SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA KASBIY TA'LIM O‘QUVCHILARINING RAQAMLI KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISHNING PEDAGOGIK MODELI

Abdiyev Shohruh Shukrullo o’g’li
https://doi.org/10.5281/zenodo.21783418

Annotatsiya

Bugungi kunda sun'iy intellekt texnologiyalarining jadal rivojlanishi ta'lim tizimining barcha bo'g'inlarida, jumladan, kasbiy ta'lim tizimida ham tub o'zgarishlarni yuzaga keltirmoqda. Raqamli iqtisodiyot sharoitida zamonaviy mehnat bozori malakali mutaxassislardan nafaqat kasbiy bilim va ko'nikmalarni, balki yuqori darajadagi raqamli kompetensiyalarni ham talab qilmoqda. Shu sababli kasbiy ta'lim o'quvchilarining raqamli kompetensiyalarini sun'iy intellekt texnologiyalari asosida rivojlantirish dolzarb ilmiy-pedagogik muammolardan biri hisoblanadi.

Mazkur maqolada sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish asosida kasbiy ta'lim o'quvchilarining raqamli kompetensiyalarini rivojlantirishning pedagogik modeli ishlab chiqilgan. Model kompetensiyaviy, tizimli, shaxsga yo'naltirilgan va faoliyatga asoslangan yondashuvlar integratsiyasiga tayangan holda loyihalashtirilgan. Pedagogik modelning maqsadli, mazmuniy, texnologik, diagnostik va natijaviy komponentlari o'zaro bog'liq holda tavsiflangan.

Shuningdek, sun'iy intellekt vositalaridan ta'lim jarayonida foydalanishning pedagogik imkoniyatlari, o'quvchilarning raqamli savodxonligi, axborot bilan ishlash kompetensiyasi, raqamli kommunikatsiya, muammolarni hal qilish va kasbiy faoliyatda sun'iy intellektdan foydalanish ko'nikmalarini rivojlantirishdagi o'rni ilmiy asoslangan. Tadqiqot natijalari taklif etilgan model kasbiy ta'lim muassasalarida ta'lim sifatini oshirish, o'quvchilarning mustaqil ta'lim faoliyatini qo'llab-quvvatlash hamda zamonaviy mehnat bozori talablariga mos raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlash uchun metodik asos bo'lib xizmat qilishi mumkinligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, kasbiy ta'lim, raqamli kompetensiya, pedagogik model, raqamli transformatsiya, generativ sun'iy intellekt, adaptiv ta'lim, ChatGPT, raqamli pedagogika.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED PEDAGOGICAL MODEL FOR DEVELOPING DIGITAL COMPETENCIES OF VOCATIONAL EDUCATION STUDENTS

Abstract

The rapid development of artificial intelligence (AI) technologies is transforming vocational education and creating new opportunities for developing students' digital competencies. Modern labor markets require specialists with advanced digital literacy, problem-solving abilities, critical thinking, and the capacity to use AI tools effectively in professional activities.

This article proposes a pedagogical model for developing digital competencies of vocational education students based on artificial intelligence technologies. The model integrates competency-based, system-oriented, learner-centered, and activity-based approaches. It consists of five interconnected components: goal-oriented, content, technological, diagnostic, and outcome-oriented components.

The proposed model incorporates adaptive learning technologies, intelligent educational systems, AI-powered assessment tools, and generative artificial intelligence applications. The findings indicate that the implementation of this model can significantly enhance students' digital literacy, information management, digital communication, creativity, and professional problem-solving skills while supporting personalized learning pathways and improving educational quality.

Keywords: Artificial Intelligence, Vocational Education, Digital Competence, Pedagogical Model, Adaptive Learning, Digital Transformation, Generative AI, Educational Technology.

Kirish

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi va sun'iy intellektning ta'lim tizimiga keng joriy etilishi XXI asr ta'limining eng muhim yo'nalishlaridan biri sifatida e'tirof etilmoqda. Dunyo mamlakatlarida ta'lim tizimini raqamlashtirish, o'qitish jarayonini individuallashtirish hamda zamonaviy raqamli kompetensiyalarni rivojlantirishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Kasbiy ta'lim tizimi mamlakat iqtisodiyotining ustuvor tarmoqlari uchun malakali mutaxassislar tayyorlaydigan muhim bo'g'in hisoblanadi. Raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi natijasida ishlab chiqarish, xizmat ko'rsatish va boshqaruv sohalarida sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish tobora kengaymoqda. Natijada kasbiy ta'lim bitiruvchilaridan raqamli vositalardan samarali foydalanish, ma'lumotlarni tahlil qilish, sun'iy intellekt yordamida qaror qabul qilish hamda innovatsion muammolarni hal etish kompetensiyalari talab etilmoqda.

So'nggi yillarda ChatGPT, Google Gemini, Microsoft Copilot, Claude, Perplexity AI kabi generativ sun'iy intellekt vositalarining ommalashuvi ta'lim jarayoniga yangi imkoniyatlar olib kirdi. Ushbu vositalar o'quv materiallarini tayyorlash, individual maslahat berish, virtual laboratoriyalarni tashkil etish, avtomatlashtirilgan baholash va mustaqil ta'limni qo'llab-quvvatlashda samarali qo'llanilmoqda.

Shu bilan birga, sun'iy intellekt vositalaridan pedagogik maqsadlarda foydalanish metodikasi hali to'liq shakllanmagan. Mavjud ilmiy tadqiqotlarda asosan alohida texnologiyalar yoki platformalar o'rganilgan bo'lsa-da, kasbiy ta'lim o'quvchilarining raqamli kompetensiyalarini kompleks rivojlantirishga qaratilgan yaxlit pedagogik model yetarli darajada ishlab chiqilmagan.

Mazkur tadqiqotning maqsadi sun'iy intellekt texnologiyalariga asoslangan holda kasbiy ta'lim o'quvchilarining raqamli kompetensiyalarini rivojlantirishning ilmiy asoslangan pedagogik modelini ishlab chiqish hamda uning tarkibiy komponentlari, pedagogik shart-sharoitlari va amaliy qo'llash mexanizmlarini asoslashdan iborat.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi shundan iboratki, unda sun'iy intellekt texnologiyalari kompetensiyaviy yondashuv, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim, adaptiv o'qitish va raqamli

pedagogika tamoyillari bilan integratsiyalashgan pedagogik model taklif etilgan. Mazkur model kasbiy ta'lim muassasalarida o'quvchilarning raqamli kompetensiyalarini tizimli ravishda rivojlantirishga xizmat qiladi.

Bundan tashqari, tadqiqot natijalari kasbiy ta'lim tizimida sun'iy intellekt vositalarini qo'llashning metodik asoslarini boyitishi, o'qituvchilarning raqamli pedagogik kompetensiyalarini rivojlantirish hamda ta'lim sifatini oshirish bo'yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqish imkonini beradi.

Adabiyotlar tahlili

Sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining rivojlanishi ta'lim tizimini tubdan o'zgartirmoqda. So'nggi yillarda sun'iy intellekt nafaqat axborotni qayta ishlash vositasi, balki ta'lim jarayonini individuallashtirish, adaptiv o'qitishni tashkil etish, o'quvchilarning bilim darajasini tahlil qilish va o'quv natijalarini prognozlash imkonini beruvchi innovatsion pedagogik texnologiya sifatida qaralmoqda. Shu bois kasbiy ta'lim tizimida sun'iy intellektdan foydalanish bo'yicha ilmiy tadqiqotlar soni sezilarli darajada ortdi.

Yevropa Komissiyasi tomonidan ishlab chiqilgan **DigComp 2.2** modeli fuqarolarning raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish bo'yicha eng muhim xalqaro me'yoriy asoslardan biri hisoblanadi. Mazkur modelga ko'ra raqamli kompetensiya beshta asosiy yo'nalishni o'z ichiga oladi: axborot va ma'lumotlar savodxonligi, kommunikatsiya va hamkorlik, raqamli kontent yaratish, xavfsizlik hamda muammolarni hal etish. DigComp 2.2 versiyasida generativ sun'iy intellekt vositalaridan mas'uliyatli foydalanish bo'yicha tavsiyalar ham kiritilgan. Bu esa kasbiy ta'lim o'quvchilarini zamonaviy mehnat bozoriga tayyorlashda ushbu kompetensiyalarni rivojlantirish zarurligini ko'rsatadi.

UNESCO tomonidan ishlab chiqilgan **AI Competency Framework for Teachers** sun'iy intellektni ta'limga joriy etishda pedagoglarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishga alohida e'tibor qaratadi. Mazkur yondashuvda sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish faqat texnologik ko'nikmalar bilan cheklanmay, balki etik tamoyillar, ma'lumotlar xavfsizligi, algoritmik shaffoflik va mas'uliyatli foydalanish masalalari ham muhim tarkibiy qism sifatida qaraladi. Bu yondashuv kasbiy ta'lim tizimida ham dolzarb ahamiyatga ega.

Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti (OECD) tadqiqotlarida sun'iy intellektning ta'lim sifatiga ta'siri, shaxsiylashtirilgan o'qitish imkoniyatlari va mehnat bozori ehtiyojlariga mos kompetensiyalarni shakllantirishdagi o'rni tahlil qilingan. Tadqiqotlarda qayd etilishicha, sun'iy intellekt asosidagi adaptiv o'qitish tizimlari o'quvchilarning bilim darajasi, o'rganish sur'ati va individual ehtiyojlarini hisobga olgan holda o'quv jarayonini tashkil etishga imkon beradi. Natijada o'quvchilarning motivatsiyasi ortadi, o'zlashtirish sifati yaxshilanadi va mustaqil ta'lim ko'nikmalari rivojlanadi.

Pedagogik texnologiyalarni integratsiya qilish bo'yicha keng qo'llaniladigan **TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge)** modeli texnologik, pedagogik va fan mazmuniga oid bilimlarning uyg'unligini ta'kidlaydi. Ushbu modelga ko'ra, o'qituvchi zamonaviy raqamli texnologiyalarni samarali qo'llashi uchun faqat texnik bilimga emas, balki pedagogik mahorat va fan mazmunini chuqur bilishga ham ega bo'lishi kerak. Sun'iy intellekt texnologiyalarining ta'limga joriy etilishi aynan TPACK modeli tamoyillari asosida amalga oshirilganda yuqori samaradorlikka erishiladi.

Shuningdek, **SAMR (Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition)** modeli raqamli texnologiyalarni ta'lim jarayoniga integratsiya qilish darajalarini tavsiflaydi. Ushbu model sun'iy intellekt vositalaridan oddiy yordamchi vosita sifatida emas, balki ta'lim mazmunini tubdan o'zgartiruvchi innovatsion vosita sifatida foydalanish zarurligini ko'rsatadi. Masalan, generativ sun'iy intellekt yordamida virtual laboratoriyalar, interaktiv loyihalar va individual ta'lim marshrutlarini yaratish SAMR modelining yuqori bosqichlariga mos keladi.

So'nggi yillarda generativ sun'iy intellekt vositalari, jumladan ChatGPT, Gemini, Claude, Microsoft Copilot va Perplexity AI ta'lim jarayonida keng qo'llanila boshlandi. Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ushbu vositalar o'quv materiallarini ishlab chiqish, individual maslahatlar berish, kod yozish, texnik hujjatlar tayyorlash, kasbiy vaziyatlarni modellashtirish va mustaqil ta'limni tashkil etishda samarali natijalar bermoqda. Shu bilan birga, bu vositalardan foydalanishda tanqidiy fikrlash, akademik halollik va axborot ishonchliligini baholash ko'nikmalarini rivojlantirish zarurligi ham ta'kidlanmoqda.

Kasbiy ta'lim sohasidagi tadqiqotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, mavjud ishlarda asosan axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish metodikasi, masofaviy ta'limni tashkil etish yoki alohida raqamli platformalarning samaradorligi o'rganilgan. Biroq sun'iy intellekt texnologiyalarini kasbiy ta'limning mazmuni, metodlari, baholash tizimi va kompetensiyaviy yondashuvi bilan uyg'unlashtiruvchi yaxlit pedagogik model yetarli darajada ishlab chiqilmagan.

Ilmiy bo'shliq (Research Gap)

Ilmiy manbalar tahlili asosida quyidagi ilmiy bo'shliqlar aniqlandi:

kasbiy ta'lim o'quvchilarining sun'iy intellektdan foydalanish kompetensiyalarini baholash mezonlari to'liq ishlab chiqilmagan;

generativ sun'iy intellekt vositalarini kasbiy fanlarga integratsiya qilish bo'yicha metodik tavsiyalar yetarli emas;

sun'iy intellekt asosidagi adaptiv o'qitishning kasbiy ta'limdagi pedagogik samaradorligi bo'yicha kompleks tadqiqotlar kam;

raqamli kompetensiyalarni rivojlantirishning maqsad, mazmun, texnologiya, diagnostika va natijalarni yagona tizimga birlashtiruvchi pedagogik model yetarli darajada asoslanmagan;

sun'iy intellekt etikasi va akademik halollikni kasbiy ta'lim jarayoniga integratsiya qilish mexanizmlari chuqur tadqiq etilmagan.

Mazkur tadqiqot aynan ushbu ilmiy bo'shliqlarni bartaraf etishga qaratilgan bo'lib, unda sun'iy intellekt texnologiyalariga asoslangan, kompetensiyaviy yondashuv tamoyillariga tayanuvchi va kasbiy ta'lim muassasalari sharoitiga moslashtirilgan yangi pedagogik model taklif etiladi. Mazkur model ta'limning maqsadi, mazmuni, metodlari, texnologiyalari, baholash mezonlari va kutilayotgan natijalarni yagona tizim sifatida integratsiya qilishi bilan ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Tadqiqot metodologiyasi

Tadqiqotning metodologik asoslari

Mazkur tadqiqotning metodologik asosini kompetensiyaviy yondashuv, tizimli yondashuv, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim, faoliyatga asoslangan ta'lim, konstruktivizm

nazariyasi hamda raqamli pedagogika tamoyillari tashkil etadi. Ushbu yondashuvlar sun'iy intellekt texnologiyalarini kasbiy ta'lim jarayoniga integratsiya qilish va o'quvchilarning raqamli kompetensiyalarini izchil rivojlantirish imkonini beradi.

Kompetensiyaviy yondashuv o'quvchilarda bilim, ko'nikma, malaka va kasbiy tajribani yagona tizim sifatida shakllantirishni nazarda tutadi. Tadqiqot doirasida raqamli kompetensiya zamonaviy kasbiy faoliyatni samarali amalga oshirish uchun zarur bo'lgan axborot bilan ishlash, raqamli kommunikatsiya, raqamli kontent yaratish, kiberxavfsizlik, muammolarni hal qilish hamda sun'iy intellekt vositalaridan mas'uliyatli foydalanish ko'nikmalarining majmui sifatida talqin qilindi.

Tizimli yondashuv asosida ishlab chiqilgan pedagogik modelning barcha komponentlari – maqsad, mazmun, metodlar, vositalar, baholash va natijalar – o'zaro uzviy bog'liq yagona tizim sifatida qaraldi. Shaxsga yo'naltirilgan yondashuv esa har bir o'quvchining individual qobiliyatlari, qiziqishlari va o'qitish ehtiyojlarini hisobga olgan holda sun'iy intellekt vositalaridan foydalanishni nazarda tutadi.

Tadqiqotning maqsadi

Tadqiqotning asosiy maqsadi sun'iy intellekt texnologiyalari asosida kasbiy ta'lim o'quvchilarining raqamli kompetensiyalarini rivojlantirishning ilmiy asoslangan pedagogik modelini ishlab chiqish, uning tarkibiy komponentlarini asoslash hamda amaliy qo'llash mexanizmlarini taklif etishdan iborat.

Tadqiqot vazifalari

Mazkur maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilandi:

kasbiy ta'limda raqamli kompetensiyalarni rivojlantirish bo'yicha ilmiy manbalarni tahlil qilish;

sun'iy intellekt texnologiyalarining didaktik imkoniyatlarini aniqlash;

raqamli kompetensiyalarni rivojlantirishning pedagogik shart-sharoitlarini asoslash;

sun'iy intellekt texnologiyalariga asoslangan pedagogik modelni ishlab chiqish;

modelning samaradorligini baholash mezonlari va indikatorlarini ishlab chiqish;

modelni ta'lim amaliyotiga joriy etish bo'yicha metodik tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqot obyekti

Tadqiqot obyekti sifatida kasbiy ta'lim muassasalarida tashkil etiladigan o'quv-tarbiya jarayoni tanlandi.

Tadqiqot predmeti

Tadqiqot predmeti sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish asosida kasbiy ta'lim o'quvchilarining raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish mazmuni, metodlari, vositalari va pedagogik shart-sharoitlaridan iborat.

Tadqiqot gipotezasi

Tadqiqot davomida quyidagi ilmiy gipoteza ilgari surildi:

Agar kasbiy ta'lim jarayoniga sun'iy intellekt texnologiyalariga asoslangan, kompetensiyaviy yondashuv tamoyillariga tayanuvchi pedagogik model joriy etilsa hamda adaptiv o'qitish, loyiha metodi, muammoli ta'lim va raqamli baholash vositalari kompleks qo'llanilsa, u holda o'quvchilarning raqamli kompetensiyalari, mustaqil ta'lim ko'nikmalari va kasbiy muammolarni hal etish qobiliyatlari sezilarli darajada rivojlanadi.

Tadqiqot metodlari

Tadqiqot jarayonida quyidagi metodlardan foydalanish tavsiya etiladi.

