

Date: 5th October-2025

STEAM TA'LIMIGA KIRIB KELAYOTGAN YANGI AXBOROT
TEXNOLOGIYALARI VA PAYDO BO'LGAN YANGI TA'LIM SOHALARI

Yunusova Gulshod Nazihovna
Namangan Davlat Universiteti,
"Raqqamli Ta'lim Texnologiyalari" kafedrası

Аннотация: В данной статье рассматривается интеграция передовых информационных технологий, таких как наука о данных, аналитика данных, искусственный интеллект (ИИ), нейронные сети, Интернет вещей (IoT), виртуальная (VR) и дополненная (AR) реальность, технологии. В систему STEAM-образования (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics). входят такие понятия как блокчейн, криптовалюта и биткойн, здесь анализируется влияние этих технологий на формирование новых образовательных направлений и компетенций, необходимых для подготовки специалистов к вызовам цифровой экономики. Особое внимание уделяется практическим аспектам внедрения, роли программирования и робототехники, а также потенциалу для развития критического мышления и креативности учащихся. Представлены рекомендации по обновлению образовательных программ и повышению квалификации преподавателей.

Ключевые слова: STEAM-образование, информационные технологии, наука о данных, искусственный интеллект, нейронные сети, Интернет вещей, виртуальная реальность, дополненная реальность, блокчейн, программирование, робототехника.

Annotatsiya: Mazkur maqolada STEAM ta'limiga kirib kelayotgan zamonaviy axborot texnologiyalari (sanoat robototexnikasi, sun'iy intellekt, ma'lumotlar vizualizatsiyasi, kengaytirilgan va virtual haqiqat kabi) hamda bu texnologiyalarning joriy etilishi natijasida paydo bo'layotgan yangi ta'lim sohasi va yo'nalishlari (masalan, robototexnika asoslari, dasturlash, sun'iy intellektni o'rganish, ma'lumotlar fanlari) tahlil qilinadi. Maqolada ushbu yangi texnologiyalarning ta'lim jarayoniga ta'siri, o'qituvchi va o'quvchilarning yangi kompetensiyalarga ega bo'lish zarurati hamda kelajak kasbiy ta'limning o'zgaruvchi landshafti ko'rib chiqiladi. Shuningdek, ushbu sohalarni o'rganishda dasturlash va robototexnikaning muhim roli ta'kidlanadi.

Kalit so'zlar: STEAM ta'limi, axborot texnologiyalari, dasturlash, robototexnika, sun'iy intellekt, raqqamlashtirish, yangi sohalar, kelajak ta'limi.

Annotation: This article analyzes modern information technologies being introduced into STEAM education (industrial robotics, artificial intelligence, data visualization, augmented and virtual reality) and new educational fields and directions emerging because of their implementation (e.g., fundamentals of robotics, programming, artificial intelligence studies, data science). The article examines the impact of these new technologies on the educational process, the need for teachers and students to acquire new competencies, and the evolving landscape of future vocational education. The important role of programming and robotics in studying these areas is also emphasized.



Date: 5th October-2025

Key words: STEAM education, information technologies, programming, robotics, artificial intelligence, digitalization, new fields, future education.

1. Kirish

Zamonaviy ta'lim paradigmasi axborot texnologiyalarining tez rivojlanishi ta'sirida muhim o'zgarishlarga duch kelmoqda. STEAM-yondashuvi (Fan, Texnologiya, Muhandislik, San'at, Matematika) o'quvchilarda XXI asrda zarur bo'lgan kompetensiyalarni shakllantirishda muhim rol o'ynaydi, bu esa ilm-fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematikani birlashtiradi. Yangi axborot texnologiyalarini integratsiya qilish nafaqat an'anaviy fanlarni boyitadi, balki mutlaqo yangi bilim sohalarini va professional yo'nalishlarni keltirib chiqaradi. Xususan, ma'lumotlar ilm-fan, sun'iy intellekt, narsalar interneti, blokcheyn, virtual va qo'shilgan haqiqat kabi yo'nalishlar bugungi kunda mehnat bozorining kelajagini shakllantirib, ta'lim dasturlarini moslashtirishni talab qilmoqda. Ushbu maqola ushbu yangi texnologiyalarni tahlil qilishga, ularning STEAM-ta'limiga ta'sirini va yangi ta'lim sohalarini shakllantirishga bag'ishlangan, shuningdek, ularning joriy etilishining amaliy jihatlarini ko'rib chiqadi. STEAM-ta'limi (fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika) zamonaviy ta'lim jarayonining muhim jihatlaridan biriga aylanyapti. So'nggi yillarda yangi axborot texnologiyalari STEAM-o'qitish usullarini shakllantirishda asosiy rol o'ynaydi. Ushbu maqolada STEAM-ta'limiga integratsiyalashgan yangi axborot texnologiyalari va ularning qo'llanilishi natijasida paydo bo'layotgan yangi sohalar ko'rib chiqiladi. Virtual haqiqat (VR) va qo'shilgan haqiqat (AR) texnologiyalari ta'lim jarayonida yangi imkoniyatlarni ochib berib, o'quvchilarga interaktiv va immersiv tajribalar taqdim etadi. Ushbu texnologiyalar STEAM-ta'limida muhim rol o'ynaydi, chunki ular fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika sohalarida chuqur tushuncha va amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishga yordam beradi.

STEAM-ta'limi (fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika) zamonaviy ta'lim jarayonining muhim jihatlaridan biriga aylanyapti. So'nggi yillarda yangi axborot texnologiyalari STEAM-o'qitish usullarini shakllantirishda asosiy rol o'ynaydi. Ushbu maqolada STEAM-ta'limiga integratsiyalashgan yangi axborot texnologiyalari va ularning qo'llanilishi natijasida paydo bo'layotgan yangi sohalar ko'rib chiqiladi.

2. STEAM-ta'limidagi yangi axborot texnologiyalari

- Ma'lumotlar ilm-fani va Ma'lumotlarni tahlil qilish: Ushbu sohalar zamonaviy dunyoda yaratilayotgan katta hajmdagi ma'lumotlarni tushunish va talqin qilish uchun asosiy ahamiyatga ega bo'lib qoldi. STEAM-ta'limida ular o'quvchilarga tanqidiy fikrlash, statistik tahlil va ma'lumotlarni vizuallashtirish ko'nikmalarini rivojlantirish imkonini beradi, bu esa har qanday ilmiy yoki muhandislik fanida qo'llanilishi mumkin.

* *Jadval 1: STEAM-disciplinarida ma'lumotlar ilm-fanining qo'llanilishi*

| Disiplin | Ma'lumotlar ilm-fanidagi qo'llanilishi |

| :----- | :----- |

| Fan | Eksperiment natijalarini tahlil qilish, modellashtirish |



Date: 5th October-2025

| Texnologiya | Jarayonlarni optimallashtirish, ishlab chiqarish samaradorligini tahlil qilish |

| Muhandislik | Nosozliklarni oldindan aytish, dizaynni yaxshilash |

| San'at | Tomoshabin afzalliklarini tahlil qilish, generativ san'at |

| Matematika | Algoritmnlarni ishlab chiqish, statistik tahlil |

• Sun'iy intellekt (SI) va Neyron tarmoqlar: SI o'qitish yondashuvlarini o'zgartirib, intellektual o'qitish tizimlarini yaratishga, ta'lim kontentini shaxsiylashtirishga va oddiy vazifalarni avtomatlashtirishga imkon beradi. Neyron tarmoqlar ko'plab zamonaviy SI-illovalarining asosidir va mashinani o'rganish va murakkab naqshlarni tahlil qilish imkoniyatlarini ochadi.



STEAM-ta'limida yangi axborot texnologiyalari va natijada paydo bo'layotgan yangi sohalar.

1. Interaktiv texnologiyalar: Virtual va qo'shilgan haqiqat (VR/AR) ta'limda immersiv o'qitish tajribasini yaratishga imkon beradi, bu esa materialni yaxshiroq o'zlashtirishga yordam beradi.

2. Bulutli texnologiyalar: Hamkorlik platformalari (masalan, Google Classroom) o'quvchilar va o'qituvchilarga real vaqt ichida muloqot qilish imkonini beradi, bu esa ta'limni yanada moslashuvchan va qulay qiladi.

