

**SUN'YI INTELLEKTNI PEDAGOGIK TA'LIMGA TADBIQ ETISHNING
USTUVOR YO'NALISHLARI**

Najmiddinova Xilola Yokubjanovna

Namangan davlat pedagogika instituti professori, pedagogika fanlari doktori, professor.

E-mail: hilolanajmiddinova1304@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.20215487>

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarini pedagogik ta'lim tizimiga integratsiya qilishning ustuvor yo'nalishlari kompleks tarzda tahlil qilinadi. Xalqaro tajribalar, xususan MIT (AI4K12) va Cambridge ta'lim modellari asosida umumta'lim maktablari uchun sun'iy intellekt kompetensiyalarini shakllantirish masalalari ilmiy asosda yoritiladi. Tadqiqotda O'zbekiston ta'lim tizimidagi mavjud holat tahlil qilinib, informatika fanini modernizatsiya qilish zarurati asoslanadi. Sun'iy intellektni o'qitishda metodik yondashuvlar, amaliy mashg'ulotlar, AI etikasi va raqamli xavfsizlik masalalari yagona tizim sifatida ko'rib chiqiladi.*

***Kalit so'zlar:** sun'iy intellekt, pedagogik ta'lim, AI4K12, Cambridge modeli, raqamli pedagogika, algoritmik fikrlash, STEAM, AI etikasi*

**PRIORITY DIRECTIONS FOR THE INTEGRATION OF ARTIFICIAL
INTELLIGENCE INTO PEDAGOGICAL EDUCATION**

Najmiddinova Khilola Yokubjanovna

Namangan State Pedagogical Institute, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor E-mail:

hilolanajmiddinova1304@gmail.com

***Abstract:** This article provides a comprehensive analysis of the priority directions for integrating artificial intelligence (AI) technologies into the system of pedagogical education. Based on international experience, particularly the MIT (AI4K12) and Cambridge educational models, the issues of developing AI competencies for general secondary school students are scientifically substantiated. The study analyzes the current state of the education system in Uzbekistan and justifies the need for modernization of the Informatics curriculum. Methodological approaches to teaching AI, practical training activities, as well as issues of AI ethics and digital safety are considered as an integrated system.*

Keywords: artificial intelligence, pedagogical education, AI4K12, Cambridge model, digital pedagogy, algorithmic thinking, STEAM, AI ethics

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВНЕДРЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Нажмиддинова Хилола Ёкубжановна

Профессор Наманганского государственного педагогического института, доктор педагогических наук. E-mail: hilolanajmiddinova1304@gmail.com

Аннотация. В данной статье комплексно анализируются приоритетные направления интеграции технологий искусственного интеллекта (ИИ) в систему педагогического образования. На основе международного опыта, в частности моделей MIT (AI4K12) и Cambridge, научно обосновываются вопросы формирования компетенций в области ИИ у учащихся общеобразовательных школ. В исследовании проводится анализ современного состояния системы образования Узбекистана и обосновывается необходимость модернизации содержания предмета «Информатика». Методические подходы к обучению ИИ, практические занятия, а также вопросы этики ИИ и цифровой безопасности рассматриваются как единая система.

Ключевые слова: искусственный интеллект, педагогическое образование, AI4K12, модель Кембриджа, цифровая педагогика, алгоритмическое мышление, STEAM, этика ИИ

Kirish. Raqamli transformatsiya sharoitida sun'iy intellekt texnologiyalari inson faoliyatining deyarli barcha sohalariga kirib bormoqda. Ta'lim sohasi ham bundan mustasno emas, aksincha, bu jarayon eng avvalo ta'lim tizimidan boshlanishi zarur. Chunki sun'iy intellektdan samarali foydalanadigan jamiyatni shakllantirish uchun yosh avlodni shu yo'nalishda tayyorlash muhim ahamiyatga ega.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-358-son qarori aynan shu masalaga alohida e'tibor qaratib, sun'iy intellektni ta'lim tizimiga joriy etishni ustuvor vazifalardan biri sifatida belgilaydi. Bu esa pedagogik ta'lim mazmunini qayta ko'rib chiqishni, mavjud yondashuvlarni zamonaviy texnologiyalar bilan boyitishni talab qiladi.

Adabiyotlar tahlili va nazariy asoslar. Sun'iy intellektni ta'limga joriy etish masalasi so'nggi yillarda xalqaro ilmiy tadqiqotlarning markazida bo'lib kelmoqda. MIT tomonidan ishlab

chiqilgan AI4K12 modeli sun'iy intellektni o'qitishda tizimli yondashuvni taklif etadi. Ushbu modelda sun'iy intellekt inson fikrlashining oddiy nusxasi emas, balki ma'lumotlar asosida o'rganadigan va muhit bilan o'zaro ta'sir qiladigan tizim sifatida talqin qilinadi.

