



O'QUVCHILARDA GENERATIV SUN'IY INTELLEKT VOSITALARI
ASOSIDA ALGORITMIK TAFAKKURNI RIVOJLANTIRISH ZARURATI

Shodiyev Azizbek Olim o'g'li

Samarqand viloyati Kattaqo'g'on tumani 54-maktab informatika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Mazkur tezisda o'quvchilarda generativ sun'iy intellekt vositalari asosida algoritmik tafakkurni rivojlantirishning pedagogik zarurati ilmiy jihatdan asoslangan. Algoritmik tafakkurning zamonaviy ta'limdagi o'rni, generativ sun'iy intellekt vositalarining didaktik imkoniyatlari hamda ularni o'quv jarayoniga integratsiya qilishning afzalliklari tahlil qilingan. Shuningdek, algoritmik tafakkurni rivojlantirishning asosiy pedagogik omillari yoritilgan.

Kalit so'zlar: algoritmik tafakkur, generativ sun'iy intellekt, raqamli ta'lim, o'quvchilar, pedagogik texnologiyalar.

Аннотация: В тезисе научно обоснована педагогическая необходимость развития алгоритмического мышления учащихся на основе инструментов генеративного искусственного интеллекта. Проанализированы роль алгоритмического мышления в современном образовании, дидактические возможности генеративного ИИ и преимущества их интеграции в образовательный процесс.

Ключевые слова: алгоритмическое мышление, генеративный искусственный интеллект, цифровое образование, учащиеся, педагогические технологии.

Abstract: This thesis substantiates the pedagogical necessity of developing students' algorithmic thinking through generative artificial intelligence tools. It analyzes the role of algorithmic thinking in modern education, the didactic capabilities of generative AI, and the advantages of integrating these technologies into the educational process.

Keywords: algorithmic thinking, generative artificial intelligence, digital education, students, educational technologies.

Raqamli transformatsiya, sun'iy intellekt va avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi ta'lim tizimiga ham tub o'zgarishlarni olib kirmoqda. Bugungi kunda o'quvchilarda XXI asr kompetensiyalarini shakllantirish, xususan, algoritmik tafakkur, tanqidiy fikrlash, muammolarni hal etish hamda raqamli texnologiyalardan oqilona foydalanish ko'nikmalarini rivojlantirish ustuvor vazifalardan biri hisoblanadi. UNESCO, OECD va Jahon iqtisodiy forumi hisobotlarida ham sun'iy intellekt texnologiyalaridan samarali foydalanish hamda algoritmik tafakkurni rivojlantirish kelajak kasblari uchun muhim kompetensiya sifatida e'tirof etilgan [1, 3].

So'nggi yillarda generativ sun'iy intellekt vositalari, jumladan ChatGPT, Gemini, Microsoft Copilot va Claude kabi platformalar ta'lim jarayoniga keng kirib kelmoqda. Mazkur vositalar nafaqat axborotni tezkor izlash, balki murakkab masalalarni bosqichma-bosqich tahlil qilish, algoritmlar yaratish, muammolarni modellashtirish va mustaqil



fikrlashni rivojlantirish imkonini ham bermoqda. Shu bois generativ sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish orqali o'quvchilarda algoritmik tafakkurni rivojlantirishning pedagogik asoslarini ishlab chiqish dolzarb ilmiy muammolardan biri hisoblanadi.

Algoritmik tafakkur tushunchasi dastlab kompyuter fanlari va algoritmlar nazariyasi doirasida shakllangan bo'lsa-da, bugungi kunda u ta'limning barcha bosqichlarida shakllantirilishi zarur bo'lgan universal kompetensiyalardan biri sifatida e'tirof etilmoqda. Xususan, Seymour Papert algoritmik tafakkurni o'quvchilarning mustaqil bilim hosil qilishi va muammolarni ijodiy hal etish jarayonini qo'llab-quvvatlovchi intellektual faoliyat sifatida izohlaydi. Uning konstruksionizm nazariyasiga ko'ra, o'quvchilar bilimlarni tayyor holda qabul qilishdan ko'ra, amaliy faoliyat jarayonida mustaqil yaratish orqali chuqurroq o'zlashtiradilar [7].

