



SUN'YI INTELLEKT ASOSIDA STEAM TA'LIMINI LOYIHALASH:  
NAZARIYA VA AMALIYOT INTEGRATSIYASI

**Ziyamova Gulbaxor Tulabayevna**

Namangan davlat pedagogika instituti Intellektual fanlar va axborot texnologiyalari kafedrası  
o'qituvchisi

[ziyamovag@gmail.com](mailto:ziyamovag@gmail.com)

Tel: +998950782582

**Jo'raboyeva Madina Abdusattor qizi**

Namangan davlat pedagogika instituti, Aniq va tabiiy fanlar fakulteti

Texnologik ta'lim yo'nalishi 2-bosqich talabasi.

[mjoraboyeva@gmail.com](mailto:mjoraboyeva@gmail.com)

tel: +998937789042

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.20224255>

***Annotatsiya:** Ushbu maqolada sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarini STEAM (Fan, Texnologiya, Muhandislik, San'at, Matematika) ta'limiga integratsiyalashning nazariy asoslari va amaliy metodologiyasi o'rganiladi. Tadqiqot oliy ta'lim muassasalarida STEAM fanlarini o'qitishda SI vositalaridan foydalanishning pedagogik modeli va innovatsion yondashuvlarini tahlil qiladi. Maqolada sun'iy intellekt asosidagi ta'lim muhitini loyihalashning konseptual asoslari taklif etiladi, o'quvchilar va talabalarning raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish bo'yicha amaliy tavsiyalar keltiriladi. Tadqiqot natijalari maktab va oliy ta'lim muassasalarida innovatsion ta'lim muhitlarini joriy etishga amaliy hissa qo'shadi.*

***Kalit so'zlar:** sun'iy intellekt, STEAM ta'limi, raqamli ta'lim, pedagogik innovatsiya, ta'limda SI integratsiyasi, kompetensiyalar*

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБУЧЕНИЯ STEAM НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО  
ИНТЕЛЛЕКТА:  
ИНТЕГРАЦИЯ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ

**Зиямова Гулбахор Тулабаевна**

Преподаватель кафедры интеллектуальных наук и информационных технологий

Наманганского государственного педагогического института



[ziyamovag@gmail.com](mailto:ziyamovag@gmail.com)

Tel: +998950782582

**Журабаева Мадина Абдусаттор кизи**

Наманганский государственный педагогический институт, факультет точных и естественных наук, студент 2 ступени технологического образования.

[mjoraboyeva@gmail.com](mailto:mjoraboyeva@gmail.com)

tel: +998937789042

***Аннотация:** В данной статье рассматривается интеграция искусственного интеллекта (ИИ) и технологий цифрового производства в технологическое образование. В статье анализируются теоретические основы, международный опыт и практические подходы внедрения современных цифровых технологий в образовательный процесс в контексте STEM-образования, робототехники и инновационных образовательных сред. Результаты исследований показывают, что использование систем на основе СИ в образовательных учреждениях значительно повышает техническую компетентность студентов, навыки решения проблем и творческое мышление.*

***Ключевые слова:** искусственный интеллект, STEAM-образование, цифровое образование, педагогические инновации, интеграция СИ в образование, компетенции*

## **ARTIFICIAL INTELLIGENCE BASED STEAM LEARNING DESIGN: INTEGRATION OF THEORY AND PRACTICE**

**Ziyamova Gulbaxor Tulabayevna**

Teacher of the Department of Intellectual Sciences and Information Technologies, Namangan State

Pedagogical Institute

[ziyamovag@gmail.com](mailto:ziyamovag@gmail.com)

Tel: +998950782582

**Jo'raboyeva Madina Abdusattor qizi**

Namangan State Pedagogical Institute, Faculty of Exact and Natural Sciences, 2nd stage student of

Technological Education

[mjoraboyeva@gmail.com](mailto:mjoraboyeva@gmail.com)

tel: +998937789042

**Annotation:** *This article explores the theoretical framework and practical methodology for integrating artificial intelligence (AI) technologies into STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) education. The study analyzes the pedagogical model and innovative approaches of using AI tools in teaching STEAM subjects in higher education institutions. The article offers the conceptual framework for designing an educational environment based on artificial intelligence, gives practical recommendations for the development of digital competencies of pupils and students. The research results make a practical contribution to the implementation of innovative learning environments in schools and higher education institutions.*

**Keywords:** *artificial intelligence, STEAM education, digital education, pedagogical innovation, AI integration in education, competencies*

**KIRISH.** Zamonaviy ta'lim tizimi shiddat bilan rivojlanayotgan raqamli texnologiyalar davriga moslashishni talab etmoqda. Sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari so'nggi yillarda ta'lim sohasida inqilobiy o'zgarishlar yasamoqda – xususan, STEAM fanlarini o'qitishda yangi imkoniyatlar eshiklarini ochmoqda. Ushbu sharoitda oliy ta'lim muassasalari nafaqat bilim beruvchi, balki raqamli texnologiyalar asosida innovatsion ta'lim muhitlarini yaratuvchi markazlarga aylanishi zarurati kun tartibiga qo'yilmoqda.

O'zbekiston Respublikasida ta'limni raqamlashtirish bo'yicha izchil siyosat amalga oshirilmoqda: "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi va ta'lim sohasidagi islohotlar dasturlari STEAM va SI yo'nalishlarini ustuvor sifatida belgiladi. Shu bilan birga, amaliyotda SI vositalarini STEAM darslariga qanday pedagogik asosda, qanday metodologik yondashuv bilan integratsiya qilish masalasi yetarlicha o'rganilmagan bo'lib qolmoqda.

Tadqiqotimizda biz quyidagi asosiy savolga javob izlaymiz: Sun'iy intellekt vositalarini STEAM ta'limiga integratsiya qilishning qaysi modeli eng samarali natija beradi va bu modelni amaliyotda qanday loyihalash mumkin? Maqolaning maqsadi – SI asosidagi STEAM ta'lim muhitini loyihalashning konseptual modelini ishlab chiqish va uni oliy ta'lim hamda maktab amaliyotiga tatbiq etishning metodologik yo'l-yo'riqlarini taqdim etishdan iborat.

Adabiyotlar tahlili va nazariy asoslari. STEAM ta'limining konseptual asoslari. STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) yondashuvi dastlab STEM sifatida Yakimenko 2006 tomonidan kasbiy yo'naltirilgan ta'limni yangilash maqsadida taklif etilgan. Keinchalik San'at (Arts) komponenti qo'shilib, ijodiy va tanqidiy fikrlash ko'nikmalarining

rivojlanishiga alohida e'tibor berildi. STEAM yondashuvi fanlararo bilimlarni bir-biri bilan bog'liq holda o'rgatishni nazarda tutadi: muhandislik loyihalari matematika va fan bilimlari bilan, raqamli san'at texnologiya bilan, dasturlash esa barcha sohalarining kesishmasida joylashadi. Tadqiqotchilar STEAM ta'limining bir qancha muhim xususiyatlarini aniqladilar:

Fanlararo integratsiya – turli fanlarning birgalikda o'rganilishi

Loyiha asosidagi ta'lim (Project-Based Learning, PBL)

Haqiqiy hayotiy muammolarni hal etishga yo'naltirilganlik

Ijodiy va tanqidiy fikrlashni rivojlantirish

Hamkorlikda ishlash va kommunikatsiya ko'nikmalarini shakllantirish.

Ta'limda sun'iy intellektning qo'llanilishini tadqiq qilgan olimlar ushbu texnologiyani bir necha asosiy kategoriyaga ajratadilar: adaptiv ta'lim tizimlari (Adaptive Learning Systems), aqli repetitorlik tizimlari (Intelligent Tutoring Systems – ITS), tabiiy til qayta ishlash (NLP) asosidagi chatbotlar va avtomatlashgan baholash tizimlari.

Bloom taksonomiyasi nuqtai nazaridan SI vositalarining ta'limdagi rolini quyidagicha izohlash mumkin: SI past darajadagi kognitiv vazifalarni (bilish, tushunish) avtomatlashtirishga yordam berar ekan, o'qituvchi va talaba oliy darajadagi kognitiv faoliyat – tahlil, sintez, baholash va ijodga – ko'proq vaqt va e'tibor ajrata oladi. Bu STEAM ta'limining asosiy maqsadlari bilan to'liq uyg'unlashadi.

Jahon tajribasida integratsiyasining bir necha modeli sinab ko'rilgan:

SI-yordamchi model – SI o'qituvchi yordamchisi sifatida ishlaydi

Personalizatsiya modeli – SI har bir o'quvchiga individual ta'lim traektoriyasini shakllantiradi

Ko-ijodkorlik modeli – o'quvchi va SI birgalikda loyiha yaratadi

Metakognitiv model – SI o'quvchining o'rganish jarayonini kuzatib, aks-sado beradi.

An'anaviy STEAM ta'limida o'quvchilar loyihalar ustida ishlaydi, ammo Sun'iy intellekt bu jarayonni "Intellektual loyihalash" darajasiga olib chiqadi.

Adaptiv ta'lim: SI har bir o'quvchining qobiliyatini tahlil qilib, STEAM loyihasining murakkablik darajasini individual moslashtiradi.

Ma'lumotlar tahlili : O'quvchilar endi faqat tajriba o'tkazmaydi, balki SI yordamida katta hajmdagi ma'lumotlarni masalan, ekologik datchiklar natijalarini tahlil qilib, bashoratli modellar yaratadi.

