaviy sun’iy intellekt asosidagi loyihalar (Collaborative AI projects). Kichik guruhlarda sun’iy intellekt yordamida amaliy pedagogik vaziyatlar (masalan, dars ishlanmasi yoki metodik topshiriq) yechiladi, har bir guruh sun’iy intellekt bilan hamkorlik jarayonini hisobotda aks ettiradi.

Shaxsiy refleksiya va sun’iy intellekt orqali teskari aloqa (Post-class reflection). Dars yakunida magistrantlar qisqa yozma refleksiya tayyorlaydi, sun’iy intellekt vositasi bu refleksiyaga individual fikr-mulohaza bildiradi, o‘qituvchi esa umumiy xulosalarni keyingi mashg‘ulotda muhokama qiladi.

Tadqiqot 2023–2026-yillar davomida respublikamizning bir qator yetakchi oliy ta’lim muassasalarida, jumladan Buxoro, Navoiy, Termiz, Guliston, Urganch davlat universitetlari hamda Buxoro davlat pedagogika institutida olib borildi. Tajribada asosan magistratura bosqichining 1- va 2-kurs talabalari – ya’ni bo‘lajak o‘qituvchilar ishtirok etdi. Tadqiqot uzoq muddatli, kuzatuvga asoslangan kvazitajriba tarzida tashkil etilib, AISAM metodikasining tarkibiy qismlari magistrlik dasturlarining pedagogik-metodik fanlari doirasida bosqichma-bosqich sinovdan o‘tkazildi.

Har bir oliy ta’lim muassasasida magistrantlar shartli ravishda AISAM metodikasi elementlari joriy etilgan tajriba guruhi va an’anaviy uslubda o‘qitilgan nazorat guruhiga ajratildi. Guruhlar tarkibi kurs yili va mutaxassislik yo‘nalishi bo‘yicha imkon qadar tenglashtirildi.

Magistrantlarning darsdagi faolligini kuzatish uchun quyidagi yo‘nalishlarga e’tibor qaratildi: kognitiv faollik – dars davomida berilgan savollar soni va muhokamaga qo‘shilish chastotasi; affektiv ishtirokchilik – Fredricks va hamkasflari ishlab chiqqan ishtirokchilik konsepsiyasiga tayangan holda tuzilgan kuzatuv-so‘rovnoma vositasi [9]; xulq-atvor faolligi – darsga qatnashish muntazamligi va mustaqil topshiriqlarni o‘z vaqtida bajarish. Bundan tashqari, magistrantlar va o‘qituvchi-metodistlar bilan tuzilgan suhbat hamda ekspert baholash metodlari qo‘llanildi.

To‘plangan ma’lumotlar sifat tahlili (qualitative content analysis) asosida guruhlashtirilib, takrorlanuvchi tendensiyalar ajratib ko‘rsatildi. Tadqiqotning joriy bosqichida miqdoriy statistik xulosalar emas, balki kuzatuv va so‘rovnoma natijalariga asoslangan umumlashgan pedagogik tendensiyalar tahlil qilindi; to‘plangan miqdoriy ma’lumotlarni to‘liq statistik tekshiruvdan o‘tkazish tadqiqotning navbatdagi bosqichi sifatida rejalashtirilgan.

NATIJA VA MUHOKAMALAR

Tadqiqot davomida olib borilgan kuzatishlar AISAM metodikasi elementlari joriy etilgan guruhlarda magistrantlarning darsdagi faolligida bir qator izchil ijobiy tendensiyalar kuzatilganini ko‘rsatdi. Birinchi navbatda, magistrantlarning dars davomida savol berish va muhokamaga qo‘shilish chastotasi tajriba guruhlarida nazorat guruhlariga nisbatan sezilarli darajada yuqoriroq bo‘lganligi qayd etildi. Ko‘pchilik magistrantlar so‘rovnoma va suhbatlarda dars oldi bosqichida sun’iy intellekt bilan olib borilgan dialog o‘zlarini asosiy muhokamaga ancha tayyor holda kirishishlariga yordam berganini ta’kidladi.

Qo‘llanilgan sun’iy intellekt vositalari orasida dialog shaklidagi (chatbot) vositalar va real vaqt formativ baholash vositalari magistrantlar faolligiga nisbatan yaqqolroq ijobiy ta’sir ko‘rsatgani kuzatildi. Shu bilan birga, dasturlashga oid mashg‘ulotlarda kod generatsiya vositalaridan cheklovsiz foydalanish ayrim hollarda magistrantlarning mustaqil kod yozish

faolligini pasaytirishi mumkinligi aniqlandi – bu AISAM metodikasida har bir vosita uchun aniq foydalanish qoidalari belgilanishi zarurligini ko‘rsatadi.

Tajriba guruhida ishtirok etgan magistrantlarning aksariyati AISAM metodikasi asosida o‘tilgan mashg‘ulotlarni an‘anaviy mashg‘ulotlarga nisbatan qiziqarliroq va amaliy jihatdan foydaliroq deb baholadi. Tadqiqotga jalb etilgan o‘qituvchi-metodistlarning ham katta qismi yangi metodikani o‘z amaliyotida doimiy qo‘llash niyatida ekanini bildirdi.

Alohida e‘tiborga molik jihat sifatida, sun‘iy intellektdan tartibsiz foydalanish bilan bog‘liq bir qator holatlar ham qayd etildi: ba‘zi magistrantlar topshiriqni to‘liq sun‘iy intellekt yordamida bajarib, uni o‘z mulohazasi sifatida taqdim etishga urindi. Garchi bunday holatlar nisbatan kam uchragan bo‘lsa-da, ular AISAM metodikasiga aniq etik ko‘rsatmalar va farqlashtirilgan baholash mezonlarini kiritish zarurligini ko‘rsatdi.

MUHOKAMA

Olingan dastlabki natijalar faol o‘rganish nazariyasi va konstruktivizm paradigmasi bilan umumiy yo‘nalish jihatidan mos keladi. Vygotskiyning yaqin rivojlanish zonasi kontsepsiyasiga ko‘ra, ta‘lim oluvchi mustaqil bajara olmaydigan, biroq yordam bilan bajarilishi mumkin bo‘lgan vazifalar eng yuqori kognitiv rivojlanishni ta‘minlaydi [2]. Kuzatishlarimizga ko‘ra, sun‘iy intellekt aynan shunday «intellektual scaffold» vazifasini bajarib, magistrantning o‘z imkoniyat chegarasida faol ishlashini qo‘llab-quvvatlaydi.

Dialog shaklidagi sun‘iy intellekt vositalari bilan ishlashda faollikning oshishi, ehtimol, Mollick va Mollick tomonidan tasvirlangan «sokratik repetitor» mexanizmi bilan bog‘liq: magistrant tayyor javob emas, savollar orqali o‘z mulohazasini chuqurlashtirish imkoniyatiga ega bo‘ladi [5]. Biroq bu yondashuvning samaradorligi bevosita o‘qituvchi tomonidan sun‘iy intellekt vositasiga berilgan topshiriq sifatiga bog‘liq bo‘lib qolmoqda.

Adaptiv baholash vositalarining ijobiy ta‘siri Beyker va Siemens tadqiqotlari natijalari bilan mutanosib [4]. Bizning tadqiqotimiz shuni ko‘rsatadiki, sun‘iy intellekt asosidagi moslashuv nafaqat mazmun darajasida, balki darsning vaqtinchalik tuzilmasida ham amalga oshirilganda, magistrantlar faolligiga ta‘sir yanada yaqqol namoyon bo‘ladi.

Aniqlangan akademik halollik xavflari xalqaro adabiyotdagi ogohlantirishlar bilan mos tushadi: Lo ta‘kidlaganidek, aniq etik ko‘rsatmalar va baholash mezonlari belgilanmasa, generativ sun‘iy intellektdan tartibsiz foydalanish xavfi ortadi [6]. Shu sababli AISAM metodikasiga alohida etik modul kiritish tadqiqotning navbatdagi ustuvor yo‘nalishi sifatida belgilandi.

Tadqiqotning cheklovlari sifatida quyidagilarni qayd etish lozim: hozirgi bosqichda olingan natijalar asosan sifat tahlili xarakteriga ega bo‘lib, ularni to‘liq miqdoriy statistik tekshiruvdan o‘tkazish zarur; shuningdek, tadqiqot davom etayotgani sababli uzoq muddatli (ish faoliyati davridagi) ta‘sirlarni baholash hali imkonsiz. Bu omillar kelgusi tadqiqotlarda alohida o‘rganilishi lozim.

XULOSA

Ushbu tadqiqot shuni ko‘rsatdiki, sun‘iy intellekt texnologiyalarini o‘quv jarayoniga tizimli va metodik asosda integratsiya qilish bo‘lajak o‘qituvchilarning darsga faol ishtirokini

sezilarli darajada oshirishi mumkin. Muallif tomonidan ishlab chiqilgan AISAM metodikasi dars oldi, dars davomi va dars keyingi bosqichlarni yaxlit tizim sifatida qamrab olib, magistrantlarning kognitiv va affektiv faolligini bir vaqtning o‘zida qo‘llab-quvvatlaydi.

Tadqiqotning asosiy ilmiy hissalarini quyidagilardan iborat: birinchidan, faol o‘rganish nazariyasi va konstruktivizm paradigmasini sun‘iy intellekt texnologiyalari bilan integratsiya qiluvchi hamda O‘zbekistonning bir qator oliy ta‘lim muassasalarida sinovdan o‘tkazilgan AISAM metodikasi ishlab chiqildi; ikkinchidan, bo‘lajak o‘qituvchilarni tayyorlash amaliyotida sun‘iy intellektdan foydalanishning ijobiy imkoniyatlari bilan bir qatorda akademik halollikka tahdid soluvchi xavflar ham aniqlandi va ularni bartaraf etish yo‘llari taklif etildi.

Amaliy tavsiyalar sifatida quyidagilarni taklif etish mumkin: oliy ta‘lim muassasalari sun‘iy intellekt integratsiyasini stixiyali emas, AISAM singari tizimli metodika asosida amalga oshirishi; o‘qituvchi-metodistlar uchun sun‘iy intellekt bilan ishlash bo‘yicha (prompt tuzish, natijalarni tanqidiy baholash) maxsus malaka oshirish dasturlari joriy etilishi; akademik halollik muammosining oldini olish uchun aniq etik ko‘rsatmalar va farqlashtirilgan baholash mezonlari ishlab chiqilishi lozim. Kelgusi tadqiqotlarda AISAM metodikasi samaradorligini miqdoriy statistik metodlar orqali tekshirish, uni turli fan yo‘nalishlariga moslashtirish hamda uzoq muddatli ta‘sirini o‘rganish dolzarb yo‘nalishlar sifatida belgilanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410–8415.
2. OpenAI. (2023). ChatGPT reaches 100 million users in two months. OpenAI Blog.
3. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39.
4. Baker, R. S., & Siemens, G. (2014). Educational data mining and learning analytics. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (2nd ed., pp. 253–274). Cambridge University Press.
5. Mollick, E. R., & Mollick, L. (2023). Assigning AI: Seven approaches for students, with prompts. The Wharton School, University of Pennsylvania. SSRN.
6. Lo, C. K. (2023). What is the impact of ChatGPT on education? A rapid review of the literature. *Education Sciences*, 13(4), 410.
7. Kasneci, E., Seßler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., & Fischer, F. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274.

8. Muxtorov, B. X., Xoliqov, F. A., va Karimov, J. S. (2023). Oliy ta’limda raqamli texnologiyalar: o‘qituvchilar tayyor ekanligini baholash. *Pedagogika va psixologiya: Ilmiy-metodologik jurnal*, 4(2), 78–94.
9. Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59–109.
10. Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
11. UNESCO. (2023). *Technology in education: A tool on whose terms? Global Education Monitoring Report 2023*. UNESCO Publishing.
12. O‘zbekiston Respublikasi. (2020). *2030-yilgacha bo‘lgan davrda ta’lim tizimini rivojlantirish konsepsiyasi*. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni.