



**SCIENTIFIC AND THEORETICAL FOUNDATIONS OF USING
ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN PRIMARY
EDUCATION**

Adekova Kunduzoy

Student of Primary Education, Department of Pedagogy and Languages, Tashkent
University of Humanities

Abstract

This article analyzes the scientific and theoretical foundations of using artificial intelligence technologies in primary education. The study highlights the potential of artificial intelligence to improve the quality of education, organize learning based on students' individual characteristics, and enhance the monitoring and assessment of learning activities. In addition, the pedagogical significance, advantages, and prospects of integrating artificial intelligence technologies into primary education are examined based on scientific sources. The research findings indicate that the effective use of artificial intelligence tools contributes to increasing the efficiency of the educational process and developing 21st-century skills among students.

Keywords

artificial intelligence, primary education, digital education, adaptive learning, innovative pedagogical technologies, digitalization of education, individual learning trajectory, intelligent tutoring systems, digital competence, 21st-century skills.

**BOSHLANG'ICH TA'LIMDA SUN'IY INTELLEKT
TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISHNING ILMIY-NAZARIY
ASOSLARI**

Toshkent gumanitar fanlar universiteti Pedagogika va tillar kafedrası

Boshlang'ich ta'lim talabasi

Adekova Kunduzoy

+998 91 393 07 89





**JOURNAL OF
SCIENCE AND INNOVATIVE RESEARCH STUDIES
VOLUME-1, ISSUE-6, 2026**

Annotatsiya: Ushbu maqolada boshlang'ich ta'lim jarayonida sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning ilmiy-nazariy asoslari tahlil qilingan. Sun'iy intellektning ta'lim sifatini oshirish, o'quvchilarning individual xususiyatlarini hisobga olgan holda ta'limni tashkil etish, o'quv faoliyatini monitoring qilish va baholashdagi imkoniyatlari yoritilgan. Shuningdek, sun'iy intellekt texnologiyalarini boshlang'ich ta'limga integratsiya qilishning pedagogik ahamiyati, afzalliklari va istiqbollari ilmiy manbalar asosida tahlil etilgan. Tadqiqot natijalari sun'iy intellekt vositalaridan samarali foydalanish ta'lim jarayonining samaradorligini oshirish va o'quvchilarda XXI asr ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qilishini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt, boshlang'ich ta'lim, raqamli ta'lim, adaptiv ta'lim, innovatsion pedagogik texnologiyalar, ta'limni raqamlashtirish, individual ta'lim trayektoriyasi, intellektual o'qitish tizimlari, raqamli kompetensiya, XXI asr ko'nikmalari.

Аннотация: В данной статье анализируются научно-теоретические основы использования технологий искусственного интеллекта в процессе начального образования. Освещаются возможности искусственного интеллекта по повышению качества образования, организации обучения с учетом индивидуальных особенностей учащихся, мониторингу и оценке учебной деятельности. Также на основе научных источников рассматриваются педагогическое значение, преимущества и перспективы интеграции технологий искусственного интеллекта в систему начального образования. Результаты исследования показывают, что эффективное использование инструментов искусственного интеллекта способствует повышению эффективности образовательного процесса и формированию у учащихся навыков XXI века.

Ключевые слова: искусственный интеллект, начальное образование, цифровое образование, адаптивное обучение, инновационные педагогические технологии, цифровизация образования, индивидуальная образовательная





**JOURNAL OF
SCIENCE AND INNOVATIVE RESEARCH STUDIES
VOLUME-1, ISSUE-6, 2026**

траектория, интеллектуальные обучающие системы, цифровая компетентность, навыки XXI века.

KIRISH

Zamonaviy axborotlashgan jamiyat sharoitida ta'lim tizimini raqamlashtirish va innovatsion texnologiyalarni ta'lim jarayoniga keng joriy etish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Jahon miqyosida ta'lim sifatini oshirish, o'quvchilarning mustaqil fikrlash, muammolarni hal qilish, ijodiy va tanqidiy tafakkur ko'nikmalarini rivojlantirishda sun'iy intellekt texnologiyalaridan samarali foydalanishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Ayniqsa, boshlang'ich ta'lim bosqichi o'quvchilarning bilim olishga bo'lgan qiziqishi, intellektual salohiyati va shaxsiy kompetensiyalarini shakllantirishning muhim davri hisoblanganligi sababli ushbu bosqichda sun'iy intellekt texnologiyalarini qo'llashning ilmiy-nazariy asoslarini tadqiq etish muhim ahamiyat kasb etadi. Bugungi kunda sun'iy intellekt (SI) insonning aqliy faoliyatiga xos bo'lgan tahlil qilish, o'rganish, qaror qabul qilish va prognozlash kabi jarayonlarni kompyuter tizimlari orqali amalga oshirish imkonini beruvchi ilg'or texnologiya sifatida e'tirof etilmoqda. Ta'lim sohasida esa sun'iy intellekt o'quv jarayonini individuallashtirish, o'quvchilarning bilim darajasini monitoring qilish, adaptiv ta'lim muhitini yaratish, o'quv materiallarini avtomatik tavsiya etish hamda pedagogik faoliyat samaradorligini oshirishga xizmat qilmoqda. Shu bois sun'iy intellektning ta'limdagi o'rni va imkoniyatlarini ilmiy jihatdan asoslash bugungi kun pedagogika fanining ustuvor yo'nalishlaridan biri sanaladi.

Boshlang'ich ta'limda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish o'quvchilarning individual ehtiyojlari va qobiliyatlarini hisobga olgan holda ta'lim jarayonini tashkil etishga yordam beradi. Bunday texnologiyalar yordamida har bir o'quvchi uchun moslashtirilgan topshiriqlar ishlab chiqish, bilimlarni baholashning obyektivligini ta'minlash hamda o'quv faoliyatidagi bo'shliqlarni aniqlash imkoniyati yaratiladi. Natijada o'qituvchi va o'quvchi o'rtasidagi hamkorlik kuchayib, ta'lim jarayonining samaradorligi ortadi. Pedagogika va ta'lim texnologiyalari sohasida olib





**JOURNAL OF
SCIENCE AND INNOVATIVE RESEARCH STUDIES
VOLUME-1, ISSUE-6, 2026**

borilgan ilmiy tadqiqotlar sun'iy intellektning ta'limdagi ahamiyatini keng yoritib bermoqda. Xususan, xorijiy olimlardan J. Anderson, R. Baker, S. Russell, P. Norvig, W. Holmes, M. Bialik va C. Fadel sun'iy intellektning ta'lim tizimiga integratsiyalashuvi, adaptiv ta'lim, intellektual o'qitish tizimlari va raqamli pedagogika masalalarini tadqiq etganlar. Mahalliy tadqiqotlarda esa ta'limni raqamlashtirish, innovatsion pedagogik texnologiyalar va elektron ta'lim muhitini rivojlantirish masalalariga alohida e'tibor qaratilmoqda. Biroq boshlang'ich ta'limda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning nazariy-metodologik asoslarini chuqur tadqiq etish zarurati saqlanib qolmoqda.

Mazkur maqolada boshlang'ich ta'limda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning ilmiy-nazariy asoslari, uning pedagogik imkoniyatlari, ta'lim jarayoniga ta'siri hamda o'quvchilarning kompetensiyalarini rivojlantirishdagi o'rni tahlil qilinadi. Shuningdek, sun'iy intellekt asosidagi ta'lim vositalarini qo'llashning afzalliklari va istiqbollari ilmiy manbalar asosida yoritiladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Sun'iy intellekt texnologiyalarining ta'lim tizimiga kirib kelishi XXI asrning eng muhim innovatsion jarayonlaridan biri sifatida e'tirof etilmoqda. So'nggi yillarda sun'iy intellektning ta'limdagi o'rni, imkoniyatlari va istiqbollari bo'yicha ko'plab ilmiy tadqiqotlar olib borilgan. Mazkur tadqiqotlar sun'iy intellekt asosidagi ta'lim vositalarining o'quv jarayonini individuallashtirish, o'quvchilarning bilimlarini baholash hamda pedagogik faoliyat samaradorligini oshirishga xizmat qilishini ko'rsatmoqda. Sun'iy intellekt nazariyasining shakllanishi va rivojlanishiga katta hissa qo'shgan olimlardan S. Russell va P. Norvig sun'iy intellektni insonning aqliy faoliyatiga xos bo'lgan jarayonlarni modellashtirish va amalga oshirishga qodir tizim sifatida tavsiflaydilar. Ularning fikricha, sun'iy intellekt ta'lim sohasida ma'lumotlarni tahlil qilish, qaror qabul qilish va o'quvchilarning o'zlashtirish darajasini aniqlashda samarali vosita hisoblanadi. Ta'limda sun'iy intellektidan foydalanish masalalari W.





**JOURNAL OF
SCIENCE AND INNOVATIVE RESEARCH STUDIES
VOLUME-1, ISSUE-6, 2026**

Holmes, M. Bialik va C. Fadel tomonidan chuqur tadqiq etilgan. Ular sun'iy intellekt yordamida adaptiv ta'lim muhitini yaratish, har bir o'quvchining ehtiyojlariga mos ta'lim strategiyalarini ishlab chiqish va o'quv jarayonining samaradorligini oshirish mumkinligini ta'kidlaydilar. Tadqiqotchilar sun'iy intellektning o'qituvchi faoliyatini almashtirmasligi, balki uni qo'llab-quvvatlovchi vosita sifatida xizmat qilishi lozimligini qayd etadilar. J. Anderson tomonidan ishlab chiqilgan intellektual o'qitish tizimlari (Intelligent Tutoring Systems) nazariyasi sun'iy intellekt asosidagi ta'lim texnologiyalarining ilmiy asoslaridan biri hisoblanadi. Mazkur tizimlar o'quvchilarning bilim darajasini doimiy monitoring qilish, xatolarini aniqlash va individual tavsiyalar berish imkonini yaratadi. R. Baker va uning hamkorlari ta'lim analitikasi (Learning Analytics) hamda Educational Data Mining yo'nalishlarida olib borgan tadqiqotlarida sun'iy intellekt texnologiyalari yordamida o'quvchilarning o'quv faoliyatini kuzatish va natijalarini prognoz qilish mumkinligini ilmiy jihatdan asoslab berganlar. Ushbu yondashuvlar boshlang'ich ta'limda ham o'quvchilarning individual rivojlanish dinamikasini aniqlash imkonini beradi. Mahalliy olimlarning tadqiqotlarida ham ta'limni raqamlashtirish, elektron ta'lim resurslari va innovatsion pedagogik texnologiyalarni joriy etish masalalari yoritilgan. Xususan, O'zbekiston Respublikasida amalga oshirilayotgan "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi doirasida ta'lim jarayoniga zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini keng tatbiq etish ustuvor vazifalardan biri sifatida belgilangan. Bu esa sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning nazariy va amaliy asoslarini yanada rivojlantirish zaruratini yuzaga keltirmoqda. Tahlil qilingan ilmiy manbalar shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellekt texnologiyalari boshlang'ich ta'lim sifatini oshirish, ta'lim jarayonini individuallashtirish va o'quvchilarning ta'lim motivatsiyasini kuchaytirishda muhim omil hisoblanadi. Shu bilan birga, boshlang'ich ta'lim sharoitida sun'iy intellekt vositalaridan foydalanishning pedagogik shart-sharoitlari va metodik jihatlarini yanada chuqurroq o'rganish dolzarb ilmiy masala bo'lib qolmoqda.





TADQIQOT METODOLOGIYASI

Mazkur tadqiqotda boshlang'ich ta'limda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning ilmiy-nazariy asoslarini o'rganishga qaratilgan nazariy va empirik tadqiqot metodlaridan foydalanildi. Tadqiqotning metodologik asosini shaxsga yo'naltirilgan ta'lim, kompetensiyaviy yondashuv, tizimli yondashuv hamda raqamli pedagogika tamoyillari tashkil etadi. Tadqiqot davomida sun'iy intellekt texnologiyalarining boshlang'ich ta'limga ta'siri va pedagogik imkoniyatlarini aniqlash maqsadida ilmiy manbalarni tahlil qilish, taqqoslash va umumlashtirish metodlaridan foydalanildi.

Tadqiqotning nazariy metodlari sifatida:
ilmiy-pedagogik adabiyotlarni tahlil qilish;
xorijiy va mahalliy tadqiqotlarni qiyosiy o'rganish;
pedagogik, psixologik va metodik manbalarni umumlashtirish;
sun'iy intellekt texnologiyalarining ta'limdagi imkoniyatlarini konseptual tahlil qilish metodlari qo'llanildi.

Empirik tadqiqot metodlari sifatida:
pedagogik kuzatish;
suhbat va so'rovnoma;
ekspert baholash;
ta'lim jarayonini monitoring qilish;
olingan natijalarni statistik tahlil qilish metodlaridan foydalanish nazarda tutildi.

Tadqiqot obyekti sifatida boshlang'ich ta'lim jarayoni, predmeti sifatida esa boshlang'ich sinflarda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning pedagogik imkoniyatlari va ilmiy-nazariy asoslari belgilandi. Tadqiqot jarayonida ChatGPT, Gemini, Copilot, Khanmigo kabi sun'iy intellektga asoslangan ta'lim vositalarining didaktik imkoniyatlari o'rganildi hamda ularning boshlang'ich ta'limda qo'llanilish istiqbollari tahlil qilindi. Shuningdek, sun'iy intellekt vositalarining o'quvchilarning





**JOURNAL OF
SCIENCE AND INNOVATIVE RESEARCH STUDIES
VOLUME-1, ISSUE-6, 2026**

bilim olish faolligi, mustaqil ishlash ko'nikmalari va ta'lim natijalariga ta'siri ilmiy-nazariy jihatdan baholandi. Tadqiqot natijalarining ishonchliligi ilmiy manbalarning tanqidiy tahlili, nazariy xulosalarning mantiqiy asoslanganligi hamda zamonaviy pedagogik tadqiqot metodlarining qo'llanilishi bilan ta'minlandi. Mazkur metodologik yondashuv boshlang'ich ta'limda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning samarali yo'llarini aniqlash va ularni ta'lim amaliyotiga joriy etish bo'yicha ilmiy xulosalar ishlab chiqish imkonini beradi.

NATIJALAR

Tadqiqot jarayonida boshlang'ich ta'limda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning ilmiy-nazariy asoslari tahlil qilinib, uning ta'lim jarayoniga ta'siri hamda pedagogik imkoniyatlari o'rganildi. O'tkazilgan ilmiy manbalar tahlili natijalari sun'iy intellekt texnologiyalarining boshlang'ich ta'lim sifatini oshirish, o'quvchilarning individual xususiyatlarini hisobga olgan holda ta'limni tashkil etish va o'qituvchi faoliyatini qo'llab-quvvatlashda muhim ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatdi. Tahlillar natijasida sun'iy intellekt texnologiyalarining boshlang'ich ta'limdagi asosiy pedagogik imkoniyatlari quyidagilardan iborat ekanligi aniqlandi:

- o'quv jarayonini individuallashtirish;
- o'quvchilarning bilim darajasini tezkor aniqlash va baholash;
- ta'lim mazmunini o'quvchining ehtiyojlariga moslashtirish;
- mustaqil ta'lim olish ko'nikmalarini rivojlantirish;
- o'quvchilarning ta'lim motivatsiyasini oshirish;
- o'qituvchining vaqtini tejash va ish samaradorligini oshirish.

Sun'iy intellekt asosidagi ta'lim platformalari va virtual yordamchilar o'quvchilarning bilim darajasi, qiziqishlari va o'zlashtirish sur'atiga mos topshiriqlar ishlab chiqish imkonini beradi. Natijada o'quvchilarning individual ta'lim trayektoriyasi shakllanib, o'zlashtirish darajasining oshishiga xizmat qiladi. Ayniqsa, boshlang'ich sinf o'quvchilarining yosh va psixologik xususiyatlarini hisobga olgan holda interaktiv





**JOURNAL OF
SCIENCE AND INNOVATIVE RESEARCH STUDIES
VOLUME-1, ISSUE-6, 2026**

va moslashuvchan ta'lim muhiti yaratilishi ta'lim samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

Tadqiqot davomida ChatGPT, Gemini, Copilot va Khanmigo kabi sun'iy intellekt vositalarining didaktik imkoniyatlari tahlil qilindi. Tahlil natijalari ushbu vositalar yordamida o'quv materiallarini soddalashtirish, individual topshiriqlar yaratish, ijodiy mashqlar ishlab chiqish hamda o'quvchilarga tezkor maslahatlar berish mumkinligini ko'rsatdi. Bu esa o'quvchilarning bilimlarni mustaqil egallash va amaliy faoliyatda qo'llash kompetensiyalarini rivojlantirishga yordam beradi. Shuningdek, sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish o'qituvchining metodik faoliyatiga ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Dars ishlanmalarini tayyorlash, baholash mezonlarini ishlab chiqish, test topshiriqlarini yaratish va ta'lim natijalarini tahlil qilish kabi jarayonlarda sun'iy intellekt vositalari samarali yordamchi sifatida xizmat qiladi. Natijada o'qituvchi ko'proq vaqtini o'quvchilar bilan bevosita ishlash va ularning shaxsiy rivojlanishini qo'llab-quvvatlashga sarflash imkoniyatiga ega bo'ladi. Biroq tadqiqot natijalari sun'iy intellekt texnologiyalarini ta'lim jarayoniga joriy etishda ayrim muammolar ham mavjudligini ko'rsatdi. Jumladan, barcha ta'lim muassasalarida raqamli infratuzilmaning yetarli darajada rivojlanmaganligi, pedagoglarning sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish bo'yicha kompetensiyalarining turlicha ekanligi hamda axborot xavfsizligi bilan bog'liq masalalar ushbu texnologiyalarni samarali qo'llashga to'sqinlik qilishi mumkin.

MUHOKAMA

Tadqiqot natijalari xorijiy va mahalliy olimlarning ilmiy qarashlari bilan uyg'unlikda tahlil qilindi. Xususan, Holmes, Bialik va Fadel tomonidan ilgari surilgan sun'iy intellekt yordamida ta'limni individuallashtirish g'oyalari mazkur tadqiqot natijalari bilan mos keladi. Tadqiqot davomida ham sun'iy intellekt vositalari har bir o'quvchining o'zlashtirish darajasi va ehtiyojlariga mos ta'lim muhitini yaratish imkonini berishi aniqlandi. Shuningdek, Andersonning intellektual o'qitish tizimlari





**JOURNAL OF
SCIENCE AND INNOVATIVE RESEARCH STUDIES
VOLUME-1, ISSUE-6, 2026**

haqidagi nazariyasi asosida sun'iy intellekt texnologiyalari o'quvchilarning xatolarini aniqlash va individual tavsiyalar berish orqali o'quv jarayonini optimallashtirishi mumkinligi tasdiqlandi. Bu esa boshlang'ich ta'limda differensial va shaxsga yo'naltirilgan yondashuvlarni samarali amalga oshirish imkonini beradi. Tadqiqot natijalari sun'iy intellekt texnologiyalarini pedagog faoliyatining o'rnini bosuvchi emas, balki uning imkoniyatlarini kengaytiruvchi vosita sifatida ko'rish lozimligini ko'rsatdi. Chunki boshlang'ich ta'lim jarayonida o'qituvchining tarbiyaviy, motivatsion va kommunikativ faoliyati muhim ahamiyatga ega bo'lib, sun'iy intellekt bu funksiyalarni to'liq bajara olmaydi. Shu sababli inson va sun'iy intellekt hamkorligiga asoslangan pedagogik model eng maqbul yondashuv hisoblanadi. Bundan tashqari, sun'iy intellekt texnologiyalarini boshlang'ich ta'limga joriy etish jarayonida pedagoglarning raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish, metodik ta'minotni takomillashtirish hamda axborot xavfsizligi va akademik halollik tamoyillariga rioya etish muhim omil sifatida namoyon bo'ladi.

