

STEAM YONDASHUVINING BOSHLANG'ICH TA'LIMDAGI AMALIY QO'LLANILISHI

Ukibaeva Sanimxan Toymagambetovna

Toshkent gumanitar fanlar universiteti

“Pedagogika va tillar” kafedrası

Assistent o'qituvchisi.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18059654>

Annotatsiya. Ushbu maqolada zamonaviy ta'lim tizimida keng qo'llanilayotgan **STEAM yondashuvi** (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) ning mohiyati, uning boshlang'ich ta'limdagi ahamiyati hamda amaliy qo'llanilish yo'llari yoritilgan. Maqolada STEAM metodikasi orqali o'quvchilarda ijodiy fikrlash, muammolarni hal etish, jamoada ishlash va amaliy ko'nikmalarni shakllantirishning samarali usullari tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: STEAM ta'limi, integratsiya, boshlang'ich ta'lim, innovatsion pedagogika, amaliy o'qitish, kreativ fikrlash.

Аннотация. В данной статье раскрывается сущность широко применяемого в современной системе образования подхода STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics), его значение в начальном образовании, а также пути практического применения. В статье анализируются эффективные методы формирования у учащихся творческого мышления, навыков решения проблем, работы в команде и практических умений посредством методики STEAM.

Ключевые слова: образование STEAM, интеграция, начальное образование, инновационная педагогика, практическое обучение, креативное мышление.

Annotation. This article explores the essence of the STEAM approach (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics), which is widely used in modern education, its significance in primary education, and the ways of its practical implementation. The article analyzes effective methods for developing students' creative thinking, problem-solving abilities, teamwork, and practical skills through the STEAM methodology.

Keywords: STEAM education, integration, primary education, innovative pedagogy, practical teaching, creative thinking.

KIRISH (ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION)

Bugungi globallashuv davrida ta'lim tizimi oldida turgan eng asosiy vazifalardan biri — o'quvchilarni mustaqil fikrlovchi, innovatsion g'oyalarni ilgari sura oladigan, texnologik savodxon shaxs sifatida tarbiyalashdir. Shu nuqtai nazardan, **STEAM ta'limi** zamonaviy pedagogik yondashuv sifatida dunyo miqyosida keng qo'llanilmoqda. STEAM konsepsiyasi dastlab AQShda shakllanib, “Science” (fan), “Technology” (texnologiya), “Engineering” (muhandislik), “Art” (san'at) va “Mathematics” (matematika) sohalarining integratsiyalashgan holda o'qitilishini nazarda tutadi. Bu yondashuv o'quvchilarda nazariy bilimlarni hayotiy vaziyatlarda qo'llash, tahliliy va ijodiy fikrlash, amaliy faoliyatda innovatsion yechimlar topish ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

1. STEAM yondashuvining pedagogik mohiyati: An'anaviy ta'lim tizimida fanlar ko'proq alohida o'qitilsa, STEAM modeli ularni bir-biriga bog'liq holda o'rganishni taklif etadi.

Bu yondashuv quyidagi asosiy tamoyillarga tayangan:

- **Integratsiya** – turli fanlar oʻrtasida mantiqiy va funksional bogʻliqlikni yaratish;
- **Kreativlik** – oʻquvchining ijodiy tafakkurini ragʻbatlantirish;
- **Muammoli taʼlim** – oʻquv jarayonini hayotiy muammolarni hal etish orqali tashkil etish;
- **Amaliy yoʻnaltirilganlik** – nazariy bilimlarni amaliy faoliyatga tatbiq etish.

2. Boshlangʻich taʼlimda STEAM yondashuvining ahamiyati: Boshlangʻich taʼlim oʻquvchilarning tafakkuri, ijodiy qobiliyati va dunyoqarashi shakllanadigan muhim bosqichdir.

Shu sababli STEAM elementlarini aynan shu davrdan joriy etish quyidagi afzalliklarni beradi:

- oʻquvchilarda tabiat, texnologiya va sanʼatga qiziqish uygʻotadi;
- analitik va tanqidiy fikrlashni rivojlantiradi;
- jamoaviy ishlash madaniyatini shakllantiradi;
- texnologik vositalardan oqilona foydalanishni oʻrgatadi;
- oʻz gʻoyasini amaliy loyihaga aylantirish imkonini beradi.

Masalan, “Tabiiy fanlar” darsida oʻquvchilar suvning aylanish jarayonini oʻrganish bilan birga, uni maket yoki grafik tarzida ifodalash (Art elementi), jarayonni texnologik modellash (Technology) yoki matematik hisoblashlar orqali tahlil qilish (Math) orqali kengroq tushunchaga ega boʻladilar.

3. Boshlangʻich sinf darslarida STEAM integratsiyasining amaliy naʼmunalari:

STEAM yondashuvini amalda qoʻllash uchun oʻqituvchilar quyidagi usullardan foydalanishlari mumkin:

Fanlar integratsiyasi	Loyihaning mazmuni	Kutilayotgan natija
Matematika + Sanʼat	“Geometrik shakllardan mozaika yasash”	Estetik did va fazoviy tafakkur rivojlanadi
Tabiiy fanlar + Texnologiya	“Quyosh energiyasi yordamida suv isitish modeli”	Texnik fikrlash, ekologik madaniyat shakllanadi
Oʻqish + Sanʼat + IT	“Sevimli ertak qahramonlari uchun raqamli sahna yaratish”	Ijodkorlik va raqamli koʻnikmalar rivojlanadi
Matematika + Muhandislik	“Koʻprik modeli qurish”	Muammoli vaziyatlarni hal etish, jamoaviy ishlash qobiliyati oshadi

4. STEAM metodikasini joriy etishda oʻqituvchi roli: Oʻqituvchi bu jarayonda oʻquvchi faoliyatini boshqaruvchi emas, balki **yoʻnaltiruvchi, motivatsiya beruvchi va maslahatchi** sifatida ishtirok etadi. STEAM metodikasida oʻqituvchidan quyidagi kompetensiyalar talab etiladi:

- fanlararo integratsiyani rejalashtirish malakasi;
- AKT vositalaridan samarali foydalanish;
- loyiha va muammoli taʼlim metodlarini bilish;
- oʻquvchilarda ijodkorlikni ragʻbatlantira olish.

5. Amaliy qoʻllanishdagi muammolar va yechimlar: STEAM taʼlimini boshlangʻich sinflarda toʻliq joriy etishda ayrim toʻsiqlar mavjud:

- oʻqituvchilarning yetarli tayyorgarlikka ega emasligi;
- moddiy-texnik bazaning cheklanganligi;

- o'quv dasturlarining STEAM asosida qayta ishlab chiqilmaganligi.

Ushbu muammolarni bartaraf etish uchun:

1. O'qituvchilar uchun maxsus **STEAM treninglari va seminarlar** tashkil etish;
2. Maktablarda **mini-laboratoriyalar** va texnik vositalarni yaratish;

3. Darslik va metodik qo'llanmalarni **integratsion tamoyillar** asosida qayta ishlab chiqish zarur.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA (ЛИТЕРАТУРА И МЕТОДОЛОГИЯ / MATERIALS AND METHODS)

Zamonaviy pedagogik tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, STEAM ta'limi konsepsiyasi bugungi kunda dunyo miqyosida ta'limning eng dolzarb yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Ilmiy manbalarda bu yondashuv o'quvchilarning bilim, ko'nikma va kompetensiyalarini kompleks rivojlantirishga xizmat qiluvchi integrativ ta'lim modeli sifatida talqin etiladi. **Georgette Yakman (2008)** tomonidan ilgari surilgan **STEAM modeli** ta'limning beshta asosiy yo'nalishini yagona tizimga birlashtiradi. Uning tadqiqotlariga ko'ra, integratsiyalashgan fanlar asosida o'qitish o'quvchilarda ilmiy fikrlash, ijodkorlik, muhandislik tafakkuri va estetik didni uyg'un shakllantiradi. **Beers (2011)** esa o'z asarlarida XXI asr ko'nikmalarini (21st century skills) rivojlantirishda STEAM yondashuvining ahamiyatini ta'kidlab, ta'limda muammoli vaziyatlar asosidagi loyihaviy faoliyatni asosiy metod sifatida qo'llashni tavsiya etgan. O'zbekiston olimlari orasida ham ushbu yo'nalishda qator ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. **Karimova N. (2022)** o'z tadqiqotida STEAM yondashuvining boshlang'ich ta'limdagi afzalliklarini o'rganib, bu metod bolalarda amaliy tafakkurni rivojlantirishi, o'qish jarayonini qiziqarli va faol o'rganishga yo'naltirishi haqida fikr bildirgan. **Yo'ldosheva Z. (2021)** esa STEAM yondashuvining milliy ta'lim tizimiga moslashtirilgan modelini ishlab chiqish zarurligini ta'kidlaydi. Unga ko'ra, mahalliy o'quv dasturlari va o'quvchilarning psixologik xususiyatlari inobatga olingan holda integratsion ta'limni amalga oshirish samaradorlikni oshiradi. Xorijiy manbalarda [Bybee, 2013; Quigley, 2016; English, 2017] STEAM modeli o'quvchilarning muhandislik tafakkurini erta yoshdan shakllantirish vositasi sifatida tavsiflanadi. Tadqiqotlar natijasida shuni ko'rish mumkinki, boshlang'ich sinfda STEAM asosida o'qitilgan o'quvchilar an'anaviy tizimdagi tengdoshlariga nisbatan muammoli vaziyatlarni yechishda va kreativ fikrlashda yuqori natijalarga erishgan. Shuningdek, **O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Ta'lim sifatini oshirish va innovatsion faoliyatni rivojlantirish to'g'risida"gi qarorlari (2019–2024)** ta'lim sohasida ilg'or texnologiyalarni joriy etish, integratsion ta'lim yondashuvlarini kengaytirish, raqamli kompetensiyalarni rivojlantirish zarurligini belgilab bergan. Ushbu me'yoriy hujjatlar STEAM yondashuvini milliy ta'lim tizimiga joriy etish uchun konseptual asos bo'lib xizmat qiladi.

Umuman olganda, adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, STEAM ta'limi o'quv jarayonini o'zaro bog'langan fanlar majmuasi sifatida tashkil etish orqali o'quvchilarning analitik fikrlash, ijodkorlik, amaliy faoliyat va innovatsion tafakkurini rivojlantirishga xizmat qiladi. Biroq, mahalliy tajriba hali shakllanish bosqichida bo'lib, boshlang'ich ta'limga moslashtirilgan amaliy metodik tavsiyalarni ishlab chiqish dolzarb masala bo'lib qolmoqda. Mazkur tadqiqotda STEAM yondashuvining boshlang'ich ta'limdagi amaliy qo'llanilishini tahlil qilish maqsadida **nazariy, empirik va tahliliy metodlar** kompleks qo'llanildi.

Tadqiqotning maqsadi-Boshlang'ich ta'lim jarayonida STEAM integratsiyasi orqali o'quvchilarda ijodiy fikrlash, amaliy tafakkur va muhandislik ko'nikmalarini rivojlantirish imkoniyatlarini aniqlash.

Tadqiqot obyekti va predmeti- Boshlang'ich ta'lim jarayoni. STEAM yondashuvini qo'llash asosida o'quvchilarda integrativ kompetensiyalarni shakllantirish jarayoni.

Tadqiqot metodlari-Tadqiqot davomida quyidagi metodlardan foydalanildi:

- **Nazariy tahlil** – mahalliy va xorijiy adabiyotlar, ilmiy maqolalar, davlat ta'lim standartlari hamda metodik qo'llanmalar o'rganildi.

- **Tizimli yondashuv** – STEAM modelining fanlararo bog'liqligi tizim sifatida tahlil qilindi.

- **Loyihaviy faoliyat metodi** – o'quvchilar uchun kichik hajmli integratsion loyihalar ishlab chiqildi va sinovdan o'tkazildi.

- **Kuzatuv va suhbat** – dars jarayonida o'quvchilarning faolligi, qiziqishlari, muammolarni hal etishdagi ishtiroki kuzatildi.

- **Tajriba-sinov ishlari** – tanlab olingan boshlang'ich sinf o'quvchilari bilan STEAM asosida 3 oylik tajriba darslari o'tkazildi.

Tadqiqot bosqichlari

1. **Tayyorlov bosqichi** – mavjud nazariy manbalarni o'rganish va tajriba uchun metodik asos tayyorlash.

2. **Amaliy bosqich** – tajriba darslari orqali STEAM loyihalarini sinovdan o'tkazish.

3. **Natijalarni tahlil qilish bosqichi** – o'quvchilarning kreativ fikrlash va muhandislik ko'nikmalaridagi o'zgarishlarni tahlil qilish.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi

- Boshlang'ich ta'lim jarayoniga moslashtirilgan **milliy STEAM modeli** taklif qilindi;
- Fanlararo integratsiyani ta'minlashga yo'naltirilgan **amaliy mashg'ulotlar tizimi** ishlab chiqildi;

- O'quvchilarning ijodiy tafakkurini rivojlantirishda **Art** komponentining samaradorligi isbotlandi.

NATIJALAR (PEZYULTATY / RESULTS)

Tadqiqot natijalari boshlang'ich ta'lim jarayonida STEAM yondashuvini qo'llash o'quvchilarning bilim, ko'nikma va kompetensiyalariga ijobiy ta'sir ko'rsatishini yaqqol ko'rsatdi.

Tajriba-sinov ishlari davomida o'quvchilarning o'quv faoliyati, ijodiy fikrlash darajasi, muammolarni hal etish qobiliyati hamda jamoada ishlash ko'nikmalari o'zgarishlari kuzatildi.

1. **Ijodiy fikrlash va muammoli vaziyatlarni hal etish**-STEAM integratsiyasi asosida tashkil etilgan darslarda o'quvchilar an'anaviy darslarga qaraganda faolroq ishtirok etgan. Ular o'z g'oyalarini ilgari surish, topshiriqlarga turlicha yondashish, ijodiy yechimlar topishda mustaqil fikrlash ko'nikmalarini namoyon etgan. Tajriba guruhida o'quvchilarning ijodiy fikrlash darajasi o'rtacha **36 foizga** oshgani qayd etildi.

2. **Amaliy faoliyat va texnologik ko'nikmalar**-Dars jarayonida o'quvchilar turli texnologik vositalar — kompyuter dasturlari, maketlar, konstruktiv materiallardan foydalanish orqali amaliy topshiriqlarni bajarishgan. Bu ularda **muhandislik tafakkuri** va **texnologik savodxonlikni** rivojlantirdi. Natijada o'quvchilarning texnik vositalardan mustaqil foydalanish darajasi **38 foizga** yaxshilandi.

3. **Fanlararo tafakkur va integratsion bilimlar-STEAM** loyihalari orqali matematika, tabiatshunoslik, texnologiya va san’at fanlari o’rtasida o’zaro bog’liqlikni anglash darajasi oshdi.

O’quvchilar bir fan doirasida olingan bilimni boshqa fan kontekstida qo’llashni o’rgandilar.

Tajriba guruhi o’quvchilarining fanlararo bog’liqlikni anglash ko’rsatkichi **32 foizga** yuqori natijani ko’rsatdi.

4. **Jamoaviy faoliyat va kommunikativ kompetensiyalar-STEAM** yondashuvi asosida o’tkazilgan darslarda o’quvchilar kichik guruhlar bilan ishlash, vazifalarni taqsimlash, bir-birining fikrini tinglash va jamoaviy qarorga kelish ko’nikmalarini rivojlantirdilar. Tajriba yakunida jamoada ishlash samaradorligi **31 foizga** oshgani aniqlandi.

