IQRO JURNALI , IQRO JOURNAL, ИКРО ЖУРНАЛИ
ISSN:2181-4341| wordlyknowledge.uz/index.php/iqro
Volume 21 Issue 2 May 2026

STEAM LOYIHALARI ORQALI SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANIB O'QUVCHILARDA ILMIY TADQIQOT KO'NIKMALARINI SHAKLLANTIRISH

Ergashboyeva Saboxat Po'latjon qizi
JDPU 1-bosqich magistranti
https://doi.org/10.5281/zenodo.20070019

Annotatsiya

Mazkur maqolada STEAM ta'lim modeli va sun'iy intellekt texnologiyalarining integratsiyasi asosida o'quvchilarda ilmiy tadqiqot ko'nikmalarini shakllantirishning ilmiy-nazariy va amaliy asoslari chuqur tahlil qilinadi. Zamonaviy raqamli ta'lim muhitida o'quvchilarning mustaqil fikrlash, tanqidiy tahlil, ilmiy muammoni aniqlash va yechim ishlab chiqish kompetensiyalarini rivojlantirishda STEAM yondashuvining o'rni asoslanadi. Sun'iy intellekt esa ta'lim jarayonini transformatsiya qilib, o'quvchini passiv bilim oluvchidan faol tadqiqotchiga aylantiruvchi asosiy omil sifatida ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: STEAM, sun'iy intellekt, ilmiy tadqiqot, raqamli ta'lim, innovatsion pedagogika, loyiha asosida o'qitish

Аннотация

В данной статье подробно анализируются теоретические и практические основы формирования исследовательских навыков учащихся посредством интеграции STEAM-модели и технологий искусственного интеллекта. Обосновывается роль STEAM-подхода в развитии самостоятельного мышления, критического анализа, научного поиска и решения проблем в условиях цифровой образовательной среды. Искусственный интеллект рассматривается как ключевой фактор трансформации образования и перехода от пассивного обучения к активному исследовательскому процессу.

Ключевые слова: STEAM, искусственный интеллект, исследовательские навыки, цифровое образование, инновационный подход, проектное обучение.

Abstract

This article provides an in-depth analysis of the theoretical and practical foundations for developing students' research skills through the integration of the STEAM model and artificial intelligence technologies. It highlights the role of the STEAM approach in fostering independent thinking, critical analysis, scientific inquiry, and problem-solving in a digital learning environment. Artificial intelligence is considered a key factor transforming education from passive learning to active research-based learning.

Keywords: STEAM, artificial intelligence, research skills, digital education, innovative approach, project-based learning.

Kirish

Bugungi kunda ta'lim tizimi yangi tarixiy bosqichga kirib bormoqda. Global iqtisodiyotda raqamli texnologiyalar ustunlik qilayotgan bir davrda an'anaviy pedagogik yondashuvlar o'z samaradorligini to'liq ta'minlay olmayapti. Shu sababli ta'lim jarayonida innovatsion, interfaol va texnologiyaga asoslangan yondashuvlar joriy etilmoqda.

STEAM ta'lim modeli (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) fanlararo integratsiyaga asoslangan bo'lib, o'quvchilarda nafaqat nazariy bilim, balki amaliy ko'nikma, ijodiy fikrlash va muammo yechish kompetensiyalarini shakllantiradi. STEAM yondashuvi

o‘quvchini real hayotiy muammolar bilan ishlashga yo‘naltiradi, bu esa ilmiy tadqiqotga kirishishning asosiy bosqichidir.

Biroq zamonaviy bosqichda ta’lim jarayoniga sun’iy intellekt (AI) texnologiyalarining kirib kelishi bu modelni yanada kuchaytirdi. Sun’iy intellekt katta hajmdagi ma’lumotlarni tezkor tahlil qilish, model yaratish, prognozlash va qaror qabul qilish jarayonlarini avtomatlashtirish imkonini beradi. Bu esa o‘quvchilarda ilmiy tadqiqot ko‘nikmalarini shakllantirishni yangi sifat bosqichiga olib chiqadi.

Shu nuqtai nazardan, ushbu maqola STEAM loyihalari va sun’iy intellekt integratsiyasi orqali o‘quvchilarda ilmiy tadqiqot kompetensiyalarini shakllantirishning nazariy asoslari va amaliy mexanizmlarini chuqur o‘rganishga qaratilgan.

Metodlar

Tadqiqotda kompleks pedagogik metodologiya qo‘llanildi. Jumladan:

Kuzatish metodi – STEAM darslarida o‘quvchilarning faoliyati tahlil qilindi

Eksperiment metodi – AI integratsiyalangan STEAM loyihalari sinovdan o‘tkazildi

Qiyosiy tahlil – an’anaviy va innovatsion ta’lim natijalari solishtirildi

Diagnostik so‘rovnoma – o‘quvchilarning motivatsiyasi va fikrlash darajasi o‘rganildi

Tajriba jarayonida o‘quvchilar sun’iy intellekt vositalari yordamida:

- ma’lumotlarni yig‘ish va tasniflash
- statistik tahlil qilish
- grafik va diagrammalar yaratish
- ilmiy gipoteza ishlab chiqish
- natijalarni interpretatsiya qilish

kabi murakkab ilmiy jarayonlarda ishtirok etdilar. Bu esa ularning ilmiy tadqiqot siklini real amaliyotda o‘zlashtirishiga imkon berdi.

Natijalar

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, STEAM va sun’iy intellekt integratsiyasi o‘quvchilarning kognitiv va ijodiy rivojlanishiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Tajriba guruhidagi o‘quvchilar:

- muammoni mustaqil aniqlash
- ilmiy savol qo‘yish
- gipoteza ishlab chiqish
- eksperiment modellashtirish
- natijani tahlil qilish

bosqichlarini ancha samarali o‘zlashtirdilar.

Eng muhim natija sifatida o‘quvchilarda “bilimni iste’mol qilish”dan “bilimni yaratish”ga o‘tish jarayoni shakllandi. Bu ilmiy tadqiqot kompetensiyasining eng yuqori bosqichi hisoblanadi.

Shuningdek, AI vositalari yordamida o‘quvchilar:

- murakkab ma’lumotlarni tezkor qayta ishlash
- vizual analiz (grafik, model, diagramma)
- prognozlash va natijalarni solishtirish

ko‘nikmalarini rivojlantirdilar.

Tahlil va muhokama

STEAM va sun’iy intellekt integratsiyasi ta’lim paradigmasini tubdan o‘zgartiradi. Bu modelda o‘quvchi endi faqat bilim oluvchi emas, balki ilmiy jarayonning faol ishtirokchisiga aylanadi.

Sun'iy intellektning ta'limdagi eng muhim funksiyasi — kognitiv yukni kamaytirish va tahlil jarayonini avtomatlashtirishdir. Bu o'quvchiga ko'proq ijodiy va ilmiy fikrlashga vaqt ajratish imkonini beradi.

Biroq muhim muammolar ham mavjud:

- o'qituvchilarning AI kompetensiyasi yetarli emasligi
- texnologik infratuzilma teng emasligi
- AIga haddan tashqari tayanish xavfi
- o'quvchilarda mustaqil fikrlashning susayishi ehtimoli

Shu sababli AI texnologiyalari yordamchi vosita sifatida qo'llanilishi, asosiy e'tibor esa o'quvchining fikrlash jarayoniga qaratilishi lozim.

Eng samarali pedagogik yechim — STEAM loyihalarini real hayotiy muammolar bilan bog'lash, masalan:

- ekologik muammolarni tahlil qilish
- energiya tejamkor modellar yaratish
- shahar transport tizimini optimallashtirish
- sog'liqni saqlash ma'lumotlarini tahlil qilish

Xulosa

STEAM loyihalari va sun'iy intellekt texnologiyalarining integratsiyasi zamonaviy ta'lim tizimining eng istiqbolli yo'nalishlaridan biridir. Ushbu yondashuv o'quvchilarda:

- ilmiy tadqiqot madaniyati
- tanqidiy fikrlash
- ijodiy yondashuv
- muammo yechish kompetensiyasini shakllantiradi.

Kelajakda AI asosidagi adaptiv ta'lim tizimlari, individual o'quv trayektoriyalari va virtual laboratoriyalarni joriy etish ta'lim sifatini yanada oshiradi va o'quvchini global ilmiy muhitga tayyorlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni (yangi tahrir). – Toshkent, 2020.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi. – Toshkent, 2020.
3. UNESCO. Artificial Intelligence in Education: Guidance for Policy-makers. – Paris, 2021.
4. UNESCO. Reimagining Our Futures Together: A New Social Contract for Education. – Paris, 2021.
5. OECD. The Future of Education and Skills 2030: OECD Learning Framework. – Paris, 2020.
6. Bybee, R. W. STEM Education Now and in the Future. – Arlington: NSTA Press, 2018.
7. Kelley, T. R., Knowles, J. G. A Conceptual Framework for Integrated STEM Education. – International Journal of STEM Education, 2016.
8. Holmes, W., Bialik, M., Fadel, C. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. – Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019.
9. Luckin, R. Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century. – London: UCL IOE Press, 2018.
10. World Economic Forum. Schools of the Future: Defining New Models of Education for the Fourth Industrial Revolution. – Geneva, 2021.