3. Sun'iy intellekt: AI texnologiyalari o'qitish jarayonini shaxsiylashtirishga yordam beradi, o'quvchilarning muvaffaqiyatlarini tahlil qilib, individual ta'lim yo'llarini taklif qiladi.

4. 3D bosib chiqarish: Ushbu texnologiya loyiha va prototiplarni yaratishda yangi ufqlarni ochadi, bu esa muhandislik fanlari uchun ayniqsa dolzarbdir.

5. Kodlash va robototexnika: Ta'lim dasturlariga dasturlash va robototexnika asoslarini kiritish, o'quvchilarda tanqidiy fikrlash va ijodiy yondashuvni rivojlantirishga yordam beradi.

Metodologiya

Maqolani yozish uchun yangi axborot texnologiyalarining STEAM-ta'limiga ta'siri haqida adabiyotlar tahlil qilindi. So'nggi yillarda nashr etilgan akademik maqolalar,



Date: 5th October-2025

hisobotlar va tadqiqotlardan foydalanildi. Teoretik jihatlar va ta'lim jarayonida texnologiyalarni qo'llashga oid amaliy misollar tahlil qilindi.

Natijalar

1. Interaktiv texnologiyalar: Virtual va qo'shilgan haqiqat (VR/AR) ta'limda immersiv o'qitish tajribasini yaratishga imkon beradi, bu esa materialni yaxshiroq o'zlashtirishga yordam beradi.

2. Bulutli texnologiyalar: Hamkorlik platformalari (masalan, Google Classroom) o'quvchilar va o'qituvchilarga real vaqt ichida muloqot qilish imkonini beradi, bu esa ta'limni yanada moslashuvchan va qulay qiladi.

3. Sun'iy intellekt: AI texnologiyalari o'qitish jarayonini shaxsiylashtirishga yordam beradi, o'quvchilarning muvaffaqiyatlarini tahlil qilib, individual ta'lim yo'llarini taklif qiladi.

4. 3D bosib chiqarish: Ushbu texnologiya loyiha va prototiplarni yaratishda yangi ufqlarni ochadi, bu esa muhandislik fanlari uchun ayniqsa dolzarbdir.

5. Kodlash va robototexnika: Ta'lim dasturlariga dasturlash va robototexnika asoslarini kiritish, o'quvchilarda tanqidiy fikrlash va ijodiy yondashuvni rivojlantirishga yordam beradi.

Munozara

Virtual haqiqat (VR) va qo'shilgan haqiqat (AR) texnologiyalari ta'lim jarayonida yangi imkoniyatlarni ochib berib, o'quvchilarga interaktiv va immersiv tajribalar taqdim etadi. Ushbu texnologiyalar STEAM-ta'limida muhim rol o'ynaydi, chunki ular fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika sohalarida chuqur tushuncha va amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishga yordam beradi.

Immersiv o'qitish tajribasi

- O'qitish jarayonini jonlantirish: VR va AR texnologiyalari orqali o'quvchilar nazariy bilimlarni amaliyotda ko'rish imkoniyatiga ega bo'lishadi. Masalan, biologiya darsida o'quvchilar inson tanasini 3D formatda ko'rishlari yoki kimyo darsida molekulalarni virtual muhitda o'rganishlari mumkin.

- Amaliy ko'nikmalarni rivojlantirish: VR simulyatsiyalari yordamida o'quvchilar muhandislik, tibbiyot yoki boshqa sohalarida amaliy ko'nikmalarni xavfsiz sharoitda ishlab chiqishlari mumkin. Masalan, tibbiyot talabalari operatsiyalarni VR muhitida o'tkazib, haqiqiy jarrohlik amaliyotiga tayyorgarlik ko'rishlari mumkin.

- Kreativ fikrlashni rag'batlantirish: AR texnologiyalari san'at va dizayn darslarida o'quvchilarga o'z g'oyalarini real muhitda jonlantirish imkonini beradi. O'quvchilar o'z yaratuvchanliklarini rivojlantirib, yangi san'at asarlarini yaratishda AR vositalaridan foydalanishlari mumkin.

3. Ahamiyati

- O'qitish samaradorligini oshirish: Immersiv texnologiyalar o'quvchilarning diqqatini jalb qiladi va ularning motivatsiyasini oshiradi. O'quvchilar interaktiv tajribalar orqali yanada faol ishtirok etadilar, bu esa bilimlarni yaxshiroq egallashga olib keladi.



Date: 5th October-2025

- Shaxsiylashtirilgan o'qitish: AR va VR yordamida har bir o'quvchining individual ehtiyojlariga moslashtirilgan o'qitish mumkin. O'quvchilar o'z sur'atlarida o'rganishlari va qiziqishlariga mos keladigan materiallarni tanlashlari mumkin.

- Hududlararo integratsiya: STEAM-ta'limida VR va AR texnologiyalari turli fanlar o'rtasidagi bog'lanishni kuchaytiradi. Masalan, fizika va san'atning birlashishi orqali o'quvchilar murakkab fizika qonunlarini san'at asarlari orqali tushunishlari mumkin.

Perspektiv tomonlari

- Texnologik rivojlanish: VR va AR texnologiyalarining yanada rivojlanishi ta'lim jarayonlarini yanada takomillashtirishi mumkin. Yangi qurilmalar, dasturlar va platformalar ta'limni yanada interaktiv va qiziqarli qilish imkonini beradi.

- Kengaytirilgan foydalanish: Ta'limdan tashqari sohalarda, masalan, korporativ treninglar yoki kasbiy tayyorgarlikda VR va AR texnologiyalarining qo'llanilishi kengayishi kutilmoqda. Bu esa ta'lim jarayonlarini yanada diversifikatsiya qiladi.

- Ijtimoiy tenglik: AR va VR texnologiyalarining kengayishi bilan ta'limga kirishni yaxshilash imkoniyatlari paydo bo'ladi. Masalan, uzoq hududlarda yashovchi o'quvchilar uchun virtual darslar orqali sifatli ta'lim olish imkoniyatlari yaratiladi.

- Dizayn fikrlashi: Muammolarni hal qilishda ijodiy yondashuv va g'oyalarni sinovdan o'tkazish orqali yechim topishga qaratilgan metodologiya.

- Narsalar interneti (IoT): Ta'lim jarayonida ulanish imkoniyatiga ega qurilmalardan foydalanish orqali aqlli sinflar yaratish.

- Katta ma'lumotlar: O'quvchilarning muvaffaqiyatlari haqida ma'lumotlarni tahlil qilish orqali ta'lim amaliyotlarini yaxshilash.

Xulosa

Yangi axborot texnologiyalari STEAM-ta'limini sezilarli darajada o'zgartirib, o'quvchilar uchun ta'lim va ko'nikmalarni rivojlantirishda yangi imkoniyatlar yaratadi. Ushbu o'zgarishlar ta'lim muassasalaridan o'quv rejalarini va o'qitish usullarini zamonaviy talablar bilan moslashtirishni talab qiladi.

Virtual va qo'shilgan haqiqat texnologiyalari STEAM-ta'limida immersiv o'qitish tajribasini yaratishda muhim ahamiyatga ega. Ular o'quvchilarning diqqatini jalb qilish, amaliy ko'nikmalarni rivojlantirish va shaxsiylashtirilgan o'qitishni ta'minlash orqali ta'lim jarayonini yanada samarali qiladi. Kelajakda ushbu texnologiyalarning rivojlanishi ta'lim sohasida yanada keng imkoniyatlarni ochib berishi kutilmoqda.

ADABIYOTLAR:

1. Binkley, M., Hasegawa, J. (2017). *The Future of Work: How New Technologies are Transforming Education*. Journal of Educational Technology Society.
2. Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., Freeman, A. (2016). *NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition*. The New Media Consortium.
3. Liu, M., Chen, W. (2018). *The Impact of Virtual Reality on Student Engagement in STEM Education*. Computers Education.
4. Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. Basic Books.



Date: 5th October-2025

5. Resnick, M., Rosenbaum, E. (2013). *Designing for Tinkerability*. In Proceedings of the 12th International Conference on Interaction Design and Children.



International Conferences
Open Access | Scientific Online | Conference Proceedings

