

## STEAM YONDASHUVI ORQALI MATEMATIKA DARSLARIDA O'QUVCHILARNING IJODIY FIKRLASHINI RIVOJLANTIRISH

*BUXORO VILOYATI JONDOR TUMAN POLITEXNIKUMI MATEMATIKA FANI*

*O'QITUVCHISI*

**To'xtayeva Gulhayo Bo'ston qizi**

**Annotatsiya** . *STEAM yondashuvi an'anaviy o'qitish usullaridan farqli ravishda fanlararo integratsiyani ta'minlab, o'quvchilarda mustaqil fikrlash, muammoli vaziyatlarda ijodiy yechim topish, hamkorlikda ishlash va amaliy ko'nikmalarni shakllantirishga xizmat qiladi. Matematika fanini o'qitishda STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) yondashuvining ahamiyati va u orqali o'quvchilarning ijodiy fikrlash salohiyatini rivojlantirish imkoniyatlari tahlil etilgan. Maqolada ushbu yondashuvning afzalliklari, dars jarayonida qo'llash bosqichlari va samaradorlikka ta'sir etuvchi omillar keng yoritilgan.*

**Kalit so'zlar:** *STEAM yondashuvi, matematika ta'limi, innovatsion pedagogika, ijodiy fikrlash, interfaol metodlar, integratsiya, o'quv faoliyati.*

Bugungi kunda ta'lim tizimi oldida turgan eng muhim vazifalardan biri — ijodiy, tanqidiy fikrlaydigan va muammolarga yangicha yondashuv topa oladigan shaxslarni tayyorlashdir. Zamonaviy ta'limning muhim tendensiyalaridan biri sifatida STEAM yondashuvi alohida e'tiborga loyiq. Bu yondashuv orqali fanlararo bog'liqlikni kuchaytirish, o'quvchilarni nazariy bilimlarni amaliyotga tatbiq etishga o'rgatish, innovatsion tafakkurni rivojlantirish mumkin. Matematika fani bu jarayonda markaziy o'rin tutadi, chunki u tahliliy fikrlash, mantiqiy xulosa chiqarish va muammolarni tizimli hal etish kabi ko'nikmalarni shakllantiradi. Shunday ekan, matematika darslarida STEAM yondashuvini qo'llash — o'quvchilarning ijodiy fikrlashini rivojlantirishda samarali vosita hisoblanadi. STEAM yondashuvining mazmuni va ilmiy asoslari .XXI asr ta'lim paradigmasi o'quvchilarni faqat bilim egallashga emas, balki bilimni amaliyotda qo'llay olish, muammolarni tahlil qilish, ijodkorlik va tanqidiy fikrlash ko'nikmalariga ega bo'lishga yo'naltirmoqda. Shu maqsadda dunyo miqyosida keng tarqalgan STEAM yondashuvi (Science – Technology – Engineering – Art – Mathematics) ta'limda innovatsion yo'nalish sifatida qaralmoqda.

Bu konsepsiya ilk bor AQSH ta'lim tizimida paydo bo'lgan bo'lib, dastlab STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) shaklida qo'llanilgan. Keyinchalik unga "A" — san'at (Art) elementi qo'shilib, ta'lim jarayoniga ijodiylik, dizayn tafakkuri va estetik yondashuv kiritildi.

STEAM yondashuvining ilmiy asoslari konstruktivizm nazariyasiga tayanadi. Bu nazariyaga ko'ra, o'quvchi bilimni tayyor shaklda emas, balki tajriba, kuzatish va faol ishtirok orqali o'z ongida shakllantiradi. Shu bois, matematika darslarida STEAM konsepsiyasini joriy etish o'quvchini bilim oluvchi emas, balki bilim yaratuvchi sub'ekt sifatida shakllantiradi.

Matematika — STEAM tizimining markazida turuvchi fan bo'lib, u barcha tabiiy va texnik fanlarning asosiy tili va mantiqiy negizidir. Matematika orqali o'quvchilar:

- modellashtirish, algoritmlash, tahlil va sintez ko'nikmalarini o'zlashtiradilar;
- texnologik jarayonlar va muhandislik loyihalarini matematik ifodalashni o'rganadilar;
- estetik tafakkur va dizayn fikrlashini rivojlantiradilar (masalan, simmetriya, proporsiya, fraktallar).

Matematika darslarida STEAM yondashuvi o'quvchilarga nafaqat formulalarni yodlashni, balki ularni real muammolarni yechishda qo'llashni o'rgatadi. Misol uchun:

- “Binoning soyasidan foydalanib uning balandligini aniqlash” masalasi — matematika va fizika integratsiyasini ko'rsatadi;
- “3D shakllarni yasash” — muhandislik va san'at elementlarini uyg'unlashtiradi;
- “Dasturlash orqali tenglamalarni yechish” — matematika va texnologiya o'rtasidagi bog'liqlikni namoyon etadi.

