GENERATIV SUN'IY INTELLEKT VOSITALARIDAN FOYDALANISH ORQALI KASBIY TA'LIM O‘QUVCHILARINING AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARIGA OID KO‘NIKMALARINI RIVOJLANTIRISH METODIKASI

Abdiyev Shohruh Shukrullo o’g’li
https://doi.org/10.5281/zenodo.21783470

Annotatsiya

So'nggi yillarda generativ sun'iy intellekt (Generative Artificial Intelligence – GenAI) texnologiyalarining jadal rivojlanishi ta'lim tizimining barcha bosqichlarida yangi pedagogik imkoniyatlarni yuzaga keltirmoqda. Xususan, ChatGPT, Google Gemini, Microsoft Copilot, Claude, Perplexity AI va boshqa generativ sun'iy intellekt vositalari ta'lim jarayonini shaxsga yo'naltirilgan, moslashuvchan va interaktiv shaklda tashkil etishga xizmat qilmoqda. Bunday vositalar o'quvchilarning axborot-kommunikatsiya texnologiyalariga (AKT) oid bilim, ko'nikma va kompetensiyalarini rivojlantirishda muhim didaktik resurs sifatida namoyon bo'lmoqda.

Mazkur maqolada generativ sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish orqali kasbiy ta'lim o'quvchilarining axborot-kommunikatsiya texnologiyalariga oid ko'nikmalarini rivojlantirish metodikasi ishlab chiqilgan. Taklif etilgan metodika kompetensiyaviy, tizimli, faoliyatga asoslangan va shaxsga yo'naltirilgan yondashuvlar integratsiyasiga asoslanadi. Metodikada o'quv maqsadlari, ta'lim mazmuni, pedagogik texnologiyalar, generativ sun'iy intellekt vositalari, baholash mezonlari hamda kutilayotgan natijalar yagona didaktik tizim sifatida asoslangan.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, generativ sun'iy intellekt vositalaridan maqsadli va metodik jihatdan asoslangan foydalanish o'quvchilarning axborotni izlash, tahlil qilish, dasturiy mahsulotlar yaratish, raqamli kontent ishlab chiqish, algoritmik fikrlash, muammolarni hal etish, tanqidiy fikrlash va mustaqil ta'lim olish ko'nikmalarini rivojlantirish imkonini beradi. Shuningdek, metodikada akademik halollik, axborot xavfsizligi va sun'iy intellekt etikasi tamoyillariga alohida e'tibor qaratilgan.

Taklif etilgan metodika kasbiy ta'lim muassasalarida AKT fanlarini o'qitish sifatini oshirish, o'qituvchilarning raqamli pedagogik kompetensiyalarini rivojlantirish hamda o'quvchilarni zamonaviy raqamli iqtisodiyot sharoitida samarali kasbiy faoliyatga tayyorlash uchun ilmiy-metodik asos bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Kalit so'zlar: generativ sun'iy intellekt, ChatGPT, Gemini, Copilot, Claude, Perplexity AI, kasbiy ta'lim, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, AKT ko'nikmalari, raqamli kompetensiya, metodika, raqamli pedagogika.

METHODOLOGY FOR DEVELOPING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY SKILLS OF VOCATIONAL EDUCATION STUDENTS THROUGH THE USE OF GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS

Abstract

The rapid advancement of Generative Artificial Intelligence (GenAI) technologies has created new opportunities for transforming teaching and learning processes. AI-powered tools such as ChatGPT, Google Gemini, Microsoft Copilot, Claude, and Perplexity AI provide innovative approaches to personalized learning, adaptive instruction, and digital competency development.

This article proposes a methodology for developing Information and Communication Technology (ICT) skills of vocational education students through the effective use of generative AI tools. The methodology is based on competency-based, learner-centered, activity-oriented, and system approaches. It integrates learning objectives, instructional content, AI-supported teaching methods, assessment strategies, and expected learning outcomes into a unified pedagogical framework.

The proposed methodology aims to enhance students' abilities in information retrieval, programming, digital content creation, data analysis, problem-solving, algorithmic thinking, and digital communication. Furthermore, the methodology emphasizes ethical AI use, academic integrity, cybersecurity awareness, and responsible digital citizenship.

The findings suggest that systematic integration of generative AI technologies into vocational ICT education can significantly improve students' professional competencies, independent learning skills, and readiness for the digital labor market.

Keywords: Generative Artificial Intelligence, ICT Skills, Vocational Education, ChatGPT, Digital Competence, AI in Education, Educational Technology, Digital Pedagogy.

Kirish

XXI asrning uchinchi o'n yilligida sun'iy intellekt texnologiyalarining jadal rivojlanishi iqtisodiyot, sanoat, sog'liqni saqlash va ta'lim kabi ko'plab sohalarda tub o'zgarishlarni yuzaga keltirdi. Ayniqsa, generativ sun'iy intellekt vositalarining ommalashuvi ta'lim jarayonini tashkil etish, o'quv resurslarini yaratish, o'quvchilarning individual ehtiyojlariga mos ta'limni tashkil etish hamda kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirishda yangi imkoniyatlarni ochib berdi.

Bugungi kunda ChatGPT, Google Gemini, Microsoft Copilot, Claude, Perplexity AI, GitHub Copilot va NotebookLM kabi generativ sun'iy intellekt platformalari axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) sohasida ta'lim olayotgan o'quvchilar uchun samarali o'quv vositasi sifatida qo'llanilmoqda. Ushbu vositalar yordamida dasturlash, algoritmlar yaratish, ma'lumotlarni tahlil qilish, texnik hujjatlar tayyorlash, prezentatsiyalar ishlab chiqish va murakkab kasbiy muammolarni hal etish imkoniyatlari sezilarli darajada kengaymoqda.

Kasbiy ta'lim tizimida AKT fanlarini o'qitishning asosiy maqsadi o'quvchilarda zamonaviy axborot texnologiyalaridan samarali foydalanish, dasturiy vositalar bilan ishlash, raqamli kontent yaratish, axborot xavfsizligini ta'minlash hamda innovatsion texnologiyalarni kasbiy faoliyatga tatbiq etish ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat. Biroq an'anaviy o'qitish metodlari doimo ham bu maqsadlarga to'liq erishishni ta'minlay olmaydi. Shu sababli generativ sun'iy intellekt vositalarini ta'lim jarayoniga metodik jihatdan asoslangan holda integratsiya qilish zarurati yuzaga kelmoqda.

