2026-YIL
5-SON

FAN VA TA'LIM YANGILIKLARI

ILMIY METODIK

JURNALI

saen.uz

FAN VA TA'LIM YANGILIKLARI
JURNALI

2026-yil
5-son

TAHRIR HAY'ATI:

01.00.00 – FIZIKA-MATEMATIKA FANLARI
Ayupov Shavkat Abdullayevich, fizika-matematika fanlari doktori, akademik
A'zamov Abdulla, fizika-matematika fanlari doktori, akademik
Zohidov Erkin A'zamovich, fizika-matematika fanlari doktori, professor

02.00.00 – KIMYO FANLARI
Normaxamatov Nodirali Soxobataliyevich, kimyo fanlar doktori, professor
Tojibayev Komiljon Sharobitdinovich, kimyo fanlar doktori, akademik

03.00.00 – BIOLOGIYA FANLARI
Abdurahmonov Ibrohim Yo'lchiyevich, biologiya fanlari doktori, akademik
Sulaymonov Botirjon Abdushukurovich, biologiya fanlari doktori, akademik

04.00.00 – GEOLOGIYA-MINERALOGIYA FANLARI
Fayziyev Abdulhaq Radjabovich, geologiya-mineralogiya fanlari doktori, professor
Husanov Sultonboy To'xtayevich, geologiya-mineralogiya fanlari doktori, professor

05.00.00 – TEXNIKA FANLARI
Allayev Qahramon Rahimovich, texnika fanlari doktori, akademik
Majidov Inom Urishevich, texnika fanlari doktori, professor
Turobjonov Sadritdin Maxamatdinovich, texnika fanlari doktori, akademik
Shaumarov Said Sanatovich, texnika fanlari doktori, professor

06.00.00 – QISHLOQ XO'JALIGI FANLARI
Namozov Shodmon Ergashovich, qishloq xo'jaligi fanlari doktori, akademik
Shoumarov Hikmat Bahromovich, qishloq xo'jaligi fanlari nomzodi, professor

07.00.00 – TARIX FANLARI
Ziyo Azamat Hamid o'g'li, tarix fanlari doktori, akademik
Sagdullayev Anatoliy Sagdullayevich, tarix fanlari doktori, akademik
Yusupova Diloram Yunusovna, tarix fanlari doktori, akademik

08.00.00 – IQTISODIYOT FANLARI
Abdurahmonov Qalandar Xodjayevich, iqtisod fanlari doktori, akademik
Musayev Behzod Anvarovich, iqtisod fanlari nomzodi
To'xliyev Nurislom, iqtisod fanlari doktori, akademik
Yusupov Ahmadbek Tadjiyevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor
G'ulomov Saidahror Saidahmedovich, iqtisod fanlari doktori, akademik

09.00.00 – FALSAFA FANLARI
Nazarov Qiyom Normirzayevich, falsafa fanlari doktori, professor
Saifnazarov Ismoil Saifnazarovich, falsafa fanlari doktori, professor

10.00.00 – FILOLOGIYA FANLARI
Mengliyev Baxtiyor Rajabovich, filologiya fanlari doktori, professor
Sirojiddinov Shuhrat Samariddinovich, filologiya fanlari doktori, akademik
Xidirov Rajab Gulmatovich, filologiya fanlari nomzodi, dotsent (Tojikiston)

11.00.00 – GEOGRAFIYA FANLARI
Nigmatov Asqar Nigmatullayevich, geografiya fanlari doktori, professor
Tojiyeva Zulxumor Nazarovna, geografiya fanlari doktori, professor

© 2026 Fan va ta'lim yangiliklari

12.00.00 – YURIDIK FANLAR
Rustamboyev Mirzayusuf Hakimovich, yuridik fanlar doktori, professor
Saidov Akmal Xolmatovich, yuridik fanlar doktori, akademik
Xolmo'minov Jumanazar Toshtemirovich, yuridik fanlar doktori, professor
Qodirov Bobiromon Bekmurodovich, yuridik fanlar doktori, professor

13.00.00 – PEDAGOGIKA FANLARI
Djurayev Risboy Haydarovich, pedagogika fanlari doktori, akademik
Ibraimov Xolboy, pedagogika fanlari doktori, akademik
Musurmonova Oynisa, pedagogika fanlari doktori, professor
Umarov Bahrom Norboyevich, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent

14.00.00 – TIBBIYOT FANLARI
Akilov Xabibulla Ataullayevich, tibbiyot fanlari doktori, professor
Nazirov Feruz Gafurovich, tibbiyot fanlari doktori, akademik

15.00.00 – FARMATSEVTIKA FANLARI
Abdullabekova Viloyat Nurillabekovna, farmatsevtika fanlari doktori, professor
Tulaganov Abduqodir Abdurahmonovich, farmatsevtika fanlari doktori, professor

16.00.00 – VETERINARIYA FANLARI
Daminov Asadullo Suvonovich, veterinariya fanlari doktori, professor
Jabborov Shuhrat Abdumajidovich, veterinariya fanlari doktori, professor
G'afurov Aktam G'afurovich, veterinariya fanlari doktori, professor

17.00.00 – SAN'ATSHUNOSLIK FANLARI
Ahmedova Nigora Rahimovna, sanatshunoslik fanlari doktori, professor
Hakimov Akbar Abdullayevich, san'atshunoslik fanlari doktori, akademik

18.00.00 – ARXITEKTURA
Nozilov Dodo Avazovich, arxitektura fanlari doktori, professor
Uralov Axtam Sindarovich, arxitektura fanlari doktori, professor

19.00.00 – PSIXOLOGIYA FANLARI
Abdusamatov Hasanboy Usmonjon o'g'li, psixologiya fanlari doktori, professor
Barotov Sharif Ramazonovich, psixologiya fanlari doktori, professor
Karimova Vasila Mamanosirovna, psixologiya fanlari doktori, professor
Halimova Mashraboy Vohidovna, psixologiya fanlari doktori, professor
Lazar Drajeta, psixologiya fanlari doktori, professor, Belgrad, Serbiya
Karpinskiy Konstantin Viktorovich, psixologiya fanlari doktori, professor, Grodno, Belarussiya
Suletbayeva Ella Serikbayevna, psixologiya fanlari doktori, dotsent

22.00.00 – SOTSIOLOGIYA FANLARI
Bekmurodov Mansur Bobomurodovich, sotsiologiya fanlari doktori, professor
Toshmuhamedova Dilorom Gafurdjanovna, sotsiologiya fanlari doktori

23.00.00 – SIYOSIY FANLAR
Fayzullayev Alisher Omonullayevich, siyosiy fanlar doktori, professor
Hasanov Otabek Abdurashidovich, siyosiy fanlar doktori
Paxrutdinov Shukritdin Ilyasovich, siyosiy fanlar doktori, professor
Omonov Baxtiyor Axtamovich, siyosiy fanlar doktori, professor
Quronboyev Qahramon Qo'chqorovich, siyosiy fanlar doktori, professor
Avazov Komil Xolliyevich, siyosiy fanlar bo'yicha falsafa doktori

© 2026 Fan va ta'lim yangiliklari

FAN VA TA'LIM YANGILIKLARI
JURNALI
2026-yil
5-son

24.00.00 – ISLOMSHUNOSLIK FANLARI

Ibrohimov Ne'matulla, filologiya fanlari doktori, akademik
Islomov Zohidjon Mahmudovich, filologiya fanlari doktori, professor

© 2026 Fan va ta'lim yangiliklari

FAN VA TA'LIM YANGILIKLARI
JURNALI
2026-yil
5-son

UDK: 37:004.8

Qarshiyev Jamshid Murotaliyevich,
Surxondaryo viloyati pedagogik mahorat markazi
"Aniq va tabiiy fanlar metodikasi" kafedrasi v.b. dotsenti,
pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI DARSLARIDA SUN'IY INTELLEKT VOSITALARINING TA'LIM JARAYONIGA INTEGRATSIYASI: PEDAGOGIK VA TEXNIK JIHATLAR TAHLILI

Annotatsiya. Ushbu maqolada Informatika va axborot texnologiyalari darslarida sun'iy intellekt (SI) vositalarining ta'lim jarayoniga integratsiyasi pedagogik, texnik va etik jihatlar nuqtai nazaridan tahlil qilinadi. Tadqiqotimizda Informatika va axborot texnologiyalari darslarida generativ SI, katta til modellari va adaptiv o'quv tizimlarining ta'lim samaradorligiga ta'siri, ularning o'quv materiallarini yaratishdagi o'rni hamda amaliy qo'llanilishi o'rganiladi. Shuningdek, SI vositalarining Bloom taksonomiyasi, konstruktivizm va kognitiv yuk nazariyalari bilan uyg'unligi yoritiladi. Maqolada texnologik jarayonlar, platformalar qiyosiy tahlili hamda etik-huquqiy muammolar, jumladan shaxsiy ma'lumotlar xavfsizligi, mualliflik huquqi va algoritmik tarafkashlik masalalari ham ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, ta'lim texnologiyalari, generativ SI, pedagogika, etik muammolar, katta til modellari, raqamli ta'lim.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ: АНАЛИЗ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ И ТЕХНИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ ИНТЕГРАЦИИ

Аннотация. В данной статье анализируется интеграция инструментов искусственного интеллекта (ИИ) в образовательный процесс на занятиях по информатике и информационным технологиям с точки зрения педагогических, технических и этических аспектов. В исследовании рассматривается влияние генеративного ИИ, больших языковых моделей и адаптивных систем обучения на эффективность обучения на занятиях по информатике и информационным технологиям, их роль в создании учебных материалов и практическое применение. Также подчеркивается совместимость инструментов ИИ с таксономией Блума, конструктивизмом и теориями когнитивной нагрузки. В статье также рассматриваются технологические процессы, проводится сравнительный анализ платформ, а также этические и правовые вопросы, включая вопросы безопасности персональных данных, авторского права и алгоритмической предвзятости.

Ключевые слова: искусственный интеллект, образовательные

технологии, генеративный ИИ, педагогика, этика, большие языковые модели, цифровое обучение.

INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS INTO THE EDUCATIONAL PROCESS: ANALYSIS OF PEDAGOGICAL AND TECHNICAL ASPECTS

Annotation. This article analyzes the integration of artificial intelligence (AI) tools into the educational process in computer science and information technology classes, examining pedagogical, technical, and ethical aspects. The study explores the impact of generative AI, large language models, and adaptive learning systems on instructional effectiveness, as well as their role in creating learning materials and their practical application. It also highlights the alignment of AI tools with Bloom's taxonomy, constructivism, and cognitive load theories. Furthermore, the article discusses technological processes and presents a comparative analysis of platforms, alongside ethical and legal issues—including personal data security, copyright, and algorithmic bias.

Keywords: artificial intelligence, educational technology, generative AI, pedagogy, ethics, large language models, digital learning.

So‘nggi yillarda sun’iy intellekt (SI) texnologiyalarining jadal rivojlanishi ta’lim tizimining barcha bosqichlariga sezilarli ta’sir ko‘rsatmoqda. Generativ SI, katta til modellari va adaptiv o‘quv tizimlari o‘quv materiallarini yaratish, o‘quv jarayonini individuallashtirish hamda ta’lim samaradorligini oshirishda muhim vosita sifatida qaralmoqda.

O‘zbekiston Respublikasida ham raqamli iqtisodiyot va ta’limni rivojlantirishga alohida e’tibor qaratilmoqda. Xususan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasi doirasidagi qarorlari, shuningdek, ta’lim tizimini raqamlashtirishga oid farmon va qarorlar zamonaviy texnologiyalarni o‘quv jarayoniga keng joriy etishni nazarda tutadi. Ushbu hujjatlarda ta’lim sifatini oshirish, raqamli infratuzilmani rivojlantirish hamda innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo‘llab-quvvatlash asosiy ustuvor yo‘nalishlar sifatida belgilangan.

Shu nuqtai nazardan, sun’iy intellekt vositalarining ta’lim jarayoniga integratsiyasi nafaqat texnologik yangilik, balki pedagogik yondashuvlarni tubdan o‘zgartiruvchi omil sifatida ham ahamiyat kasb etadi. Biroq bu jarayon o‘z navbatida etik, huquqiy va metodik muammolarni ham yuzaga keltiradi. Jumladan, shaxsiy ma’lumotlar xavfsizligi, algoritmik tarafkashlik, mualliflik huquqi va o‘qituvchi rolining o‘zgarishi kabi masalalar chuqur ilmiy tahlilni talab etadi.

Sun’iy intellekt (SI) vositalari Informatika va axborot texnologiyalari darslarida avtomatlashtirilgan, moslashtirilgan hamda interfaol o‘quv kontentini yaratish imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytirmoqda. So‘nggi

yillarda olib borilgan tadqiqotlar generativ sun'iy intellekt va katta til modellaridan (LLM) foydalangan holda yaratilgan darsliklar, test topshiriqlari, videodarslar hamda multimodal resurslar o'quvchilarning o'quv natijalariga ijobiy ta'sir ko'rsatishini tasdiqlamoqda. Shu bilan birga, Yevropa Ittifoqi va UNESCO tavsiyalarida SI texnologiyalaridan foydalanishda shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish, yoshga oid cheklovlarga rioya etish hamda axloqiy me'yorlarni ta'minlash muhim talab sifatida qayd etilgan.

Maqolamizda katta til modellarining imkoniyatlari, generativ va adaptiv tizimlarning ta'lim jarayonidagi o'rni, pedagogik yondashuvlar, empirik tadqiqotlar natijalari, texnik ish jarayonlari, mavjud platformalar qiyosiy tahlili, shuningdek, axloqiy-huquqiy masalalar hamda amaliyotda uchraydigan muammolar ko'rib chiqiladi.

Pedagoglarning kasbiy rivojlanishi, o'qitish jarayonida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish nazariyasi va amaliyoti masalalari ko'plab olimlar T. Buzan, A. Garad, N. German, A. Piligin, S.G. Vorovshikov,N.N. Azizxo'jayeva, U.Sh. Begimqulov, N.I. Taylaqov, F.M. Zakirovalarning ilmiy ishlarida atroflicha yoritilgan. Ularning tadqiqotlarida pedagoglarning axborot texnologiyalaridan foydalanish kompetentligini shakllantirish, raqamli ta'lim jarayonini samarali tashkil etish, o'qituvchilarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish bo'yicha nazariy va amaliy yondashuvlar ishlab chiqilgan.

Sun'iy intellekt deganda insonning aqliy faoliyatiga xos bo'lgan jarayonlarni modellashtirishga qodir kompyuter tizimlari tushuniladi. Katta til modellari esa katta hajmdagi matnli ma'lumotlar asosida o'qitilgan neyron tarmoqlar bo'lib, ular asosan matn yaratish, tahlil qilish va muloqot olib borish vazifalarini bajaradi. Bunday modellar qatoriga GPT-4 hamda Google Gemini kabi tizimlarni kiritishimiz mumkin.

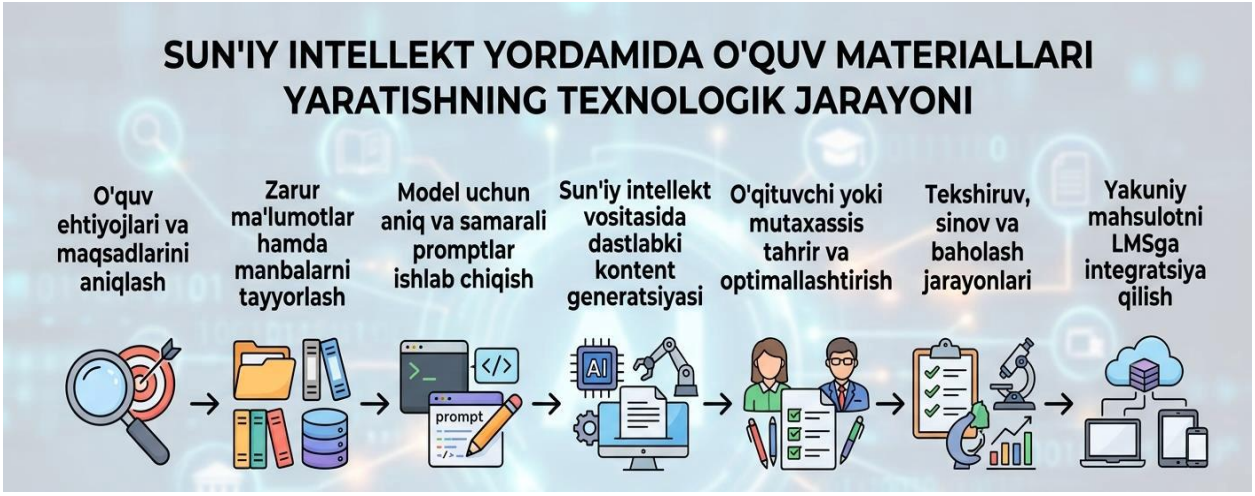
Generativ modellar matn bilan bir qatorda tasvir, video va audio kontent yaratish imkoniyatiga ega bo'lib, ularga DALL-E, Midjourney hamda Synthesia misol bo'la oladi.

Adaptiv o'quv tizimlari esa o'quvchining bilim darajasi va natijalariga qarab o'quv materiallarini moslashtiradi. Bu turdagi tizimlarga Knewton va Smart Sparrow platformalari kiradi.

Canva, Articulate 360 va H5P kabi mualliflik tizimlari interfaol darsliklar, testlar hamda vizual materiallar yaratishda keng qo'llaniladi.

Multimodal sun'iy intellekt esa matn, tasvir va audio kabi bir nechta axborot formatlari bilan bir vaqtda ishlash imkoniyatiga ega bo'lgan tizimlarni anglatadi. Mazkur tahlil, asosan, yuqori sinflar hamda oliy ta'lim muassasalari uchun o'quv materiallari yaratish jarayoniga qaratilgan.

1-rasm.



Sun’iy intellektning ta’lim jarayoniga integratsiyasi pedagogik nazariyalar bilan bevosita bog‘liqdir. Bloom taksonomiyasiga ko‘ra, sun’iy intellekt vositalari asosan quyi bosqichdagi kognitiv faoliyatlar, ya’ni eslab qolish va tushunish, shuningdek o‘rta bosqichdagi qo‘llash hamda tahlil qilish ko‘nikmalarini rivojlantirishda samarali hisoblanadi. Masalan, GPT-4 kabi modellar kurs maqsadlarini Bloom taksonomiyasi darajalariga muvofiq ravishda avtomatik tasniflash imkoniyatiga ega [5].

Konstruktivistik yondashuv nuqtai nazaridan qaralganda, sun’iy intellekt o‘quvchilarga individual ehtiyojlariga mos o‘quv materiallarini taqdim etish orqali bilimni mustaqil ravishda shakllantirish imkonini yaratadi. Individuallashtirilgan darslar asosida o‘quvchi avvalgi bilimlari bilan yangi ma’lumotlar o‘rtasida mantiqiy bog‘lanishlar hosil qiladi. Kognitiv yuklama nazariyasiga ko‘ra esa, o‘quv materiallarini ishlab chiqishda ortiqcha ma’lumotlardan qochish muhim sanaladi [9]. Shu jihatdan, sun’iy intellekt yordamida vizual va matnli materiallar o‘rtasida muvozanatni ta’minlash mumkin. Ayrim tadqiqotlar generativ sun’iy intellekt vositalari Bloom taksonomiyasining yuqori bosqichlari — baholash va yaratuvchanlik ko‘nikmalarini rivojlantirishda ham, ayniqsa inson nazorati bilan uyg‘unlashganda, muhim ahamiyat kasb etishini ko‘rsatadi.

Informatika va axborot texnologiyalari darslarida o‘quv natijalariga ta’siri nuqtai nazaridan ham, sun’iy intellekt vositalari o‘quvchilarning tushunchaviy bilimlari va yuqori darajadagi fikrlash ko‘nikmalarini qo‘llab-quvvatlashi mumkin. Empirik tadqiqotlar sun’iy intellekt yordamida yaratilgan o‘quv materiallaridan foydalanish ta’lim samaradorligini oshirganini ko‘rsatmoqda. Shuningdek, mashg‘ulotlarning interaktivligi kuchayishi va o‘quvchilarning o‘quv jarayoniga qiziqishi ortishi kuzatiladi. Biroq bunda inson omilini saqlab qolish tamoyili muhimdir. Ya’ni, o‘qituvchi sun’iy intellekt tomonidan yaratilgan materiallarni pedagogik mezonlar asosida qayta ko‘rib chiqishi va zarur tahrirlarni amalga oshirishi lozim [2].

Sun’iy intellekt asosida o‘quv materiallari yaratish jarayoni odatda bir necha

bosqichdan iborat bo‘ladi. Dastlab o‘quv ehtiyojlari, maqsadlar va kutilayotgan natijalar aniqlanadi. Shundan so‘ng dastlabki manbalar, jumladan matnlar, tasvirlar, videolar hamda mavjud darslik materiallari yig‘ilib, qayta ishlashga tayyorlanadi.

Keyingi bosqich prompt injiniring hisoblanadi. Unda sun’iy intellekt modeliga beriladigan topshiriq, savol yoki ko‘rsatma matni ishlab chiqiladi. Bu jarayonda zero-shot, few-shot, chain-of-thought hamda kontekstli so‘rov kabi turli yondashuvlardan foydalaniladi.

Shundan keyin katta til modellari yoki generativ tizimlar yordamida asosiy kontent yaratiladi. Bunga matnli darslik bo‘limlari, mavzu izohlari, test savollari, taqdimot slaydlari uchun matnlar va interfaol elementlar kiradi. Masalan, GPT-4 topshiriqlar tuzishi, DALL-E esa mavzuga mos tasvirlar yaratishi mumkin. Ayrim ilg‘or tizimlarda ko‘p agentli arxitekturalar qo‘llanilib, unda tahlil, rejalashtirish, yozish va baholash vazifalari turli modullar o‘rtasida taqsimlanadi.

Yaratilgan dastlabki kontent keyingi bosqichda pedagogik tahrirdan o‘tkaziladi. O‘qituvchi yoki soha mutaxassisi mazmundagi xatolarni tuzatadi, til uslubini moslashtiradi hamda materialni didaktik talablar asosida takomillashtiradi [1].

Bu jarayonda retrieval-augmented generation (RAG) yondashuvi ham qo‘llanilishi mumkin. Mazkur usulda model oldindan tayyorlangan ishonchli manbalardan kerakli ma’lumotlarni olib, shu kontekst asosida yangi kontent yaratadi. Bundan tashqari, ayrim hollarda model ma’lum fan yoki yo‘nalish talablari asosida maxsus ma’lumotlar bilan qayta o‘qitiladi. Bunday yondashuv fine-tuning deb atalib, modelni muayyan predmet sohasi yoki pedagogik uslubga moslashtirish imkonini beradi.

Baholash va monitoring jarayonlari sun’iy intellekt asosida yaratilgan o‘quv materiallarining sifatini ta’minlashda muhim ahamiyatga ega. Har bir bosqichda natijalarni tekshirish uchun tegishli mezon va ko‘rsatkichlardan foydalaniladi. Masalan, matnli kontent sifatini aniqlashda grammatik to‘g‘rilik, uslubiy aniqlik hamda faktlarning ishonchliligi tekshiriladi. Moslashtirilgan o‘quv materiallarini baholashda test topshiriqlari, bilim darajasiga moslik va individual ehtiyojlarga javob berish darajasi hisobga olinadi. Vizual materiallar uchun esa slaydlarning aniqligi, dizayn sifati, o‘qish qulayligi hamda axborotning tushunarli taqdim etilishi muhim mezon hisoblanadi.

O‘quvchilar fikr-mulohazalariga asoslangan baholash usullari ham alohida ahamiyatga ega. Xususan, A/B testlash orqali an’anaviy usulda yaratilgan materiallar bilan sun’iy intellekt vositasida tayyorlangan resurslarni qiyosiy sinovdan o‘tkazish mumkin. Bunda o‘quv natijalari, mashg‘ulotdagi faollik darajasi, materialdan foydalanish qulayligi hamda o‘quvchilar qoniqish ko‘rsatkichlari asosiy indikator sifatida olinadi.

Ta’limiy platformalar qiyosiy tahlili. Sun’iy intellektga asoslangan ommabop vositalar va platformalarni taqqoslashda ularning funksional imkoniyatlari, qo‘llanish sohasi, narx siyosati, qo‘llab-quvvatlanadigan tillar,

maxfiylik darajasi hamda boshqa ta'lim tizimlari bilan integratsiya imkoniyatlari asosiy mezon sifatida qaraladi. Bu omillar muassasa yoki foydalanuvchining ehtiyojiga mos vositani tanlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Yuqoridagi jadval tahlilidan ko‘rinadiki, **ChatGPT** va **Google Gemini** matnli kontent yaratish, savollarga javob berish hamda g‘oyalarni ishlab chiqishda eng qulay va universal vositalar qatoriga kiradi. Gemini platformasi keyingi yillarda mahalliy tillarni, jumladan o‘zbek tilini ham qo‘llab-quvvatlash imkoniyatlarini kengaytirdi. **Canva Magic Studio** vizual jihatdan boy taqdimotlar, infografikalar va dizayn materiallarini tezkor tayyorlashga xizmat qiladi. **Synthesia** esa sun'iy intellekt avatarlari va ovozli narratsiya asosida ta'limiy videolar yaratish imkonini beradi. **Articulate 360** interfaol kurslar va professional e-learning materiallari yaratishda samarali bo‘lsa-da, u to‘liq generativ sun'iy intellekt vositasi emas. **Claude** kabi yangi avlod chatbotlari esa xavfsizlik, etik me'yorlar va maxfiylik masalalariga ko‘proq e'tibor qaratishi bilan ajralib turadi.

Har bir platformani tanlash foydalanuvchining maqsadi, texnik imkoniyatlari va pedagogik ehtiyojlariga bog‘liq. Masalan, oddiy matn generatsiyasi uchun ChatGPT yoki Gemini, vizual materiallar uchun Canva va Synthesia, interfaol kurslar uchun esa Articulate 360 maqsadga muvofiq bo‘lishi mumkin.

Mazkur jarayonning amaliy ko‘rinishida dastlab dars maqsadlari, auditoriya xususiyatlari hamda kutilayotgan natijalar belgilanadi. Shundan so‘ng zarur matnlar, tasvirlar, statistik ma'lumotlar va boshqa resurslar yig‘iladi. Keyingi bosqichda sun'iy intellekt modeliga beriladigan ko‘rsatmalar puxta ishlab chiqiladi. Modeldan olingan dastlabki matn yoki vizual material o‘qituvchi tomonidan ko‘rib chiqilib, mazmuniy va uslubiy jihatdan takomillashtiriladi. So‘ng material sinovdan o‘tkazilib, sifat mezonlari asosida tekshiriladi. Yakuniy bosqichda esa tayyor resurs ta'lim platformalariga joylashtiriladi yoki dars jarayoniga joriy etiladi. Jarayon davomida model javoblari hamda o‘quvchilarning natijalari muntazam kuzatilib, zarur hollarda qo‘shimcha tuzatishlar kiritiladi [5].

Sun'iy intellekt vositalari o‘quv materiallarini yaratishda katta imkoniyatlarni taqdim etadi. Ular moslashtirilgan kontent yaratish, individual ta'lim yo‘llarini shakllantirish hamda o‘qituvchilar mehnatini yengillashtirishga xizmat qiladi. Tadqiqotlar bu vositalar ta'lim samaradorligini oshirishga yordam berishini ko‘rsatmoqda.

Sun'iy intellekt vositalaridan samarali foydalanish uchun pedagoglarni maxsus tayyorlash muhim hisoblanadi. O‘qituvchilar uchun amaliy seminarlar, metodik qo‘llanmalar va malaka oshirish kurslarini tashkil etish zarur.

Sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish uchun tezkor internet, zamonaviy qurilmalar va barqaror infratuzilma talab etiladi. Barcha hududlarda bunday imkoniyatlarning bir xil emasligi raqamli tafovutni kuchaytirishi mumkin. Shu bois davlat va ta'lim muassasalari hududlar o‘rtasidagi texnologik

tengsizlikni kamaytirishga e'tibor qaratishi zarur.

Sun'iy intellekt modellari har doim ham to'g'ri yoki aniq natija bermaydi. Ba'zan noto'g'ri, chalkash yoki asossiz javoblar hosil qilishi mumkin. Shu sababli, barcha yaratilgan materiallar inson nazoratidan o'tkazilishi shart.

Ko'plab sun'iy intellekt platformalari bulut texnologiyalariga asoslanadi. Shu sababli barqaror internet aloqasi, serverlarga tezkor ulanish va moliyaviy resurslar talab qilinadi. Ayrim hududlarda bu omillar cheklangan bo'lishi mumkin. O'quvchilarda sun'iy intellekt vositalaridan ongli va mas'uliyatli foydalanish ko'nikmalarini shakllantirish muhimdir. Agar o'quvchi sun'iy intellekt yaratgan kontentni tanqidiy tahlilsiz qabul qilsa, bu uning mustaqil fikrlash qobiliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shu bois, bunday materiallardan foydalanilganda ularning sun'iy intellekt yordamida yaratilgani ochiq ko'rsatilishi maqsadga muvofiqdir.

Biroq sun'iy intellektni ta'lim tizimiga joriy etishda etik tamoyillar, maxfiylik, mualliflik huquqi va inson nazorati doimo ustuvor bo'lishi lozim. Eng muhimi, sun'iy intellekt pedagogni almashtiruvchi vosita emas, balki uning imkoniyatlarini kengaytiruvchi yordamchi texnologiya sifatida qaralishi kerak. Inson omili — malakali o'qituvchi va faol o'quvchi — ta'lim jarayonining asosiy qadriyati bo'lib qoladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Miao F., & Holmes, W. (2023). Guidance for Generative Artificial Intelligence in Education and Research. Paris: UNESCO.

2. Shi Y., Yu, K., Dong, Y., & Chen, F. (2025). Large language models in education: A systematic review of empirical applications, benefits, and challenges. Computers & Education: Artificial Intelligence, 10, 100529.

3. Wang J., & Fan, W. (2025). The effect of ChatGPT on students' learning performance, learning perception, and higher-order thinking: Insights from a meta-analysis. Humanities and Social Sciences Communications, 12, 621.

4. Abduqodirov, A. A. (2021). Ta'limda axborot texnologiyalaridan foydalanish metodikasi. Toshkent: Fan va texnologiya.

5. Begimqulov U. Sh. (2022). Raqamli ta'lim muhitida pedagogik kompetensiyalarni rivojlantirish masalalari. Pedagogik mahorat, 3(2), 15–21.

6. Ishmuhamedov R. J. (2020). Innovatsion pedagogik texnologiyalar asosida ta'lim samaradorligini oshirish. Toshkent: O'qituvchi.