

Steam Ta'limidagi Matematika Tashkil Etuvchisining O'qitilishini It Sohasi Yordamida Shakllantirish Metodikasi

Gulshod Nazihovna Yunusova¹, Zokirova Nargiza Sadridin qizi²

Annotatsiya: Bu maqolada STEAM ta'limida ko'p jarayonlar matematik formulalar va modellashtirishga, qolaversa oliy ta'lim va undan keyingi bosqichlarda matematikadagi chekli ayirmalar shemalari bilimlariga tayanganligi uchun matematikani o'qitish samarasini oshirishga taqalganligi haqida bayon etiladi. Robotni modellashtirish, turli uning harakati bilan bog'liq kompyuter dasturlari ham matematikani bilishga bog'liq, uni esa inson maktabgacha davrida matematik rivojlanib, maktab kursidan boshlab mukammal o'qishi va o'zlashtirishi zarur. Turli texnik va texnologik jarayonlar ham matematik bilimlarga tayanadi. Matematikani qulayroq o'yin tarzida o'qitishga esa IT sohasi yordamga keladi. Kompyuter dasturlari, fanni o'qitishga mo'ljallangan platformalar fanni o'zlashtirish samarasini oshirishga yordam qiladi. Axborot texnologiyalarining biri bo'lgan sun'iy intellekt yangi sohalarni paydo bo'lishini, jumladan DATA SCIENCE yo'nalishini paydo bo'lishini va uning yordamida bu sohaga yangi mazmun, maktab matematikasiga, algebra va matematik analiz fanlariga boshqacha yondashishni talab etadi.

Kalit so'zlar: STEAM, matematika, matematik tashkil etuvchisi, IT, metodika, shakllantirish metodikasi, Data Science.

Kirish

STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) ta'limi XXI asr ko'nikmalarini rivojlantirishda muhim rol o'ynaydi. STEAM yondashuvi talabalarga fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika fanlarini integratsiyalashgan holda o'rgatish imkonini beradi. Bu esa ularning muammolarni hal qilish, tanqidiy fikrlash va ijodiy qobiliyatlarini oshiradi.

Matematika STEAM ta'limining asosiy tashkil etuvchisi bo'lib, boshqa fanlarni o'rganish uchun poydevor vazifasini o'taydi. Biroq, matematika ko'pincha talabalar uchun qiyin va zerikarli fan sifatida qabul qilinadi. Shuning uchun, matematika o'qitish usullarini takomillashtirish, uni qiziqarli va amaliyotga yo'naltirilgan holda o'rgatish zarur.

IT sohasi matematika o'qitishni yanada samarali qilish uchun katta imkoniyatlar yaratadi. Kompyuterlar, dasturiy ta'minot, virtual reallik va boshqa IT vositalari matematika tushunchalarini vizuallashtirish, interaktiv mashqlar yaratish va amaliy muammolarni modellashtirish imkonini beradi.

STEAM ta'limi bo'lajak mutahassislarni ilmiy, texnik va texnologik hamda injiniring-muhandislik, ijodiy va matematik bilimlarini 4.0 Iqtisod va sanoat talabalariga mos qilib shakllantirishga va bo'lajaka kadrlarni 4 K kompetentsiyalarini shakllantirishni taqozo etmoqda. Juda ham ko'p sohalar, jumladan robotni harakatga keltiruvchi dasturlar, dasturlashtirishning saboqlaei, twxnika va texnologiyani amalga oshirish, dizayn va grafikadan foydalanish mukammal matematik bilimlarga tayanadi. Uda ham ko'p masalalar differentsial tenglamalarni taqribiy yechishga olib kelinadi, uning zaminida esa hisoblash usullari, taqribiy yechish asoslari, bunga doir kompyuter dasturlaridan foydalanish asos olgandir. Bu sohalarda puhta bilimlarga ega bo'lish esa fanni sifatli bilishga asoslanadi. Fanni o'rganish esa ilk bor bolalaikdan bog'cha yoshidan bilimlarini rivojlantirib borishga asoslanadi. Maktab ta'lim bosqichida ham matematikadan eng kerakli fundamental baza beriladi, matematikaning tenglama yechish, uning turlari bilan tanishish, tenglamalar sistemasini

¹ Namangan Davlat Universiteti, "Raqamli Ta'lim texnologiyalari" kafedrası, prof.v.b., p.f.n.