Jeannette M. Wing algoritmik tafakkurni hisoblash tafakkuri (computational thinking)ning ajralmas tarkibiy qismi sifatida tavsiflaydi. Olimning fikricha, algoritmik tafakkur muammoni tahlil qilish, uni kichik qismlarga ajratish, abstraksiyalash, mantiqiy ketma-ketlikni belgilash hamda optimal yechimni ishlab chiqish kabi intellektual jarayonlarni o'z ichiga oladi. Mazkur yondashuv bugungi kunda rivojlangan mamlakatlarning ta'lim standartlarida asosiy kompetensiyalardan biri sifatida belgilangan [8].

So'nggi yillarda generativ sun'iy intellekt vositalarining rivojlanishi algoritmik tafakkurni rivojlantirish bo'yicha yangi ilmiy yo'nalishlarni yuzaga keltirdi. UNESCO va OECD hisobotlarida sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish o'quvchilarning mustaqil fikrlashi, muammolarni bosqichma-bosqich hal etishi hamda raqamli kompetensiyalarini rivojlantirishning muhim omili sifatida baholanmoqda [1; 2]. Biroq mavjud tadqiqotlar tahlili generativ sun'iy intellekt vositalaridan aynan algoritmik tafakkurni rivojlantirishda foydalanishning pedagogik mexanizmlari yetarli darajada ishlab chiqilmaganligini ko'rsatmoqda [3; 9].

Mazkur tadqiqot o'quvchilarda generativ sun'iy intellekt vositalari asosida algoritmik tafakkurni rivojlantirish zaruratini ilmiy-pedagogik jihatdan asoslashga qaratilgan. Tadqiqot jarayonida tizimli, kompetensiyaviy, faoliyatga yo'naltirilgan hamda raqamli pedagogika yondashuvlari asos qilib olindi. Tizimli yondashuv algoritmik tafakkurning tarkibiy elementlarini aniqlash va ularning o'zaro bog'liqligini tahlil qilish imkonini bergan bo'lsa, kompetensiyaviy yondashuv ushbu tafakkur turining o'quvchilarda XXI asr ko'nikmalarini shakllantirishdagi o'rnini baholashga xizmat qildi. Faoliyatga yo'naltirilgan yondashuv asosida generativ sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish jarayonida o'quvchilarning bilish faolligi hamda mustaqil fikrlash mexanizmlari tahlil qilindi [3; 4; 7].

Tadqiqot davomida ilmiy-pedagogik adabiyotlarni tahlil qilish, qiyosiy tahlil, kontent-tahlil, tizimlashtirish va umumlashtirish metodlaridan foydalanildi. Xorijiy hamda mahalliy olimlarning algoritmik tafakkur, hisoblash tafakkuri, raqamli ta'lim va sun'iy intellekt texnologiyalariga oid ilmiy ishlari qiyosiy o'rganildi. Olingan natijalar asosida generativ sun'iy intellekt vositalarining algoritmik tafakkurni rivojlantirishdagi didaktik imkoniyatlari hamda pedagogik afzalliklari tizimlashtirildi [2; 5; 8].





Shuningdek, zamonaviy generativ sun'iy intellekt platformalarining funksional imkoniyatlari algoritmik tafakkurning asosiy komponentlari bilan o'zaro bog'liqlikda tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari mantiqiy tahlil va sintez metodlari asosida umumlashtirilib, o'quvchilarda algoritmik tafakkurni rivojlantirish zaruratini belgilovchi asosiy pedagogik omillar aniqlandi [1;6;9].

Ilmiy-pedagogik manbalar hamda zamonaviy ta'lim amaliyoti tahlili shuni ko'rsatadiki, generativ sun'iy intellekt vositalarining keng qo'llanilishi o'quvchilarda algoritmik tafakkurni rivojlantirishga bo'lgan ehtiyojni yanada kuchaytirmoqda. Algoritmik tafakkur o'quvchilarning muammolarni mantiqiy tahlil qilish, ularni bosqichma-bosqich yechish, qaror qabul qilish va natijalarni baholash kompetensiyalarini shakllantiradi. Generativ sun'iy intellekt esa ushbu jarayonni interaktiv, individuallashtirilgan va amaliy topshiriqlar asosida tashkil etish imkonini beradi. Shu sababli algoritmik tafakkurni rivojlantirish zaruratini belgilovchi pedagogik omillarni tizimlashtirish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi (1-jadval).