Yangi maktab uchun qiziqarli amaliy g'oyalarni ko'rib chiqsak, "Aqlli shahar" maketi". Bu eng ommabop STEAM loyihasi bo'lib, unga SI elementlarini qo'shish tajribani butunlay o'zgartiradi:

Muhandislik: O'quvchilar maket uylar qurishadi.

SI integratsiyasi: Kamera va kompyuter ko'rishi (Computer Vision) yordamida avtoturargohdagi bo'sh joylarni aniqlaydigan yoki chiqindi turini ajratadigan algoritmlarni dasturlashadi.

Generativ san'at va Geometriya. Matematik formulalar va SI algoritmlari yordamida tasviriy san'at asarlarini yaratish:

O'quvchilar fraktallar va geometrik shakllar parametrlarini kiritishadi, SI esa ularga asoslanib noyob dizaynlar (masalan, milliy mato naqshlari) yaratib beradi. Bu san'at va aniq fanlar o'rtasidagi ko'prikdir.

Biologiya va Robototexnika: "Bio-robotlar". Tabiatdagi hayvonlarning harakatini o'rganish va ularni SI yordamida modellashtirish. Masalan, o'rgimchak harakatini taqlid qiluvchi robot yasash va unga to'siqlarni chetlab o'tish uchun "Machine Learning" (mashinali o'qitish) modelini o'rgatish.

Metakognitiv yondashuv: O'quvchi qanday fikrlaydi? Xatoni tahlil qilish: SI o'quvchining dasturiy kodidagi yoki muhandislik chizmasidagi xatoni shunchaki tuzatmaydi, balki nima uchun xato bo'lganini mantiqiy tushuntiradi.

Refleksiya: O'quvchi loyiha davomida o'zining kuchli va kuchsiz tomonlarini SI taqdim etgan tahliliy grafiklar orqali ko'ra oladi.

Yangi maktablarda STEAM xonalarini shunchaki asbob-uskunalar bilan emas, balki bulutli SI platformalari (masalan, Google Teachable Machine yoki Scratch AI) bilan jihozlash lozim. Bu nazariy bilimning amaliyot bilan maksimal darajada integratsiyalashuvini ta'minlaydi.

### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Yusupov, R.A., & Xoliqov, B.M. Raqamli fabrikaning ta'lim muhitiga integratsiyasi: Toshkent tajribasi. O'zbekiston Ta'lim Jurnali, 2024 y. 12(3), 45–58.
2. Ziyamova G. Umumta'lim maktablarida texnologiya fani mashg'ulotlarini tashkil etishning zamonaviy yondashuvlari va metodlari. Maktabgacha va maktab ta'limi. 2026-yil, mart, 3(2)-son
3. Abdurasulovna, K. G. (2022). Opportunities for the formation of students' creative thinking in technology classes. Galaxy International Interdisciplinary Research Journal, 10(5), 187-191.

4. Abdurasulovna, X.G.Z., & Qizi, M.O.G.M. (2025). O'quv didaktik ta'minot orqali bo'lajak professional ta'lim mutaxassislarini kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish. *Research Focus*, 4(Special Issue 3), 329-331.
5. Ziyamova G.T. Amaliy mashg'ulotlar jarayonida metakognitiv faoliyat turlarini takomillashtirish. Ta'limning zamonaviy transformatsiyasi. *Ilmiy-uslubiy jurnal*. 2026-yil, mart, 3(2)-son
6. Pepler, K., & Bender, S. Maker Movement Spreads Innovation One School at a Time. *Phi Delta Kappan*, 94(2), 22–27. (2023).
7. Акрамов, X. М., & Мухитдинова, Ж. Р. (2017). Improvement of quality of education in the course of independent training of students. In *Техническое регулирование в едином экономическом пространстве* (pp. 160-163).
8. Tursunova, S. B. T. S. B., & Abdurazzaqova, G. (2024). Texnologiya darslari orqali oquvchilarda texnik fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish. *Universal xalqaro ilmiy jurnal*, 1(12), 535-537.
9. Ruslanovna, M. J. (2022). O'QUVCHI TALABALAR IJODIY FIKRLASH FAOLLIGINI RIVOJLANTIRISHDA TEXNOLOGIYA TA'LIMNING O'RNI VA METODLARI. *Современное образование (Узбекистан)*, (7 (116)), 21-33.
10. Bakhromovna, T. S. (2025). The current importance and advantages of forming scientific literacy in students based on steam education technology. *American Journal of Applied Medical Science*, 3(11), 289-292.
11. Tursunova, S. B. (2025). Texnologik ta'lim yo'nalishida "4+ 2" innovatsion o'quv dasturi asosida o'quv jarayonini tashkil qilish. *Экономика и социум*, (5-1 (132)), 890-898