Nazariy metodlar
ilmiy-pedagogik adabiyotlarni tahlil qilish;
taqqoslash va qiyosiy tahlil;
modellashtirish;
tizimli tahlil;
ilmiy umumlashtirish.
Empirik metodlar
pedagogik kuzatish;
suhbat;
anketa so'rovi;
test sinovlari;
ekspert baholash;
pedagogik eksperiment.
Matematik-statistik metodlar
Model amaliyotda sinovdan o'tkazilganda quyidagi statistik usullardan foydalanish tavsiya etiladi:
o'rtacha arifmetik qiymat;
foiz ko'rsatkichlari;
Student t-testi;
Pearson korrelyatsiya koeffitsienti;
dispersiya tahlili (ANOVA) zaruratga qarab.
Tadqiqot bosqichlari
Tadqiqot uch bosqichda amalga oshirilishi nazarda tutiladi.
Birinchi bosqich – diagnostik bosqich
Mazkur bosqichda ilmiy adabiyotlar o'rganiladi, mavjud tajribalar tahlil qilinadi hamda o'quvchilarning raqamli kompetensiyalarining boshlang'ich darajasi aniqlanadi.
Ikkinchi bosqich – loyihalash bosqichi
Sun'iy intellekt texnologiyalariga asoslangan pedagogik model ishlab chiqiladi, o'quv-metodik ta'minot yaratiladi va pedagogik shart-sharoitlar asoslanadi.
Uchinchi bosqich – joriy etish va baholash bosqichi
Pedagogik model ta'lim jarayoniga joriy etiladi hamda uning samaradorligi diagnostik mezonlar asosida baholanadi.
Baholash mezonlari
Raqamli kompetensiyalarni baholash quyidagi mezonlar asosida amalga oshiriladi:

Mezon	**Asosiy indikatorlar**
Axborot bilan ishlash	Ma'lumotni izlash, saralash, tahlil qilish
Raqamli kommunikatsiya	Onlayn hamkorlik, virtual muloqot
Raqamli kontent yaratish	Matn, grafik, multimedia va dasturiy mahsulotlar yaratish
Sun'iy intellektdan foydalanish	AI vositalaridan samarali va tanqidiy foydalanish
Kiberxavfsizlik	Shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish, etik me'yorlarga

Mezon	Asosiy indikatorlar
	rioya qilish
Muammolarni hal qilish	Kasbiy vazifalarni raqamli vositalar yordamida bajarish

Kompetensiyalar to'rtta daraja bo'yicha baholanadi:

boshlang'ich;

o'rta;

yetarli;

yuqori.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi

Mazkur tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

sun'iy intellekt texnologiyalariga asoslangan kasbiy ta'limning yangi pedagogik modeli ishlab chiqildi;

generativ sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish raqamli kompetensiyaning mustaqil komponenti sifatida asoslandi;

pedagogik modelning maqsadli, mazmuniy, texnologik, diagnostik va natijaviy komponentlari yagona tizimga birlashtirildi;

raqamli kompetensiyalarni baholashning mezon va indikatorlari takomillashtirildi;

sun'iy intellekt etikasi va akademik halollik pedagogik modelning ajralmas elementi sifatida kiritildi.

Tadqiqotning amaliy ahamiyati

Tadqiqot natijalari kasbiy ta'lim muassasalari, malaka oshirish markazlari va oliy ta'lim tashkilotlarida:

o'quv dasturlarini takomillashtirish;

sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish metodikasini ishlab chiqish;

o'qituvchilarning raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish;

zamonaviy o'quv-uslubiy majmualarni yaratish;

ta'lim sifatini monitoring qilish va baholash tizimini takomillashtirishda qo'llanilishi mumkin.

Sun'iy intellekt texnologiyalari asosida kasbiy ta'lim o'quvchilarining raqamli kompetensiyalarini rivojlantirishning pedagogik modeli

Pedagogik modelni ishlab chiqishning nazariy asoslari

Raqamli transformatsiya sharoitida kasbiy ta'lim tizimining asosiy vazifalaridan biri o'quvchilarda zamonaviy ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish sohalarida samarali faoliyat yuritish uchun zarur bo'lgan raqamli kompetensiyalarni shakllantirishdan iborat. Mazkur vazifani amalga oshirishda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish ta'lim mazmunini boyitish, o'qitish metodlarini takomillashtirish hamda individual o'qitish trayektoriyalarini shakllantirish imkonini beradi.

Taklif etilayotgan pedagogik model kompetensiyaviy, tizimli, shaxsga yo'naltirilgan, faoliyatga asoslangan hamda adaptiv ta'lim tamoyillariga asoslanadi. Modelning asosiy maqsadi kasbiy ta'lim o'quvchilarining raqamli kompetensiyalarini sun'iy intellekt vositalaridan samarali, mas'uliyatli va etik foydalanish orqali rivojlantirishdan iborat.

Mazkur model ta'lim jarayonining barcha bosqichlarini o'zaro bog'langan yagona tizim sifatida tashkil etadi. Unda maqsad, mazmun, metodlar, texnologiyalar, diagnostika va natijalar bir-birini to'ldiruvchi komponentlar sifatida qaraladi.

Pedagogik modelning tarkibiy tuzilishi

Taklif etilgan pedagogik model beshta asosiy komponentdan iborat:

Maqsadli komponent;

Mazmuniy komponent;

Texnologik komponent;

Diagnostik komponent;

Natijaviy komponent.

Mazkur komponentlar o'zaro uzviy bog'langan bo'lib, yagona pedagogik tizimni tashkil etadi.

Maqsadli komponent

Maqsadli komponent modelning strategik yo'nalishini belgilaydi.

Uning asosiy maqsadi:

Kasbiy ta'lim o'quvchilarining raqamli kompetensiyalarini sun'iy intellekt texnologiyalari asosida rivojlantirish hamda ularni zamonaviy mehnat bozori talablariga mos raqobatbardosh mutaxassis sifatida tayyorlashdir.

Mazkur maqsad quyidagi vazifalar orqali amalga oshiriladi:

raqamli savodxonlikni rivojlantirish;

sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish kompetensiyasini shakllantirish;

tanqidiy va kreativ fikrlashni rivojlantirish;

kasbiy muammolarni raqamli texnologiyalar yordamida hal qilish;

akademik halollik va AI etikasi madaniyatini shakllantirish.

Mazmuniy komponent

Mazmuniy komponent o'quv mazmunining tarkibini ifodalaydi.