1-jadval

O'quvchilarda generativ sun'iy intellekt vositalari asosida algoritmik tafakkurni rivojlantirish zaruratini belgilovchi pedagogik omillar

№	Pedagogik omillar	Mazmuni
1	Raqamli transformatsiya ehtiyojlari	O'quvchilarni zamonaviy raqamli texnologiyalar bilan ishlashga tayyorlash
2	Muammoli vaziyatlarni yechish	Mantiqiy va algoritmik qarorlar qabul qilish ko'nikmalarini rivojlantirish
3	Individual ta'limni qo'llab-quvvatlash	Har bir o'quvchining bilim darajasiga mos topshiriqlarni tashkil etish
4	Sun'iy intellekt vositalaridan samarali foydalanish	ChatGPT, Gemini va boshqa AI platformalaridan oqilona foydalanish kompetensiyasini shakllantirish
5	XXI asr kompetensiyalarini rivojlantirish	Tanqidiy fikrlash, kreativlik, hamkorlik va raqamli savodxonlikni rivojlantirish

Jadvalda keltirilgan pedagogik omillar algoritmik tafakkurni rivojlantirishning zamonaviy ta'lim tizimidagi zaruratini kompleks yoritadi. Ayniqsa, generativ sun'iy intellekt vositalarining ta'lim jarayoniga kirib kelishi algoritmik tafakkurni shakllantirish usullarini sezilarli darajada takomillashtirmoqda. Mazkur vositalar o'quvchilarning mustaqil izlanish faoliyatini qo'llab-quvvatlaydi, murakkab masalalarni bosqichma-bosqich tahlil qilishga o'rgatadi hamda individual o'quv trayektoriyalarini tashkil etishga xizmat qiladi. Natijada o'quvchilarda nafaqat algoritmik tafakkur, balki tanqidiy fikrlash, raqamli madaniyat va muammolarni samarali hal etish kompetensiyalari ham rivojlanadi.



Tadqiqot natijalari o'quvchilarda algoritmik tafakkurni rivojlantirish zamonaviy raqamli ta'limning ustuvor yo'nalishlaridan biri ekanligini tasdiqladi. Algoritmik tafakkur o'quvchilarning muammolarni tizimli tahlil qilish, mantiqiy fikrlash, algoritmlar yaratish hamda asoslangan qarorlar qabul qilish kompetensiyalarini shakllantirishda muhim o'rin tutadi.

Ilmiy manbalar tahlili generativ sun'iy intellekt vositalari algoritmik tafakkurni rivojlantirish uchun yangi didaktik imkoniyatlarni yaratishini ko'rsatdi. Xususan, ushbu vositalar o'quvchilarning mustaqil ta'lim faoliyatini qo'llab-quvvatlash, o'quv materiallarini individuallashtirish, murakkab masalalarni bosqichma-bosqich yechishga yo'naltirish hamda refleksiv fikrlashni rivojlantirish imkonini beradi.

Tadqiqot davomida algoritmik tafakkurni rivojlantirish zaruratini belgilovchi asosiy pedagogik omillar tizimlashtirildi va ularning ta'lim jarayonidagi ahamiyati ilmiy asoslandi. Mazkur natijalar generativ sun'iy intellekt vositalarini umumiy o'rta ta'lim tizimiga samarali integratsiya qilish, algoritmik tafakkurni rivojlantirish metodikasini takomillashtirish hamda o'quvchilarning raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish bo'yicha keyingi ilmiy tadqiqotlar uchun nazariy va amaliy asos bo'lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. UNESCO. Guidance for Generative AI in Education and Research. – Paris: UNESCO, 2023.
2. OECD. Artificial Intelligence in Education: Opportunities and Challenges. – Paris: OECD Publishing, 2024.
3. Kasneci E., Sessler K., Küchemann S., Bannert M., et al. **ChatGPT for Good? On Opportunities and Challenges of Large Language Models for Education** // Learning and Individual Differences. – 2023. – Vol. 103. – 102274.
4. OpenAI. GPT-4 Technical Report. – OpenAI, 2023.
5. Brennan K., Resnick M. New Frameworks for Studying and Assessing the Development of Computational Thinking. – MIT Media Lab, 2012.
6. World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2025. – Geneva: World Economic Forum, 2025.
7. Seymour Papert. Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas. – New York: Basic Books, 1980.
8. Jeannette M. Wing. Computational Thinking // Communications of the ACM. – 2006. – Vol. 49, No. 3. – P. 33–35.
9. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti. **PF–60-son Farmon**. "2022–2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida". – 2022-yil 28-yanvar.
10. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti. **PF–5847-son Farmon**. "Oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida". – 2019-yil 8-oktabr.

