Registered in Germany **Europa Revue Journal**
ISSN: 1862-6564 **Vol. 6 No. 6 (2026) Published June 28, 2026**

The importance and opportunities of the STEAM approach in informatics education

Olimjon Komiljonov Komiljon o‘g‘li

Informatics Teacher, Andijan Transport Technical School

Abstract

This article examines the importance, pedagogical potential, and practical application of the STEAM approach in computer science education. It analyzes how STEAM-based instruction contributes to the development of students' algorithmic and logical thinking, creativity, problem-solving abilities, digital competencies, and teamwork skills. The paper also highlights project-based learning, interdisciplinary integration, the use of modern digital platforms, and discusses the challenges and possible solutions for implementing the STEAM approach in computer science education.

Keywords

STEAM education, computer science education, algorithmic thinking, programming, digital competence, interdisciplinary integration, project-based learning, creativity, innovative education, information technology.

Informatika ta’limida STEAM yondashuvining ahamiyati va imkoniyatlari.

Andijon transport texnikumi Informatika fani o’qituvchisi

Olimjon Komiljonov Komiljon o’g’li

Annotatsiya. Ushbu maqolada informatika ta’limida STEAM yondashuvining ahamiyati, pedagogik imkoniyatlari va amaliy qo‘llanilish jihatlari yoritilgan. STEAM texnologiyasi asosida informatika fanini o‘qitish orqali o‘quvchilarda algoritmik va mantiqiy fikrlash, kreativlik, muammolarni hal qilish, raqamli kompetensiyalar hamda jamoada ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirish masalalari tahlil qilingan. Shuningdek, loyiha asosida o‘qitish, fanlararo integratsiya, zamonaviy raqamli platformalardan foydalanish hamda STEAM yondashuvini joriy etishdagi mavjud muammolar va ularni bartaraf etish yo‘llari bayon etilgan.

Аннотация. В данной статье рассмотрены значение, педагогические возможности и практические аспекты применения STEAM-подхода в обучении

информатике. Проанализированы вопросы формирования у обучающихся алгоритмического и логического мышления, креативности, навыков решения проблем, цифровых компетенций и командной работы посредством использования STEAM-технологии. Особое внимание уделено проектному обучению, междисциплинарной интеграции, применению современных цифровых платформ, а также существующим проблемам внедрения STEAM-подхода и возможным путям их решения.

Kalit so‘zlar: STEAM ta’limi, informatika ta’limi, algoritmik fikrlash, dasturlash, raqamli kompetensiya, fanlararo integratsiya, loyiha asosida o‘qitish, kreativlik, innovatsion ta’lim, axborot texnologiyalari.

Ключевые слова: STEAM-образование, обучение информатике, алгоритмическое мышление, программирование, цифровые компетенции, междисциплинарная интеграция, проектное обучение, креативность, инновационное образование, информационные технологии.

Bugungi kunda ta’lim tizimida yuz berayotgan tub o‘zgarishlar, raqamli texnologi-yalarning jadal rivojlanishi hamda jamiyatning innovatsion taraqqiyotga yo‘naltirilishi o‘quv jarayonini yangi pedagogik yondashuvlar asosida tashkil etishni talab etmoqda. Ayniqsa, informatika fanini o‘qitishda faqat nazariy bilimlarni berish bilan cheklanib qolmasdan, o‘quvchilarda amaliy ko‘nikmalar, ijodiy fikrlash, muammolarni hal qilish kompetensiyalari hamda texnologik tafakkurni shakllantirish muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan STEAM yondashuvi zamonaviy ta’limning eng samarali innovatsion texnologiyalaridan biri sifatida e’tirof etilmoqda.

STEAM atamasi Science (fan), Technology (texnologiya), Engineering (muhandislik), Art (san’at) va Mathematics (matematika) fanlarining integratsiyasiga asoslangan ta’lim modelini anglatadi. Mazkur yondashuv an’anaviy fanlararo bog‘liqlikni kuchaytirish bilan birga, nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan uyg‘unlashtirish imkonini beradi. Informatika ta’limida STEAM texnologiyasidan foydalanish o‘quvchilarning dasturlash, algoritmik fikrlash, raqamli savodxonlik va kreativ yondashuvlarini rivojlantirishda muhim omil bo‘lib xizmat qiladi.

An’anaviy informatika darslarida ko‘pincha o‘quvchilar tayyor nazariy ma’lumotlarni o‘zlashtirishga yo‘naltiriladi. Bunday holatda o‘quvchi bilimni faqat eslab qoladi, ammo uni real hayotiy vaziyatlarda qo‘llash imkoniyati cheklangan bo‘ladi. STEAM yondashuvi esa aksincha, o‘quvchini faol izlanishga, mustaqil loyiha yaratishga, muammoli vaziyatlarni tahlil qilishga hamda amaliy yechim topishga undaydi. Natijada o‘quvchi ta’lim jarayonining passiv tinglovchisidan faol ishtirokchisiga aylanadi.

Informatika ta’limida STEAM yondashuvining asosiy ahamiyati fanlararo integratsiyani ta’minlash bilan izohlanadi. Masalan, dasturlash mavzularini o‘rganishda matematika bilan bog‘liq masalalarni modellashtirish, robototexnika loyihalarida fizika qonuniyatlaridan foydalanish yoki grafik dizayn yaratishda san’at elementlarini qo‘llash mumkin. Bu esa o‘quvchilarda bilimlarning uzviy bog‘liqligini anglashga yordam beradi.

STEAM texnologiyasi asosida tashkil etilgan informatika darslari quyidagi pedagogik imkoniyatlarni yaratadi:

o‘quvchilarning algoritmik va mantiqiy fikrlashini rivojlantirish;

ijodkorlik va kreativ yondashuvni shakllantirish;

amaliy loyiha faoliyatini tashkil etish;

raqamli texnologiyalar bilan ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirish;

jamoaviy ishlash va kommunikativ kompetensiyalarni shakllantirish;

real hayotiy muammolarni texnologik yechimlar asosida hal qilishga o‘rgatish.

Ayniqsa, informatika fanida loyiha asosida o‘qitish STEAM yondashuvining muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. O‘quvchilar ma’lum bir muammo ustida ishlash jarayonida dasturlash, dizayn, matematik hisob-kitob va texnologik vositalardan birgalikda foydalanadilar. Bu esa ularda nazariy bilimlarni amaliyotga tatbiq etish kompetensiyasini shakllantiradi.

Masalan, “Aqlli uy” modeli loyihasini yaratishda o‘quvchilar:

sensorlar bilan ishlashni o‘rganadi;

dasturlash asosida qurilmalarni boshqaradi;

elektr energiyasi va texnik xavfsizlik haqida tushunchaga ega bo‘ladi;

dizayn va interfeys yaratishni amalga oshiradi;

loyiha natijasini taqdim etish ko‘nikmasini shakllantiradi.

Bu jarayonda informatika boshqa fanlar bilan uzviy integratsiyalashadi va o‘quvchilarning kompleks bilimlari rivojlanadi.

STEAM yondashuvi informatika ta’limida o‘quvchilarning motivatsiyasini oshirishda ham muhim rol o‘ynaydi. Chunki zamonaviy o‘quvchilar raqamli texnologiyalar bilan ishlashga qiziqadi, amaliy tajribalarni bajarishga moyil bo‘ladi. Robototexnika, 3D modellashtirish, mobil ilovalar yaratish, animatsiya va o‘yin dasturlash kabi faoliyatlar o‘quvchilarning informatika faniga bo‘lgan qiziqishini yanada kuchaytiradi.

Shuningdek, STEAM yondashuvi orqali XXI asr ko‘nikmalarini rivojlantirish imkoniyati yaratiladi. Xalqaro ta’lim tizimida bugungi kunda 4K modeli - kritik fikrlash, kreativlik, kommunikatsiya va hamkorlik kompetensiyalariga alohida e’tibor qaratilmoqda. Informatika darslarida STEAM texnologiyasini qo‘llash aynan ushbu kompetensiyalarni shakllantirishga xizmat qiladi.

Kritik fikrlash - muammoni tahlil qilish va samarali yechim topishda namoyon bo‘ladi. Kreativlik - yangi g‘oya va innovatsion mahsulot yaratish jarayonida rivojlanadi. Kommunikatsiya - loyiha taqdimoti va jamoaviy muhokamalarda shakllanadi. Hamkorlik esa guruh bilan ishlash orqali rivoj topadi.

Informatika ta’limida STEAM yondashuvi o‘quvchilarning kasbiy yo‘nalishini aniqlashda ham muhim ahamiyat kasb etadi. Dasturlash, sun’iy intellekt, robototexnika, grafik dizayn, veb-texnologiyalar kabi zamonaviy yo‘nalishlarga qiziqishning ortishi kelajakda malakali IT mutaxassislarni tayyorlash uchun mustahkam asos yaratadi.

STEAM yondashuvi asosida informatika darslarini tashkil etishda zamonaviy raqamli vositalardan foydalanish katta ahamiyatga ega. Jumladan:

Scratch, Python, Arduino, LEGO Mindstorms, GeoGebra, Tinkercad, Canva, Google Classroom, Quizizz, Kahoot, Blender kabi platformalar ta’lim samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Mazkur platformalar yordamida o‘quvchilar virtual modellar yaratishi, algoritmlar tuzishi, animatsiyalar ishlab chiqishi hamda texnologik loyihalarni amalga oshirishi mumkin.

Bundan tashqari, STEAM yondashuvi inkluziv va differensial ta’limni tashkil etishda ham samarali hisoblanadi. Chunki loyiha va amaliy faoliyatga asoslangan topshiriqlar o‘quvchilarning individual qobiliyatlarini yuzaga chiqarishga yordam beradi. Har bir o‘quvchi o‘z qiziqishi va imkoniyatidan kelib chiqib loyiha jarayonida faol ishtirok etadi.

Bugungi kunda rivojlangan davlatlar ta’lim tizimida STEAM texnologiyasi keng qo‘llanilmoqda. Ayniqsa Finlandiya, AQSh, Janubiy Koreya va Singapur kabi davlatlarda STEAM asosidagi ta’lim innovatsion iqtisodiyotning muhim omili sifatida qaralmoqda. Ushbu davlatlar tajribasi shuni ko‘rsatadiki, STEAM yondashuvi o‘quvchilarning ilmiy-tadqiqotchilik faoliyatini rivojlantirishda ham samarali natijalarni beradi.

Shu bilan birga, informatika ta’limida STEAM yondashuvini joriy etishda ayrim muammolar ham mavjud. Jumladan: moddiy-texnik bazaning yetarli emasligi; zamonaviy laboratoriya jihozlarining kamligi; o‘qituvchilarning STEAM kompetensiyasini rivojlantirish zarurati; metodik qo‘llanmalar va elektron resurslarning yetishmasligi; amaliy mashg‘ulotlar uchun vaqtning cheklanganligi.

Mazkur muammolarni bartaraf etish uchun o‘qituvchilarning malakasini oshirish, raqamli ta’lim resurslarini kengaytirish, zamonaviy laboratoriyalar tashkil etish hamda STEAM asosidagi metodik ishlanmalarni yaratish muhim hisoblanadi.

Xulosa qilib aytganda, informatika ta’limida STEAM yondashuvi o‘quvchilarning nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan bog‘lash, kreativ va algoritmik fikrlashni rivojlantirish, raqamli kompetensiyalarni shakllantirish hamda innovatsion ta’lim muhitini yaratishda katta pedagogik imkoniyatlarga ega. Mazkur yondashuv informatika fanini zamonaviy talablar asosida o‘qitishda samarali metodik vosita sifatida muhim ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF–60-son Farmoni. 2022–2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi. – Toshkent, 2022.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 6-oktabrdagi PF–6079-son Farmoni. "Raqamli O‘zbekiston – 2030" strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida. – Toshkent, 2020.

3. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining Umumiy o‘rta ta’limning davlat ta’lim standarti. – Toshkent.

4. Bespalko V.P. Pedagogika i progressivnye tekhnologii obucheniya. – Moskva: Pedagogika, 1995.

5. Bybee R.W. The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities. – Arlington, VA: NSTA Press, 2013.

6. Yakman G. STEAM Education: An Overview of Creating a Model of Integrative Education // Virginia Polytechnic Institute and State University. – 2008.

7. Kelley T.R., Knowles J.G. A Conceptual Framework for Integrated STEM Education // *International Journal of STEM Education*. – 2016. – Vol. 3. – No. 11.

8. UNESCO. ICT Competency Framework for Teachers. – Paris: UNESCO, 2018.

9. UNESCO. Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives. – Paris: UNESCO Publishing, 2017.

10. Wing J.M. Computational Thinking // *Communications of the ACM*. – 2006. – Vol. 49. – No. 3. – P. 33–35.

11. Resnick M. Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play. – Cambridge: MIT Press, 2017.

12. Papert S. Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas. – New York: Basic Books, 1980.

13. Scratch Foundation. Scratch Programming Environment. https://scratch.mit.edu

14. Arduino. Official Documentation. https://www.arduino.cc

15. Tinkercad. Autodesk Tinkercad Education Platform. https://www.tinkercad.com