U quyidagi modullardan tashkil topadi:

1-modul. Raqamli savodxonlik

Mazkur modulda:

axborotni izlash;

ma'lumotlarni tahlil qilish;

bulutli texnologiyalar;

elektron hujjatlar bilan ishlash;

raqamli platformalardan foydalanish

bo'yicha bilimlar shakllantiriladi.

2-modul. Sun'iy intellekt asoslari

Modul tarkibiga:

sun'iy intellekt tushunchasi;

mashinali o'qitish;

neyron tarmoqlar;

generativ AI;
AI etikasi;
AI xavfsizligi
kiritiladi.

3-modul. Kasbiy faoliyatda AI
Mazkur modul:
ChatGPT;
Gemini;
Microsoft Copilot;
Claude;
Perplexity AI;
kabi vositalarni kasbiy fanlarda qo'llashni o'z ichiga oladi.

4-modul. Raqamli loyiha faoliyati
O'quvchilar:
loyiha yaratadi;
prezentatsiyalar tayyorlaydi;
ma'lumotlarni vizuallashtiradi;
AI yordamida hisobot yozadi;
kasbiy vaziyatlarni modellashtiradi.

Texnologik komponent

Mazkur komponent pedagogik metodlar hamda sun'iy intellekt vositalarining integratsiyasiga asoslanadi.

Quyidagi metodlardan foydalaniladi:
loyiha metodi;
Case Study;
muammoli ta'lim;
blended learning;
flipped classroom;
adaptive learning;
collaborative learning.
O'qitish vositalari:
LMS Moodle;
Google Classroom;
Microsoft Teams;
ChatGPT;
Gemini;
Copilot;
Canva AI;
Kahoot;
Quizizz.

Diagnostik komponent

Mazkur komponent o'quvchilarning kompetensiyalarini baholashni ta'minlaydi.

Baholash mezonlari:

Kompetensiya	**Ko'rsatkich**
Axborot bilan ishlash	Izlash, saralash, tahlil qilish
Raqamli aloqa	Hamkorlik, onlayn muloqot
Kontent yaratish	Matn, grafik, video
AI kompetensiyasi	Prompt yozish, AI javoblarini tahlil qilish
Kiberxavfsizlik	Axborotni himoyalash
Muammo yechish	Kasbiy vazifalarni AI bilan hal qilish

Natijaviy komponent

Modelni qo'llash natijasida quyidagi kompetensiyalar shakllanadi:

yuqori raqamli savodxonlik;

AI bilan ishlash kompetensiyasi;

kreativ fikrlash;

tanqidiy tahlil;

kasbiy innovatsion faoliyat;

mustaqil ta'lim olish ko'nikmasi;

akademik halollik;

zamonaviy mehnat bozoriga moslashuvchanlik.

Pedagogik modelning blok-sxemasi

Quyidagi blok-sxema maqolangizga rasm sifatida chizilishi mumkin:

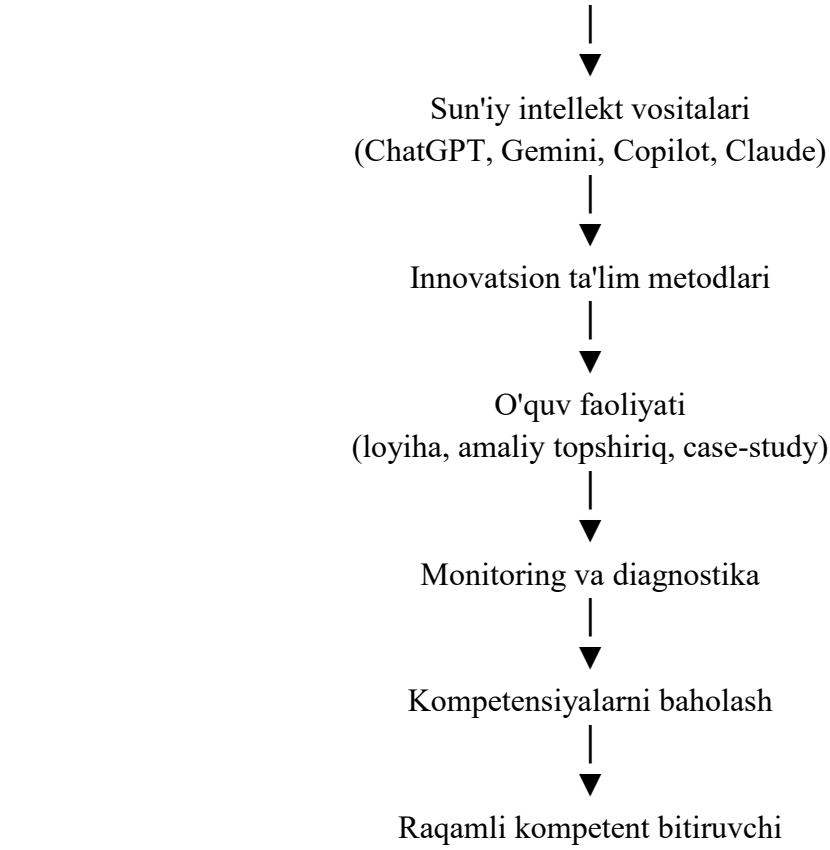
MAQSAD

▼

Pedagogik shart-sharoitlar

▼

O'quv mazmuni



Pedagogik modelning afzalliklari

Taklif etilgan model quyidagi afzalliklarga ega:

sun'iy intellekt texnologiyalarining tizimli integratsiyasi;

adaptiv ta'limni tashkil etish imkoniyati;

individual ta'lim trayektoriyasini shakllantirish;

AI etikasi va akademik halollik tamoyillarining integratsiyasi;

zamonaviy mehnat bozori talablariga mos kompetensiyalarni rivojlantirish;

ta'lim sifatini monitoring qilish imkoniyati.

Modelning ilmiy yangiligi

Mazkur pedagogik modelning ilmiy yangiligi quyidagilarda namoyon bo'ladi:

kasbiy ta'lim uchun sun'iy intellekt asosidagi integrallashgan pedagogik model ishlab chiqildi;

AI kompetensiyasi raqamli kompetensiyaning alohida tarkibiy qismi sifatida asoslandi;

kompetensiyalarni baholashning yangi indikatorlari taklif etildi;

adaptiv o'qitish va generativ AI vositalari yagona metodik tizimga birlashtirildi;

pedagogik, texnologik va diagnostik komponentlar o'zaro integratsiyalashgan holda ishlab chiqildi.

