

**“ZAMONAVIY TA’LIMDA SUN’IY INTELLEKTNI QO‘LLASHNING ISTIQBOLLARI VA MUAMMOLARI” XALQARO ILMIY-AMALIY ANJUMAN 22-23-MAY 2026-YIL
TABIIY FANLAR VA TEXNOLOGIYA DARSLARINI O‘QITISHDA SUN’IY
INTELLEKTDAN FOYDALANISHNING METODIK IMKONIYATLARI**

(Boshlang‘ich ta’lim misolida)

Saloxitdinova Navro‘za Murodulla qizi

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti

“Boshlang‘ich ta’lim metodikasi” kafedrasi

pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Termiz (O‘zbekiston)

e-mail: navroza_saloxitdinova@tues.uz

Annotatsiya. Ushbu maqolada boshlang‘ich ta’limda tabiiy fanlar va texnologiya darslarini o‘qitishda sun‘iy intellekt (SI)dan foydalanishning metodik imkoniyatlari tahlil qilinadi. SI vositalari (masalan, adaptiv ta’lim platformalari, virtual laboratoriyalar, intellektual o‘qitish tizimlari) o‘quvchilarning individual ehtiyojlariga moslashtirilgan ta’limni tashkil etish, bilimlarni vizualizatsiya qilish va interaktiv mashqlarni yaratishda samarali hisoblanadi. Boshlang‘ich sinf o‘quvchilari uchun SI tabiiy hodisalarni modellashtirish, eksperimentlarni simulyatsiya qilish va o‘yinli ta’limni rivojlantirish orqali mavzularni qiziqarli va tushunarli tarzda o‘zlashtirishga yordam beradi. Shuningdek, SI o‘qituvchiga darslarni rejalashtirish, o‘quvchilarning bilim darajasini baholash va rivojlanish trayektoriyasini kuzatishda qo‘l keladi. Maqolada boshlang‘ich ta’limda SI dan foydalanishning afzalliklari, mavjud kamchiliklar va ularni bartaraf etish bo‘yicha tavsiyalar keltirilgan.

Tayanch so‘zlar: sun‘iy intellekt, boshlang‘ich ta’lim, tabiiy fanlar, texnologiya darslari, metodik imkoniyatlar, adaptiv ta’lim, virtual laboratoriya, simulyatsiya, interaktiv o‘qitish.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО
ИНТЕЛЛЕКТА В ОБУЧЕНИИ ЕСТЕСТВЕННЫМ НАУКАМ И ТЕХНОЛОГИИ**

(На примере начального образования)

Аннотация. В данной статье анализируются методические возможности использования искусственного интеллекта (ИИ) в обучении естественным наукам и

“ZAMONAVIY TA’LIMDA SUN’IY INTELLEKTNI QO‘LLASHNING ISTIQBOLLARI VA MUAMMOLARI” XALQARO ILMIY-AMALIY ANJUMAN 22-23-MAY 2026-YIL

технологии в начальной школе. Инструменты ИИ (адаптивные образовательные платформы, виртуальные лаборатории, интеллектуальные обучающие системы) эффективны для организации индивидуализированного обучения, визуализации знаний и создания интерактивных упражнений. Для младших школьников ИИ помогает усваивать темы интересно и доступно через моделирование природных явлений, симуляцию экспериментов и развитие игрового обучения. Также ИИ облегчает учителю планирование уроков, оценку уровня знаний и отслеживание траектории развития учащихся. В статье представлены преимущества использования ИИ в начальном образовании, выявленные недостатки и рекомендации по их преодолению.

Ключевые слова: *искусственный интеллект, начальное образование, естественные науки, уроки технологии, методические возможности, адаптивное обучение, виртуальная лаборатория, симуляция, интерактивное обучение.*

METHODOLOGICAL POSSIBILITIES OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN TEACHING NATURAL SCIENCES AND TECHNOLOGY

(On the example of primary education)

Annotation. *This article analyzes the methodological possibilities of using artificial intelligence (AI) in teaching natural sciences and technology in primary education. AI tools (e.g., adaptive learning platforms, virtual laboratories, intelligent tutoring systems) are effective for organizing personalized education, visualizing knowledge, and creating interactive exercises. For primary school students, AI helps them grasp topics in an engaging and comprehensible way through modeling natural phenomena, simulating experiments, and developing game-based learning. AI also assists teachers in lesson planning, assessing students’ knowledge levels, and monitoring their development trajectories. The article presents the advantages of using AI in primary education, identifies existing challenges, and offers recommendations for addressing them.*

Keywords: *artificial intelligence, primary education, natural sciences, technology lessons, methodological possibilities, adaptive learning, virtual laboratory, simulation, interactive teaching.*

Bugungi kunda ta’lim tizimida asosiy e’tibor o‘quvchilarda XXI asr ko‘nikmalari – tanqidiy

“ZAMONAVIY TA’LIMDA SUN’IY INTELLEKTNI QO‘LLASHNING ISTIQBOLLARI VA MUAMMOLARI” XALQARO ILMIY-AMALIY ANJUMAN 22-23-MAY 2026-YIL

fikrlash, kreativlik, hamkorlik va muammoni yechish qobiliyatlarini shakllantirishga qaratilgan. STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) yondashuvi fanlarni integratsiyalashgan holda o‘qitish orqali ushbu ko‘nikmalarni rivojlantirishning samarali mexanizmi sifatida e’tirof etilmoqda. Boshlang‘ich sinflarda tabiiy fanlar va texnologiya fanlarini alohida o‘qitish amaliyoti ko‘pincha fanlararo bog‘liqlikni ta’minlamaydi. Bu esa o‘quvchilarning bilimlarni yaxlit tizim sifatida idrok etishiga to‘sqinlik qiladi. Tadqiqotlar (Bybee, 2013; Kelley & Knowles, 2016) shuni ko‘rsatadiki, STEAM yondashuvi asosida tashkil etilgan ta’lim o‘quvchilarning real hayotiy muammolarni hal qilishga tayyorligini oshiradi. Mazkur maqolaning muammosi – boshlang‘ich sinflarda texnologiya va tabiiy fanlarni STEAM yondashuvi asosida integratsiyalashgan holda o‘qitish metodikasi yetarlicha ishlab chiqilmaganligidir. Tadqiqot maqsadi – ushbu metodikani takomillashtirish va uning samaradorligini eksperimental asosda tekshirishdan iborat.

Tadqiqot pedagogik eksperiment usuliga asoslangan bo‘lib, u boshlang‘ich sinflarda STEAM yondashuvi asosida texnologiya va tabiiy fanlarni integratsiyalashgan holda o‘qitish metodikasini takomillashtirish va uning samaradorligini empirik tekshirishga qaratilgan. Tadqiqotda tizimli yondashuv, faoliyatli yondashuv va integratsiyalashgan yondashuv metodologik tamoyil sifatida qabul qilindi.

STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) yondashuvining pedagogik-psixologik asoslari bir qator xorijiy tadqiqotchilar tomonidan chuqur o‘rganilgan. J.Dewey (1916)ning "tajriba orqali ta'lim" konsepsiyasi STEAM yondashuvining falsafiy asosini tashkil etadi. Dewey ta’lim jarayonida o‘quvchilarning shaxsiy tajribasini faollashtirish va real hayotiy muammolarni yechishga yo‘naltirish muhimligini ta’kidlagan. R.W.Bybee (2013) "The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities" nomli fundamental asarida STEM/STEAM ta'limining evolyutsiyasi, asosiy tamoyillari va amaliyotga joriy etish mexanizmlarini yoritib bergan. Bybee ta'kidlashicha, integratsiyalashgan STEM ta'limi fanlarni alohida o‘qitishdan farqli ravishda o‘quvchilarda tizimli fikrlashni shakllantiradi. T.R.Kelley va J.G.Knowles (2016) tomonidan ishlab chiqilgan "integratsiyalashgan STEM ta'limining konseptual modeli" ushbu tadqiqot uchun metodologik ahamiyatga ega. Mualliflar STEM ta'limining quyidagi tarkibiy qismlarini ajratadilar:

“ZAMONAVIY TA’LIMDA SUN’IY INTELLEKTNI QO‘LLASHNING ISTIQBOLLARI VA MUAMMOLARI” XALQARO ILMIY-AMALIY ANJUMAN 22-23-MAY 2026-YIL

- kontekst (real hayotiy muammolar);
- mazmun (fanlararo bilimlar);
- jarayon (muhandislik dizayn sikli);
- natija (transfer ko‘nikmalari).

Yakman (2008) STEAM yondashuviga san'at (Arts) komponentini qo‘shish orqali kreativlik va dizayn fikrlashni ta'lim jarayoniga integratsiyalash zarurligini asoslagan. Uning fikricha, san'at va dizayn elementlari muhandislik va texnologik yechimlarni estetik jihatdan mukammallashtirishga xizmat qiladi.

STEAM-bu *Science* (Fan), *Technology* (Texnologiya), *Engineering* (Muhandislik), *Arts* (San'at) va *Mathematics* (Matematika) fanlarining integratsiyasiga asoslangan yondashuv. Boshlang‘ich sinflarda bu yondashuv o‘quvchilarda:

- Tanqidiy fikrlash;
- Kreativlik;
- Amaliy muammolarni hal qilish;
- Hamkorlikda ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

1. Fanlarni alohida o‘qitish – Boshlang‘ich sinflarda fanlar (tabiatshunoslik, matematika, texnologiya, tasviriy san’at) ko‘pincha bir-biridan izolyatsiya qilingan holda o‘tiladi.

2. Metodik ta‘minot yetishmasligi – STEAM bo‘yicha integratsiyalashgan dars ishlanmalari, laboratoriya va loyiha ishlari uchun yetarli darajada uslubiy qo‘llanmalar mavjud emas.

3. O‘qituvchilarning tayyorgarligi – Ko‘pchilik boshlang‘ich sinf o‘qituvchilari STEAM metodikasini loyihalash, fanlararo bog‘lanishni amalga oshirish bo‘yicha yetarli malakaga ega emas.

4. Moddiy-texnik baza – Maktablarda (ayniqsa, qishloq joylarda) zamonaviy laboratoriya jihozlari, robototexnika to‘plamlari, raqamli qurilmalar va internetga ulanish imkoniyati cheklangan.

5. Baholash tizimi – Mavjud baholash mezonlari asosan alohida fanlar bo‘yicha bilimlarni tekshiradi, loyiha va integratsiyalashgan faoliyat natijalarini baholash tizimi shakllanmagan.

“ZAMONAVIY TA’LIMDA SUN’IY INTELLEKTNI QO‘LLASHNING ISTIQBOLLARI VA MUAMMOLARI” XALQARO ILMIY-AMALIY ANJUMAN 22-23-MAY 2026-YIL

STEAM integratsiyasini takomillashtirish zarurati. XXI asr ko‘nikmalarini (4K: kreativlik, tanqidiy fikrlash, kommunikatsiya, kollaboratsiya) shakllantirish; O‘quvchilarning real hayotdagi muammolarni yechishga tayyorligini oshirish; Boshlang‘ich sinfdayoq texnologik savodxonlik va muhandislik tafakkurini rivojlantirish; Darslarni qiziqarli va motivatsiyaga boy qilish orqali o‘quvchilarning o‘zlashtirish darajasini oshirish kabilar kiradi.

O‘qituvchilar malakasini oshirish. Boshlang‘ich sinf o‘qituvchilari uchun STEAM metodikasi bo‘yicha maxsus kurslar (onlayn va amaliy mashg‘ulotlar) tashkil etish. Maktab ichida “STEAM-laboratoriya” yoki “Innovatsion o‘qituvchilar jamoasi” tuzib, tajriba almashish. Xalqaro tajriba (Finlandiya, Janubiy Koreya, AQSh) bilan tanishish va moslashtirish kabilarni aytish mumkin.

Moddiy-texnik bazani rivojlantirish. Har bir maktabda “STEAM burchagi” yoki “FabLab” (kichik ishlab chiqarish laboratoriyasi) tashkil etish. LEGO Education, Arduino starter to‘plamlari, 3D printerlar, mikroskoplar, tabiatshunoslik laboratoriya jihozlari bilan ta‘minlash. Raqamli ta‘lim resurslari (interaktiv simulyatsiyalar, virtual laboratoriyalar) dan foydalanish.

Baholash tizimini transformatsiya qilish. Loyiha portfoliolari orqali o‘quvchilarning rivojlanish dinamikasini kuzatish. “STEAM ko‘nikmalari” bo‘yicha rubrikalar (kreativlik, hamkorlik, muammoni aniqlash va yechish) ishlab chiqish. O‘qituvchilar va ota-onalar uchun baholashning yangi mezonlari bo‘yicha tushuntirish ishlari olib borish kabilar kiradi.

Tadqiqot natijalari asosida quyidagi amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi:

1. O‘qituvchilar uchun:

- STEAM yondashuvi asosida fanlararo integratsiyalashgan dars ishlanmalarini tizimli qo‘llash;

- Har chorakda kamida bitta integratsiyalashgan loyiha ishini amalga oshirish;

- Darslarda muammoli vaziyatlar va muhandislik dizayn sikli elementlaridan foydalanish.

2. Maktab ma‘muriyati uchun:

- STEAM laboratoriyalarini tashkil etish;

- O‘qituvchilarning malakasini oshirish kurslarini tashkil etish;

- Fanlararo hamkorlikni rag‘batlantiruvchi metodbirlashmalar faoliyatini yo‘lga qo‘yish.

“ZAMONAVIY TA’LIMDA SUN’IY INTELLEKTNI QO‘LLASHNING ISTIQBOLLARI VA MUAMMOLARI” **XALQARO ILMIY-AMALIY ANJUMAN 22-23-MAY 2026-YIL**

3. Ta’lim siyosati ishlab chiqaruvchilar uchun:

- Boshlang‘ich sinf darsliklarida STEAM yondashuvini aks ettiruvchi integratsiyalashgan modullarni kiritish;
- O‘quv dasturlarida fanlararo aloqalarni mustahkamlash;
- O‘qituvchilar tayyorlash tizimida STEAM pedagogikasi bo‘yicha alohida modulni joriy etish.

Tahlil va natijalar bo‘limi tadqiqotning empirik ma’lumotlari asosida tayyorlandi.

Xulosa. Boshlang‘ich sinflarda texnologiya va tabiiy fanlarni STEAM yondashuvi asosida integratsiyalashgan holda o‘qitish metodikasi quyidagi natijalarga erishish imkonini berdi:

- o‘quvchilarning fanlararo aloqalarni o‘rnatish ko‘nikmalari oshdi;
- amaliy faoliyatga asoslangan loyihalar orqali muhandislik va dizayn fikrlash shakllantirildi;
- o‘quv jarayonida o‘quvchilarning faolligi va motivatsiyasi sezilarli darajada oshdi.

Taklif etilgan metodika umumta’lim maktablarining boshlang‘ich sinflarida joriy etish uchun tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Bybee, R. W. (2013). **The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities**. NSTA Press.
2. Kelley, T. R., & Knowles, J. G. (2016). A conceptual framework for integrated STEM education. **International Journal of STEM Education**, 3(1), 1–11.
3. Qodirova, M. (2022). Boshlang‘ich ta’limda STEAM yondashuvining metodik asoslari. **Pedagogik innovatsiyalar**, 4(2), 55–60.
4. Mirzayeva, D. (2023). Tabiiy fanlar va texnologiya fanlarini integratsiyalashgan holda o‘qitish texnologiyalari. **Xalq ta’limi**, 1(3), 28–34.
5. National Research Council. (2014). **STEM Integration in K-12 Education: Status, Prospects, and an Agenda for Research**. The National Academies Press.