² "Raqamli Ta'lim texnologiyalari" kafedrası o'qituvchisi, erkin izlanuvchi



yechish hamda algebraik ifodalar bilan ishlash, misollarni soddalashtirish, qisqa ko'paytirish formulalardan boshlab toki differentsial tenglamalarni yechishgacha, ularning ko't=rsatkichli, trigonometrik ko'rinishlarigacha, qolaversa tengsizliklar bilan ishlashgacha, ularni ham algebraik, kvadrat, ko'rsatkichli, trigonometrik, ko'rsatkichli ko'rinishlarini yechishgacha o'rgatilishi biz uchun sir emas. Turli matematikaga asoslangan amaliy masalalarni yechimi har safar biz uchun qiziqarli bo'lgan.

Adabiyotlar tahlili

Bu sohada adabiyotlarni tahlil qilib, shunday natijalarga keldikki, horijiy adabiyotlarda matematikani o'rganishda yoshlarda qo'rquv kuzatilar ekan

[1],[2],[3],[4],[5],[6],[7],[8],[9],[10],[11],[12],[13],[14],[15],[16],[17],[18],[19],

uni o'zlashtirishda qiyinchiliklar ro'y berganligi uchun ko'p yoshlar bu soha o'qitiladigan texnik oliy o'quv yurtlarini tanlashga hayiqadi, shunga o'hshash qizlar ham texnik oliy o'quv yurtlarini tanlashda ularda texnika bilan bog'liq fanlar ko'p o'qitilishidan hayiqib, gumanitar va ular uchun osonroq tuyulgan filologik yo'nalishlarga kirib o'qishni afzal ko'rishadi

[1].[2].[3].[4].[5].[6],[7],[8].[9].[10].[11].[12].[13]..

Shuni oldini olish maqsadida va yoshlarda matematikani o'zlashtirishda kamchiliklar bo'lmasligini shakllantirish uchun ularni umr bo'yi o'qitish va o'z ustida ishlashini ta'minlash zaruriyatini aniqlab ushbu ilmiy tadqiqotni amalga oshirishga kirishdik

[1],[2],[3],[4],[5],[6],[7],[8],[9],[10],[11].[12].[13].[14].[15].[16].[17],[18],[19].

Buning uchun Rossiya va chet elda bu sohada amalga oshirilgan ilmiy tadqiqotlar, yozlgan maqolalar bilan tanishdik, o'zimiz ham maqolalar yozdik, chet el manbalarini tahlilqildik

[5],[6],[7],[8],[9],[10],[11],[12],[13],[14],[15],[16],[17],[18],[19].

STEAM ta'limining matematik tashkil etuvchisini tashkillagan elementar matematika, maktab matematika kursi, matematik analiz, algebra, qolaversa oliy ta'lim matematika kursi, modellashirish, chekli ayirmalar shemalari, variatsion hisov va boshqa fanlarni o'qitilishi va o'zlashtirilishi STEAM ta'limining matematik tashkil etuvchisini rivojlanishiga va undagi fanlarni, matematik tashkil etuvchisi komponentalarini yahshi o'zlashtirilishiga bog'liqdir degan fikrlarga kelamiz

[5],[6],[7],[8],[9],[10],[11],[12],[13],[14],[15],[16],[17],[18],[19].

Metodologiya

Biz ko'rib chiqqan maqolalar, Respublikamizdagi maktab islohotiga, Prezident maktablarini ochilishi va ularni STEAM asosida o'qitilishiga bog'liq jarayonlar hamda oliy ta'limdagi matematika hamda SYEAM ta'limidagi matematikani o'qitilishi manzarasini aniqlashda biz taqqoslash, tahlil va sintez hamda matematik statistika, abstraklashtirish, hulosa qilish kabi uslublardan foydalandik. Hukumatimizdagi STEAM maktablarining dasturlari va maqsadlari, hukumatimiz tonobidanbu sohani rivojlantirishga qaratilgan chot=ra vatadbirlar, Prezidentimizning farmonlari, qarorlari bunga asos bo'la oaldi va ilmiy tadqiqotimizning metodologik asosini tashkil etadi

5],[6],[7],[8],[9],[10],[11],[12],[13],[14],[15],[16],[17],[18],[19].

Ushbu tadqiqotda quyidagi metodlardan foydalanildi:

1. Adabiyot tahlili: STEAM ta'limi, matematika o'qitish metodikasi va IT sohasidagi ilmiy maqolalar, kitoblar va internet resurslari tahlil qilindi.
2. Pedagogik kuzatuv: Matematika darslarida IT vositalaridan foydalanish bo'yicha dars jarayonlari kuzatildi.
3. So'rovnoma: Talabalar va o'qituvchilar o'rtasida matematika o'qitishda IT vositalaridan foydalanish bo'yicha so'rovnoma o'tkazildi.