### 1. STEAM yondashuvining mohiyati va maqsadi

STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) – bu fanlararo ta'lim konsepsiyasi bo'lib, o'quv jarayonini integratsiyalashgan, muammoga yo'naltirilgan va amaliy faoliyatga asoslangan shaklda tashkil etishni nazarda tutadi. STEAM yondashuvi o'quvchilarga nafaqat nazariy bilimlarni o'zlashtirish, balki ularni hayotiy vaziyatlarda qo'llash imkonini beradi.

STEAM yondashuvda:

- Science – tabiiy fanlar asosida kuzatish va tahlil qilishni o'rgatadi,
- Technology – texnik vositalardan foydalanish madaniyatini shakllantiradi,
- Engineering – muammolarni yechishda texnik yechim topishga yo'naltiradi,
- Art – estetik tafakkur va ijodiy yondashuvni rivojlantiradi,
- Mathematics – tahlil, hisoblash va modellashtirishni o'rgatadi.

Matematika darslarida ushbu elementlar uyg'unlashganda, o'quvchi o'zini real hayotdagi muammolarni hal etuvchi ijodkor sifatida his qiladi.

### 2. Matematika darslarida STEAM yondashuvining qo'llanilishi .

Matematika o'qituvchisi darslarni tashkil etishda quyidagi bosqichlarga e'tibor qaratishi maqsadga muvofiq:

Muammoli vaziyat yaratish. Dars boshida o'quvchilarga hayotiy masala yoki amaliy holat beriladi. Masalan: “Suv ombori hajmini aniqlash uchun qanday matematik model tuzish mumkin?”

Fanlararo integratsiya. Matematik masalani yechish jarayonida texnologiya (kompyuter dasturlari), fizika, muhandislik yoki san'at bilan bog'liq elementlar qo'llaniladi.

Loyihaviy faoliyat. O'quvchilar kichik guruhlarda ishlaydi va o'z yechimlarini taqdim etadi. Bu jarayonda ijodiy fikrlash, muloqot va hamkorlik ko'nikmalari rivojlanadi.

Natijalarni tahlil qilish va baholash. Har bir loyiha natijalari matematik me'zonlar asosida tahlil qilinadi. O'quvchilar o'z xulosalarini asoslashni o'rganadi.

### 3. Matematika darslarida ijodiy fikrlashni rivojlantirish mexanizmlari:

- O‘yin texnologiyalarini qo‘llash (matematik kvestlar, interfaol viktorinalar);
- Kompyuter dasturlaridan foydalanish (GeoGebra, Desmos, Python dasturlash muhiti);
- Loyihaviy ishlar (masalan, “Maktab bog‘idagi sug‘orish tizimini matematik modellashtirish”);

- Muammoli o‘qitish (ochiq savollar, bir nechta yechimli masalalar);
- Vizual modellashtirish (grafik, chizma va 3D tasvirlardan foydalanish).

Bu usullar o‘quvchilarda tahliliy fikrlash, kreativ yondashuv va mantiqiy dalillashni kuchaytiradi.

4. STEAM yondashuvining afzalliklari :

- O‘quvchilarning fanlarga qiziqishini oshiradi;
- Mustaqil va tanqidiy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantiradi;
- Amaliy masalalarni yechishda matematik bilimlardan foydalanish imkonini beradi;
- Jamoada ishlash, muloqot qilish va o‘z fikrini himoya qilish madaniyatini shakllantiradi.

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, STEAM yondashuvi asosida o‘qitilgan o‘quvchilar:

- mustaqil qaror qabul qilish va ijodiy fikrlash ko‘nikmalariga ega bo‘ladilar;
- jamoada ishlash, muloqot qilish va muammoni tahlil qilish malakasini shakllantiradilar;
- amaliy fikrlash va texnik tafakkurni rivojlantiradilar;
- matematik bilimlarni hayotiy muammolarga tatbiq etishni o‘rganadilar.

STEAM yondashuvi matematika fanini “quruq formula yodlash” darajasidan muammoli fikrlash va ijodiy izlanish darajasiga ko‘taradi. Bu esa o‘quvchida “Men bu bilimdan hayotda foydalana olaman” degan motivatsiyani kuchaytiradi.

Xulosa. STEAM yondashuvi matematika fanini o‘qitishda yangicha, samarali va integratsion yondashuv sifatida o‘zini namoyon etmoqda. Bu metod orqali o‘quvchilar nafaqat matematik bilimlarni chuqur o‘zlashtiradi, balki ularni real hayotdagi muammolarni hal qilishda qo‘llashni o‘rganadilar. O‘quvchilarda ijodiy fikrlashni rivojlantirish — zamonaviy ta’limning asosiy maqsadi bo‘lib, STEAM yondashuvi bu jarayonda eng qudratli vositalardan biridir.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR :

1. Karimova D., “STEAM yondashuvi asosida fanlarni integratsiyalash”, Ta’lim va innovatsiyalar jurnali, 2023.
2. Xoliqov A. M., “Matematika o‘qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalar”, Toshkent, 2022.
3. Bybee, R. W. (2013). The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities. NSTA Press.

4. Yakman, G. (2010). STEAM Education: An Overview of Creating a Model of Integrative Education.

5. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Raqqamli ta'limni rivojlantirish konsepsiyasi" to'g'risidagi qarori, 2020-yil.

6. UNESCO (2021). Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives.