

STEAM TA'LIMIDA INFORMATIKANING PEDAGOGIK INTEGRATSIYASI

Toshpo'lotova Jasmina Nuriddin qizi

Shahrisabz davlat pedagogika instituti

"Matematika va Informatika" yo'nalishi talabasi

jasminatoshpulotova06@gmail.com (97) 389-83-78

Annotatsiya. Ushbu maqolada informatika fanining STEAM ta'lim modeli doirasida pedagogik integratsiyasi yoritiladi. Informatika boshqa fanlar bilan uyg'unlashtirilgan holda o'quvchilarda tizimli fikrlash, muammoga yondashuv, ijodkorlik va algoritmik tafakkurni shakllantirishda qanday imkoniyatlar yaratishi haqida fikr yuritiladi. Sun'iy intellekt, AR/VR, IoT, dasturlash muhitlari, robototexnika va raqamli vositalar orqali o'quv jarayoniga informatikaning innovatsion yondashuvi tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar. STEAM, informatika, integratsiya, algoritmik tafakkur, raqamli kompetensiya, innovatsion texnologiyalar, sun'iy intellekt, IoT, AR/VR, robototexnika, kreativlik

Annotation. This article explores the pedagogical integration of computer science within the framework of the STEAM education model. It examines how computer science, when harmonized with other subjects, creates opportunities to develop students' systematic thinking, problem-solving skills, creativity, and algorithmic thinking. The article analyzes the innovative application of computer science in the educational process through artificial intelligence, AR/VR, IoT, programming environments, robotics, and digital tools.

Keywords. STEAM, computer science, integration, algorithmic thinking, digital competence, innovative technologies, artificial intelligence, IoT, AR/VR, robotics, creativity

Аннотация. В данной статье рассматривается педагогическая интеграция предмета информатики в рамках модели STEAM-образования. Анализируются возможности формирования у учащихся системного мышления, подхода к решению проблем, креативности и алгоритмического мышления посредством интеграции информатики с другими дисциплинами. Также рассматривается инновационный подход к использованию информатики в образовательном процессе через технологии искусственного интеллекта, AR/VR, Интернета вещей (IoT), программных сред, робототехники и цифровых инструментов.

Ключевые слова. STEAM, информатика, интеграция, алгоритмическое мышление, цифровая компетентность, инновационные технологии, искусственный интеллект, IoT, AR/VR, робототехника, креативность

Zamonaviy ta'lim jarayoni o'quvchilardan nafaqat bilim egallashni, balki bu bilimlarni kompleks muammolarni hal etishda qo'llay olishni, ijtimoiy foydali loyihalarda ishtirok etishni, kreativ fikrlash va yangi g'oyalar yaratishni talab qilmoqda. Shu nuqtai nazardan qaralganda, STEAM ta'lim yondashuvi zamonaviy o'quvchi shaxsini shakllantirishda eng istiqbolli yondashuvlardan biri hisoblanadi. STEAM — ya'ni fan (science), texnologiya (technology), muhandislik (engineering), san'at (art) va matematika (mathematics) elementlarini o'zida birlashtirgan integratsiyalashgan ta'lim modeli bo'lib, uning markaziy bo'g'inlaridan biri informatika fanidir. Informatika o'zining algoritmik, tizimli, texnologik va loyihaviy mohiyati bilan boshqa fanlar orasida yagona bog'lovchi vosita sifatida chiqadi.

Biroq informatikaning STEAM doirasidagi roli faqat texnik vosita darajasida qolib ketmasligi kerak. U pedagogik jihatdan chuqur integratsiya qilinishi, ta'lim metodlari, o'quvchilarning faoliyat usullari, baholash tizimi va o'qituvchining roli bilan uyg'unlashgan bo'lishi lozim. Masalan, informatika fanida algoritmik tafakkurga asoslangan loyihaviy yondashuvlar orqali o'quvchilar ekologik muammolarni aniqlaydi, dasturiy yechimlar yaratadi, sensorli qurilmalar yordamida monitoring olib boradi. Bunda informatika boshqa fanlarni faol ishtirokchi emas, balki yagona platformada birlashtiruvchi g'ildirak sifatida harakat qiladi. Shu tariqa informatika orqali o'quvchi nafaqat texnologiyani tushunadi, balki uni real muammolarga yechim topishda qo'llashni ham o'rganadi. Bunday integratsiyani amalga oshirishda innovatsion texnologiyalar hal qiluvchi rol o'ynaydi. Bugungi kunda sun'iy intellekt asosida ishlovchi ta'lim vositalari o'quvchilarning individual o'zlashtirish darajasiga mos materiallar bilan ta'minlaydi.

Virtual haqiqat (VR) va kengaytirilgan haqiqat (AR) texnologiyalari esa fizik tajribalarni xavfsiz, interaktiv muhitda modellashtirish, biologik tuzilmalarni 3D ko'rinishda o'rganish, matematik formulalarni amalda ko'rish imkonini yaratadi. Informatika fani esa ushbu texnologiyalarni yaratish, boshqarish va pedagogik maqsadlarga yo'naltirish uchun asosiy platforma hisoblanadi. Masalan, Scratch yoki Blockly dasturlash muhitlari orqali boshlang'ich sinf o'quvchilari o'z loyihalarini mustaqil dasturlaydi, ularni vizual tarzda sinab ko'radi va bu orqali nafaqat informatika, balki matematika, dizayn, til va muhandislik elementlarini uyg'unlashtiradi. Maktab darajasida informatika fani orqali IoT (Internet of Things) qurilmalarini qo'llagan holda masofadan boshqariladigan monitoring tizimlari yaratish mumkin. Bu jarayonda o'quvchilar Arduino, Raspberry Pi kabi ochiq platformalarda o'z dasturlarini yozadi, ma'lumotlarni real vaqtda yig'adi, tahlil qiladi va ularni boshqa fanlar bilan bog'laydi. Masalan, geografiya darsida iqlim o'zgarishini o'lchash, biologiyada tuproq namligini aniqlash, ekologiyada havo sifati monitoringini yuritish

kabilar informatika orqali amaliy tus oladi. Bu nafaqat bilimni mustahkamlaydi, balki o'quvchilarni faol ishtirokchi va muallif sifatida ta'lim jarayoniga jalb qiladi.

Robototexnika sohasidagi yutuqlar ham informatika fanining pedagogik integratsiyasini kuchaytirmoqda. LEGO Mindstorms, VEX Robotics, Micro:bit kabi platformalar orqali o'quvchilar nafaqat qurilmalarni yig'adi, balki ularni dasturlaydi, sinovdan o'tkazadi va takomillashtiradi. Bunda fizik qonuniyatlar, muhandislik tamoyillari, matematika modellari va kreativ dizayn uyg'unlashgan holda namoyon bo'ladi. Informatika esa ushbu harakatning raqamli va algoritmik asosidir. Shu sababli informatika o'quvchilarga faqat dasturlashni emas, balki fikrlashni, tahlil qilishni, izlanishni va loyihalashtirishni o'rgatadi. O'qituvchining roli esa bunday integratsiyada mutlaqo yangicha tus oladi. U bilim beruvchi emas, balki yo'naltiruvchi, loyiha kuratori, texnologik vositalar maslahatchisi, hamkor, mentor sifatida faoliyat yuritadi. Informatika o'qituvchisi boshqa fan o'qituvchilari bilan hamkorlikda darslarni rejalashtiradi, loyihalar ishlab chiqadi, o'quvchilarni birgalikda faoliyatga jalb qiladi. Shu orqali maktablarda an'anaviy fanlararo devorlar buziladi va yaxlit, tizimli, real hayotga yaqinlashtirilgan ta'lim muhiti vujudga keladi.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, informatikaning STEAM ta'limida pedagogik integratsiyasi — bu faqat texnologik yangilik emas, balki chuqur didaktik va tarbiyaviy transformatsiya hamdir. Bu yondashuv o'quvchini passiv iste'molchidan faol yaratuvchiga aylantiradi, uni XXI asrda muvaffaqiyatli faoliyat yurita oladigan shaxs sifatida shakllantiradi. Innovatsion texnologiyalar vositasida informatika fanini chuqur integratsiya qilish — ta'limda mazmun, metod va vositalarning uyg'unlashuvi, o'quvchilarning salohiyatini maksimal darajada ro'yobga chiqarish vositasi sifatida qaralishi zarur. Bu esa zamonaviy maktabning eng ustuvor vazifasidir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Toshpo'lotova, Jasmina, and O'ktamov Madadjon. "Boshlangich talim yo'nalishi talabalarini informatika fanini o'qitishda interaktiv usullardan foydalanish." *PEDAGOGS* 51 (2024): 115-119.
2. Madadjon, O'ktamov. "Translation Problems and Literary Translation in Uzbek literature: research, problems and solution." *TANQIDIY NAZAR, TAHLILIY TAFAKKUR VA INNOVATION G'OYALAR* 1.7 (2025): 326-331.
3. Boqiyeva, Farida, and Madadjon O'ktamov. "MATEMATIKANI O'QITISHDA MASALANING BAJARADIGAN FUNKSIYALARI." *Молодые ученые* 3.6 (2025): 50-52.
4. Bekmurodov, Nodirbek, and Asal Uralova. "O'RTA SINFLARDAGI BOLALARGA INFORMATIKA O'QITISHNING KREATIV G'OYALARI." *Молодые ученые* 3.6 (2025): 39-41.
5. Ernazarova, Lola. "WEB-SAHIFANI BO'LIMINI O'QITISH METODIKASI." *Молодые ученые* 3.6 (2025): 53-55.

6. Mahmudova, Shohsanam. "ALGORITIMLASH ASOSLARI BO'LIMINI O'QITISH METODIKASI." *Молодые ученые* 3.6 (2025): 25-28.
7. Amirova, Zilola. "MATN BILAN ISHLASH DASTURLARI BO'LIMINI O'QITISH METODIKASI." *Молодые ученые* 3.6 (2025): 32-34.
8. Baratova, Nafisa. "BLOKCHEYN TEXNOLOGIYASINING IJTIMOYIY TAMOIYILLARI." *Педагогика и психология в современном мире: теоретические и практические исследования* 4.5 (2025): 18-20.

