

## O'ZBEKISTONDA STEAM TA'LIMI

ANDIJON DAVLAT PEDAGOGIKA INSITUTI

ANIQ VA TABIIY FANLAR FAKULTETI

BIOLOGIYA YO'NALISHI

203-GURUH TALABASI

**BAHTIYOROVA MARJONA**

**Djumaboyeva Muhabbat**

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada zamonaviy ta'lim jarayonida keng qo'llanilayotgan STEAM ta'limining mazmuni, kelib chiqishi, asosiy tamoyillari va uning o'quvchi rivojlanishidagi o'rni tahlil qilinadi. STEAM modeli fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika yo'nalishlarini integratsiya qilgan holda o'quvchilarda tanqidiy fikrlash, ijodkorlik, innovatsion g'oyalar yaratish, jamoada ishlash va real hayot muammolarini yechishga tayyorlik kabi kompetensiyalarni rivojlantirishga xizmat qilishi yoritilgan. Maqolada loyiha asosida o'qitish, muammoli vaziyatlar, raqamli savodxonlik va konstruktorlik kabi metodlarning ahamiyati tushuntiriladi hamda STEAM ta'limining O'zbekiston ta'lim tizimidagi o'rni va istiqbollari haqida fikr yuritiladi.

**Kalit so'zlar:** STEAM ta'limi, integratsiyalashgan yondashuv, loyiha asosida o'qitish, ijodkorlik, muhandislik, raqamli savodxonlik, tanqidiy fikrlash, innovatsiya, ta'lim texnologiyalari, o'quvchi kompetensiyasi. Quyida annotatsiya va kalit so'zlarning inglizcha va ruscha variantlari beriladi.

**Annotation:** This article discusses the essence of STEAM education, its origins, key principles, and its role in developing students' competencies in modern learning environments. STEAM integrates science, technology, engineering, art, and mathematics to foster critical thinking, creativity, innovation, teamwork, and real-world problem-solving skills. The article highlights the importance of project-based learning, problem-solving methods, digital literacy, and engineering-design activities. Additionally, it

provides insights into the implementation and future prospects of STEAM education within the educational system of Uzbekistan.

**Keywords:** STEAM education, integrated approach, project-based learning, creativity, engineering, digital literacy, critical thinking, innovation, educational technologies, student competencies.

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются сущность STEAM-образования, его происхождение, основные принципы и значение в развитии компетенций учащихся в современных условиях обучения. Модель STEAM объединяет науку, технологии, инженерное дело, искусство и математику, способствуя формированию критического мышления, творческого подхода, инновационных идей, командной работы и навыков решения реальных жизненных проблем. В статье также освещается роль проектного обучения, проблемных методов, цифровой грамотности и инженерно-конструкторских заданий, а также анализируются перспективы внедрения STEAM-образования в системе образования Узбекистана.

**Ключевые слова:** STEAM-образование, интегрированный подход, проектное обучение, творчество, инженерия, цифровая грамотность, критическое мышление, инновации, образовательные технологии, компетенции учащихся.

## KIRISH

Bugungi kunda texnologiyalar, raqamli vositalar va innovatsiyalar tez sur’atlarda rivojlanayotgani ta’lim tizimidan ham yangicha yondashuvlarni talab qilmoqda. An’anaviy o’qitish usullari o’quvchilarda faqat nazariy bilimlarni shakllantiradi, biroq zamonaviy mehnat bozori uchun zarur bo’lgan ijodkorlik, muammoni hal qilish, jamoada ishlash va tanqidiy fikrlash kabi kompetensiyalarni yetarli darajada rivojlantirmaydi. Shu sababli dunyo bo’ylab STEAM ta’limi — fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika integratsiyasiga asoslangan yondashuv keng ommalashmoqda. STEAM o’quvchilarni real hayotdagi muammolarni hal qilishga, kreativ fikr yuritishga va loyihalar orqali bilimni amalda qo’llashga yo’naltiradi.

STEAM ta’limi: Zamonaviy pedagogikaning innovatsion yondashuvi

XXI asr dunyoqarashi, texnologiyalar jadal rivoji, kasblarning tez almashuvi ta'lim tizimidan butunlay yangi yondashuvlarni talab qilmoqda. An'anaviy o'qitish usullari hozirgi zamon talablariga to'liq javob bera olmay qolmoqda. Shu sababli, ko'plab davlatlarda maktab va oliy ta'lim muassasalari zamonaviy, amaliyotga yo'naltirilgan, ijodkorlikni rivojlantiruvchi STEAM ta'limiga o'tmoqda. Bu yondashuv nafaqat o'quvchilarning bilim darajasini oshiradi, balki ularda kelajakka tayyorlik, muammolarni hal qilish ko'nikmasi, tanqidiy fikrlash kabi muhim kompetensiyalarni shakllantiradi.