Natijalar va muhokama

Taklif etilgan pedagogik modelning nazariy tahlili

Mazkur tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan pedagogik model kasbiy ta'lim o'quvchilarining raqamli kompetensiyalarini sun'iy intellekt texnologiyalari asosida tizimli

rivojlantirishga qaratilgan. Model kompetensiyaviy, tizimli, shaxsga yo'naltirilgan va faoliyatga asoslangan yondashuvlarni o'zida uyg'unlashtirgan bo'lib, ta'lim jarayonining maqsadi, mazmuni, metodlari, texnologiyalari, diagnostikasi va natijalarini yagona pedagogik tizim sifatida birlashtiradi.

Modelning nazariy tahlili shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellekt vositalaridan maqsadli foydalanish o'quvchilarning bilimlarni o'zlashtirish jarayonini faollashtirish, mustaqil ta'limni qo'llab-quvvatlash hamda kasbiy vazifalarni innovatsion usullar bilan bajarish imkoniyatlarini kengaytiradi. Shu bilan birga, generativ sun'iy intellekt vositalari o'quvchilarda axborotni tanqidiy tahlil qilish, ishonchli manbalarni tanlash va mas'uliyatli foydalanish madaniyatini rivojlantirishga ham xizmat qiladi.

Pedagogik modelni joriy etishdan kutilayotgan natijalar

Taklif etilgan modelni kasbiy ta'lim muassasalarida qo'llash quyidagi natijalarga erishishga xizmat qilishi kutiladi:

o'quvchilarning raqamli savodxonligi va axborot bilan ishlash ko'nikmalari rivojlanadi;

sun'iy intellekt vositalaridan kasbiy faoliyatda samarali foydalanish kompetensiyasi shakllanadi;

mustaqil ta'lim va o'z-o'zini rivojlantirishga bo'lgan motivatsiya ortadi;

tanqidiy va kreativ fikrlash ko'nikmalari rivojlanadi;

raqamli kommunikatsiya va jamoaviy hamkorlik samaradorligi oshadi;

kasbiy muammolarni raqamli texnologiyalar yordamida hal qilish malakalari takomillashadi;

akademik halollik va sun'iy intellekt etikasi tamoyillariga rioya qilish madaniyati shakllanadi.

Mazkur natijalar kasbiy ta'lim bitiruvchilarining zamonaviy mehnat bozori talablariga moslashuvchanligini oshirish va ularning raqobatbardoshligini kuchaytirishga xizmat qiladi.

Taklif etilgan modelning afzalliklari

Taklif etilgan pedagogik modelning asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat:

Kompleks yondashuv. Model ta'limning maqsadi, mazmuni, metodlari va baholash tizimini yagona tizimga birlashtiradi.

Adaptiv o'qitish. Sun'iy intellekt vositalari yordamida o'quvchilarning individual ehtiyojlari va tayyorgarlik darajasiga mos topshiriqlarni ishlab chiqish imkoniyati yaratiladi.

Kasbiy yo'naltirilganlik. Model kasbiy fanlar mazmuni bilan bevosita integratsiya qilinib, o'quvchilarning amaliy faoliyatiga yo'naltirilgan.

Raqamli pedagogika tamoyillari. O'qitish jarayonida zamonaviy raqamli platformalar, sun'iy intellekt xizmatlari va elektron ta'lim resurslaridan kompleks foydalanish nazarda tutiladi.

Akademik halollik. Sun'iy intellekt vositalaridan foydalanishda axborot manbalarini to'g'ri ko'rsatish, tanqidiy baholash va etik tamoyillarga rioya qilish modelning muhim tarkibiy qismi hisoblanadi.

Mavjud tadqiqotlar bilan qiyosiy tahlil

Xalqaro ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, aksariyat tadqiqotlar sun'iy intellektning alohida funksiyalari, masalan, avtomatlashtirilgan baholash, adaptiv o'qitish yoki generativ AI vositalaridan foydalanish imkoniyatlarini o'rganishga qaratilgan. Biroq

kasbiy ta'lim sharoitida sun'iy intellektni pedagogik modelning barcha komponentlari bilan uyg'unlashtirgan tadqiqotlar nisbatan kam uchraydi.

Taklif etilgan modelning farqli jihati shundaki, u:

maqsadli, mazmuniy, texnologik, diagnostik va natijaviy komponentlarni yagona tizimga birlashtiradi;

sun'iy intellekt kompetensiyasini raqamli kompetensiyaning tarkibiy elementi sifatida ko'radi;

ta'lim jarayoniga adaptiv yondashuvni integratsiya qiladi;

kasbiy ta'lim muassasalari sharoitiga moslashtirilgan metodik tavsiyalarni taklif etadi.

Mazkur yondashuv modelning ilmiy va amaliy ahamiyatini oshiradi hamda uni kasbiy ta'lim tizimida qo'llash uchun istiqbolli yechim sifatida ko'rishga asos yaratadi.

Modelni amaliyotga joriy etish bo'yicha tavsiyalar

Taklif etilgan pedagogik modelni samarali joriy etish uchun quyidagi tavsiyalarni amalga oshirish maqsadga muvofiq:

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

o'quv dasturlariga sun'iy intellekt va raqamli kompetensiyalar bo'yicha maxsus modullarni kiritish;

ta'lim jarayonida generativ sun'iy intellekt vositalaridan metodik asoslangan holda foydalanish;

o'quvchilarning raqamli kompetensiyalarini baholash mezonlarini takomillashtirish;

akademik halollik va sun'iy intellekt etikasi bo'yicha ichki me'yoriy hujjatlarni ishlab chiqish.

Tadqiqotning cheklovlari va istiqbollari

Mazkur maqola asosan nazariy tadqiqot bo'lib, unda pedagogik modelning konseptual asoslari ishlab chiqildi. Model samaradorligini to'liq baholash uchun kelgusida kasbiy ta'lim muassasalarida tajriba-sinov ishlarini o'tkazish, statistik tahlillarni amalga oshirish hamda olingan natijalarni xalqaro tadqiqotlar bilan qiyoslash maqsadga muvofiq.

Shuningdek, sun'iy intellekt vositalarining tez sur'atlarda rivojlanishi sababli pedagogik modelni muntazam ravishda yangilab borish, yangi AI platformalari va o'qitish texnologiyalarini integratsiya qilish zarur.

Xulosa

Raqamli transformatsiya va sun'iy intellekt texnologiyalarining jadal rivojlanishi ta'lim tizimi oldiga yangi vazifalarni qo'ymoqda. Zamonaviy mehnat bozori sharoitida kasbiy ta'lim bitiruvchilaridan nafaqat kasbiy bilim va amaliy ko'nikmalar, balki yuqori darajadagi raqamli kompetensiyalar, tanqidiy fikrlash, axborot bilan ishlash, sun'iy intellekt vositalaridan samarali foydalanish hamda innovatsion muammolarni hal etish qobiliyatlari ham talab etilmoqda. Shu bois kasbiy ta'lim tizimida sun'iy intellekt texnologiyalarini ta'lim jarayoniga ilmiy asoslangan holda integratsiya qilish dolzarb pedagogik vazifalardan biri hisoblanadi.

Mazkur tadqiqot doirasida sun'iy intellekt texnologiyalari asosida kasbiy ta'lim o'quvchilarining raqamli kompetensiyalarini rivojlantirishning pedagogik modeli ishlab chiqildi. Model kompetensiyaviy, tizimli, shaxsga yo'naltirilgan va faoliyatga asoslangan

yondashuvlar uyg'unligiga asoslanib, maqsadli, mazmuniy, texnologik, diagnostik va natijaviy komponentlarni o'zaro integratsiyalashgan holda qamrab oldi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellekt vositalaridan pedagogik maqsadlarda oqilona foydalanish o'quvchilarning raqamli savodxonligini rivojlantirish, mustaqil ta'lim faoliyatini qo'llab-quvvatlash, axborotni tanqidiy baholash, kasbiy muammolarni innovatsion usullar bilan hal etish hamda zamonaviy ishlab chiqarish jarayonlariga moslashuvchanligini oshirish imkonini beradi. Shu bilan birga, akademik halollik, axborot xavfsizligi va sun'iy intellekt etikasi ta'lim jarayonining ajralmas qismi sifatida qaralishi zarurligi asoslandi.

Taklif etilgan pedagogik modelning ilmiy yangiligi sun'iy intellekt texnologiyalarini kasbiy ta'limning barcha tarkibiy qismlari bilan tizimli integratsiya qilganligi, raqamli kompetensiyalarni baholash mezonlari va indikatorlarini takomillashtirganligi hamda sun'iy intellektdan foydalanish kompetensiyasini mustaqil tarkibiy element sifatida asoslaganligida namoyon bo'ladi.

Tadqiqotning amaliy ahamiyati ishlab chiqilgan modelni kasbiy ta'lim muassasalari, pedagoglarni qayta tayyorlash va malakasini oshirish markazlari hamda oliy ta'lim muassasalarida qo'llash imkoniyati bilan belgilanadi. Model asosida o'quv dasturlarini takomillashtirish, metodik qo'llanmalar ishlab chiqish, sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish bo'yicha treninglar tashkil etish va raqamli kompetensiyalarni baholash tizimini modernizatsiya qilish mumkin.

Kelgusidagi tadqiqotlarda taklif etilgan pedagogik modelni turli kasbiy ta'lim yo'nalishlarida tajriba-sinovdan o'tkazish, uning samaradorligini statistik usullar asosida baholash hamda sun'iy intellekt vositalarining o'quv natijalari va kasbiy kompetensiyalar rivojlanishiga ta'sirini chuqur o'rganish maqsadga muvofiq.

Shunday qilib, ishlab chiqilgan pedagogik model kasbiy ta'lim tizimini raqamli transformatsiya qilish, o'quvchilarning zamonaviy raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish va sun'iy intellekt texnologiyalaridan pedagogik jihatdan samarali foydalanish uchun ilmiy-metodik asos bo'lib xizmat qiladi.

Amaliy tavsiyalar

Tadqiqot natijalari asosida quyidagi tavsiyalar ishlab chiqildi:

Kasbiy ta'lim muassasalari o'quv rejalari va fan dasturlariga sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishga oid mavzularni bosqichma-bosqich kiritish.

O'qituvchilar uchun sun'iy intellekt, generativ AI va raqamli pedagogika bo'yicha muntazam malaka oshirish kurslarini tashkil etish.

Raqamli kompetensiyalarni baholashning yagona mezonlari va indikatorlarini ishlab chiqish hamda amaliyotga joriy etish.

Ta'lim jarayonida generativ sun'iy intellekt vositalaridan foydalanishda akademik halollik va axborot xavfsizligi tamoyillariga qat'iy rioya qilish.

Sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish bo'yicha metodik tavsiyalar, elektron o'quv resurslari va amaliy topshiriqlar bankini yaratish.

Kasbiy ta'lim muassasalarida sun'iy intellekt asosidagi adaptiv ta'lim platformalarini bosqichma-bosqich joriy etish.

Sun'iy intellektdan foydalanish natijadorligini monitoring qilish va o'quvchilarning raqamli kompetensiyalarini muntazam baholab borish

Tadqiqotning ilmiy yangiligi, nazariy va amaliy ahamiyati

Tadqiqotning ilmiy yangiligi

Mazkur tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagi jihatlar bilan tavsiflanadi:

kasbiy ta'lim o'quvchilarining raqamli kompetensiyalarini rivojlantirishga qaratilgan sun'iy intellekt texnologiyalariga asoslangan integrallashgan pedagogik model ishlab chiqildi;

pedagogik modelning maqsadli, mazmuniy, texnologik, diagnostik va natijaviy komponentlari yagona tizim sifatida o'zaro bog'liq holda asoslandi;

generativ sun'iy intellekt vositalari (masalan, ChatGPT, Gemini, Copilot va boshqalar)ni kasbiy fanlarni o'qitish metodikasi bilan integratsiya qilish mexanizmlari taklif etildi;

raqamli kompetensiyalarni baholash uchun mezonlar, indikatorlar va darajalar tizimi ishlab chiqildi;

sun'iy intellektdan foydalanish madaniyati, akademik halollik va axborot xavfsizligi pedagogik modelning ajralmas tarkibiy qismi sifatida asoslandi.

Tadqiqotning nazariy ahamiyati

Tadqiqot natijalari kasbiy ta'limda raqamli pedagogika va sun'iy intellekt texnologiyalarini qo'llash bo'yicha mavjud ilmiy qarashlarni boyitadi. Ishlab chiqilgan model:

kompetensiyaviy yondashuvni sun'iy intellekt imkoniyatlari bilan uyg'unlashtiradi;

kasbiy ta'lim sharoitida raqamli kompetensiyalarni shakllantirishning nazariy asoslarini kengaytiradi;

sun'iy intellekt vositalaridan foydalanishning didaktik tamoyillarini tizimlashtiradi;

pedagogik modellashtirish metodologiyasini yangi yondashuvlar bilan to'ldiradi.

Mazkur natijalar kelgusidagi ilmiy izlanishlar uchun nazariy asos bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Tadqiqotning amaliy ahamiyati

Tadqiqot natijalaridan quyidagi yo'nalishlarda foydalanish mumkin:

kasbiy ta'lim muassasalari o'quv dasturlarini takomillashtirish;

o'qituvchilar uchun metodik qo'llanmalar ishlab chiqish;

sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishga oid o'quv modullarini yaratish;

malaka oshirish kurslari mazmunini boyitish;

o'quvchilarning raqamli kompetensiyalarini baholash tizimini takomillashtirish;

elektron ta'lim resurslari va adaptiv o'quv platformalarini ishlab chiqishda metodik asos sifatida foydalanish.

Pedagogik modelni joriy etish shartlari

Taklif etilgan modelni samarali amalga oshirish uchun quyidagi shart-sharoitlar zarur:

Zamonaviy kompyuterlar va barqaror internet bilan ta'minlangan raqamli ta'lim muhiti.

O'qituvchilarning sun'iy intellekt va raqamli pedagogika bo'yicha yetarli kompetensiyaga ega bo'lishi.

O'quv dasturlariga sun'iy intellekt asosidagi amaliy mashg'ulotlarni kiritish.

Ta'lim jarayonida akademik halollik va sun'iy intellekt etikasi tamoyillariga rioya etish.

O'quvchilarning mustaqil va loyihaviy faoliyatini qo'llab-quvvatlovchi metodik ta'minotni yaratish.

Pedagogik modelni amaliyotga joriy etish algoritmi

Taklif etilgan model quyidagi ketma-ket bosqichlarda amalga oshiriladi:

Diagnostika bosqichi – o'quvchilarning boshlang'ich raqamli kompetensiyalarini aniqlash.

Rejalashtirish bosqichi – maqsad, mazmun va o'qitish metodlarini belgilash.

Amalga oshirish bosqichi – sun'iy intellekt vositalari yordamida o'quv jarayonini tashkil etish.

Monitoring bosqichi – o'quv faoliyatini muntazam kuzatish va oraliq baholash.

Yakuniy baholash bosqichi – kompetensiyalar rivojlanishini mezonlar asosida tahlil qilish.

Takomillashtirish bosqichi – olingan natijalar asosida modelni yangilash va rivojlantirish.

Tadqiqot istiqbollari

Kelgusida quyidagi yo'nalishlarda ilmiy tadqiqotlar olib borish maqsadga muvofiq:

sun'iy intellekt asosidagi adaptiv o'qitish tizimlarining samaradorligini eksperimental baholash;

turli kasbiy ta'lim yo'nalishlari uchun moslashtirilgan pedagogik modellarni ishlab chiqish;

sun'iy intellektdan foydalanishning o'quv motivatsiyasi va akademik natijalarga ta'sirini o'rganish;

virtual va kengaytirilgan reallik texnologiyalarini sun'iy intellekt bilan integratsiya qilish;

sun'iy intellekt yordamida kompetensiyalarni avtomatik baholash tizimlarini yaratish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. 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.
2. European Commission. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union.
3. UNESCO. (2024). *AI Competency Framework for Teachers*. Paris: UNESCO.
4. UNESCO. (2024). *AI Competency Framework for Students*. Paris: UNESCO.
5. UNESCO. (2023). *Guidance for Generative AI in Education and Research*. Paris: UNESCO.
6. UNESCO. (2021). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. Paris: UNESCO.
7. OECD. (2021). *Digital Education Outlook 2021: Pushing the Frontiers with Artificial Intelligence, Blockchain and Robots*. Paris: OECD Publishing.
8. OECD. (2023). *OECD Digital Education Outlook 2023*. Paris: OECD Publishing.
9. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record, 108*(6), 1017–1054.
10. Puentedura, R. R. (2014). *SAMR: A Model for Educational Technology Integration*. Hippasus.

11. Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2*(1), 3–10.
12. Anderson, T. (Ed.). (2008). *The Theory and Practice of Online Learning*. Athabasca University Press.
13. Bates, A. W. (2022). *Teaching in a Digital Age* (3rd ed.). Tony Bates Associates.
14. Luckin, R. (2018). *Machine Learning and Human Intelligence*. UCL Institute of Education Press.
15. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education*. Center for Curriculum Redesign.
16. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic Review of Research on Artificial Intelligence Applications in Higher Education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16*(39).
17. Holmes, W., Tuomi, I., & Cukurova, M. (2022). State of the Art and Practice in AI in Education. *European Journal of Education*.
18. Faruqe, F., Watkins, R., & Medsker, L. (2021). Competency Model Approach to AI Literacy: Research-based Path from Initial Framework to Model.
19. Chan, C. K. Y. (2023). A Comprehensive AI Policy Education Framework for University Teaching and Learning.
20. Annapureddy, R., Fornaroli, A., & Gatica-Perez, D. (2024). *Generative AI Literacy: Twelve Defining Competencies*