5. **Umumiy samaradorlik**-Tajriba natijalarini umumlashtirganda, tajriba guruhi o’quvchilari barcha asosiy ko’rsatkichlar bo’yicha nazorat guruhiga nisbatan yuqori natijalarni ko’rsatgan. Quyidagi jadvalda bu holat umumlashtirilgan tarzda keltiriladi:

Baholash mezonlari	Nazorat guruhi (%)	Tajriba guruhi (%)	O’sish (%)
Ijodiy fikrlash	42	78	+36
Amaliy faoliyat	48	80	+32
Jamoaviy ishlash	55	86	+31
Fanlararo bog’liqlikni anglash	50	82	+32
Texnologik savodxonlik	46	84	+38

Natijalardan ko’rinadiki, STEAM yondashuvi o’quvchilarning faolligini oshiradi, darslarni interfaol, amaliy va qiziqarli tarzda tashkil etish imkonini beradi. Shu orqali o’quvchilarda **ijodiy tafakkur, texnologik ko’nikmalar va integrativ bilimlar tizimi** shakllanadi.

MUHOKAMA (ОБСУЖДЕНИЕ / DISCUSSION)

Tadqiqot natijalari tahlili shuni ko’rsatdiki, boshlang’ich ta’limda STEAM yondashuvini qo’llash o’quvchilarning bilimlarni o’zlashtirish jarayonini sezilarli darajada faollashtiradi.

O’quvchilar an’anaviy o’qitish tizimiga nisbatan darslarda faol ishtirok etib, ijodiy fikrlash, amaliy faoliyat va fanlararo bog’liqlikni anglash sohalarida yuqori natijalarga erishdilar.

1. **O’quvchilarning faol o’rganishga yo’nalishi**-Muhokama jarayonida aniqlanishicha, STEAM metodikasi asosida tashkil etilgan darslar o’quvchilarning **ta’limga nisbatan motivatsiyasini oshirgan**. O’quvchilar darslarni o’z tajribalari orqali o’rganishga harakat qilgan, bu esa **“o’rganish orqali kashf etish”** tamoyilini mustahkamladi. Har bir loyiha o’quvchilarni mustaqil fikrlashga, yechim topishga va o’z fikrini asoslashga undagan.

2. **Integratsion ta’limning afzalliklari**-Tajriba natijalari fanlararo integratsiyaning o’quvchilarda **mantiqiy fikrlash, tahlil qilish va bog’liqliklarni ko’ra bilish** ko’nikmalarini rivojlantirishini tasdiqladi. Masalan, matematika va san’at fanlarini uyg’unlashtirgan mashg’ulotlarda o’quvchilar geometrik shakllarni estetik kompozitsiyalarda qo’llash orqali nafaqat shakl va o’lchovlarni, balki go’zallik va uyg’unlik tushunchalarini ham o’zlashtirishgan.

Bu holat o’quvchilarning **kognitiv va estetik tafakkurini** uyg’un rivojlantirish imkonini bergan.

3. **O’qituvchi rolining o’zgarishi**- Muhokama davomida aniqlanganki, STEAM darslarida o’qituvchi endi faqat bilim beruvchi emas, balki **yo’naltiruvchi, hamkor va motivator** rolini

bajaradi. O'qituvchi o'quvchilarni izlanishga, mustaqil qaror qabul qilishga, muloqotga kirishishga undaydi. Bu esa ta'lim jarayonida **demokratik, hamkorlikka asoslangan muhitni** shakllantiradi.

4. Jamoaviy faoliyatning samaradorligi- O'quvchilar kichik guruhlarda ishlash orqali o'zaro fikr almashish, bahslashish, yechim topish va natijani taqdim etish ko'nikmalarini shakllantirishgan. Bu jarayon natijasida ular da **ijtimoiy-emotsional kompetensiyalar** (hamkorlik, bag'rikenglik, tinglash madaniyati) rivojlandi. Shuningdek, guruhliy loyihalar o'quvchilarning mas'uliyat hissi va o'ziga ishonchini oshirdi.

5. Muammolar va ularni bartaraf etish- Tadqiqot davomida ayrim cheklovlar ham kuzatildi. Jumladan, o'qituvchilarning barchasi STEAM yondashuvi bo'yicha yetarli tayyorgarlikka ega emasligi, moddiy-texnik vositalarning yetishmasligi va dars soatlarining cheklanganligi jarayon samaradorligiga ma'lum darajada ta'sir ko'rsatdi.

Shu bois, STEAM yondashuvini keng joriy etish uchun:

- o'qituvchilarni maxsus metodik tayyorgarlik kurslaridan o'tkazish;
- maktablarda mini-laboratoriyalar va texnologik to'plamlar bilan ta'minlash;
- o'quv dasturlarini fanlararo loyihalarga moslashtirish zarur.

6. Xalqaro tajriba bilan qiyoslash- Olingan natijalar xorijiy tadqiqotchilar [Yakman, 2008; Bybee, 2013; Quigley, 2016; English, 2017] tomonidan ilgari surilgan xulosalarni tasdiqlaydi.

Ularning ishlarida ham STEAM yondashuvi o'quvchilarda **ijodiy tafakkur, analitik fikrlash, muhandislik madaniyati va innovatsion salohiyatni** rivojlantiruvchi asosiy metod sifatida e'tirof etilgan. Mahalliy tajribada esa bu modelni milliy o'quv dasturlariga moslashtirish, madaniy va til omillarini hisobga olish orqali yanada takomillashtirish mumkin.

7. Umumiy muhokama xulosasi-Muhokama natijalaridan kelib chiqadiki, STEAM yondashuvi boshlang'ich ta'limda:

- o'quvchilarning o'rganishga bo'lgan motivatsiyasi va ishtirok faolligini oshiradi;
- fanlararo tafakkur va amaliy kompetensiyalarni rivojlantiradi;
- ijodiy va muhandislik fikrlashni shakllantiradi;
- ta'lim jarayonini interfaol, muammoli va tajriba asosida tashkil etish imkonini beradi.

Demak, STEAM yondashuvi nafaqat ta'lim sifatini oshiradi, balki zamonaviy jamiyat uchun zarur bo'lgan **innovatsion, mustaqil va hamkorlikda ishlay oladigan shaxsni** tarbiyalashga xizmat qiladi.

XULOSA (ЗАКЛЮЧЕНИЕ / CONCLUSION)

Boshlang'ich ta'limda STEAM yondashuvini qo'llash o'quv jarayonini qiziqarli, interfaol va amaliy yo'naltirilgan shaklga keltiradi. Bu esa o'quvchilarda ilmiy fikrlash, ijodkorlik, muhandislik tafakkuri, texnologik savodxonlik va estetik didni uyg'un rivojlantiradi. Natijada, zamonaviy jamiyat talablariga javob beruvchi raqobatbardosh, innovatsion tafakkurli shaxslar shakllanadi. Hozirgi kunda amalda qo'llanilayotgan yangi avlod darsligi ham integratsion qo'llanma bo'lib, milliy o'quv dasturida belgilangan STEAM integratsiyasi asosida yaratilgan.

Aynan ushbu darslik "4K modeli" va STEAM yondashuvlari orqali bolalarni XXI asrga tayyor kadr va xalqaro baholash dasturlarida jahon bilan baxslasha oladigan o'quvchilarni tayyorlaydi.

Zero, ilm yo'lida qilingan innovatsiya bizning kelajagimizning poydevoridir! Har bir ta'lim beruvchi innovatsion davrdagi yangiliklardan cho'chimasdan ularni to'liq qabul qilsa, o'zlashtirsa va malaka hosil qilsa, keyingi avlod biz o'ylagandek bo'lib yetishadi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI (ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES)

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Ta'lim sifatini oshirish va innovatsion faoliyatni rivojlantirish to'g'risida"gi qarorlari.
2. Yakman, G. (2008). *STEAM Education: An Overview of Creating a Model of Integrative Education*.
3. Beers, S. (2011). *21st Century Skills: Preparing Students for Their Future*.
4. Karimova N. (2022). *STEAM yondashuvining boshlang'ich ta'limdagi afzalliklari*. — Toshkent: TDPU nashriyoti.
5. O'zbekiston Respublikasining 2030-yilgacha mo'ljallangan ta'lim konsepsiyasi.