Mavjud ilmiy tadqiqotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, generativ sun'iy intellektdan foydalanish bo'yicha ko'plab ilmiy ishlar mavjud bo'lsa-da, ularning aksariyati umumiy ta'lim yoki oliy ta'lim tizimiga qaratilgan. Kasbiy ta'lim muassasalarida AKT fanlarini o'qitishda generativ sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish metodikasi, ayniqsa o'quvchilarning amaliy ko'nikmalarini rivojlantirishga yo'naltirilgan kompleks metodik yondashuvlar yetarli darajada ishlab chiqilmagan.

Mazkur tadqiqotning maqsadi generativ sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish orqali kasbiy ta'lim o'quvchilarining axborot-kommunikatsiya texnologiyalariga oid ko'nikmalarini rivojlantirish metodikasini ishlab chiqish, uning tarkibiy komponentlari, pedagogik shart-sharoitlari, o'qitish bosqichlari va baholash mezonlarini ilmiy asoslashdan iborat.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi generativ sun'iy intellekt vositalarini AKT fanlarini o'qitish metodikasi bilan tizimli integratsiya qilish, prompt yozish (prompt engineering) ko'nikmalarini AKT

kompetensiyalarining tarkibiy elementi sifatida ko'rib chiqish, shuningdek, sun'iy intellekt etikasi va akademik halollik tamoyillarini metodikaning ajralmas qismi sifatida asoslash bilan belgilanadi.

Taklif etilgan metodika kasbiy ta'lim muassasalarida o'quvchilarning AKT ko'nikmalarini zamonaviy texnologiyalar asosida rivojlantirish, o'qituvchilarning metodik faoliyatini takomillashtirish hamda ta'lim sifatini oshirish uchun ilmiy-amaliy asos bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Adabiyotlar tahlili

Generativ sun'iy intellekt texnologiyalarining ta'lim tizimidagi o'rni

So'nggi yillarda generativ sun'iy intellekt (Generative Artificial Intelligence – GenAI) texnologiyalari ta'lim tizimida innovatsion o'zgarishlarni yuzaga keltirdi. Katta til modellari (Large Language Models – LLM) asosida ishlovchi ChatGPT, Google Gemini, Microsoft Copilot, Claude va Perplexity AI kabi vositalar ta'lim mazmunini ishlab chiqish, individual o'qitish, avtomatlashtirilgan maslahat berish hamda o'quvchilarning mustaqil ta'lim faoliyatini qo'llab-quvvatlashda keng qo'llanilmoqda.

Generativ sun'iy intellektning asosiy afzalligi o'quvchilarning individual ehtiyojlariga mos javoblar ishlab chiqishi, murakkab tushunchalarni sodda shaklda izohlashi va turli darajadagi o'quv topshiriqlarini yaratish imkoniyatiga egaligidadir. Natijada o'qitish jarayoni moslashuvchan, interaktiv va shaxsga yo'naltirilgan tus oladi.

Kasbiy ta'limda bu texnologiyalar, ayniqsa, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari fanlarini o'qitishda dasturlash, ma'lumotlar bazalari, kompyuter tarmoqlari, veb-dasturlash va kiberxavfsizlik kabi yo'nalishlarda amaliy mashg'ulotlarni boyitishga xizmat qiladi. O'quvchilar AI vositalari yordamida kod yozish, xatolarni aniqlash, algoritmlarni optimallashtirish, texnik hujjatlar tayyorlash va loyihalarni rejalashtirish ko'nikmalarini rivojlantirish imkoniga ega bo'ladilar.

Raqamli kompetensiyalarni rivojlantirishning xalqaro yondashuvlari

Yevropa Komissiyasi tomonidan ishlab chiqilgan **DigComp 2.2 (The Digital Competence Framework for Citizens)** raqamli kompetensiyalarni rivojlantirish bo'yicha eng muhim xalqaro hujjatlardan biridir. Mazkur model beshta asosiy kompetensiya yo'nalishini belgilaydi:

Axborot va ma'lumotlar savodxonligi.

Raqamli kommunikatsiya va hamkorlik.

Raqamli kontent yaratish.

Xavfsizlik.

Muammolarni hal qilish.

DigComp 2.2 ning yangilangan talqinida generativ sun'iy intellekt vositalaridan mas'uliyatli foydalanish, AI tomonidan yaratilgan kontentni tanqidiy baholash va sun'iy intellekt bilan ishlash madaniyatini shakllantirish alohida ta'kidlangan. Bu esa kasbiy ta'lim o'quvchilarining AKT ko'nikmalarini rivojlantirishda GenAI vositalaridan foydalanish zarurligini ilmiy asoslaydi.

DigCompEdu modeli va o'qituvchining raqamli kompetensiyasi

DigCompEdu modeli pedagoglarning raqamli kompetensiyalarini rivojlantirishga qaratilgan bo'lib, unda ta'limni rejalashtirish, raqamli resurslar yaratish, o'qitish, baholash va o'quvchilarni qo'llab-quvvatlash kompetensiyalari tizimlashtirilgan.

Generativ sun'iy intellekt vositalari ushbu modelning deyarli barcha komponentlarini takomillashtirish imkonini beradi. Masalan:

o'quv materiallarini avtomatik ishlab chiqish;

individual topshiriqlar yaratish;

testlar tayyorlash;

baholash mezonlarini shakllantirish;
o'quvchilarning xatolarini tahlil qilish;
refleksiya va teskari aloqani tashkil etish.

Natijada o'qituvchi rutinali ishlarga kamroq vaqt sarflab, ko'proq metodik va ijodiy faoliyat bilan shug'ullanish imkoniyatiga ega bo'ladi.

UNESCOning sun'iy intellekt bo'yicha kompetensiya yondashuvi

UNESCO tomonidan ishlab chiqilgan **AI Competency Framework for Teachers** va **AI Competency Framework for Students** hujjatlarida sun'iy intellektdan foydalanishning quyidagi asosiy yo'nalishlari belgilangan:

AI texnologiyalarining asoslarini tushunish;
sun'iy intellekt vositalaridan samarali foydalanish;
axborot xavfsizligi;
AI etikasi;
algoritmik shaffoflik;
tanqidiy fikrlash;
mas'uliyatli foydalanish.

Mazkur kompetensiyalar kasbiy ta'lim tizimida AKT fanlarini o'qitishda metodik asos sifatida xizmat qilishi mumkin.

TPACK modeli va GenAI

TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) modeli o'qituvchining samarali faoliyati uch turdagi bilimlar integratsiyasiga bog'liqligini ta'kidlaydi:

fan mazmuni bo'yicha bilim (Content Knowledge);
pedagogik bilim (Pedagogical Knowledge);
texnologik bilim (Technological Knowledge).

Generativ sun'iy intellekt vositalari ushbu uch komponentning o'zaro integratsiyasini yanada kuchaytiradi. O'qituvchi AI yordamida murakkab mavzularni vizuallashtirishi, individual topshiriqlar yaratishi hamda o'quvchilarning o'zlashtirish darajasini tezkor tahlil qilishi mumkin.

SAMR modeli asosida GenAI integratsiyasi

SAMR modeli raqamli texnologiyalarni ta'limga joriy etishning to'rt bosqichini tavsiflaydi:

Substitution – AI an'anaviy vositani almashtiradi.
Augmentation – AI ta'lim samaradorligini oshiradi.
Modification – AI yordamida o'quv faoliyati qayta loyihalanadi.
Redefinition – ilgari bajarish imkonsiz bo'lgan yangi o'quv faoliyati tashkil etiladi.

Kasbiy ta'limda generativ sun'iy intellektdan foydalanish ayniqsa **Modification** va **Redefinition** bosqichlarida yuqori samaradorlikni ta'minlaydi. Masalan, o'quvchilar AI yordamida real ishlab chiqarish jarayonlarini modellashtirishi yoki dasturiy loyihalarni hamkorlikda ishlab chiqishi mumkin.

Generativ sun'iy intellekt vositalarining AKT ko'nikmalarini rivojlantirishdagi didaktik imkoniyatlari

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, generativ sun'iy intellekt vositalari quyidagi AKT ko'nikmalarini rivojlantirishda samarali hisoblanadi:

algoritmik fikrlash;
dasturlash tillaridan foydalanish;

kodni tahlil qilish va optimallashtirish;
ma'lumotlar bazalari bilan ishlash;
veb-sayt yaratish;
mobil ilovalar ishlab chiqish;
texnik hujjatlar tayyorlash;
bulutli texnologiyalar;
raqamli kontent yaratish;
kiberxavfsizlik asoslari.

Shuningdek, AI vositalari o'quvchilarda prompt yozish (Prompt Engineering), natijalarni tanqidiy tahlil qilish va ishonchli manbalarni tekshirish kabi yangi ko'nikmalarni ham shakllantiradi.

Ilmiy bo'shliq (Research Gap)

Ilmiy manbalar tahlili quyidagi muammolarni aniqlash imkonini berdi:

generativ sun'iy intellekt vositalaridan AKT fanlarini o'qitish metodikasi yetarli darajada ishlab chiqilmagan;

kasbiy ta'lim o'quvchilarining AI bilan ishlash ko'nikmalarini baholash mezonlari to'liq shakllanmagan;

prompt yozish ko'nikmalarini AKT kompetensiyasining tarkibiy elementi sifatida o'rgatish bo'yicha metodik tavsiyalar yetarli emas;

AI vositalaridan foydalanishning akademik halollik va axborot xavfsizligiga ta'siri chuqur o'rganilmagan;

generativ sun'iy intellekt vositalarini kasbiy ta'limning amaliy mashg'ulotlariga integratsiya qilish bo'yicha kompleks metodik model mavjud emas.

Mazkur tadqiqot aynan ushbu ilmiy bo'shliqlarni bartaraf etishga qaratilgan. Unda generativ sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish orqali kasbiy ta'lim o'quvchilarining AKT ko'nikmalarini rivojlantirishning yaxlit metodikasi ishlab chiqiladi.

Tadqiqot metodologiyasi

Tadqiqotning maqsadi

Mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi generativ sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish orqali kasbiy ta'lim o'quvchilarining axborot-kommunikatsiya texnologiyalariga oid ko'nikmalarini rivojlantirish metodikasini ishlab chiqish hamda uning nazariy va metodik asoslarini yoritishdan iborat.

Mazkur maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilandi:

generativ sun'iy intellekt vositalarining ta'limdagi didaktik imkoniyatlarini tahlil qilish;
kasbiy ta'lim o'quvchilarining AKT ko'nikmalari tarkibini aniqlash;
generativ AI vositalaridan foydalanishga asoslangan metodikani ishlab chiqish;
metodikaning tarkibiy komponentlari va o'qitish bosqichlarini asoslash;
AKT ko'nikmalarini baholash mezonlarini ishlab chiqish;
metodikani amaliyotga joriy etish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqot obyekti

Tadqiqot obyekti sifatida kasbiy ta'lim muassasalarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari fanlarini o'qitish jarayoni tanlandi.

Mazkur jarayon o'quvchilarning nazariy bilimlari, amaliy ko'nikmalari hamda generativ sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish faoliyatini o'z ichiga oladi.

Tadqiqot predmeti

Tadqiqot predmeti generativ sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish orqali kasbiy ta'lim o'quvchilarining axborot-kommunikatsiya texnologiyalariga oid ko'nikmalarini rivojlantirish metodikasi hisoblanadi.

Mazkur metodika:

o'quv mazmuni;

pedagogik texnologiyalar;

AI vositalari;

o'qitish metodlari;

baholash tizimi;

refleksiya va monitoringni qamrab oladi.

Tadqiqot gipotezasi

Tadqiqot gipotezasi quyidagicha ifodalanadi:

Agar kasbiy ta'limda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari fanlarini o'qitishda generativ sun'iy intellekt vositalaridan metodik jihatdan asoslangan holda foydalanilsa, u holda o'quvchilarning AKT ko'nikmalari, raqamli kompetensiyalari, algoritmik fikrlashi, mustaqil ta'lim olish qobiliyati va kasbiy tayyorgarligi sezilarli darajada rivojlanadi.