Cambridge ta'lim tizimi esa informatika fanini algoritmik fikrlash va muammoli vaziyatlarni hal qilishga yo'naltirgan holda tashkil etadi. Biroq ushbu tizimda sun'iy intellekt ko'proq bilvosita tarzda, ya'ni dasturlash va ma'lumotlar bilan ishlash orqali shakllantiriladi.

UNESCO va OECD tadqiqotlarida esa sun'iy intellektni ta'limga joriy etishda faqat texnologik bilimlar emas, balki axloqiy masalalar, ma'lumotlar xavfsizligi va tanqidiy fikrlash muhimligi alohida ta'kidlanadi. Bu esa sun'iy intellektni o'qitish faqat texnik jarayon emas, balki pedagogik jarayon ekanligini ko'rsatadi.

Tadqiqot metodologiyasi. Mazkur tadqiqotda sun'iy intellektni pedagogik ta'limga integratsiya qilish masalasi kompleks yondashuv asosida o'rganildi. Avvalo, MIT va Cambridge ta'lim tizimlari bilan O'zbekiston informatika fanining mazmuni taqqoslandi. Ushbu taqqoslash natijasida milliy tizimda mavjud bo'lgan metodik va mazmuniy bo'shliqlar aniqlab olindi.

Shuningdek, kontent tahlili yordamida informatika darsliklari va o'quv dasturlaridagi sun'iy intellekt elementlari o'rganildi. Tizimli yondashuv asosida esa sun'iy intellekt kompetensiyalarining tuzilmasi ishlab chiqildi va ularni bosqichma-bosqich shakllantirish modeli taklif etildi.

Natijalar va muhokama. Olib borilgan tadqiqot natijalari O'zbekiston umumta'lim maktablarida informatika fanining mazmuni va metodikasi sun'iy intellekt texnologiyalarini to'liq o'zlashtirish uchun yetarli darajada shakllanmaganligini ko'rsatdi. Amaldagi darsliklar tahlili shuni ko'rsatdiki, ular asosan algoritmik fikrlash, dasturlash asoslari va kompyuter savodxonligini rivojlantirishga qaratilgan bo'lib, sun'iy intellektga xos bo'lgan ma'lumotlar asosida o'rganish, model yaratish va qaror qabul qilish jarayonlari yetarli darajada yoritilmagan [10–15]. Natijada o'quvchilar dastur tuzishni o'rganadi, biroq dastur qanday qilib "o'rganishi" va moslashishi jarayonini anglashda qiyinchilikka duch keladi.

Mazkur holatni chuqurroq o'rganish maqsadida 7-sinf o'quvchilari ishtirokida kichik tajriba o'tkazildi. Unda ikki xil metod qo'llandi: birinchi guruhga algoritmlar mavzusi an'anaviy usulda tushuntirildi, ikkinchi guruh esa Teachable Machine platformasi orqali oddiy tasvir tanish modelini yaratdi. Tajriba yakunida o'quvchilarning tushunish darajasi solishtirildi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, amaliy faoliyatga jalb etilgan ikkinchi guruh o'quvchilari sun'iy intellektning ishlash mexanizmini

ancha chuqurroq anglab, “kompyuter qanday o‘rganadi?” savoliga aniq misollar bilan javob bera oldi. Bu esa sun‘iy intellektni o‘qitishda tajriba asosidagi yondashuv ustun ekanligini tasdiqlaydi.

Shunga o‘xshash natijalar 5-sinf o‘quvchilari bilan Scratch dasturida o‘tkazilgan mashg‘ulotlarda ham kuzatildi. Dastlab oddiy algoritmik topshiriq sifatida berilgan loyiha (masalan, qarsak chalinsa personaj harakatlansin) keyinchalik sensorlar va ma‘lumotlar tushunchasi bilan boyitildi. O‘quvchilar ushbu jarayonda kompyuter tashqi muhitdan signal qabul qilishi va unga mos ravishda harakat qilishi mumkinligini tushuna boshladi. Bu esa sun‘iy intellektning asosiy tamoyillaridan biri — muhit bilan o‘zaro ta’sir qilish tushunchasining shakllanishiga olib keldi. Ushbu yondashuv Piagetning kognitiv rivojlanish nazariyasiga mos kelib, murakkab tushunchalarni konkret tajribalar orqali o‘rganish samarali ekanligini yana bir bor tasdiqlaydi.

Tadqiqot davomida sun‘iy intellekt etikasi bilan bog‘liq masalalar ham alohida e’tiborga olindi. 8-sinf o‘quvchilari bilan o‘tkazilgan muhokamalarda ularga yuzni tanish texnologiyasi noto‘g‘ri ishlagan vaziyat taqdim etildi. Dastlab o‘quvchilar texnologiyani mutlaq to‘g‘ri deb hisoblagan bo‘lsa, muhokama jarayonida algoritmik xatolik, ma‘lumotlarning yetarli emasligi va tarfakashlik (bias) tushunchalarini anglay boshladi. Bu esa sun‘iy intellektni o‘qitishda faqat texnik bilimlar emas, balki tanqidiy fikrlashni rivojlantirish ham zarurligini ko‘rsatadi [4].