4. Tajriba-sinov: IT vositalaridan foydalangan holda matematika darslari tashkil etildi va natijalar tahlil qilindi.

Natijalar (Results)

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki:

- Matematika o'qitishda IT vositalaridan foydalanish talabalarning fanga bo'lgan qiziqishini oshiradi.
- IT vositalari matematika tushunchalarini vizuallashtirish va ularni amaliyotga bog'lash imkonini beradi.
- Interaktiv mashqlar va simulyatsiyalar talabalarning mustaqil o'rganish qobiliyatlarini rivojlantiradi.
- IT asosidagi o'qitish usullari talabalarning bilim darajasini oshiradi.

Biz natijada matematikani o'qitishning STEAM ta'limidagi manzarasini aniqlashga erishdik. Matematika fanini qanday uning tarkibiy qismlarini ta'lim bosqichlarida o'qitilishini va IT yordamida uni o'qitilishini yaxshilash hamda va turli raqamli texnologiyalar, kompyuter dasturlari yordamida jarayonni yaxshi tasavvur etishni amalga oshirishga erishishga harakat qildik. Misol uchun, oliy ta'limdagi turli Lissaju va boshqa figuralarni MatCad, MatLab kompyuter dasturlarida amalga oshirish maqsadga muvofiqdir. Bu nafaqat matematik tomonni, balki shu sirtlarni ko'rish, amaliyotda hosil qilishni ham va uning ahamiyatini his qilishga yordam qiladi. Nafaqat fanlar aro aloqani, balki amaliy korishni ham, bajarishni ham yo'lga qo'yishga imkon yaratadi

5],[6],[7],[8],[9],[10],[11],[12],[13],[14],[15],[16],[17],[18],[19].

Minnatdorchiliklar

Biz tadqiqotni amalga oshirganimizda bu yuzasidan amalga oshirgan dokladlarimizni eshitib, yaxshi maslahatlar bergan professor o'qituvchilarga o'z minnatdorchiligimizni bildiramiz. NamDU Raqamli ta'lim texnologiyalari hamda NamTU informatika fanini o'qitilishi bilan shug'ullanuvchi kafedralar rahbarlari hamda professor-o'qituvchilariga kerakli maslahatlarni berganliklari uchun minnatdorchiligimizni bildiramiz.

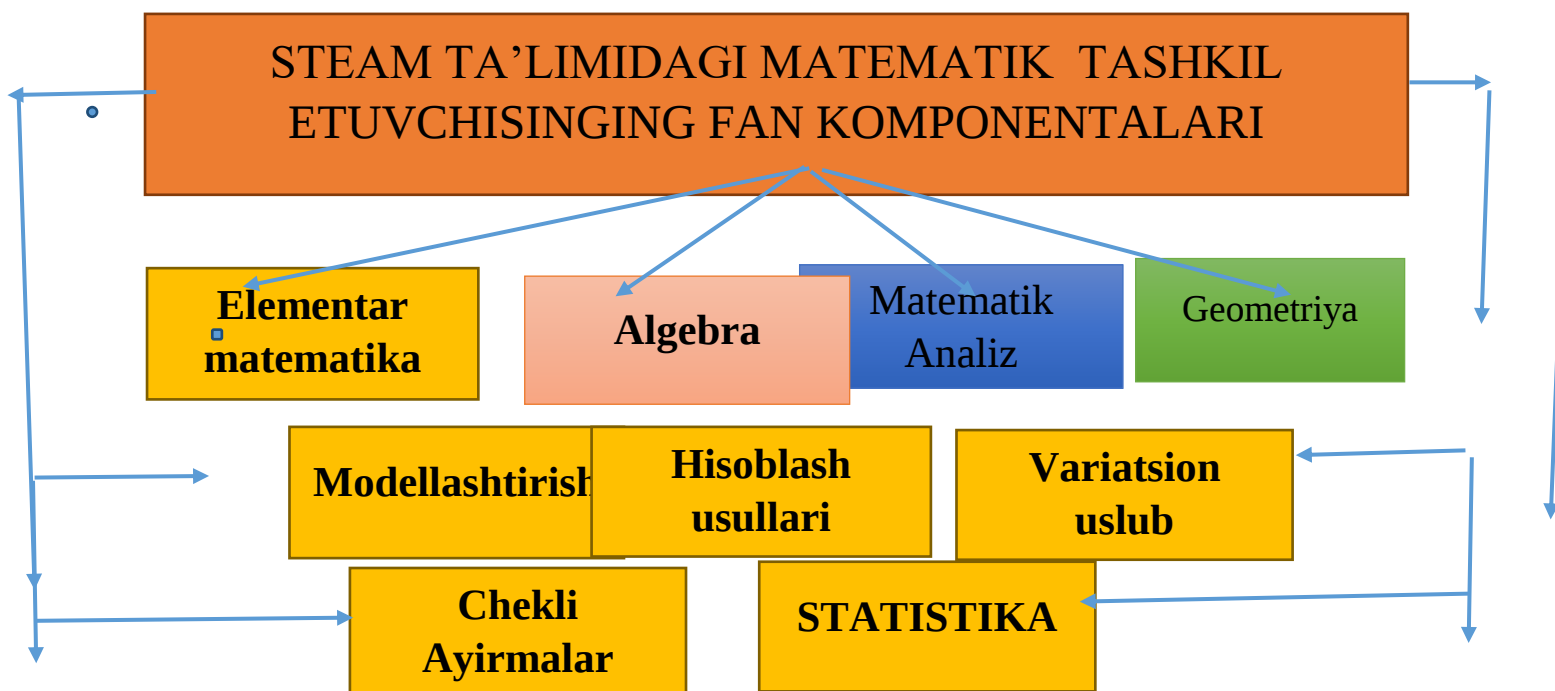
Muhokama

Matematikani maktabgacha, maktab va oliy ta'limda va undan keyingi ta'lim bosqichlarida sifatli o'qitish, STEAM ta'limini kuchayishiga, shuningdek uning boshqa sohalarida, tashkil etuvchilarida oqilona foydalanib, yaxshi o'zlashtirish ko'rsatkichlariga olib kelishi mumkin. Bu sohada matematika va informatikani integrallashgan uslubida o'qitilishi va STEAMning texnik texnologik sohasi aniq fanlarni o'qitilishga bog'liqligini ta'kidlash maqsadga muvofiqdir. Bunda esa matematikani sifatli informatika bilan birgalikda chambarchas o'qitilishi maqsadga muvofiqdir. Matematik bilimlarni maktab ta'lim bosqichida kompyuter o'yinlari yordamida berish dolzarb masalalardan hisoblanadi.

STEAM ta'limida matematik tashkil etuvchini rivojlantirish esa uning ta'lim bosqichlarida matematik fanlarni o'qitish sifatini oshirishni taqozo etadi. Maktab matematika kursini, oliy ta'limda algebra, matematik analiz, geometriya fanlarini hamda oliy ta'limdan keyingi ta'limda esa modellash, chekli ayirmalar shemalari, variatsion hisob va boshqa fanlarni sifatli o'qitilishini talab etadi. Bu esa STEAM ta'limida matematik tashkil etuvchisini rivoji yuqorida sanab o'tilgan fan komponentalarini o'qitilishiga bog'liqligini ko'rsatadi. Shunday manzarini hosil qilib, uni o'qitish samarasini oshirishni butun ta'lim bosqichlarida amalga oshirish zaruriyatini aniqlab oldik va maktab matematikasini o'qitish samarasini oshirishdan boshlashga kirishdik. Maktab matematika kursidagi o'qitilishi qiyin bo'lgan mavzularni tanlab olib, ularni o'qitish samarasini kompyuter dasturlari, raqamli platformalar vositasida amalga oshirishni maqsad qilib oldik.

STEAM ta'limida matematik tashkil etuvchi quyidagi fanlar komponentalarini o'qitilishiga bog'liq va quyidagi manzaraga egadir:



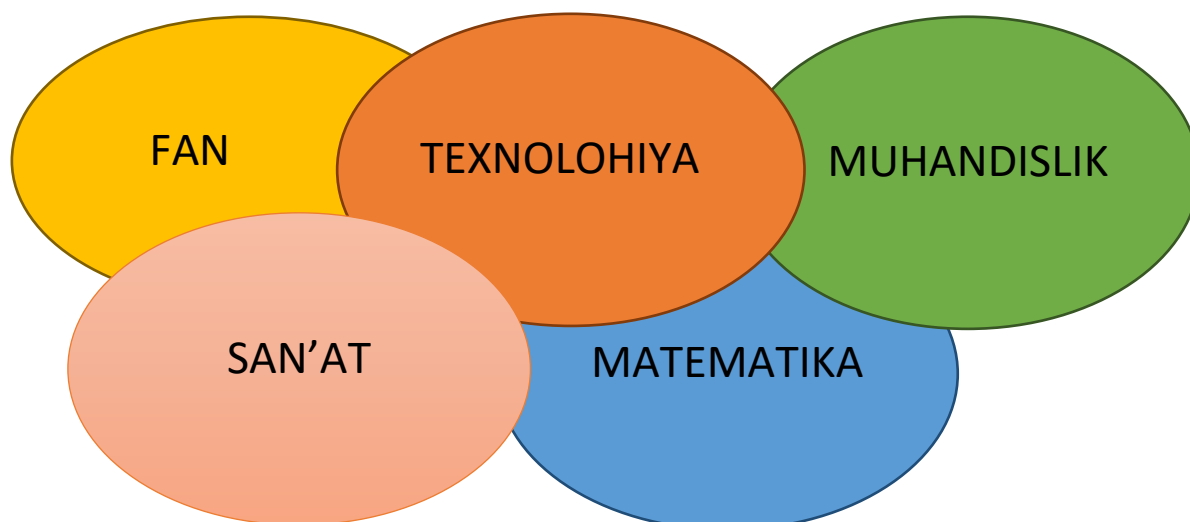


Steam ta'limidagi matematik komponentning mohiyati shundaki, bu erda matematika mavhum hisoblash yoki nazariy hisob-kitoblar bilan cheklanib qolmaydi, balki Real muammolarni tahlil qilish, modellashtirish va hal qilish vositasiga aylanadi. Matematika STEAM yondashuvida Markaziy o'rinni egallaydi, chunki u fan tili, muhandislik hisob-kitoblarining asosi va ma'lumotlarni tahlil qilishning asosiy vositasidir. Steam ta'limidagi matematika boshqa fanlarga bog'liq, chunki STEAM yondashuvi turli fanlarning integratsiyasi asosiga, fanlarning aloqadorligiga yondashadi. STEM yondashuvi turli fanlarning integratsiyasiga asoslangan. Masalan, matematika fizika, informatika, biologiya va muhandislikda modellashtirish, ma'lumotlarni tahlil qilish va algoritmlarni ishlab chiqish muammolarini hal qilishda faol qo'llaniladi. Matematika STEM ta'limi doirasida birlashtirilgan fan va fanlarning ba'zi tarkibiy qismlari: Tabiiy fanlar. Matematikani fan bilan integratiya qilish o'quvchilarga nazariy bilimlar va ularning amaliy bilimlar o'rtasidagi munosabatlarni anglashga imkon beradi. Fanlar integratsiyasiga asoslangan. STEAM ta'limida matematik tashkil etuvchisi o'z ichiga maktab matematikasidan boshlab toki magistrlik o'qiydigan chekli ayirmalar shemasi, qolaversa matematik modellashtirish va boshqa qator fanlarning bilimlariga tayanadi, ular qatorida Hisoblash usullariga qarashli differentsial tenglamalarni sonli metodlarga tayanib o'qitib, toki ularning yechimini MatLab, MatCad dasturlarida amalga oshirishga asoslanadi. Shunday ekan, uning zaminida esa matematika fanini chuqur bilish yotadi.

Zamonaviy texnologiyalar, fan va texnikaning rivojlanishi maktab o'quvchilaridan nafaqat fundamental bilimlarga ega bo'lishni, balki ularni amalda qo'llay bilishni ham talab qiladi. Shu nuqtai nazardan, STEM ta'limi funktsional savodxonlikni rivojlantirish va talabalarni kelajakdagi kasbiy faoliyatga tayyorlashda muhim strategiyaga aylanadi. Matematika STEM yondashuvida markaziy o'rinni egallaydi, chunki u fan tili, muhandislik hisob-kitoblarining asosi va ma'lumotlarni tahlil qilish uchun asosiy vositadir.



1. Rasm. STEAM ta'limida matematika tashkil etuvchilarining biri.



STEM ta'limi maktabgacha, maktab, oliy ta'lim va undan keyingi ta'lim bosqichlari uchun mavjuddir. Bu jarayon matematikaga ham ta'luqlidir. Matematika STEM ta'limining tarkibiy qismlaridan biridir (Science, Technology, Engineering and Mathematics). Stem ta'limining matematik modulida bir nechta yo'nalishlar ajratiladi:

Geometrik tushunchalar bilan tanishish.

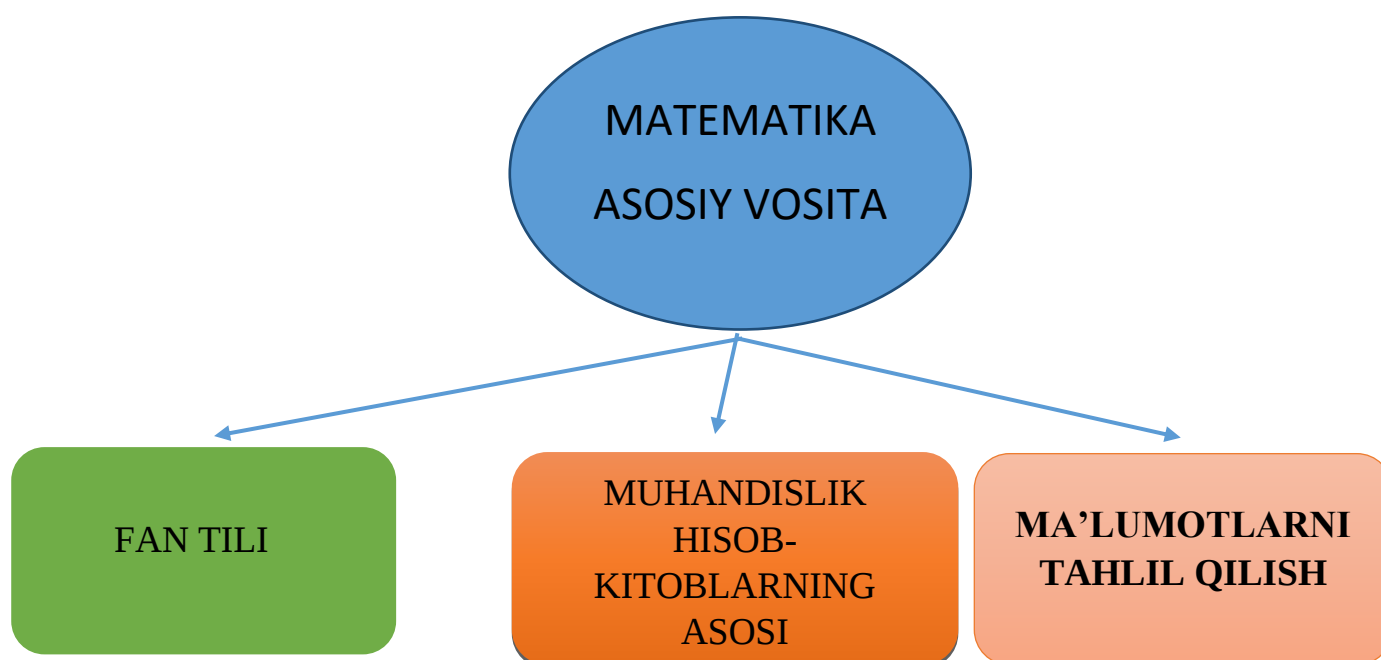
Miqdorlar bilan tanishish.

10 va 20 oralig'idagi raqamlar bilan tanishish.

Qo'shish va ayirish bilan tanishish.

O'quv o'yinlari.

Stem ta'limi doirasida matematikani o'rganish uning fizika yoki muhandislik muammolarini hal qilishda qo'llanilishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. znanierussia.ru STEM ta'limining asosiy maqsadi o'quv fanlarini haqiqiy vazifalar bilan bog'lash va o'rganishni yanada amaliy va amaliy qilishdir. Bu o'quvchilarga fanning mohiyatini yaxshiroq tushunishga va zamonaviy axborot jamiyatida rivojlanishga yordam beradi. znanierussia.ru Javobni baholang 5 manbalar



Rasm 1.2. Steam ta'limi. Steam ta'limida matematika fanining ahamiyati.

Metodlar (Methods)

Ushbu tadqiqotda quyidagi metodlardan foydalanildi:

1. Adabiyot tahlili: STEAM ta'limi, matematika o'qitish metodikasi va IT sohasidagi ilmiy maqolalar, kitoblar va internet resurslari tahlil qilindi.
2. Pedagogik kuzatuv: Matematika darslarida IT vositalaridan foydalanish bo'yicha dars jarayonlari kuzatildi.
3. So'rovnoma: Talabalar va o'qituvchilar o'rtasida matematika o'qitishda IT vositalaridan foydalanish bo'yicha so'rovnoma o'tkazildi.
4. Tajriba-sinov: IT vositalaridan foydalangan holda matematika darslari tashkil etildi va natijalar tahlil qilindi.

Natijalar (Results)

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki:

- Matematika o'qitishda IT vositalaridan foydalanish talabalarning fanga bo'lgan qiziqishini oshiradi.
- IT vositalari matematika tushunchalarini vizuallashtirish va ularni amaliyotga bog'lash imkonini beradi.
- Interaktiv mashqlar va simulyatsiyalar talabalarning mustaqil o'rganish qobiliyatlarini rivojlantiradi.
- IT asosidagi o'qitish usullari talabalarning bilim darajasini oshiradi.

Muhokama (Discussion)

STEAM ta'limida matematika o'qitishni IT bilan integratsiyalashning muhim jihatlaridan biri bu talabalarga matematik tushunchalarni amaliyotda qo'llash imkoniyatini berishdir. IT vositalari yordamida talabalar real muammolarni modellash, ma'lumotlarni tahlil qilish va optimal yechimlarni topishlari mumkin.

Misol uchun, talabalar robototexnika loyihalarida matematikani qo'llashlari mumkin. Ular robotning harakatini hisoblash, sensor ma'lumotlarini tahlil qilish va boshqaruv algoritmlarini yaratish uchun matematik formulalardan foydalanadilar. Shuningdek, talabalar veb-dizayn loyihalarida matematikani qo'llashlari mumkin. Ular sahifa elementlarining joylashuvini hisoblash, ranglarni optimallashtirish va interaktiv animatsiyalarni yaratish uchun matematikadan foydalanadilar.

Quyida shar mavzusini ilmiy, texnologik fanlar miqyosida tushuntirish va uning muhandislik ishlarida qo'llanilishiga konkret misollar keltirilgan:

Shar

Shar – fazoda berilgan nuqtadan (markazdan) bir xil uzoqlikda joylashgan nuqtalar to'plamidir. Shar sirti sfera deb ataladi.

- Matematik formulalar:
- Shar hajmi: $V = (4/3)\pi r^3$
- Sfera yuzi: $S = 4\pi r^2$
- r – shar radiusi.
- Ilmiy fanlar:

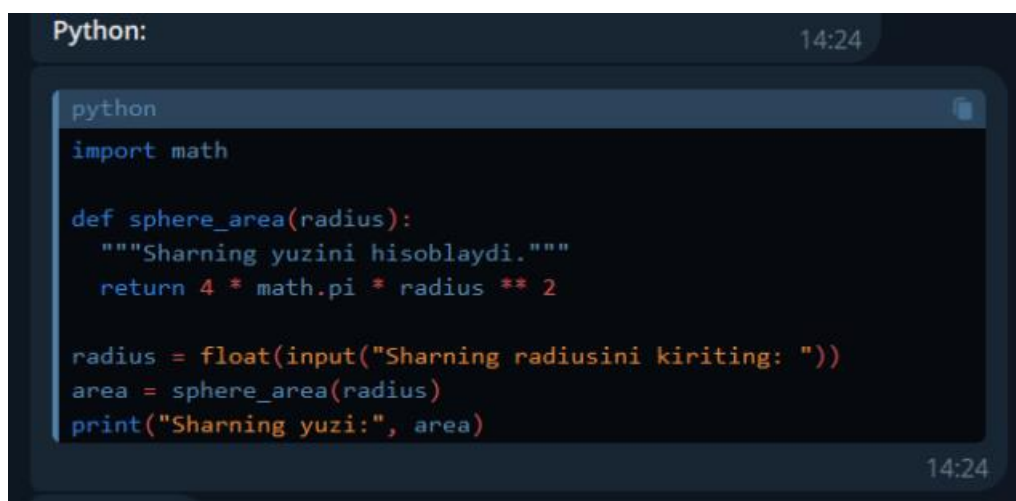


- Astronomiya: Sayyoralar, yulduzlar va boshqa osmon jismlari shakli sharga yaqin bo'lganligi sababli, ularning hajmi, massasi va boshqa xususiyatlarini hisoblashda sharning matematik modelidan foydalaniladi.
- ✓ Fizika: Sharsimon jismlarning harakati, ularning suyuqlik va gazlardagi qarshiligi, issiqlik o'tkazuvchanligi kabi masalalarni o'rganishda shar muhim rol o'ynaydi.
- Kimyo: Molekulalarning shakli va ularning o'zaro ta'siri sharsimon model asosida tushuntiriladi.
- Texnologik fanlar:
- Muhandislik: Sharsimon shakllar ko'priklar, gumbazlar, rezervuarlar va boshqa inshootlarda keng qo'llaniladi.
- ✓ Materialshunoslik: Sharsimon zarrachalar asosida yangi materiallar yaratish, ularning xususiyatlarini yaxshilashda sharning geometrik xususiyatlari hisobga olinadi.
- ✓ Kompyuter grafikasi: 3D modellashtirishda sharlar asosiy elementlardan biri hisoblanadi.
- ✓ Muhandislik ishlarida qo'llanilishi:
- ✓ Gumbazlar: Gumbazlar sharsimon shaklga ega bo'lib, katta maydonlarni qoplash uchun ishlatiladi. Masalan, sport arenalari, ko'rgazma zallari va boshqa inshootlar.
- ✓ Rezervuarlar: Suyuqlik va gazlarni saqlash uchun sharsimon rezervuarlar ishlatiladi. Bunday rezervuarlar bosimga chidamli va xavfsizdir.
- ✓ Podshipniklar: Podshipniklar aylanma harakatni ta'minlash uchun ishlatiladigan sharsimon elementlardan iborat. Ular mashinalar, avtomobillar va boshqa mexanizmlarda qo'llaniladi.
- ✓ Sharlar yordamida ko'prik qurish:

Ko'prikning tayanch qismini qurishda sharlardan foydalanish.