Mazkur gipoteza kompetensiyaviy yondashuv, konstruktivizm va raqamli pedagogika tamoyillariga asoslanadi.

Tadqiqot metodlari

Tadqiqotda quyidagi ilmiy metodlardan foydalanish nazarda tutiladi:

Nazariy metodlar

ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish;

pedagogik modellashtirish;

qiyosiy tahlil;

tizimli yondashuv;

kompetensiyaviy tahlil;

kontent tahlili.

Empirik metodlar

Amaliy tadqiqot o'tkazilganda quyidagi metodlardan foydalanish mumkin:

kuzatish;

anketa;

suhbat;

test sinovlari;

amaliy topshiriqlar;

ekspert baholash.

Statistik metodlar

Tajriba-sinov o'tkazilgan hollarda:

Student t-testi;

Pearson korrelyatsiyasi;

dispersiya tahlili (ANOVA);

foizli tahlil;

o'rtacha qiymatlar tahlili.

Tadqiqotning metodologik asoslari

Taklif etilayotgan metodika quyidagi pedagogik yondashuvlarga asoslanadi:

Kompetensiyaviy yondashuv

Mazkur yondashuv o'quvchilarda kasbiy faoliyatni amalga oshirish uchun zarur bilim, ko'nikma va kompetensiyalarni shakllantirishni nazarda tutadi.

Tizimli yondashuv

AKT ko'nikmalari yagona tizim sifatida qaraladi. Mazkur tizimda:

bilim;

amaliy faoliyat;

sun'iy intellekt vositalari;

baholash;

refleksiya

o'zaro uzviy bog'liq hisoblanadi.

Faoliyatga asoslangan yondashuv

O'quvchilar:

dastur yaratadi;

AI bilan ishlaydi;

loyihalar bajaradi;

muammolarni hal qiladi.

Natijada bilimlar amaliy faoliyat orqali mustahkamlanadi.

Shaxsga yo'naltirilgan yondashuv

Har bir o'quvchi uchun:

individual topshiriqlar;

adaptiv o'qitish;

AI yordamida maslahatlar;

shaxsiy rivojlanish trayektoriyasi

yaratiladi.

Generativ AI vositalarining tanlanish mezonlari

Mazkur metodikada quyidagi vositalardan foydalanish tavsiya etiladi:

AI vositasi	**Asosiy vazifasi**
ChatGPT	Matn yaratish, kod yozish, tushuntirish
Gemini	Ma'lumotlarni izlash va tahlil qilish
Microsoft Copilot	Office dasturlari va kod yozish
Claude	Katta hajmdagi hujjatlarni tahlil qilish
Perplexity AI	Manbalar asosida javob topish

AI vositasi	Asosiy vazifasi
GitHub Copilot	Dasturlashni qo'llab-quvvatlash
Canva AI	Dizayn va taqdimotlar yaratish
NotebookLM	Hujjatlar bilan ishlash va xulosalash

Tadqiqotning konseptual modeli

Mazkur metodika quyidagi konseptual g'oyalarga asoslanadi:

sun'iy intellekt o'qituvchini almashtirmaydi, balki uning faoliyatini qo'llab-quvvatlaydi;

AI vositalari o'quvchilarning mustaqil ta'lim olish imkoniyatlarini kengaytiradi;

AKT ko'nikmalari amaliy faoliyat orqali rivojlanadi;

prompt yozish (Prompt Engineering) zamonaviy raqamli kompetensiyaning muhim tarkibiy qismi hisoblanadi;

AI vositalaridan foydalanish akademik halollik va etik tamoyillar bilan uyg'un bo'lishi zarur.

Tadqiqotning kutilayotgan natijalari

Mazkur metodika joriy etilganda quyidagi natijalarga erishish kutiladi:

AKT ko'nikmalarining rivojlanishi;

raqamli savodxonlikning oshishi;

generativ AI vositalaridan samarali foydalanish kompetensiyasining shakllanishi;

algoritmik va tanqidiy fikrlashning rivojlanishi;

dasturlash ko'nikmalarining takomillashuvi;

mustaqil ta'lim olish motivatsiyasining kuchayishi;

kasbiy muammolarni AI yordamida hal qilish malakasining rivojlanishi.

Generativ sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish orqali kasbiy ta'lim o'quvchilarining axborot-kommunikatsiya texnologiyalariga oid ko'nikmalarini rivojlantirish metodikasi

4.1. Metodikani ishlab chiqishning konseptual asoslari

Kasbiy ta'lim tizimida axborot-kommunikatsiya texnologiyalariga (AKT) oid ko'nikmalarni rivojlantirish zamonaviy ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish sohalarining talablaridan kelib chiqadi. Raqamli iqtisodiyot sharoitida mutaxassislar nafaqat an'anaviy dasturiy vositalardan foydalanishni, balki generativ sun'iy intellekt (GenAI) platformalaridan samarali, tanqidiy va mas'uliyatli foydalanishni ham bilishlari zarur.

Taklif etilayotgan metodika kompetensiyaviy, tizimli, faoliyatga asoslangan va shaxsga yo'naltirilgan pedagogik yondashuvlarni uyg'unlashtiradi. Uning markazida o'quvchining faol ishtiroki, amaliy topshiriqlarni bajarishi, muammolarni mustaqil hal etishi hamda generativ sun'iy intellekt vositalari yordamida yangi bilimlarni yaratishi turadi.

Metodikaning asosiy maqsadi – o'quvchilarda AKT ko'nikmalarini generativ sun'iy intellekt vositalari bilan integratsiyalashgan holda shakllantirish va rivojlantirishdir.

4.2. Metodikaning maqsadi va vazifalari

Maqsad

Kasbiy ta'lim o'quvchilarida generativ sun'iy intellekt vositalaridan samarali foydalanish orqali axborot-kommunikatsiya texnologiyalariga oid nazariy bilim, amaliy ko'nikma va kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirish.

Vazifalar
AKT fanlari mazmunini generativ AI vositalari bilan integratsiya qilish;
o'quvchilarda samarali **prompt yozish** ko'nikmalarini shakllantirish;
dasturlash, algoritmlash va ma'lumotlarni tahlil qilish ko'nikmalarini rivojlantirish;
AI natijalarini tanqidiy baholash malakasini hosil qilish;
akademik halollik va AI etikasi tamoyillarini singdirish;
mustaqil va hamkorlikdagi ta'lim faoliyatini rivojlantirish.

4.3. Metodikaning tamoyillari

Taklif etilayotgan metodika quyidagi tamoyillarga asoslanadi:
ilmiylik;
tizimlilik va izchillik;
kompetensiyaviy yondashuv;
amaliy yo'naltirilganlik;
individual yondashuv;
adaptiv o'qitish;
hamkorlikda o'qitish;
raqamli pedagogika;
akademik halollik;
sun'iy intellekt etikasi.

4.4. Metodikaning tarkibiy komponentlari

Taklif etilgan metodika oltita o'zaro bog'liq komponentdan iborat.

Komponent	**Mazmuni**
Maqsadli	AKT ko'nikmalarini rivojlantirish
Mazmuniy	AKT fanlari va GenAI vositalari integratsiyasi
Texnologik	O'qitish metodlari va AI platformalari
Faoliyatli	Amaliy topshiriqlar va loyihalar
Diagnostik	Baholash mezonlari va monitoring
Natijaviy	Raqamli kompetensiyalar va kasbiy tayyorgarlik

4.5. Metodikaning bosqichlari

Metodika besh ketma-ket bosqichda amalga oshiriladi.

1-bosqich. Diagnostika

Maqsad – o'quvchilarning boshlang'ich AKT ko'nikmalarini aniqlash.

Bunda:
diagnostik testlar;
amaliy topshiriqlar;
suhbat;
anketa
o'tkaziladi.

Natijada har bir o'quvchi uchun boshlang'ich kompetensiya profili shakllantiriladi.

2-bosqich. O'rgatish
Ushbu bosqichda:
ChatGPT;
Gemini;
Microsoft Copilot;
Claude;
Perplexity AI;
GitHub Copilot
vositalari bilan ishlash o'rgatiladi.
Asosiy e'tibor quyidagilarga qaratiladi:
to'g'ri prompt yozish;
AI javoblarini tahlil qilish;
kod yaratish;
kodni tahrirlash;
texnik hujjatlar tayyorlash;
algoritm tuzish.

3-bosqich. Amaliy faoliyat
Bu bosqich metodikaning markaziy qismi hisoblanadi.
O'quvchilar:
veb-sayt yaratadi;
Python yoki boshqa dasturlash tillarida kod yozadi;
AI yordamida dasturiy xatolarni tuzatadi;
Canva AI yordamida taqdimotlar tayyorlaydi;
GitHub Copilot orqali kodni optimallashtiradi;
Perplexity AI yordamida ilmiy manbalarni izlaydi.

4-bosqich. Refleksiya
Har bir mashg'ulot yakunida:
AI javoblari tahlil qilinadi;
xatolar aniqlanadi;
o'quvchilar o'z faoliyatini baholaydi;
guruhli muhokamalar o'tkaziladi.
Refleksiya o'quvchilarning tanqidiy fikrlash va o'z-o'zini baholash ko'nikmalarini rivojlantiradi.
5-bosqich. Baholash
Yakuniy bosqichda o'quvchilarning AKT ko'nikmalari quyidagi mezonlar asosida baholanadi:
nazariy bilim;
amaliy topshiriqlarni bajarish sifati;
AI vositalaridan foydalanish madaniyati;
prompt yozish sifati;
dasturlash ko'nikmalari;
jamoaviy loyiha natijalari;
akademik halollikka rioya qilish.

4.6. O'qitish metodlari

Metodikada quyidagi pedagogik metodlardan foydalanish tavsiya etiladi:

loyiha metodi;

Case Study;

Problem Based Learning;

Project Based Learning;

Flipped Classroom;

Blended Learning;

Design Thinking;

Collaborative Learning.

Mazkur metodlar generativ AI vositalari bilan uyg'unlashtirilganda o'quvchilarning faolligi va mustaqil izlanishlari kuchayadi.

4.7. Generativ AI vositalarining metodik vazifalari

AI vositasi	**Metodik vazifasi**
ChatGPT	Nazariy tushuntirish, kod yozish, promptlar yaratish
Gemini	Axborot izlash va tahlil qilish
Copilot	Dasturlash va Office ilovalari bilan ishlash
GitHub Copilot	Dastur kodini yozish va optimallashtirish
Claude	Murakkab hujjatlar va texnik matnlarni tahlil qilish
Perplexity AI	Ilmiy manbalarni topish va taqqoslash
Canva AI	Infografika va taqdimotlar yaratish
NotebookLM	O'quv materiallarini tizimlashtirish va umumlashtirish

4.8. AKT ko'nikmalarini rivojlantirish mexanizmi

Taklif etilgan metodikaga ko'ra, o'quvchilar quyidagi ketma-ketlik asosida faoliyat olib boradilar:

Muammo → Prompt yaratish → AI bilan muloqot → Natijani tahlil qilish → Amaliy qo'llash → Refleksiya → Takomillashtirish

Mazkur sikl o'quvchilarda bilimlarni faqat qabul qilish emas, balki ularni tahlil qilish, tekshirish va amaliyotda qo'llash ko'nikmalarini rivojlantiradi.

4.9. Kutilayotgan natijalar

Taklif etilgan metodikani qo'llash natijasida o'quvchilarda quyidagi kompetensiyalar rivojlanishi kutiladi:

axborotni samarali izlash va tahlil qilish;

generativ sun'iy intellekt vositalaridan mas'uliyatli foydalanish;

prompt engineering asoslarini qo'llash;

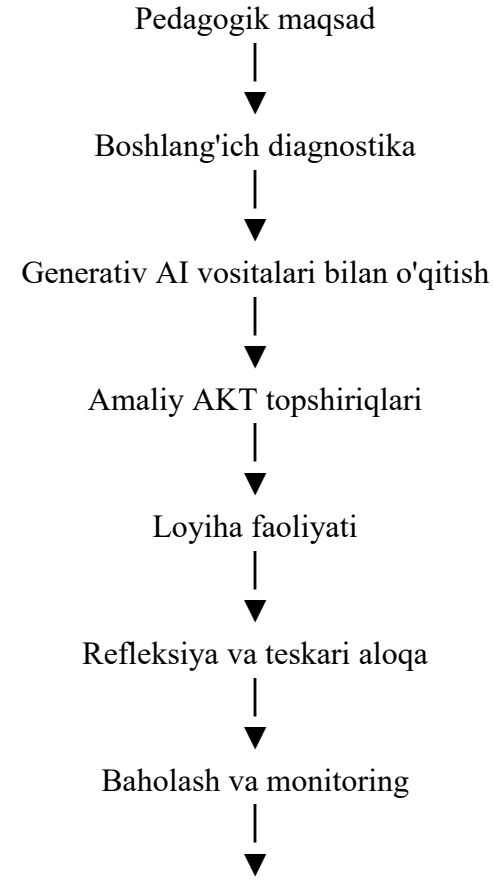
dasturlash va algoritmik fikrlash;

raqamli kontent yaratish;

axborot xavfsizligi tamoyillariga rioya qilish;

tanqidiy fikrlash va muammolarni hal etish;
jamoaviy hamkorlik va loyiha faoliyati;
mustaqil ta'lim olish ko'nikmalari.

4.10. Mualliflik metodik modeli
Quyidagi sxema metodikaning umumiy tuzilishini ifodalaydi:



Natijalar va muhokama

5.1. Taklif etilgan metodikaning nazariy asoslanganligi

Mazkur tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan metodika generativ sun'iy intellekt vositalarini kasbiy ta'limning axborot-kommunikatsiya texnologiyalari fanlari bilan tizimli integratsiya qilishga qaratilgan. Metodika kompetensiyaviy, tizimli, faoliyatga asoslangan va shaxsga yo'naltirilgan yondashuvlarni uyg'unlashtirgan holda ishlab chiqilgan.

Nazariy tahlillar shuni ko'rsatadiki, generativ sun'iy intellekt vositalari o'quvchilarning nafaqat nazariy bilimlarini mustahkamlash, balki amaliy topshiriqlarni bajarish, algoritmik fikrlashni rivojlantirish, dasturlash jarayonida yuzaga keladigan muammolarni aniqlash va bartaraf etish, raqamli kontent yaratish hamda kasbiy muammolarni innovatsion usullar bilan hal qilish imkoniyatlarini kengaytiradi.

Shuningdek, metodika AI vositalaridan foydalanishda o'quvchilarning tanqidiy fikrlashi va akademik halollik tamoyillariga amal qilishini ham nazarda tutadi. Bu esa generativ sun'iy intellektning imkoniyatlaridan oqilona va mas'uliyatli foydalanishni ta'minlaydi.

5.2. AKT ko'nikmalarini rivojlantirishga metodikaning ta'siri

Taklif etilgan metodika quyidagi yo'nalishlarda ijobiy natijalarga erishishga xizmat qilishi kutiladi:
axborotni izlash, saralash va tahlil qilish ko'nikmalari rivojlanadi;
dasturlash tillaridan foydalanish bo'yicha amaliy tajriba ortadi;
algoritmik va mantiqiy fikrlash shakllanadi;
raqamli kontent yaratish malakasi takomillashadi;
AI vositalari bilan ishlash madaniyati rivojlanadi;
muammolarni mustaqil va jamoaviy hal qilish kompetensiyasi kuchayadi;
o'quvchilarning mustaqil ta'lim olish motivatsiyasi oshadi;
zamonaviy mehnat bozori talablariga mos raqamli kompetensiyalar shakllanadi.

Mazkur natijalar kasbiy ta'lim bitiruvchilarining raqamli iqtisodiyot sharoitida muvaffaqiyatli faoliyat yuritishi uchun zarur bo'lgan kompetensiyalarni rivojlantirishga xizmat qiladi.

5.3. Generativ sun'iy intellekt vositalarining didaktik afzalliklari

Tahlillar generativ sun'iy intellekt vositalarining quyidagi didaktik afzalliklarini ko'rsatadi:

Ta'limni individuallashtirish. Har bir o'quvchi o'z bilim darajasiga mos tavsiyalar va topshiriqlarni olishi mumkin.

Tezkor teskari aloqa. AI vositalari amaliy topshiriqlar bo'yicha tezkor izoh va tavsiyalar beradi.

Amaliy yo'naltirilganlik. Kod yozish, xatolarni tahlil qilish va texnik hujjatlar tayyorlash kabi vazifalar o'quvchilarning kasbiy ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Mustaqil ta'limni qo'llab-quvvatlash. O'quvchilar istalgan vaqtda AI vositalaridan foydalanib qo'shimcha tushuntirish va maslahat olishi mumkin.

Ijodkorlikni rivojlantirish. AI vositalari yangi g'oyalarni ishlab chiqish va loyiha faoliyatini qo'llab-quvvatlash imkonini beradi.

5.4. Xalqaro tadqiqotlar bilan qiyosiy tahlil

Xalqaro ilmiy adabiyotlarda generativ sun'iy intellektning ta'limdagi imkoniyatlari keng yoritilgan. UNESCOning AI bo'yicha kompetensiya doiralari, DigComp va DigCompEdu hujjatlari AI vositalaridan foydalanishda raqamli savodxonlik, tanqidiy fikrlash va etik tamoyillarga rioya etish zarurligini ta'kidlaydi.

Holmes va hamkorlari, Zawacki-Richter va boshqa tadqiqotchilar sun'iy intellektni ta'lim jarayoniga integratsiya qilish o'quvchilarning mustaqil o'rganish faolligi hamda o'quv natijalarini yaxshilashga xizmat qilishini qayd etganlar. Shu bilan birga, ko'plab tadqiqotlar AI vositalaridan foydalanishda akademik halollik va axborot xavfsizligi masalalariga alohida e'tibor qaratadi.

Taklif etilgan metodika ushbu xalqaro yondashuvlarni kasbiy ta'lim sharoitiga moslashtiradi hamda AKT fanlarini o'qitish bilan bevosita bog'laydi. Bu jihat metodikaning ilmiy va amaliy qiymatini oshiradi.

5.5. Metodikaning afzalliklari

Taklif etilgan metodikaning asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat:

Afzallik	Tavsifi
Tizimlilik	AKT fanlari va GenAI vositalari yagona metodik tizimga birlashtiriladi
Moslashuvchanlik	O'quvchilarning individual ehtiyojlariga mos ta'limni tashkil etadi

Afzallik	Tavsifi
Amaliy yo'naltirilganlik	Nazariy bilimlarni amaliy topshiriqlar bilan mustahkamlaydi
Innovatsionlik	Zamonaviy AI vositalaridan maqsadli foydalanishni ta'minlaydi
Baholashning aniqligi	Kompetensiyalarga asoslangan baholash mezonlarini qo'llaydi

5.6. Metodikani joriy etish bo'yicha tavsiyalar

Metodikani samarali joriy etish uchun quyidagi tavsiyalarni amalga oshirish maqsadga muvofiq:

kasbiy ta'lim o'qituvchilari uchun generativ sun'iy intellekt bo'yicha malaka oshirish kurslarini tashkil etish;

AKT fanlari o'quv dasturlariga **Prompt Engineering**, **AI Literacy** va **Responsible AI** mavzularini kiritish;

o'quv mashg'ulotlarida generativ AI vositalaridan foydalanish bo'yicha metodik qo'llanmalar ishlab chiqish;

AI vositalaridan foydalanishda akademik halollik va axborot xavfsizligi bo'yicha ichki qoidalarni ishlab chiqish;

o'quvchilarning AKT kompetensiyalarini muntazam monitoring qilish va natijalarni tahlil qilish.

5.7. Tadqiqotning cheklovlari va istiqbollari

Mazkur maqola nazariy-metodik tadqiqot bo'lib, unda generativ sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish metodikasining konseptual asoslari ishlab chiqildi. Kelgusida ushbu metodikani kasbiy ta'lim muassasalarida tajriba-sinovdan o'tkazish, olingan natijalarni statistik usullar asosida tahlil qilish va metodikaning samaradorligini turli ta'lim yo'nalishlarida qiyosiy baholash maqsadga muvofiq.

Bundan tashqari, yangi AI platformalari va multimodal generativ modellar rivojlanishi bilan metodikani muntazam ravishda yangilab borish zarur.

5-bob bo'yicha umumiy xulosa

Taklif etilgan metodika generativ sun'iy intellekt vositalarini kasbiy ta'limning AKT fanlariga tizimli integratsiya qilish orqali o'quvchilarning raqamli va kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish uchun ilmiy-metodik asos yaratadi. U o'qituvchilar faoliyatini qo'llab-quvvatlaydi, o'quvchilarning mustaqil o'rganish imkoniyatlarini kengaytiradi hamda zamonaviy mehnat bozori talablariga mos mutaxassislarni tayyorlashga xizmat qiladi.

Xulosa

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi hamda generativ sun'iy intellekt vositalarining ta'lim tizimiga keng kirib kelishi kasbiy ta'lim mazmunini yangicha yondashuvlar asosida tashkil etishni talab etmoqda. Zamonaviy mehnat bozori sharoitida mutaxassislardan nafaqat AKT vositalaridan foydalanish, balki generativ sun'iy intellekt texnologiyalarini samarali, tanqidiy va mas'uliyatli qo'llash kompetensiyalari ham talab qilinmoqda. Shu sababli kasbiy ta'lim tizimida generativ sun'iy intellekt vositalarini o'quv jarayoniga ilmiy-metodik asosda integratsiya qilish dolzarb pedagogik vazifalardan biri hisoblanadi.

Mazkur tadqiqotda generativ sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish orqali kasbiy ta'lim o'quvchilarining axborot-kommunikatsiya texnologiyalariga oid ko'nikmalarini rivojlantirish metodikasi ishlab chiqildi. Metodika kompetensiyaviy, tizimli, shaxsga yo'naltirilgan va faoliyatga asoslangan yondashuvlar uyg'unligiga asoslanib, o'quv maqsadlari, ta'lim mazmuni, pedagogik metodlar, AI vositalari, baholash mezonlari va kutilayotgan natijalarni yagona tizimga birlashtiradi.

Tadqiqot davomida generativ sun'iy intellekt vositalarining AKT fanlarini o'qitishdagi didaktik imkoniyatlari tahlil qilindi hamda ular o'quvchilarning axborotni izlash, tahlil qilish, dasturlash, raqamli kontent yaratish, algoritmik fikrlash, muammolarni hal qilish va mustaqil ta'lim olish ko'nikmalarini rivojlantirishda samarali vosita ekanligi nazariy jihatdan asoslandi.

Taklif etilgan metodikada **Prompt Engineering** ko'nikmasi AKT kompetensiyalarining muhim tarkibiy elementi sifatida ko'rib chiqildi. Bu yondashuv o'quvchilarga generativ sun'iy intellekt vositalari bilan samarali muloqot qilish, to'g'ri so'rovlar tuzish, olingan natijalarni tanqidiy tahlil qilish va amaliy vazifalarda qo'llash imkonini beradi.

Shuningdek, metodikada akademik halollik, axborot xavfsizligi va sun'iy intellekt etikasi tamoyillariga alohida e'tibor qaratildi. Bu generativ sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish jarayonida mas'uliyatli yondashuvni shakllantirishga xizmat qiladi.

Taklif etilgan metodika kasbiy ta'lim muassasalarida AKT fanlarini o'qitish samaradorligini oshirish, o'quvchilarning raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish hamda ularni zamonaviy raqamli iqtisodiyot talablariga mos mutaxassis sifatida tayyorlash uchun ilmiy-metodik asos bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Kelgusida mazkur metodikani turli kasbiy ta'lim yo'nalishlarida tajriba-sinovdan o'tkazish, uning samaradorligini statistik tahlillar orqali baholash va olingan natijalarni xalqaro tajribalar bilan qiyoslash maqsadga muvofiq.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi

Mazkur tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

generativ sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish orqali kasbiy ta'lim o'quvchilarining AKT ko'nikmalarini rivojlantirishning kompleks metodikasi ishlab chiqildi;

metodikada **Prompt Engineering** ko'nikmasi AKT kompetensiyasining alohida tarkibiy elementi sifatida asoslandi;

ChatGPT, Gemini, Microsoft Copilot, Claude, GitHub Copilot, Perplexity AI va NotebookLM kabi vositalarning kasbiy ta'lim jarayoniga integratsiya mexanizmi taklif etildi;

generativ sun'iy intellekt vositalaridan foydalanishning besh bosqichli metodik modeli ishlab chiqildi;

AKT ko'nikmalarini baholash uchun kompetensiyaga asoslangan mezonlar va indikatorlar tavsiya etildi;

AI etikasi va akademik halollik metodikaning ajralmas tarkibiy qismi sifatida tizimlashtirildi.

Tadqiqotning nazariy ahamiyati

Tadqiqot natijalari:

kasbiy ta'limda generativ sun'iy intellektdan foydalanish bo'yicha nazariy qarashlarni boyitadi;

AKT fanlarini o'qitish metodikasini zamonaviy AI texnologiyalari bilan integratsiya qilishning ilmiy asoslarini kengaytiradi;

raqamli pedagogika va kompetensiyaviy yondashuvni rivojlantirishga hissa qo'shadi;

kelgusidagi ilmiy tadqiqotlar uchun metodologik asos bo'lib xizmat qiladi.

Tadqiqotning amaliy ahamiyati

Ishlab chiqilgan metodikadan:

kasbiy ta'lim muassasalarida AKT fanlarini o'qitishda;

pedagoglarning malakasini oshirish kurslarida;

elektron ta'lim resurslarini yaratishda;

AI vositalaridan foydalanish bo'yicha metodik qo'llanmalar ishlab chiqishda;

o'quv dasturlarini takomillashtirishda;

o'quvchilarning raqamli kompetensiyalarini baholash tizimini modernizatsiya qilishda foydalanish mumkin.

Amaliy tavsiyalar

Kasbiy ta'limning AKT fanlari dasturlariga generativ sun'iy intellekt texnologiyalari bo'yicha maxsus mavzularni kiritish.

O'qituvchilar uchun **Generative AI in Education**, **Prompt Engineering** va **AI Literacy** yo'nalishlarida muntazam malaka oshirish kurslarini tashkil etish.

O'quv mashg'ulotlarida generativ AI vositalaridan foydalanish bo'yicha metodik tavsiyalar va amaliy topshiriqlar to'plamini yaratish.

AI vositalaridan foydalanishda akademik halollik va axborot xavfsizligi bo'yicha ichki me'yoriy hujjatlarni ishlab chiqish.

O'quvchilarning AKT kompetensiyalarini muntazam monitoring qilish va kompetensiyaga asoslangan baholash tizimini joriy etish.

Sun'iy intellekt asosidagi adaptiv o'qitish platformalarini kasbiy ta'lim muassasalari faoliyatiga bosqichma-bosqich tatbiq etish.

Kelgusidagi tadqiqot yo'nalishlari

Kelgusida quyidagi masalalarni chuqur o'rganish maqsadga muvofiq:

generativ sun'iy intellekt vositalarining turli kasbiy yo'nalishlardagi samaradorligini tajriba-sinov asosida baholash;

multimodal AI (matn, rasm, audio va video) vositalarini AKT fanlariga integratsiya qilish;

AI yordamida avtomatlashtirilgan kompetensiya baholash tizimlarini ishlab chiqish;

virtual va kengaytirilgan reallikni generativ sun'iy intellekt bilan uyg'unlashtirish;

kasbiy ta'lim uchun sun'iy intellektga asoslangan adaptiv o'quv platformalarini yaratish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Anderson, T. (Ed.). (2008). *The Theory and Practice of Online Learning* (2nd ed.). Athabasca University Press.
2. Bates, A. W. (2022). *Teaching in a Digital Age* (3rd ed.). Tony Bates Associates.
3. Chan, C. K. Y. (2023). A comprehensive AI policy education framework for university teaching and learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 20*(1), 38. https://doi.org/10.1186/s41239-023-00408-3
4. European Commission. (2022). *The Digital Competence Framework for Citizens (DigComp 2.2): With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union.
5. European Commission. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu)*. Publications Office of the European Union.
6. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.
7. Holmes, W., Tuomi, I., & Cukurova, M. (2022). State of the art and practice in AI in education. *European Journal of Education, 57*(4), 542–570.
8. Luckin, R. (2018). *Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century*. UCL IOE Press.

9. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record, 108*(6), 1017–1054.
10. OECD. (2021). *Digital Education Outlook 2021: Pushing the Frontiers with Artificial Intelligence, Blockchain and Robots*. OECD Publishing.
11. OECD. (2023). *OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem*. OECD Publishing.
12. OpenAI. (2024). *GPT-4 Technical Report*. OpenAI.
13. OpenAI. (2024). *ChatGPT in Education: Best Practices for Teaching and Learning*. OpenAI.
14. Puentedura, R. R. (2014). *SAMR: A Model for Educational Technology Integration*. Hippasus.
15. Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2*(1), 3–10.
16. UNESCO. (2021). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. UNESCO.
17. UNESCO. (2023). *Guidance for Generative AI in Education and Research*. UNESCO.
18. UNESCO. (2024). *AI Competency Framework for Teachers*. UNESCO.
19. UNESCO. (2024). *AI Competency Framework for Students*. UNESCO.
20. 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*(39).
21. Faruqe, F., Watkins, R., & Medsker, L. (2021). Competency model approach to AI literacy: Research-based path from initial framework to model. *arXiv*. https://arxiv.org/abs/2108.05809
22. Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., et al. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences, 103*, 102274.
23. Cotton, D. R. E., Cotton, P. A., & Shipway, J. R. (2024). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International, 61*(2), 228–239.
24. Tlili, A., Shehata, B., Adarkwah, M. A., et al. (2023). What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using AI in higher education. *Smart Learning Environments, 10*(1), 15.
25. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. (2020). **"Raqamli O‘zbekiston – 2030" strategiyasi to‘g‘risida**. Toshkent.
26. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF–60-son Farmoni. **2022–2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi**.
27. O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi. (2024). *Kasbiy ta'limni rivojlantirish konsepsiyasi*. Toshkent.
28. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi. (2021). **Sun'iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida**.
29. World Economic Forum. (2023). *The Future of Jobs Report 2023*. World Economic Forum.
30. World Economic Forum. (2025). *Future of Jobs Report 2025*. World Economic Forum.