2026-yil
9(2)-son

“FAN VA TA’LIM YANGILIKLARI”

ILMIY - METODIK

JURNALI

saen.uz

FAN VA TA'LIM YANGILIKLARI
JURNALI

2026-yil
9(2)-son

Bosh muharrir:
Shoumarov G‘ayrat Bahromovich, psixologiya fanlari doktori, akademik

Bosh muharrir o‘rinbosari:
Qodirov Umarali Do‘stqobilovich, psixologiya fanlari doktori (DSc), professor

Mas’ul kotib:
Muqimov Alisher

Texnik muharrir:
Qarshiyev Jamshid Murotaliyevich, pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent v.b.

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
G‘ulomov Saidahror Saidahmedovich, iqtisod fanlari doktori, akademik

FAN VA TA'LIM YANGILIKLARI
JURNALI
2026-yil
9(2)-son

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

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 FANLARI
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)
Boboyeva Sayyora Boboradjabovna, psixologiya fanlari doktori, professor (Tojikiston)
Suletbayeva Ella Serikbayevna, psixologiya fanlari doktori, dotsent

Turaxonov Abdukarim Eshkuziyevich, psixologiya fanlari bo'yicha falsafa 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
Avazov Komil Xolliyevich, siyosiy fanlar bo'yicha falsafa doktori, dotsent
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

24.00.00 – ISLOMSHUNOSLIK FANLARI
Ibrohimov Ne'matulla, filologiya fanlari doktori, akademik
Islomov Zohidjon Mahmudovich, filologiya fanlari doktori, professor

FAN VA TA'LIM YANGILIKLARI
JURNALI
2026-yil
9(2)-son

UDK 37.01:004.8

Xudoyberdiyeva Guliza Ma'mirjonovna,
Navoiy viloyati Karmana tumani 5-IDUM ingliz tili fani o'qituvchisi

GENERATIV SUN'IY INTELLEKT VOSITALARI ASOSIDA O'QUVCHILAR METAKOGNITIV QOBILIYATLARINI RIVOJLANTIRISHNING NAZARIY-PEDAGOGIK ASOSLARI

Annotatsiya. Mazkur maqolada generativ sun'iy intellekt vositalari asosida o'quvchilarning metakognitiv qobiliyatlarini rivojlantirishning nazariy-pedagogik asoslari tadqiq etilgan. Unda metakognitsiya tushunchasining mazmuni, uning o'quvchilarning ta'limiy faoliyatidagi ahamiyati hamda metakognitiv qobiliyatlarning asosiy komponentlari – rejalashtirish, monitoring, o'z-o'zini baholash va refleksiya tahlil qilingan. Shuningdek, generativ sun'iy intellekt texnologiyalarining o'quvchilarning mustaqil fikrlashi, o'z ta'lim faoliyatini nazorat qilishi va o'z-o'zini baholash jarayonlarini qo'llab-quvvatlash imkoniyatlari yoritilgan. Maqolada generativ sun'iy intellektdan foydalanish jarayonida o'quvchini tayyor javobni qabul qiluvchi emas, balki o'z bilim va faoliyatini tahlil qiluvchi faol subyekt sifatida shakllantirishga qaratilgan pedagogik yondashuvlar asoslangan. Tadqiqot natijasida generativ sun'iy intellekt vositalari va metakognitiv strategiyalar integratsiyasining pedagogik imkoniyatlari tizimlashtirilgan hamda o'quvchilarning metakognitiv qobiliyatlarini rivojlantirishga xizmat qiluvchi asosiy pedagogik shart-sharoitlar aniqlangan.

Kalit so'zlar: generativ sun'iy intellekt, metakognitsiya, metakognitiv qobiliyatlar, metakognitiv strategiyalar, o'quvchi, ta'lim jarayoni, refleksiya, o'z-o'zini baholash, monitoring, rejalashtirish, raqamli ta'lim, sun'iy intellekt.

ТЕОРЕТИКО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ МЕТАКОГНИТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ НА ОСНОВЕ СРЕДСТВ ГЕНЕРАТИВНОГО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Аннотация. В статье исследуются теоретико-педагогические основы развития метакогнитивных способностей учащихся на основе средств генеративного искусственного интеллекта. Раскрывается содержание понятия метакогниции, определяется её значение в образовательной деятельности учащихся, а также анализируются основные компоненты метакогнитивных способностей: планирование, мониторинг, самооценка и рефлексия. Особое внимание уделяется педагогическому потенциалу технологий генеративного искусственного интеллекта в поддержке самостоятельного мышления учащихся, контроля собственной учебной деятельности и процессов самооценки. Обоснован педагогический подход, направленный на

формирование учащегося не как пассивного получателя готовой информации, а как активного субъекта, способного анализировать собственные знания, способы деятельности и результаты обучения. В результате систематизированы педагогические возможности интеграции генеративного искусственного интеллекта с метакогнитивными стратегиями и определены основные педагогические условия, способствующие развитию метакогнитивных способностей учащихся.

Ключевые слова: генеративный искусственный интеллект, метакогниция, метакогнитивные способности, метакогнитивные стратегии, учащиеся, образовательный процесс, рефлексия, самооценка, мониторинг, планирование, цифровое образование, искусственный интеллект.

THEORETICAL AND PEDAGOGICAL FOUNDATIONS FOR DEVELOPING STUDENTS' METACOGNITIVE SKILLS THROUGH GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS

Abstract. This article examines the theoretical and pedagogical foundations for developing students' metacognitive skills through generative artificial intelligence tools. It explores the concept of metacognition, its significance in students' learning activities, and the key components of metacognitive skills, including planning, monitoring, self-assessment, and reflection. Particular attention is given to the pedagogical potential of generative artificial intelligence technologies to support students' independent thinking, self-regulation of learning activities, and self-assessment processes. The article substantiates a pedagogical approach aimed at developing students not as passive recipients of ready-made information, but as active learners capable of analyzing their own knowledge, learning strategies, and educational outcomes. The study systematizes the pedagogical potential of integrating generative artificial intelligence tools with metacognitive strategies and identifies key pedagogical conditions that can contribute to the development of students' metacognitive skills.

Keywords: generative artificial intelligence, metacognition, metacognitive skills, metacognitive strategies, students, learning process, reflection, self-assessment, monitoring, planning, digital education, artificial intelligence.

Kirish. Bugungi kunda ta'lim jarayonining raqamlashtirilishi va sun'iy intellekt texnologiyalarining jadal rivojlanishi o'quvchilarning bilim olish, axborotni qayta ishlash va mustaqil ta'lim faoliyatini tashkil etish usullariga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Ayniqsa, matn, tasvir, kod va boshqa turdagi kontentlarni yaratish imkonini beruvchi generativ sun'iy intellekt vositalarining ta'lim jarayoniga kirib kelishi o'qituvchi va o'quvchi faoliyatining mazmunini qayta ko'rib chiqishni taqozo etmoqda. An'anaviy ta'limda asosiy e'tibor ko'pincha o'quvchining tayyor bilimlarni o'zlashtirishiga qaratilgan bo'lsa, zamonaviy ta'limda o'quvchining

mustaqil fikrlashi, o‘z faoliyatini rejalashtirishi, ta’lim jarayonini nazorat qilishi va o‘z natijalarini baholay olishi muhim kompetensiyalar sifatida namoyon bo‘lmoqda.

Shu nuqtayi nazardan, o‘quvchilarda metakognitiv qobiliyatlarni rivojlantirish ta’lim sifatini oshirishning muhim pedagogik omillaridan biridir. Metakognitsiya insonning o‘z bilish jarayonlarini anglash, nazorat qilish va boshqarish qobiliyatini ifodalaydi. U o‘quvchining “Men nimani bilaman?”, “Nimani bilmayman?”, “Vazifani qanday bajaraman?”, “Tanlagan strategiyam samaralimi?” va “Olingan natijani qanday tekshirishim mumkin?” kabi savollar orqali o‘z ta’lim faoliyatini ongli ravishda boshqarishiga imkon beradi. Metakognitiv qobiliyatlarning rivojlanganligi o‘quvchining nafaqat muayyan bilimlarni egallashiga, balki yangi vaziyatlarda mustaqil ravishda bilim olish va o‘z faoliyatini takomillashtirishiga ham xizmat qiladi.

Generativ sun’iy intellekt vositalarining ta’limdagi imkoniyatlari mazkur jarayon uchun yangi pedagogik sharoitlarni yuzaga keltirmoqda. Jumladan, generativ sun’iy intellekt o‘quvchiga savol berish, muqobil yechimlarni ko‘rib chiqish, o‘z javobini tahlil qilish, xatolarni aniqlash va o‘z faoliyatiga qayta nazar tashlash imkonini berishi mumkin. Biroq generativ sun’iy intellektdan foydalanishning o‘zi avtomatik ravishda metakognitiv qobiliyatlarning rivojlanishini ta’minlamaydi. Agar o‘quvchi sun’iy intellekt tomonidan taqdim etilgan tayyor javobni tanqidiy tahlilsiz qabul qilsa, bu holat uning mustaqil fikrlashi va o‘z faoliyatini nazorat qilishiga kutilgan darajada xizmat qilmasligi mumkin. Shu sababli generativ sun’iy intellektdan foydalanishni aniq pedagogik maqsadlar, metakognitiv strategiyalar va o‘qituvchi tomonidan tashkil etiladigan refleksiv faoliyat bilan uyg‘unlashtirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Mazkur yondashuvda generativ sun’iy intellekt o‘quvchining o‘rniga fikrlaydigan yoki tayyor javob beradigan vosita sifatida emas, balki uning fikrlash jarayonini faollashtiruvchi va metakognitiv faoliyatini qo‘llab-quvvatlovchi pedagogik vosita sifatida qaraladi. Bunda o‘quvchining ta’lim faoliyati “rejalashtirish – bajarish – monitoring – baholash – refleksiya” ketma-ketligi asosida tashkil etilishi mumkin. Masalan, o‘quvchi muayyan topshiriqni bajarishdan oldin o‘z strategiyasini belgilaydi, topshiriqni bajarish jarayonida o‘z faoliyatini nazorat qiladi, generativ sun’iy intellektdan olingan ma’lumotlarni mustaqil ravishda tekshiradi va yakunda o‘zining kuchli hamda takomillashtirilishi lozim bo‘lgan jihatlarini tahlil qiladi. Bunday yondashuv sun’iy intellektdan foydalanishni oddiy axborot olish jarayonidan metakognitiv o‘rganish vositasiga aylantirish imkonini beradi.

Ta’lim jarayonida generativ sun’iy intellektdan foydalanish bilan bog‘liq yana bir muhim masala – o‘quvchilarning axborotni tanqidiy baholash, manbalarni tekshirish va sun’iy intellekt tomonidan yaratilgan javoblarning ishonchliligini aniqlash qobiliyatlarini rivojlantirishdir. Chunki generativ sun’iy intellekt tomonidan taqdim etilgan ma’lumot har doim ham mutlaq to‘g‘ri yoki to‘liq bo‘lavermaydi. Shu sababli o‘quvchining sun’iy intellektdan foydalangan holda

mustaqil xulosa chiqarishi, javobni boshqa manbalar bilan solishtirishi, xatolarni aniqlashi va o‘z qarorini asoslay olishi metakognitiv rivojlanishning muhim ko‘rsatkichlaridan biri sifatida qaralishi mumkin.

Shuningdek, generativ sun’iy intellektdan pedagogik maqsadlarda foydalanishda o‘qituvchining roli ham o‘zgaradi. O‘qituvchi faqat bilim beruvchi emas, balki o‘quvchining mustaqil fikrlashi, metakognitiv strategiyalarni qo‘llashi va refleksiv faoliyatini tashkil etuvchi pedagogik fasilitator sifatida faoliyat yuritadi. O‘qituvchi tomonidan to‘g‘ri tuzilgan savollar, muammoli topshiriqlar, refleksiv kundaliklar, o‘z-o‘zini baholash mezonlari va sun’iy intellekt bilan muloqot qilish strategiyalari o‘quvchilarning metakognitiv faoliyatini faollashtirishi mumkin.

Shu jihatdan, generativ sun’iy intellekt vositalari va metakognitiv ta’lim strategiyalarining integratsiyasi zamonaviy ta’limning istiqbolli yo‘nalishlaridan biri sifatida qaralmoqda. Biroq mazkur integratsiyani samarali amalga oshirish uchun uning nazariy asoslari, pedagogik shart-sharoitlari, didaktik tamoyillari va amaliy mexanizmlarini ilmiy jihatdan asoslash zarur. Ayniqsa, o‘quvchining mustaqil fikrlashi va o‘z-o‘zini boshqarishiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin bo‘lgan tayyor javoblarga haddan tashqari tayanishning oldini olish ham muhim pedagogik vazifalardan biridir.

Shundan kelib chiqib, mazkur maqolaning maqsadi generativ sun’iy intellekt vositalari asosida o‘quvchilarning metakognitiv qobiliyatlarini rivojlantirishning nazariy-pedagogik asoslarini tahlil qilish, generativ sun’iy intellekt va metakognitiv strategiyalar o‘rtasidagi pedagogik bog‘liqlikni aniqlash hamda ta’lim jarayonida ushbu texnologiyalardan samarali foydalanishning asosiy pedagogik shart-sharoitlarini asoslashdan iborat.

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. Metakognitsiya tushunchasi dastlab J. Flavell tomonidan tizimli ravishda ilmiy muomalaga kiritilib, u insonning o‘z bilish jarayonlari haqidagi bilimlari hamda ushbu jarayonlarni nazorat qilish va boshqarish faoliyati bilan bog‘langan. J. Flavell metakognitiv bilimlarni shaxsning o‘z bilish jarayonlari, ularning kechishi va samaradorligini anglash bilan, metakognitiv monitoringni esa mazkur jarayonlarni kuzatish va boshqarish bilan izohlaydi [1]. Keyingi tadqiqotlarda metakognitsiya o‘quv faoliyatini rejalashtirish, bajarish jarayonini monitoring qilish va olingan natijalarni baholash kabi jarayonlarni qamrab oluvchi muhim kognitiv mexanizm sifatida qaralgan [2].

Metakognitiv strategiyalarning ta’lim samaradorligiga ta’siri bir qator pedagogik va psixologik tadqiqotlarda o‘rganilgan. D. J. Hacker, J. Dunlosky va A. C. Graesser metakognitsiyani o‘quvchining o‘z bilimlari va bilish faoliyati ustidan nazoratni amalga oshirish jarayoni sifatida talqin qilib, metakognitiv monitoring va o‘z-o‘zini boshqarishning ta’lim jarayonidagi ahamiyatini asoslagan [3]. J. H. Flavell, G. Schraw va D. Moshman kabi tadqiqotchilarning ishlari metakognitiv bilim, metakognitiv nazorat va o‘z-o‘zini boshqarish komponentlarining o‘quv faoliyati bilan uzviy bog‘liqligini ko‘rsatadi [4; 5].

So‘nggi yillarda raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektning rivojlanishi metakognitiv qobiliyatlarni rivojlantirish masalasiga yangi yondashuvlarni shakllantirmoqda. Xususan, sun’iy intellektga asoslangan ta’lim texnologiyalari o‘quvchilarga individual fikr-mulohaza olish, o‘z javoblarini tahlil qilish va ta’lim strategiyalarini moslashtirish imkoniyatlarini yaratishi mumkin [6]. UNESCO tomonidan e’lon qilingan tavsiyalarda ham generativ sun’iy intellektdan ta’limda foydalanish jarayonida insonning mustaqil fikrlashi, tanqidiy yondashuvi, akademik halolligi va pedagogik nazoratini saqlab qolish zarurligi ta’kidlangan [7].

Generativ sun’iy intellekt vositalarining, xususan, katta til modellariga asoslangan tizimlarning ta’limdagi imkoniyatlari alohida ilmiy yo‘nalish sifatida shakllanmoqda. T. Kasneci va hammualliflar generativ sun’iy intellektning ta’lim jarayonidagi imkoniyatlari bilan bir qatorda, uning noto‘g‘ri yoki ishonchsiz axborot taqdim etishi, o‘quvchining tayyor javoblarga haddan tashqari tayanishi kabi xavflarini ham ko‘rsatib o‘tgan [8]. Z. Zawacki-Richter va hammualliflar esa sun’iy intellektning oliy ta’limdagi qo‘llanilishiga oid tadqiqotlarni tahlil qilib, AI texnologiyalaridan foydalanishda pedagogik yondashuvlarning yetakchi ahamiyatga ega ekanligini qayd etgan [9].

Umuman olganda, mavjud ilmiy adabiyotlar metakognitiv qobiliyatlarning o‘quvchilarning mustaqil ta’lim faoliyati va o‘z-o‘zini boshqarishida muhim ahamiyatga ega ekanligini, generativ sun’iy intellekt esa ushbu jarayonni qo‘llab-quvvatlash uchun yangi pedagogik imkoniyatlar yaratishini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, generativ sun’iy intellekt vositalaridan foydalanishning aynan rejalashtirish, monitoring, o‘z-o‘zini baholash va refleksiya kabi metakognitiv komponentlarni rivojlantirishga yo‘naltirilgan yaxlit pedagogik mexanizmlari yetarlicha tizimlashtirilmagan. Mazkur holat generativ sun’iy intellekt vositalari asosida o‘quvchilarning metakognitiv qobiliyatlarini rivojlantirishning nazariy-pedagogik asoslarini tadqiq etish zaruratini belgilaydi.

Tadqiqot metodologiyasi. Mazkur tadqiqotning metodologik asosini o‘quvchilarning metakognitiv qobiliyatlarini rivojlantirish, generativ sun’iy intellektdan pedagogik maqsadlarda foydalanish hamda ta’lim jarayonini o‘quvchi faoliyatiga yo‘naltirilgan holda tashkil etish tamoyillari tashkil etadi. Tadqiqotda metakognitiv qobiliyatlar o‘quvchining o‘z bilish faoliyatini anglash, rejalashtirish, monitoring qilish, nazorat qilish, baholash va refleksiya qilish jarayonlari majmui sifatida qaraladi. Generativ sun’iy intellekt esa ushbu jarayonlarni bevosita almashtiruvchi emas, balki o‘quvchining mustaqil fikrlashi va o‘z-o‘zini boshqarish faoliyatini qo‘llab-quvvatlovchi pedagogik vosita sifatida talqin qilinadi.

Tadqiqotda tizimli, kompetensiyaviy, shaxsga yo‘naltirilgan va faoliyatga asoslangan yondashuvlardan foydalanildi. Tizimli yondashuv asosida generativ sun’iy intellekt, o‘qituvchi, o‘quvchi, ta’lim mazmuni va metakognitiv strategiyalar o‘zaro bog‘liq pedagogik tizim elementlari sifatida ko‘rib chiqildi. Kompetensiyaviy yondashuv o‘quvchining faqat tayyor bilimlarni egallashini emas, balki o‘z bilimlarini mustaqil boshqarish, muammoni tahlil qilish va o‘z faoliyatini

baholash kompetensiyalarini shakllantirishga yo‘naltirildi. Faoliyatga asoslangan yondashuvda esa o‘quvchilarning generativ sun’iy intellekt bilan interaktiv muloqoti, muammoli topshiriqlarni bajarishi va natijalarni refleksiv tahlil qilishi asosiy faoliyat sifatida belgilandi.

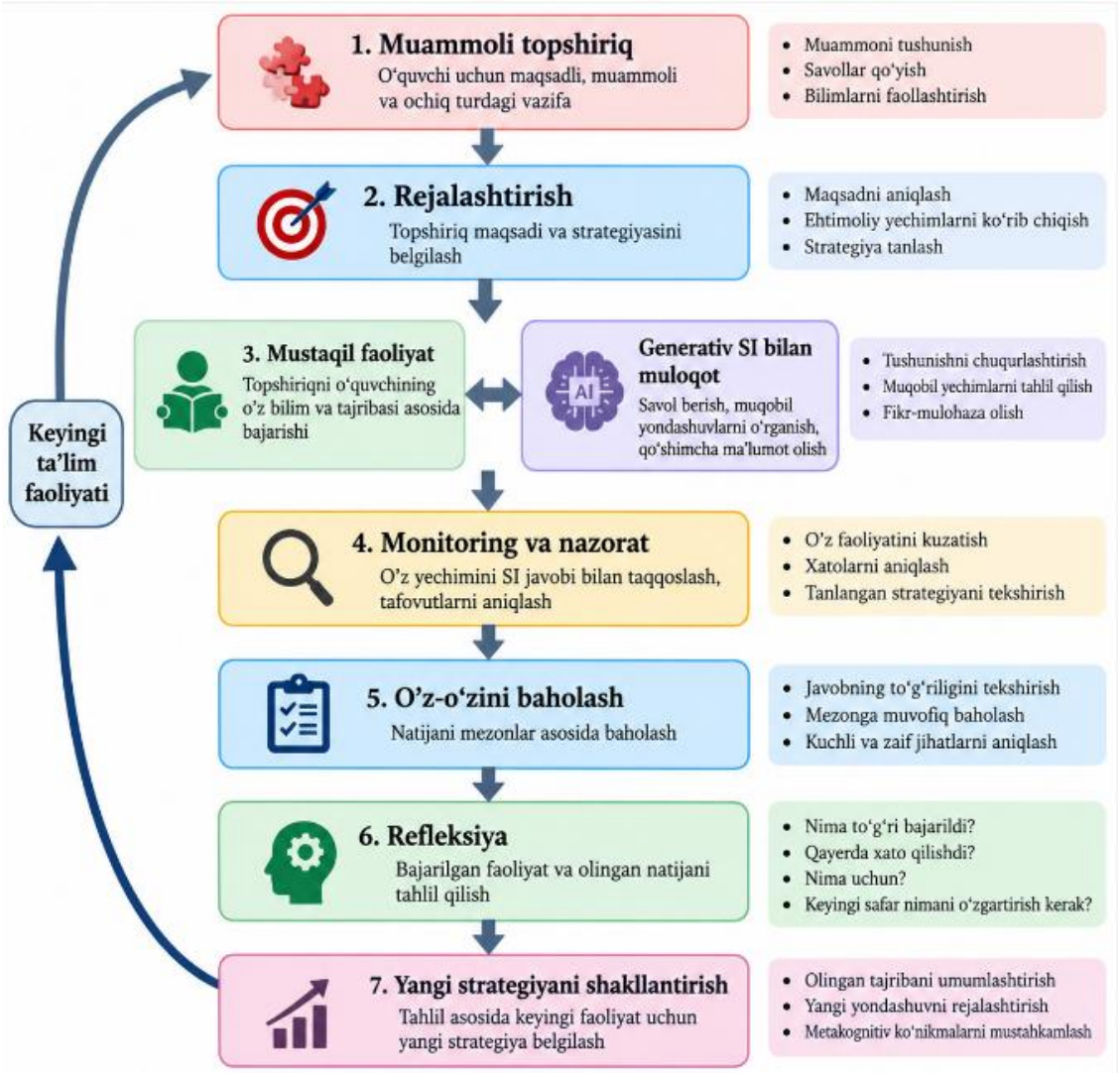
Tadqiqot jarayonida nazariy va empirik metodlardan kompleks foydalanish ko‘zda tutildi. Nazariy bosqichda ilmiy-pedagogik, psixologik va metodik adabiyotlarni tahlil qilish, taqqoslash, umumlashtirish va tizimlashtirish usullaridan foydalanildi. Empirik bosqichda pedagogik kuzatuv, suhbat, so‘rovnoma, o‘quvchilarning mustaqil ishlari va refleksiv topshiriqlarini tahlil qilish metodlaridan foydalanish asosida ularning metakognitiv faoliyati o‘rganildi. Bunda metakognitiv qobiliyatlarning asosiy ko‘rsatkichlari sifatida rejalashtirish, monitoring, o‘z-o‘zini baholash, xatolarni aniqlash va refleksiya mezonlari belgilandi.

Tadqiqotning konseptual modeli “rejalashtirish – faoliyatni amalga oshirish – monitoring – o‘z-o‘zini baholash – refleksiya” ketma-ketligiga asoslandi. Generativ sun’iy intellekt vositalaridan foydalanishning har bir bosqichida o‘quvchining mustaqil fikrlashi va nazorat faoliyatini faollashtiruvchi savol va topshiriqlardan foydalanish nazarda tutildi. Bunda sun’iy intellekt tomonidan taqdim etilgan axborotni bevosita qabul qilish emas, balki uni tahlil qilish, tekshirish, muqobil yechimlar bilan taqqoslash va asoslangan xulosa chiqarish talab etildi. Mazkur metodologik yondashuv generativ sun’iy intellektdan foydalanishni texnologik jarayondan pedagogik-metakognitiv jarayonga aylantirishga xizmat qiladi.

Tahlil va natijalar. Tadqiqot doirasida generativ sun’iy intellekt vositalaridan foydalanishning o‘quvchilarning metakognitiv qobiliyatlarini rivojlantirishdagi pedagogik imkoniyatlari tizimli ravishda tahlil qilindi. Nazariy tahlil natijalari shuni ko‘rsatadiki, generativ sun’iy intellektni ta’lim jarayoniga shunchaki axborot manbai sifatida kiritish o‘quvchilarning metakognitiv qobiliyatlarini avtomatik ravishda rivojlantirmaydi. Buning uchun SI vositalaridan foydalanish o‘quvchining o‘z faoliyatini rejalashtirish, bajarish jarayonini monitoring qilish, natijani baholash va refleksiya qilish faoliyati bilan pedagogik jihatdan bog‘lanishi lozim. Shu asosda generativ sun’iy intellekt va metakognitiv faoliyat o‘rtasidagi pedagogik bog‘liqlik quyidagi ketma-ketlikda ifodalandi:

Generativ sun’iy intellekt vositalari asosida o‘quvchilarning metakognitiv qobiliyatlarini rivojlantirish mexanizmi bosqichma-bosqich ifodalangan. Jarayon muammoli topshiriqni tushunish va rejalashtirishdan boshlanib, mustaqil faoliyat, generativ SI bilan muloqot, monitoring va nazorat, o‘z-o‘zini baholash hamda refleksiya bosqichlari orqali amalga oshiriladi. Yakunda o‘quvchi o‘z faoliyatini tahlil qilib, keyingi ta’lim faoliyati uchun yangi strategiyani shakllantiradi. Mazkur mexanizm generativ SIni tayyor javob manbai emas, balki o‘quvchining mustaqil fikrlashi va metakognitiv faoliyatini qo‘llab-quvvatlovchi pedagogik vosita sifatida qo‘llashga yo‘naltirilgan(1-rasm).

Shuningdek, mazkur mexanizmda o‘qituvchining yo‘naltiruvchi va fasilitatorlik roli muhim ahamiyat kasb etadi. O‘qituvchi o‘quvchilarga generativ sun’iy intellektdan maqsadli foydalanish, berilgan javoblarni tanqidiy tahlil qilish, muqobil yechimlarni solishtirish va o‘z xulosalarini asoslashga yo‘naltiruvchi savol hamda topshiriqlarni ishlab chiqadi. Natijada o‘quvchida nafaqat raqamli texnologiyalardan samarali foydalanish, balki o‘z bilimini boshqarish, xatolarini aniqlash, o‘z faoliyatini baholash va kelgusidagi faoliyati uchun takomillashtirilgan strategiyani tanlash kabi metakognitiv ko‘nikmalar izchil shakllanadi.



1-rasm. Generativ SI asosida metakognitiv qobiliyatlarni rivojlantirish mexanizmi

Tadqiqot natijalarini tizimlashtirish maqsadida generativ sun’iy intellekt asosida rivojlantirilishi mumkin bo‘lgan asosiy metakognitiv komponentlar, ularning mazmuni va pedagogik vositalari quyidagi jadvalda aks ettirildi.

Metakognitiv komponent	Mazmuni	Generativ SI asosidagi pedagogik faoliyat	Kutiladigan natija
Rejalashtirish	Vazifani bajarish maqsadi va strategiyasini belgilash	O‘quvchi SI yordamida muammoning mumkin bo‘lgan yechim strategiyalarini tahlil qiladi, biroq yakuniy strategiyani mustaqil tanlaydi	Maqsadni belgilash va strategiya tanlash qobiliyati rivojlanadi
Monitoring	O‘z faoliyati va tushunish darajasini kuzatish	O‘quvchi o‘z yechimini SI javobi bilan taqqoslaydi va tafovutlarni aniqlaydi	O‘z faoliyatidagi xatolarni aniqlash qobiliyati shakllanadi
Nazorat	Tanlangan strategiyaning samaradorligini tekshirish	Turli yechimlar va yondashuvlarni solishtirish	Samarali strategiyani tanlash qobiliyati rivojlanadi
O‘z-o‘zini baholash	O‘z bilim va natijasini mezon asosida baholash	SI yordamida baholash mezonlarini ishlab chiqish va o‘z javobini ushbu mezonlar asosida tekshirish	O‘z bilimini obyektiv baholash ko‘nikmasi kuchayadi
Refleksiya	Bajarilgan faoliyat va olingan natijani tahlil qilish	“Nimani to‘g‘ri bajardim?”, “Qayerda xato qildim?”, “Keyingi safar nimani o‘zgartiraman?” kabi savollar asosida refleksiya	O‘z ta’lim faoliyatini tahlil qilish va takomillashtirish qobiliyati rivojlanadi

Jadvaldan ko‘rinadiki, generativ sun’iy intellektdan foydalanishning pedagogik samarasi uning texnik imkoniyatlaridan ko‘ra, o‘quv faoliyatining qanday tashkil etilishiga ko‘proq bog‘liq. Xususan, o‘quvchiga tayyor javobni taqdim etishdan ko‘ra, uni muammoni mustaqil tahlil qilishga, savollar qo‘yishga, turli yechimlarni taqqoslashga va o‘z xulosasini asoslashga yo‘naltirish metakognitiv rivojlanish uchun muhimroq hisoblanadi. Shu sababli generativ SI bilan ishlashda “javob olish” modeli o‘rniga “fikrlashni faollashtirish” modelidan foydalanish maqsadga muvofiq.

Tahlil natijasida generativ sun'iy intellekt vositalari asosida metakognitiv qobiliyatlarni rivojlantirishning quyidagi pedagogik mexanizmi ishlab chiqildi:

1-bosqich – Rejalashtirish: o‘quvchi topshiriqning maqsadini aniqlaydi va uni bajarish strategiyasini belgilaydi.

2-bosqich – Faoliyat: o‘quvchi topshiriqni mustaqil bajarishga harakat qiladi va zarur holatda generativ SI bilan muloqotga kirishadi.

3-bosqich – Monitoring: o‘quvchi o‘z yechimi, fikrlashi va SI tomonidan berilgan ma'lumotlarni taqqoslaydi.

4-bosqich – Baholash: o‘quvchi olingan natijaning to‘g‘riligini mezonlar asosida tekshiradi.

5-bosqich – Refleksiya: o‘quvchi o‘z faoliyatini tahlil qiladi, xatolar sababini aniqlaydi va keyingi faoliyat uchun yangi strategiyani belgilaydi.

Mazkur mexanizmda generativ sun'iy intellektning asosiy pedagogik funksiyasi axborot berishdan ko‘ra o‘quvchining metakognitiv faoliyatini rag‘batlantirish bilan belgilanadi. Bunda o‘qituvchi tomonidan tuziladigan metakognitiv savollar alohida ahamiyat kasb etadi. Masalan, “Javob qanday olindi?” savolidan tashqari “Nima uchun aynan shu usulni tanlading?”, “Yechimingning qaysi qismi eng ishonchli?”, “SI tomonidan berilgan javobni qanday tekshirding?”, “Boshqa strategiyadan foydalansang natija o‘zgaradimi?” kabi savollardan foydalanish o‘quvchini o‘z fikrlash jarayonini anglashga undaydi.

Shuningdek, tahlil natijalari asosida generativ sun'iy intellekt vositalaridan foydalanishning samaradorligi uchta asosiy pedagogik shart bilan bog‘liqligi aniqlandi: birinchidan, topshiriqlar o‘quvchining mustaqil fikrlashini talab qilishi; ikkinchidan, SI tomonidan berilgan javobni tekshirish va baholash majburiyligi; uchinchidan, har bir faoliyat yakunida refleksiv tahlil tashkil etilishi. Ushbu shartlar ta'minlanganda generativ SI o‘quvchining tayyor javobga qaramligini kuchaytiruvchi vosita emas, balki uning mustaqil fikrlashi va o‘z-o‘zini boshqarish qobiliyatlarini rivojlantirishga xizmat qiluvchi pedagogik instrumentga aylanishi mumkin.

Xulosa va takliflar. O‘tkazilgan nazariy tahlil natijalari generativ sun'iy intellekt vositalarini metakognitiv strategiyalar bilan integratsiyalash o‘quvchilarning o‘z ta'lim faoliyatini rejalashtirish, monitoring qilish, o‘z-o‘zini baholash va refleksiya qilish qobiliyatlarini rivojlantirish uchun muhim pedagogik imkoniyatlar yaratishini ko‘rsatdi. Bunda generativ sun'iy intellektdan tayyor javob olish vositasi sifatida emas, balki o‘quvchining mustaqil fikrlashi, savol qo‘yishi, muqobil yechimlarni tahlil qilishi va o‘z xulosalarini asoslashini rag‘batlantiruvchi pedagogik vosita sifatida foydalanish maqsadga muvofiq [7; 8]. Shuningdek, generativ SI bilan ishlash jarayonida axborotning ishonchliligini tekshirish, tanqidiy baholash va akademik mas'uliyatni shakllantirishga alohida e'tibor qaratish zarur [9].

Tadqiqot natijalariga asoslanib, ta'lim jarayonida generativ sun'iy intellektdan foydalanishning metakognitiv yo‘nalishini kuchaytirish, o‘quvchilarga muammoli

va refleksiv topshiriqlar berish, SI tomonidan taqdim etilgan javoblarni mustaqil tekshirish va baholashni ta'lim jarayonining majburiy bosqichiga aylantirish taklif etiladi. Shuningdek, o'qituvchilar uchun generativ SI vositalari asosida metakognitiv topshiriqlarni loyihalash bo'yicha metodik tavsiyalar ishlab chiqish, o'quvchilarning metakognitiv rivojlanishini baholash mezonlari va diagnostik vositalarini takomillashtirish maqsadga muvofiq. Mazkur yondashuv generativ sun'iy intellektning texnologik imkoniyatlarini pedagogik maqsadlar bilan uyg'unlashtirib, o'quvchining mustaqil va o'zini o'zi boshqaradigan ta'lim faoliyatini rivojlantirishga xizmat qiladi [3; 7; 8].

Ta'lim jarayonida generativ sun'iy intellekt vositalaridan foydalanishning asosiy maqsadini tayyor javob olishga emas, balki o'quvchilarning rejalashtirish, monitoring, o'z-o'zini baholash va refleksiya kabi metakognitiv qobiliyatlarini rivojlantirishga yo'naltirish.

O'qituvchilar uchun generativ sun'iy intellekt yordamida metakognitiv topshiriqlar, muammoli vaziyatlar va refleksiv savollar ishlab chiqish bo'yicha metodik tavsiyalar yaratish hamda ularni ta'lim amaliyotiga joriy etish.

O'quvchilarga generativ sun'iy intellekt tomonidan taqdim etilgan ma'lumotlarni tekshirish, taqqoslash, tanqidiy baholash va asoslangan xulosa chiqarish ko'nikmalarini shakllantirishga qaratilgan topshiriqlar tizimini ishlab chiqish.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Flavell J. H. Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry // American Psychologist. – 1979. – Vol. 34, No. 10. – P. 906–911.

2. Brown A. L. Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms // Metacognition, Motivation, and Understanding / ed. F. E. Weinert, R. H. Kluwe. – Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1987. – P. 65–116.

3. Hacker D. J., Dunlosky J., Graesser A. C. (Eds.). Handbook of Metacognition in Education. – New York: Routledge, 2009. – 472 p.

4. Flavell J. H. Metacognitive aspects of problem solving // The Nature of Intelligence / ed. L. B. Resnick. – Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1976. – P. 231–235.

5. Schraw G., Moshman D. Metacognitive theories // Educational Psychology Review. – 1995. – Vol. 7. – P. 351–371.

6. Luckin R., Holmes W., Griffiths M., Forcier L. B. Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education. – London: Pearson, 2016. – 64 p.

7. UNESCO. Guidance for Generative AI in Education and Research. – Paris: UNESCO, 2023. – 44 p.

8. Kasneci E., Sessler K., Küchemann S., Bannert M., Dementieva D., Fischer F., Gasser U., Groh G., Günnemann S., Hüllermeier E., Krusche S., Kutyniok G., Michaeli T., Nerdel C., Pfeiffer F., Poquet O., Sailer M., Schmidt A., Seidel T.,

Stadler M., Weller J., Kuhn J., Kasneci G. ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education // Learning and Individual Differences. – 2023. – Vol. 103. – Article 102274.

9. Zawacki-Richter O., Marín V. I., Bond M., Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? // International Journal of Educational Technology in Higher Education. – 2019. – Vol. 16. – Article 39.

FAN VA TA'LIM YANGILIKLARI
JURNALI

2026-yil
9(2)-son

Muassis - "FAN VA INNOVATSIYA YANGILIKLARI" MCHJ
Jurnal hamkori - «PROFI UNIVERSITY»

Jurnal O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan 2024-yil 24-may kuni № 454068-sonli guvohnoma bilan ro'yxatga olingan.

Jurnal 2024-yilda tashkil etilgan, 1 oyda bir marta o'zbek, tojik, qozoq, qirg'iz, qoraqalpoq, rus va ingliz tillarida nashr etiladi.

Tahririyat manzili: 190110, Toshkent shahri Uchtepa tumani, Bog'iston MFY, 14-mavze, 8-uy.

Telefonlar: +998 90 749 00 00
+998 90 749 77 77
+998 91 902 05 01
E-mail: saen_2024@mail.ru
Jurnal sayti: www.saen.uz
Telegram kanali: **https://t.me/saen_2024**

Maqolada keltirilgan fakt va ma'lumotlarning to'g'riligi uchun mualliflar mas'uldirlar.

"Fan va ta'lim yangiliklari" ilmiy-amaliy jurnali Oliy attestatsiya komissiyasi Rayosatining qarori (25.08.2025 y., №374/5) bilan pedagogika va psixologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan.

ISSN: 3093-8694