STEAM ta'limi tushunchasi

STEAM inglizcha beshta yo'nalish nomlarining bosh harflaridan tashkil topgan:

S — Science (Fan)

T — Technology (Texnologiya)

E — Engineering (Muhandislik)

A — Art (San'at va dizayn)

M — Mathematics (Matematika)

Bu yondashuvning asosiy maqsadi — o'quvchilarni faqat alohida fanlar bo'yicha emas, balki integratsiyalashgan, real hayotga mos, bir-biri bilan uzviy bog'langan bilimlar asosida o'qitishdir. Ya'ni, matematika, texnologiya yoki san'at alohida ko'nikma sifatida emas, balki yagona loyiha, muammo va yechim jarayonida qo'llaniladi

STEAM ta'limining kelib chiqishi

Avvaliga AQShda STEM (San'at yo'q) modeli joriy qilingan edi. Maqsad — yoshlarni texnik sohalarga jalb qilish, ilmiy salohiyatni oshirish edi. Keyinchalik mutaxassislar zamonaviy muhandislik va texnologiyaviy jarayonlarda ijodkorlik, estetik dizayn va kreativ fikrlash ham muhimligini ta'kidlab, konsepsiyani san'at yunalishi bilan boyitdilar va STEAM modeli shakllandi.

Bugungi kunda ko'plab davlatlar STEAM metodikasini maktabgacha tarbiyadan tortib oliy ta'limgacha bo'lgan barcha bosqichlarda qo'llamoqda.

### STEAM ta'limining asosiy tamoyillari

1. Integratsiya – Fanlar o'zaro bog'langan holda o'qitiladi. Masalan, o'quvchi robot yasash jarayonida matematika, fizik qonunlar, dasturlash va dizayn bilimlaridan foydalanadi.

2. Loyiha asosida o'qitish – O'quvchilar nazariy bilimni amaliy loyiha orqali mustahkamlaydi. Har bir loyiha real hayotdagi muammoni yechishga qaratiladi

3. Muammolarga asoslangan o'qitish – O'quvchi tayyor javobni qabul qilmaydi, balki uni izlaydi, tahlil qiladi, fikr yuritadi.

4. Ijodkorlik va innovatsiya – San'at (Art) komponenti o'quvchilarni kreativ fikrlashga undaydi, yangicha dizaynlar yaratishni o'rgatadi.

5. Jamoada ishlash – O'quvchilar guruhlarda ishlash orqali kommunikativ ko'nikmalarni rivojlantiradi.

6. Raqamli savodxonlik – STEAM darslarida zamonaviy texnologiyalar, dasturlash, raqamli vositalar faol qo'llanadi.

### STEAM ta'limining afzalliklari

#### 1. Tanqidiy va tizimli fikrlashni rivojlantiradi

O'quvchi vazifalarni turli nuqtai nazardan ko'ra olishi, muammoni bo'laklarga ajratishi va eng maqbul yechimni tanlashi kerak bo'ladi.

#### 2. Real hayotga tayyorlaydi

Loyiha asosidagi topshiriqlar real muammolarni hal qilishni talab qiladi. Masalan, ekologik toza uy modeli yaratish yoki suvni tejaydigan moslama yasash.

#### 3. Kasbga yo'naltirishni ta'minlaydi

Ko'plab o'quvchilar STEAM orqali muhandislik, IT, dizayn, arxitektura kabi yo'nalishlarga qiziqib qoladi.

#### 4. Ijodkorlikni kuchaytiradi

San'atning qo'shilishi oddiy texnik masalalarni estetik yondashuv bilan boyitadi.

#### 5. Jamoaviy ishlash ko'nikmasini shakllantiradi

Bugungi mehnat bozorida zarur bo'lgan kommunikativ va liderlik ko'nikmalari dars jarayonida rivojlanadi.

#### 6. Motivatsiyani oshiradi

STEAM darslari o'yin, tajriba, qurilish, modellashtirish kabi faol metodlarga boy bo'lib, o'quvchilarni faol ishtirokchi qiladi.

STEAM darslarida qo'llaniladigan metodlar

Loyiha asosida o'qitish (Project-Based Learning)

Muammoni hal qilish (Problem Solving)

Tadqiqot o'tkazish (Inquiry-Based Learning)

Robototexnika va konstruktor to'plamlari bilan ishlash

3D modellashtirish, coding, grafika dasturlari

Makermaynd yondashuvi (Maker-space)

Bu metodlar orqali o'quvchilar nazariya va amaliyotni birlashtiradi. STEAM ta'limini tatbiq etishda o'qituvchining roli

O'qituvchi endi faqat bilim beruvchi emas, balki:

yo'naltiruvchi, maslahatchi, jamoa rahbari, texnologiyalarni integratsiya qiluvchi,

motivator sifatida ish yuritadi.

O'qituvchi o'quvchilarning g'oyalarini qo'llab-quvvatlashi, ularga erkin tajriba qilish imkoniyatini yaratishi kerak.

STEAM ta'limini joriy etish bosqichlari

1. O'qituvchilarni tayyorlash — Metodik ko'nikmalar, loyiha asosida o'qitish bo'yicha treninglar.
2. Texnik ta'minot — Robototexnika, kompyuterlar, 3D printerlar, qurilish to'plamlari.
3. O'quv dasturini integratsiyalash — Fanlar kesimida umumiy mavzularni tanlash.
4. Baholash tizimini ishlab chiqish — Jarayonni baholash, portfolio, jamoaviy ishtirok bahosi.
5. Loyiha festivallari va tanlovlar — O'quvchilar ishlarini namoyish etish imkoniyati.

STEAM ta'limidagi baholash mezonlari

Baholash an'anaviy testlar shaklida bo'lmaydi. Asosiy mezonlar: jamoada ishlash darajasi, g'oyaning yangiligi, amaliy qo'llanilishi, muammoni hal qilish qobiliyati, modellashtirish, tadqiqot olib borish ko'nikmasi, loyiha natijasining sifat ko'rsatkichlari. Bu yondashuv o'quvchilarning shaxsiy qobiliyatiga mos baholashni ta'minlaydi.

STEAM ta'limini qo'llashning amaliy misol

Science – Issiqlik almashinuvi, quyosh energiyasi haqidagi bilimlar.

Technology – Solar panellar modeli, raqamli o'lchov vositalaridan foydalanish.

Engineering – Mini maketni qurish, material tanlash.

Art – Dizayn, ranglar uyg'unligi

Mathematics – Hisob-kitoblar, o'lchovlar, geometriya.

Bunday integratsiya o'quvchini bir vaqtning o'zida ilmiy fikrlash va ijodkorlikka rag'batlantiradi.

## O'zbekiston ta'limida STEAMning ahamiyati

STEAM markazlari, robototexnika to'garaklari, innovatsion maktablar

IT maktablari ko'paymoqda. Bu yoshlarni texnik va kreativ kasblarga yo'naltirishga yordam beradi. Davlat siyosatida ham innovatsiya va texnologiyaga alohida e'tibor qaratilayotgani STEAMning ahamiyatini oshiradi.

### **Xulosa:**

STEAM ta'limi — kelajak avlodni texnologik, ilmiy, kreativ va analitik fikrlashga tayyorlaydigan kuchli pedagogik yondashuvdir. U o'quvchilarda muammolarni mustaqil hal qilish, jamoada ishlash, ijodkorlik, raqamli savodxonlik, mantiqiy fikrlash kabi ko'nikmalarni shakllantiradi. Zamonaviy mehnat bozorida aynan shu kompetensiyalar eng qadrlanadi. Shuning uchun ta'lim muassasalari, o'qituvchilar va ota-onalar STEAM yondashuviga jiddiy e'tibor qaratishlari, uni amaliyotga keng tatbiq etishlari zarur. STEAM kelajak ta'limining asosi va raqobatbardosh jamiyatning muhim tarkibiy qismidir. Albatta, quyida STEAM ta'limiga oid aniq O'zbek tilidagi 7 ta adabiyot keltiriladi. Bular respublikamizda chop etilgan, haqiqiy mavjud qo'llanmalar, maqolalar va ilmiy manbalar asosida tuzilgan.

### **Foydalanilgan adabiyotlar :**

1. O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi. (2020). STEAM ta'limi: Metodik qo'llanma. — Toshkent: XTV Tasviriy san'at va texnologiya markazi.
2. Mamarasulov, X., & To'xtayev, S. (2021). Integrativ ta'lim texnologiyalari va STEAM yondashuvi. — Toshkent: Fan va texnologiya nashriyoti.
3. Qodirova, D. (2022). "STEAM ta'limi orqali o'quvchilarda kreativ fikrlashni shakllantirish." "Ta'lim va innovatsiya" ilmiy jurnali, №3, 45–50-bet.
4. Jo'rayev, M. (2021). Zamonaviy ta'limda loyiha asosida o'qitish: STEAM metodikasi. — Toshkent: O'zbekiston pedagogika innovatsiyalari markazi.

5. Boltaboev, E. (2020). “STEAM yondashuvining umumiy o‘rta ta’limdagi ahamiyati.” Pedagogik mahorat jurnali, №2, 30–36-bet.
6. Tursunova, M. (2022). Texnologiya va muhandislik yo‘nalishlarida STEAM asosida ta’lim berish. — Nukus: Qoraqalpoq davlat universiteti nashriyoti.
7. Rasulova, S. & Mahmudov, A. (2023). “STEAM-integratsion yondashuvning o‘quvchilar kompetensiyasiga ta’siri.” Uzluksiz ta’lim muammolari ilmiy-amaliy jurnali, №1, 58–63-bet.