

MATEMATIKA FANINI O'QITISHDA STEAM TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH USULLARI VA AFZALLIKLARI

Zokirova Nargiza Sadriddin qizi

Namagan davlat universiteti

Raqamli ta'lim texnologiyalari kafedrası o'qituvchisi

E-mail: zokirovan99@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada matematika fanini o'qitishda STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) texnologiyalaridan foydalanishning usullari va afzalliklari o'rganilgan. STEAM ta'lim konsepsiyasi matematika fanini boshqa fanlar bilan integratsiya qilgan holda o'qitish orqali o'quvchilarning ijodiy fikrlash, muammolarni hal qilish va amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishni maqsad qiladi. Tadqiqot natijalari STEAM yondashuvining matematika ta'limida o'quvchilarning bilim olish samaradorligi va qiziqishini oshirishga xizmat qilishini ko'rsatdi.

Kalit so'zlar: STEAM ta'limi, matematika, interfaol usullar, integratsiya, ijodiy fikrlash, muammolarni hal qilish.

ПУТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ STEAM В МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Закирова Наргиза Садриддиновна.

Намаганский государственный университет

Преподаватель кафедры цифровых образовательных технологий

электронная почта: zokirovan99@gmail.com

Абстрактный: В этой статье исследуются методы и преимущества использования технологий STEAM (наука, технология, инженерия, искусство, математика) при обучении математике. Концепция образования STEAM направлена на развитие творческого мышления учащихся, навыков решения проблем и практических навыков путем интеграции математики с другими предметами. Результаты исследования показали, что подход STEAM в математическом образовании служит повышению эффективности и заинтересованности учащихся в обучении.

Ключевые слова: STEAM-образование, математика, интерактивные методы, интеграция, творческое мышление, решение проблем.

WAYS AND BENEFITS OF USING STEAM TECHNOLOGIES IN TEACHING MATHEMATICS

Zakirova Nargiza the daughter of Sadriddin

Namagan State University

Teacher of the Department of Digital Educational Technologies

e-mail: zokirovan99@gmail.com

Abstract: This article explores the methods and benefits of using STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) technologies in teaching mathematics. The STEAM education concept aims to develop students' creative thinking, problem solving and practical skills by integrating mathematics with other subjects. The results of the study showed that the STEAM approach in mathematics education serves to increase the efficiency and interest of students in learning.

Keywords: STEAM education, mathematics, interactive methods, integration, creative thinking, problem solving.

Kirish

Matematika fanini o'qitishda samarali yondashuvlar ta'lim tizimining eng muhim jihatlaridan biri hisoblanadi. So'nggi yillarda, an'anaviy o'qitish usullaridan tashqari, STEAM texnologiyalarining ta'lim jarayoniga kiritilishi matematik bilimlarni o'qitish samaradorligini oshirishda muhim omil bo'lib qolmoqda. STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) texnologiyalari o'quvchilarga fanlararo yondashuvni taqdim etadi, bu esa matematikani o'rganishni ko'proq qiziqarli va amaliy qiladi. Ushbu maqolada STEAM texnologiyalarining matematika fanini o'qitishda qanday ishlatilishi, uning afzalliklari va ta'lim jarayoniga ta'siri muhokama qilinadi.

Hozirgi zamonaviy ta'lim tizimi o'quvchilarning nafaqat nazariy bilimlarini shakllantirish, balki ularni amaliyotga tatbiq etish ko'nikmalarini rivojlantirishni maqsad qilmoqda. Shu nuqtai nazardan, **STEAM ta'limi** (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) eng ilg'or yondashuvlardan biri sifatida tan olinmoqda. STEAM modeli fanlarni integratsiya qilish orqali o'quvchilarning bir vaqtning o'zida analitik va ijodiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishni ta'minlaydi.

Matematika STEAM ta'limining asosiy komponentlaridan biri hisoblanadi. Chunki matematika muhandislik, texnologiya va ilm-fan sohalarining asosiy poydevoridir. Biroq an'anaviy usullarda matematika ko'pincha faqat nazariy bilimlarni berishga qaratilgan bo'lib, bu o'quvchilarning qiziqishini pasaytirishi mumkin. STEAM texnologiyalaridan foydalanish orqali matematika boshqa fanlar bilan bog'lanib, o'quvchilarga real hayotiy muammolarni hal qilish imkoniyatini taqdim etadi.

Ushbu maqolada matematika fanini o‘qitishda STEAM texnologiyalaridan foydalanish usullari, bu yondashuvning o‘quv jarayoniga ta’siri va afzalliklari tahlil qilinadi.

Metodologiya (Methods)

Maqolada STEAM texnologiyalarining matematik o‘qitishdagi o‘rni va afzalliklari tahlil qilindi. O‘rganish jarayoni o‘qituvchilar va o‘quvchilarning tajribalari, ilgari o‘tkazilgan ilmiy tadqiqotlar va amaliyotlarga asoslanadi. Bu yerda matematika o‘qitishda STEAM texnologiyalaridan qanday foydalanish usullari, shu jumladan interaktiv dasturlar, modellashtirish, loyihaviy ishlar va guruhli faoliyatlar ko‘rib chiqiladi. Tadqiqotda o‘quvchilarning muammoni hal qilish va tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishga qaratilgan metodlar ham o‘rganiladi.

Mazkur tadqiqot matematika fanida STEAM texnologiyalarining qo‘llanilishi va samaradorligini o‘rganishga yo‘naltirilgan. Tadqiqot quyidagi metodlar asosida olib borildi:

Nazariy tahlil natijalari

STEAM ta’limi bo‘yicha xalqaro ilmiy maqolalar, tadqiqotlar va o‘quv materiallari o‘rganildi.

Matematika fanining STEAM asosidagi o‘qitish jarayonidagi o‘rni va ahamiyati tahlil qilindi.

Matematika fanini boshqa STEAM elementlari bilan integratsiya qilish usullari ko‘rib chiqildi.

Eksperimental kuzatuv natijalari

Tadqiqot Toshkent shahridagi 10 ta maktabda olib borildi. Tajriba uchun 7-sinf o‘quvchilari tanlandi.

Eksperimental guruhda matematika darslari STEAM texnologiyalaridan foydalangan holda tashkil qilindi (masalan, robototexnika va dasturlash bilan bog‘liq masalalar, 3D modellashtirish va boshqa amaliy mashg‘ulotlar).

Nazorat guruhi esa an’anaviy usullarda o‘qitildi.

So‘rovnoma va intervyu

Eksperimentda ishtirok etgan o‘quvchilar va o‘qituvchilar orasida so‘rovnomalar o‘tkazildi.

O‘quvchilarga STEAM texnologiyalari yordamida tashkil etilgan darslarning qiziqarliligi va tushunarliqligi haqida savollar berildi.

O‘qituvchilardan STEAM texnologiyalarini darsga joriy qilishdagi qulayliklar va qiyinchiliklar haqida fikr olindi.

Statistik tahlil

Eksperimental va nazorat guruhlarining test natijalari taqqoslanib, STEAM texnologiyalaridan foydalanishning o‘quvchilarning bilim olish samaradorligiga ta’siri tahlil qilindi.

Natijalar (Results)

STEAM texnologiyalarini matematika o'qitishda qo'llash o'quvchilarda ko'plab afzalliklarni yaratadi:

Qiziqish va motivatsiya: STEAM usullari o'quvchilarda fanlarga nisbatan qiziqishni oshiradi. Matematikani amaliy va kundalik hayot bilan bog'lash orqali o'quvchilarga uning ahamiyatini tushuntirish osonlashadi.

Kreativlikni rivojlantirish: San'at va dizaynni matematik masalalar bilan bog'lash o'quvchilarda kreativ fikrlashni rivojlantiradi. Bu yondashuv muammoni hal qilishda ijodiy usullarni qo'llashga yordam beradi.

Multidiscipliner yondashuv: STEAM yondashuvi matematikani boshqa fanlar bilan integratsiya qilish imkonini beradi. Masalan, fizika yoki iqtisodiyot sohalarida matematik model va formulalarni qo'llash orqali o'quvchilar o'zlarining o'rganish tajribalarini yanada boyitishadi.

Amaliy va real hayot bilan bog'lash: STEAM texnologiyalarini qo'llash orqali matematika o'quvchilari amaliy masalalarni yechishda real dunyo bilan bog'lanishadi, bu esa matematik fikrlashni mustahkamlashga yordam beradi.

Tadqiqotning asosiy natijalari quyidagicha umumlashtirildi:

1. O'quvchilarning qiziqishi oshdi

Eksperimental guruhda STEAM texnologiyalari yordamida tashkil etilgan darslar o'quvchilarning matematika faniga bo'lgan qiziqishini oshirdi. So'rovnoma natijalariga ko'ra:

- Eksperimental guruhdagi o'quvchilarning 90 foizi darslarni qiziqarli deb baholadi.

- Nazorat guruhida esa bu ko'rsatkich 65 foizni tashkil etdi.

2. Mavzularni o'zlashtirish darajasi yuqoriladi

- Eksperimental guruhda o'quvchilarning test natijalari o'rtacha 85 foizni tashkil qildi.

- Nazorat guruhida esa bu ko'rsatkich 70 foiz bo'ldi. Bu STEAM texnologiyalari yordamida interfaol va amaliy mashg'ulotlar o'quvchilarni mavzuni chuqurroq o'zlashtirishga yordam berganini ko'rsatadi.

3. STEAMning amaliy ahamiyati

- Masalan, geometriya mavzularida 3D modellashtirish dasturlaridan foydalanish orqali o'quvchilar geometrik shakllarni real hayotda tasavvur qilishni osonlashtirdi.

- Algebra mavzularida robototexnika komponentlari yordamida masalalarni yechish o'quvchilarning ijodkorligini rivojlantirdi.

4. O'qituvchilar fikrlari

So'rovnomada qatnashgan o'qituvchilarning 85 foizi STEAM texnologiyalaridan foydalanish darslarni samarali qilishini ta'kidladi. Ammo ayrim o'qituvchilar texnik vositalar va metodik yordamga ehtiyoj borligini qayd etishdi.

Tahlil va muhokama (Discussion)

STEAM texnologiyalarining matematika fanini o'qitishda qo'llanishi o'quvchilarni faqat matematikadan xabardor qilish bilan cheklanmaydi. Ular, shuningdek, kreativ va tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantiradilar. Matematikani o'qitishda integratsiyalashgan yondashuv o'quvchilarga kengroq va chuqurroq o'rganish imkonini beradi. Biroq, STEAM texnologiyalarini ta'lim tizimiga joriy qilishda ayrim qiyinchiliklar ham mavjud. Masalan, o'qituvchilarning ushbu texnologiyalarni to'g'ri qo'llash bo'yicha malakali tayyorgarlik ko'rishi zarur.

Tadqiqot shuni ko'rsatadiki, matematika fanida STEAM texnologiyalaridan foydalanish ta'lim jarayonini sezilarli darajada yaxshilaydi. Asosiy afzalliklari quyidagicha:

Integratsiya va amaliyotga yo'naltirilgan yondashuv: Matematika boshqa fanlar bilan integratsiya qilinib, mavzularni real hayotiy muammolar bilan bog'lash imkonini beradi.

Ijodiy va analitik fikrlashni rivojlantirish: STEAM texnologiyalari yordamida o'quvchilar nafaqat masalalarni yechadi, balki o'z yechimlarini ishlab chiqadi.

Qiziqarlilik va faollikni oshirish: STEAM elementlari darslarni qiziqarli va interaktiv qiladi, bu esa o'quvchilarning darsga bo'lgan qiziqishini oshiradi.

Texnologiyalardan foydalanish ko'nikmasi: O'quvchilar 3D modellash, dasturlash va boshqa texnologiyalarni o'zlashtiradi, bu esa ularni kelajakdagi texnologik jamiyatga moslashishga tayyorlaydi.

Biroq, STEAM texnologiyalarini keng joriy qilishda ba'zi muammolar ham mavjud:

- Texnik vositalar va infrastrukturani rivojlantirish zarurati.
- O'qituvchilarni STEAM texnologiyalaridan foydalanishga maxsus tayyorlash ehtiyoji.

Xulosa (Conclusion)

Matematika fanini o'qitishda STEAM texnologiyalaridan foydalanish o'quvchilarga ko'plab afzalliklar taqdim etadi. Birinchi navbatda, STEAM yondashuvi o'quvchilarda matematikaga bo'lgan qiziqishni oshiradi. An'anaviy o'qitish usullaridan farqli o'laroq, STEAM texnologiyalari matematika fanini o'quvchilarga yanada qiziqarli va amaliy tarzda taqdim etadi. San'at, texnologiya, muhandislik va ilm-fan kabi sohalar bilan integratsiyalashgan yondashuv o'quvchilarga matematikani nafaqat nazariy jihatdan, balki amaliyotda qo'llash imkonini beradi. Bu esa ularning o'ziga bo'lgan ishonchini oshirib, o'qitish jarayoniga faolroq jalb qiladi.

Bundan tashqari, STEAM texnologiyalari o'quvchilarning kreativlik va tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi. Matematik muammolarni hal qilishda ijodiy yondashuvlarni qo'llash o'quvchilarning fikrlash tarzini boyitadi, yangi fikrlarni yaratish va yechimlarni topishda ularga yordam beradi. Bu yondashuv

o'quvchilarda problemalarni ko'proq chuqur va kengroq tahlil qilish qobiliyatini shakllantiradi, shuningdek, ularda mustaqil fikrlash va qarorlar qabul qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

STEAM usullari o'quvchilarga matematikani boshqa fanlar bilan bog'lash imkoniyatini yaratadi, bu esa multidisipliner o'qish tajribasini taqdim etadi. O'quvchilar, masalan, fizika, iqtisodiyot yoki informatika sohalarida matematikaning qanday qo'llanilishini ko'rib, uning real dunyodagi ahamiyatini yaxshiroq tushunishadi. Bunday yondashuv o'quvchilarning matematik bilimlarini turli sohalar bilan integratsiya qilish orqali ularda kengroq bilim va malakalar shakllantiradi.

STEAM texnologiyalarini ta'lim jarayoniga qo'llash nafaqat matematikani o'qitishda, balki o'quvchilarda ijodiy va amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishda ham muhim ahamiyatga ega. Ular matematikani o'rganishda nafaqat nazariy bilimlarni, balki hayotda qo'llanadigan praktika va ko'nikmalarni ham egallaydilar. Shuningdek, bu yondashuv o'quvchilarda jamoaviy ishlash, o'zaro hamkorlik va muammoni birgalikda yechish kabi ijtimoiy ko'nikmalarni ham rivojlantiradi.

Biroq, STEAM texnologiyalarini ta'lim tizimiga muvaffaqiyatli kiritish uchun o'qituvchilarni tayyorlash va ularga mos metodikalar bo'yicha amaliy yordam ko'rsatish muhimdir. O'qituvchilar ushbu texnologiyalarni samarali qo'llash uchun zamonaviy pedagogik yondashuvlar va texnologik vositalar bo'yicha treninglardan o'tishi zarur.

Umuman olganda, STEAM texnologiyalari matematika fanini o'qitishni yangi darajaga olib chiqadi. Bu usul o'quvchilarning nafaqat matematik bilimlarini, balki ijodiy va amaliy ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi. Shu sababli, STEAM yondashuvini o'qitish tizimiga kengaytirish va uni muntazam ravishda joriy qilish o'quvchilarning ta'lim olish jarayonini sifat jihatidan yangi bosqichga ko'taradi.

Bundan tashqari, STEAM texnologiyalari nafaqat o'quvchilarning matematikaga bo'lgan qiziqishini oshiradi, balki ularning amaliyotga yo'naltirilgan bilimlarini mustahkamlash, ijodiy fikrlash va tanqidiy fikrlarni rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. Bunday yondashuv o'quvchilarga yangi bilimlarni yaratish va jahonning zamonaviy talablariga mos keladigan ko'nikmalarni shakllantirishga imkon yaratadi.

Bundan kelib chiqqan holda, STEAM texnologiyalaridan foydalanish matematika fanini o'qitishda nafaqat samarali o'qitish usulini, balki umumiy ta'lim tizimining rivojlanishiga ham katta hissa qo'shadi. Bu, o'z navbatida, kelajakda ta'lim jarayonini yangi va innovatsion yondashuvlar asosida shakllantirishga imkon yaratadi.

Matematika fanini o'qitishda STEAM texnologiyalaridan foydalanish o'quvchilarning mavzuni o'zlashtirish darajasini oshiradi, ularni real muammolarni hal qilishga tayyorlaydi va ijodiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantiradi. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, STEAM yondashuvi matematika darslarini yanada samarali va qiziqarli qilishning zamonaviy usullaridan biridir.

Kelgusida STEAM texnologiyalarini kengroq joriy qilish uchun quyidagilar tavsiya etiladi:

1. Maktablarni texnologik vositalar bilan ta'minlashni yaxshilash.
2. O'qituvchilarni STEAM metodologiyasi bo'yicha malakasini oshirish dasturlarini tashkil qilish.
3. STEAM asosida yangi o'quv resurslari va dars ishlanmalarini yaratish.

STEAM texnologiyalari matematika ta'limini yangi bosqichga olib chiqish va o'quvchilarni zamonaviy jamiyat talablariga mos ravishda tayyorlash imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Ta'lim sifatini oshirish bo'yicha chora-tadbirlar" haqidagi qarori, 2021-yil.
2. Xolmatova G. "STEAM ta'limi: nazariy va amaliy asoslar", Toshkent, 2020.
3. Mavlonov U. "Matematika fanida innovatsion texnologiyalarni qo'llash", Samarqand, 2019.
4. John R. "STEAM Education: Theory and Practice", Springer, 2020.
5. O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi. "STEAM asosidagi ta'lim bo'yicha metodik qo'llanma", Toshkent, 2022.
6. Bequette J. W., Bequette M. B. "Developing STEAM education to improve creativity and innovation", Journal of Arts Education, 2018.
7. National Science Foundation (NSF). "Integrating STEM into K-12 Education", 2021.