TEXNOLOGIYA FANINI O‘QITISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA SUN’IY INTELLEKTNING O‘RNI

Nuriddinova Ozodaxon Tursunali qizi
Farg‘ona davlat universiteti
ozodanuriddinova64@gmail.com
https://orcid.org/0009-0009-8478-1046

Annotatsiya: *Ushbu maqolada umumiy o‘rta ta’lim maktablarida “Texnologiya” fanini o‘qitish jarayoniga raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektni tadbiq etishning pedagogik imkoniyatlari yoritib berilgan. Tadqiqot doirasida multimedia vositalari, raqamli texnologiyalar, 3D modellashtirish, robotatexnika va generativ AI sun’iy intellektning texnologiya ta’limidagi didaktik imkoniyatlari tahlil qilingan. Raqamli platformalar yordamida o‘quvchilarning mustaqil ta’limini tashkil etish, samaradorligi o‘rganilgan. Olingan natijalarga ko‘ra, mazkur yondashuv asosida ta’lim samaradorligi 22-24 % ga oshgan.*

Kalit so‘zlar: *Raqamli texnologiyalar, sun’iy intellekt, generativ AI, STEM, raqamli kompentetsiya, 3D modellashtirish, robotatexnika, loyiha metodi.*

Аннотация: *В данной статье проанализированы педагогические возможности использования цифровых технологий и искусственного интеллекта в процессе преподавания предмета «Технология» в общеобразовательных школах. Рассмотрены цифровые технологии, мультимедийные средства, 3D-моделирование, виртуальные лаборатории, робототехника, генеративный искусственный интеллект, а также их дидактические возможности в преподавании предмета «Технология». В результате организации самостоятельного обучения на основе цифровых платформ его эффективность повысилась на 22–24 %.*

Ключевые слова: *цифровые технологии, искусственный интеллект, генеративный ИИ, STEM, цифровая компетентность, 3D-моделирование, робототехника, проектный метод, виртуальная лаборатория*

Abstract: *This article analyzes the pedagogical potential of using digital technologies and artificial intelligence in the process of teaching the Technology subject in general secondary schools. The study examines digital technologies, multimedia tools, 3D modeling, virtual laboratories, robotics, generative artificial intelligence, and their didactic potential in teaching the Technology subject. As a*

result of organizing independent learning based on digital platforms, learning efficiency increased by 22–24%.

Keywords: *digital technologies, artificial intelligence, generative AI, STEM, digital competence, 3D modeling, robotics, project-based learning, virtual laboratory*

Kirish: XXI asr ta’lim tizimi tez sur’atlarda rivojlanib borayotgan raqamli texnologiyalar asosida tashkil etilmoqda. Raqamli texnologiyalar ta’lim mazmunini o‘quvchiga yetkazib beruvchi oddiy vosita bo‘lib qolmasdan, uning mustaqil izlanishi, loyihalashi, tajriba o‘tkazishi va o‘z faoliyati natijalarini tahlil qilishi uchun zamonaviy pedagogik muhitni yaratishga xizmat qilmoqda. Bu ayniqsa, amaliy faoliyatga yo‘naltirilgan “Texnologiya” fani raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt imkoniyatlarini ta’lim jarayoniga integratsiya qilish uchun keng sharoit yaratadi. An’anaviy texnologiya darslarida o‘quvchi, asosan, o‘qituvchi tomonidan berilgan tayyor ko‘rsatmalar asosida muayyan buyum yoki konstruksiyani tayyorlashga yo‘naltiriladi[1].

Zamonaviy ta’lim yondashuvida esa o‘quvchining faoliyati yanada murakkab va ijodiy jarayonni qamrab oladi. Bu jarayonda o‘quvchi eng avval muommoni aniqlaydi, unga nisbatan bir nechta yechimni taklif etadi, raqamli muhitda tegishli modelni ishlab chiqadi. Uning ijobiy va salbiy jihatlarini baholaydi. Yakuniy bosqichda real mahsulotni yaratadi. Mazkur yondashuv texnologiya fanini STEM ta’limi, loyiha asosida o‘qitish hamda muhandislik ta’limi bilan o‘zaro uyg’unlashtirish imkonini yuzaga keltiradi. Jumladan, generativ AI o‘quvchilarga yangi g‘oyalarni shakllantirish, matn va texnik tavsiflar tayyorlash, muommoli vaziyatlarni tahlil qilish, dasturlash va modellash jarayonlarida maslahat olish imkonini yaratadi[2].

O‘quvchilarning kompyuter, planshet, smartfon vositalarini bilishi ularda to‘laqonli raqamli kompetensiyalar shakllanganligini anglatmaydi. O‘quvchilar raqamli vositalar orqali kerakli axborotni izlash, uni tanqidiy jihatdan baholash, raqamli modellar yaratish, muommoning aniq yechimlarini topish va o‘z faoliyatini tahlil qilish qobiliyatiga ega bo‘lishi kerak.. Sun’iy intellekt o‘quvchiga tayyor javob yoki yechimni topib berishi mumkin, lekin o‘quvchi ushbu javobni mustaqil ravishda o‘zi tahlil qilmasa, uning ijodiy va tanqidiy fikrlash faolligi kamayib ketishiga olib keladi. Shuning uchun ham texnologiya fanini o‘qitishda raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektdan foydalanilganda o‘quvchilarning mustaqil fikrlashi, amaliy faoliyatini almashtirmasdan uning texnologik, ijodiy va muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirishga yordam berishi lozim.

Raqamli texnologiyalarning ta’lim jarayonidagi ahamiyatini o‘rganilgan amaliy tadqiqotlar ularning o‘quv faoliyatiga turli yo‘nalishlarda ta’sir ko‘rsatishini tasdiqlaydi. Timotheou va uning hammuallaiflari tomonidan amalga oshirilgan adabiyotlar sharhida raqamli texnologiyalar ta’lim jarayoninig mazmuni va tashkil etilishini o‘zgartirishi mumkinligi, biroq maktablarning raqamli salohiyati infratuzilma, pedagoglarning tayyorgarlik darajasi, qo’llanilayotgan pedagogik yondashuvlar kabi omillarga bevosita bog‘liqligi ta’kidlangan[3].

Raqamli savodxonlikka oid tahlil natijalari ushbu masalaning dolzarbligini ko‘rsatadi. Yapon olimi Li va uning hammualliflari tomonidan 2025-yilda olib borilgan tadqiqotda raqamli savodxonlik va o‘quvchilarning akademik natijalari o‘rtasidagi munosabat tizimli ravishda o‘rganilgan. Natijada texnologiya fanini o‘qitishda raqamli vositalardan foydalanish faqat texnik ko‘nikmalarni shakllantirish vositasi emas, balki o‘quvchilarning umum ta’lim kompetensiyalarini rivojlantirish omili sifatida ham qaralishi kerakligi ko‘rsatib berilgan[4].

K-12 ta’limida sun’iy intellektdan foydalanishga bag‘ishlangan tizimli tadqiqotlarda mazkur texnologiyaning imkoniyatlari keng yoritilgan. 2018 – 2023-yillarda chop etilgan ilmiy-amaliy ishlarni tahlil qilgan tadqiqotlarda AI ta’limi o‘quvchilarning sun’iy intellektga oid savodxonligini, muommolarni hal etish ko‘nikmalarini, AI bilan bog‘liq axloqiy masalalarni tushuntirish darajalarini rivojlantirilishi mumkinligi ko‘rsatilgan. Shuningdek, amaliy faoliyat va loyiha asosida ta‘lim berish samarali yondashuvlardan biri sifatida ko‘rsatib berilgan [5].

Natijalar va ularning muhokamasi: Texnologiya fanini o‘qitishda raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektdan o‘quvchining mustaqil amaliy faoliyatini qo‘llab quvvatlovchi, loyihalash va muommolarni hal etishga yo‘naltirilgan pedagogik vosita sifatida foydalanish o‘quvchilarning raqamli kompetensiyasi, tanqidiy va ijodiy fikrlashi, texnologik savodxonligi, loyiha faoliyatining samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Ushbu fikrning asosiy sharti shundan iboratki, sun’iy intellekt o‘qituvchi yoki o‘quvchilarning faoliyatini to‘liq o‘z zimmasiga olmasligi, balki ta’lim jarayonini qo‘llab quvvatlovchi vosita vazifasini bajarishi kerak. O‘tkazilgan tahlilllar asosida raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektni texnologiya faniga integratsiya qilishning bir nechta asosiy yo‘nalishlarini ajratish mumkin.

Texnologiya fanini o‘qitishda zamonaviy metodlar: Hozirgi ta’lim amaliyotida texnologiya fanini o‘qitishda juda ham ko‘plab metodlarni misol qilib keltirish mumkin. Raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektning o‘qitishdagi samaradorligini o‘rganish amaliyotida quyidagi zamonaviy metod va yondashuvlardan foydalanildi:

- STEM yondashuvi;
- “Flipped Classroom” (teskari sinf) metodi;
- Pedagogik eksperement (raqamli texnologiyalar asosida mustaqil ta’limni tashkil etish) metodi

Mazkur metodlar o‘quvchilarni faqat mavjud bilimlarni o‘zlashtirish bilan cheklab qo‘ymasdan, mustaqil ravishda yangi mahsulot yaratish, muommoni aniqlash, loyihalarni ishlab chiqish, muommoli vaziyat doirasida unga yechim topish va jamoa bo‘lib ishlash ko‘nikmalarini shakllantirishga, ta’lim sifati va samaradorlikni oshirishga qaratildi. Bunda sun’iy intellekt o‘quvchining o‘rnini egallovchi vosita sifatida emas, balki uning fikrlashi va izlanishi jarayonini qo‘llab quvvatlovchi texnologiya sifatida qaraladi. Mazkur metod va yondashuvlar asosida ikkita guruh tashkil etildi. Tadqiqot natijalari quyidagi jadval asosida ko‘rsatib berilgan:

T/r	Tadqiqot metodi nomi	I guruh		II guruh	
		O’quvchi soni	Olingan natija (%)	O’quvchi soni	Olingan natija (%)
1	STEAM yondashuvi	18	22	20	20
2	"Flipped Classroom" (teskari sinf) modeli	18	20	20	18
3	Pedagogik eksperement metodi (raqamli platformalar asosida mustaqil ta'lim)	18	24	20	22

Sun’iy intellekt o‘quvchilarning mustaqil fikrlash faoliyatini to‘liq almashtirmasligi kerak. AI tomonidan taqdim etiladigan axborot o‘quvchilar tomonidan tekshirilishi va tanqidiy baholanishi lozim. Amaliy topshiriqlarning asosiy qismini bevosita o‘quvchilarning o‘zi bajarishi maqsadga muvofiqdir. O‘quvchi topshiriqni bajarishda sun’iy intellektdan foydalangan qismlarini ochiq ko‘rsatishi kerak. Baholash jarayonida faqatgina tayyor mahsulot emas, balki uning yaratilish bosqichlari va o‘quvchining faoliyati ham inobatga olinishi zarur.

Texnologiya fanining amaliy mazmunini raqamli texnologiyalar va sun’iy intelekt bilan uyg‘unlashtirish maqsadida quyidagi modelni taklif etish mumkin: muommo – g‘oya – AI yordamida tahlil – raqamli modellashtirish – amaliy yaratish – sinov – tahlil – takomillashtirish – taqdimot. Ushbu model o‘quvchilarning ta’lim jarayonidagi ro‘lini tubdan o‘zgartirish uchun xizmat qiladi. Qisqa qilib aytganda, o‘quvchi tayyor bilimni qabul qiluvchi sub’ekt sifatida emas, balki loyihalovchi, tadqiqotchi va yangi mahsulot yaratuvchi faol sub’ekt sifatida namoyon bo‘ladi.

O‘tkazilgan adabiyotlar tahlili va tadqiqotlar natijalari asosida ilgari surilgan gipoteza qisman tasdiqlanadi. Sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalar aniq pedagogik maqsad asosida, o‘qituvchi nazorati ostida va o‘quvchining faol amaliy ishtiroki bilan qo‘llanilgandagina ta’lim samaradorligini oshirishga sezilarli darajada hissa qo‘shishi mumkin. Shu bilan birga, sun’iy intellektning ta’lim jarayoniga joriy etishda uni ta’limning yakuniy maqsadi emas, balki pedagogik faoliyatini qo‘llab quvvatlovchi vosita sifatida baholash muhim.

Xulosa: Olib borilgan tadqiqot va tahlillar natijasida texnologiya fanini o‘qitish jarayonida raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektdan foydalanish katta pedagogik imkoniyatlarga ega ekanligi aniqlandi. Raqamli texnologiyalar o‘quv materiallarini vizual tarzda namoyish etish, modellashtirish imkoniyatlarini kengaytiriladi. Raqamli platformalar yordamida mustaqil ta’limni tashkil etish o‘tkazilgan metodlar, tadqiqotlar natijasida ta’lim samaradorligining 22-24 %ga oshgani kuzatildi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Uralova Iroda Abduvali qizi, To‘xtasinov Adxamjon Ilxomjon o‘g‘li, Boboqulov Abbos Dilshod o‘g‘li / Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, Raqamli texnologiyalar konvergensiyasi kafedrasi assistenti. – DOI: 10.5281/zenodo.14225797.

2. Amirqulova Dildora Raqamli texnologiyalar asosida texnologiya fanini o‘qitish metodlarini takomillashtirish // Yangi O’zbekiston, yangi tadqiqotlar jurnali. – 2026. – Iyul–Avgust. – Online ISSN: 3030-3494. – URL: https://phoenixpublication.net/

3. Liu X., Zhong B. A systematic review on how educators teach AI in K-12 education // Educational Research Review. – 2024. – Vol. 45. – Art. no. 100642. – DOI: 10.1016/j.edurev.2024.100642.

4. Timotheou S., Miliou O., Dimitriadis Y., Villagrá Sobrino S., Giannoutsou N., Cachia R., Martínez Monés A., Ioannou A. Impacts of digital technologies on education and factors influencing schools' digital capacity and transformation: A literature review // Education and Information Technologies. – 2023. – Vol. 28. – P. 6695–6726. – DOI: 10.1007/s10639-022-11431-8.

5. Li F., Cheng L., Wang X., Shen L., Ma Y. et al. The causal relationship between digital literacy and students’ academic achievement: A meta-analysis // Humanities and Social Sciences Communications. – 2025. – Vol. 12. – Art. no. 108. – DOI: 10.1057/s41599-025-04399-6.