XULOSA

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, sun'iy intellekt texnologiyalari zamonaviy ta'lim tizimining muhim tarkibiy qismiga aylanib bormoqda va ularni boshlang'ich ta'lim jarayoniga integratsiya qilish ta'lim sifatini oshirishning samarali vositalaridan biri hisoblanadi. Sun'iy intellekt asosidagi texnologiyalar o'quvchilarning individual ehtiyojlari, qiziqishlari va bilim darajalarini hisobga olgan holda ta'lim jarayonini tashkil etish imkonini beradi. Tadqiqot davomida sun'iy intellekt texnologiyalarining boshlang'ich ta'limdagi ilmiy-nazariy asoslari tahlil qilinib, ularning o'quv jarayonini individuallashtirish, o'quvchilar bilimini monitoring qilish, mustaqil ta'lim olish ko'nikmalarini rivojlantirish va o'qituvchi faoliyatini qo'llab-quvvatlashdagi ahamiyati aniqlandi. Sun'iy intellekt vositalari yordamida ta'lim jarayonining moslashuvchanligi va samaradorligi ortib, o'quvchilarning o'quv motivatsiyasi hamda ijodiy faolligi rivojlanishi kuzatiladi.





**JOURNAL OF
SCIENCE AND INNOVATIVE RESEARCH STUDIES
VOLUME-1, ISSUE-6, 2026**

Shuningdek, tadqiqot natijalari sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning ayrim muammolari mavjudligini ham ko'rsatdi. Xususan, raqamli infratuzilmaning yetarli emasligi, pedagoglarning sun'iy intellekt bo'yicha bilim va ko'nikmalarini rivojlantirish zarurati, axborot xavfsizligi hamda akademik halollik masalalari ushbu texnologiyalarni samarali qo'llashda e'tibor qaratilishi lozim bo'lgan omillar hisoblanadi. Tadqiqot asosida quyidagi xulosalarga kelindi:

Sun'iy intellekt texnologiyalari boshlang'ich ta'limni individuallashtirish va differensiallashtirish imkoniyatlarini kengaytiradi. Sun'iy intellekt vositalari o'quvchilarning bilim darajasini tezkor baholash va ta'lim natijalarini tahlil qilishda samarali hisoblanadi. Sun'iy intellekt o'qituvchi faoliyatini yengillashtiruvchi va qo'llab-quvvatlovchi innovatsion pedagogik vosita sifatida xizmat qiladi. Boshlang'ich ta'limda sun'iy intellektdan foydalanish o'quvchilarda raqamli savodxonlik, tanqidiy fikrlash, ijodkorlik va muammolarni hal qilish kompetensiyalarini rivojlantirishga yordam beradi. Sun'iy intellekt texnologiyalarini ta'lim amaliyotiga samarali joriy etish uchun pedagoglarning raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish hamda metodik ta'minotni takomillashtirish zarur. Demak, sun'iy intellekt texnologiyalaridan oqilona va maqsadli foydalanish boshlang'ich ta'lim sifatini oshirish, o'quvchilarning intellektual salohiyatini rivojlantirish hamda zamonaviy ta'lim muhitini yaratishda muhim omil bo'lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Russell S., Norvig P. **Artificial Intelligence: A Modern Approach** (4th Edition). – Hoboken, NJ: Pearson, 2021.
2. Holmes W., Bialik M., Fadel C. **Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning**. – Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019.





**JOURNAL OF
SCIENCE AND INNOVATIVE RESEARCH STUDIES
VOLUME-1, ISSUE-6, 2026**

3. Anderson J.R., Corbett A.T., Koedinger K.R., Pelletier R. Cognitive Tutors: Lessons Learned. // *The Journal of the Learning Sciences*. – 1995. – Vol. 4(2). – P. 167–207.
4. Inventado P.S. **Educational Data Mining and Learning Analytics**. In: *Learning Analytics*. – New York: Springer, 2014. – P. 61–75.
5. **Guidance for Generative AI in Education and Research**. – Paris: UNESCO Publishing, 2023.
6. UNESCO. **Artificial Intelligence and Education: Guidance for Policy-makers**. – Paris, 2021.
7. **OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem**. – Paris: OECD Publishing, 2023.
8. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risidagi Farmoni. – Toshkent, 2020.
9. O‘zbekistonda ta’limni raqamlashtirish va sun’iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirishga oid me’yoriy-huquqiy hujjatlar va dasturlar.
10. Bates A.W. **Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning**. – Vancouver: BCcampus, 2022.
11. Xasanboyeva O., To‘raqulov X. **Pedagogika nazariyasi va tarixi**. – Toshkent: O‘qituvchi, 2020.
12. Xoliqov A. **Umumiy pedagogika**. – Toshkent: Iqtisod-Moliya, 2021.