9-sinf o‘quvchilari bilan tashkil etilgan loyiha faoliyati esa sun‘iy intellektni chuqurroq anglash imkonini berdi. O‘quvchilarga tasvirlarni klassifikatsiya qiluvchi model yaratish vazifasi berildi. Loyiha davomida ular ma‘lumotlarni tanlash, modelni o‘rgatish va natijalarni tahlil qilish bosqichlaridan o‘tdi. Qiziqarli jihati shundaki, noto‘g‘ri natijalar chiqqanida o‘quvchilar sababini mustaqil aniqlashga harakat qildi. Ular modelning noto‘g‘ri ishlashini ma‘lumotlar sifati va miqdori bilan bog‘lashga erishdi. Bu esa o‘quvchilarda analitik va tizimli fikrlashning shakllanganini ko‘rsatadi.

Xalqaro tajriba bilan solishtirish natijalari shuni ko‘rsatdiki, MIT (AI4K12) modelida sun‘iy intellekt o‘quvchilarga bosqichma-bosqich va amaliy faoliyat orqali o‘rgatiladi [2]. Cambridge tizimida esa algoritmik fikrlashga katta e’tibor berilgan bo‘lsa-da, sun‘iy intellekt elementlari bilvosita tarzda shakllantiriladi [3]. O‘zbekiston ta’lim tizimi ushbu ikki modelning o‘rtasida joylashgan bo‘lib, unda algoritmik tayyorgarlik mavjud, biroq sun‘iy intellektni amaliy o‘rganish yetarli emas. Shu bois ushbu ikki yondashuvni integratsiya qilish zarur degan xulosaga kelindi.

Tadqiqot natijalariga asoslanib ishlab chiqilgan bosqichli model ham amaliy jihatdan o'zini oqladi. Boshlang'ich bosqichda vizual vositalar orqali berilgan bilimlar o'quvchilarning qiziqishini oshirdi, o'rta bosqichda ma'lumotlar bilan ishlash ko'nikmalari shakllandi, yuqori bosqichda esa loyiha faoliyati orqali mustaqil fikrlash rivojlandi. Bu esa sun'iy intellekt kompetensiyalarini shakllantirishda yoshga mos yondashuv muhimligini ko'rsatadi.

Umuman olganda, tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellektni pedagogik ta'limga samarali joriy etish uchun uchta asosiy omil hal qiluvchi ahamiyatga ega: birinchidan, o'quv mazmunini modernizatsiya qilish, ikkinchidan, o'qitish metodikasini amaliy faoliyatga yo'naltirish, uchinchidan esa o'qituvchilarning sun'iy intellekt bo'yicha tayyorgarligini oshirish. Ushbu omillar uyg'unlashgan holda qo'llanilgandagina sun'iy intellektni ta'lim tizimiga samarali integratsiya qilish mumkin.

Xulosa. Sun'iy intellektni pedagogik ta'limga joriy etish zamonaviy ta'lim tizimini rivojlantirishning muhim omillaridan biri hisoblanadi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, xalqaro tajribani milliy tizimga moslashtirish orqali ta'lim sifatini sezilarli darajada oshirish mumkin.

Sun'iy intellektni o'qitish jarayoni faqat texnologik bilimlarni berish bilan cheklanmasdan, balki o'quvchilarning tanqidiy fikrlashi, muammolarni hal qilish qobiliyati va ijodiy yondashuvini rivojlantirishga xizmat qiladi. Shu bois ushbu yo'nalishda amalga oshiriladigan islohotlar strategik ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ–358-son qarori, 2024.
2. D.Touretzky et al., AI4K12 Initiative, 2021.
3. Cambridge International Curriculum, 2022.
4. UNESCO, AI in Education, 2021.
5. OECD, AI and Future of Skills, 2020.
6. R.Luckin, Machine Learning and Human Intelligence, 2018.
7. Raqamli ta'lim konsepsiyasi, 2023.
8. Informatika fanidan o'quv dasturi, 2022.
9. Davlat ta'lim standarti, 2021.
10. Informatika 5-sinf darsligi, 2021.
11. Informatika 6-sinf darsligi, 2021.



SUN'YIY INTELLEKTNI PEDAGOGIK TA'LIMGA TADBIQ ETISHNING USTUVOR YO'NALISHLARI

mavzusidagi Xalqaro ilmiy-amaliy anjumani materiallar to'plami. 2026-yil 24 – 25-aprel



12. Informatika 7-sinf darsligi, 2022.
13. Informatika 8-sinf darsligi, 2022.
14. Informatika 9-sinf darsligi, 2023.
15. Informatika 10–11-sinf darsliklari, 2023.