Sharning yuzini hisoblash dasturi:

Python:



```
Python: 14:24

python
import math

def sphere_area(radius):
    """Sharning yuzini hisoblaydi."""
    return 4 * math.pi * radius ** 2

radius = float(input("Sharning radiusini kiriting: "))
area = sphere_area(radius)
print("Sharning yuzi:", area)

14:24
```

```
import math
```

```
def sphere_area(radius):
```

```
    "Sharning yuzini hisoblaydi"
```

```
    return 4 * math.pi * radius ** 2
```

Ebdi C++dagi dasturini ko'ramiz:

C++:

```
#include <iostream>
```

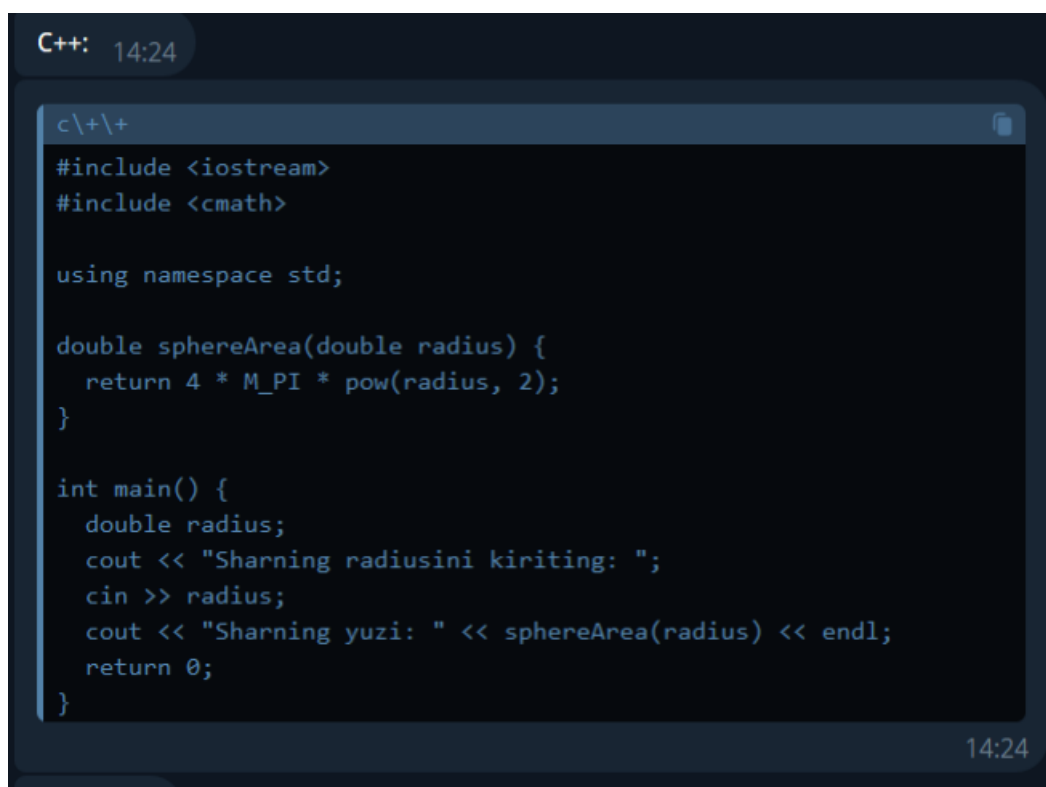


```
#include <cmath>
using namespace std;
double sphereArea(double radius) {
return 4 * M_PI * pow(radius, 2);
}
int main() {
double radius;
cout << "Sharning radiusini kiriting: ";
cin >> radius;
cout << "Sharning yuzi: " << sphereArea(radius) << endl;
return 0;
}
```

area = sphere_area(radius)

print("Sharning yuzi:", area)

Dasturning muhitdahi ko'rinishi quyidagicha:

A screenshot of a C++ code editor window. The title bar shows 'C++: 14:24'. The code is written in a dark-themed editor with a light blue border. The code is identical to the one shown in the text block above. The file path in the top bar is 'c:\+\+'. The bottom right corner of the editor shows '14:24'.

Endi C#dagi korinishi va dasturni muhitdagi amalga oshishini ko'raylik:

C#:

using System;

class Program {

static double SphereArea(double radius) {

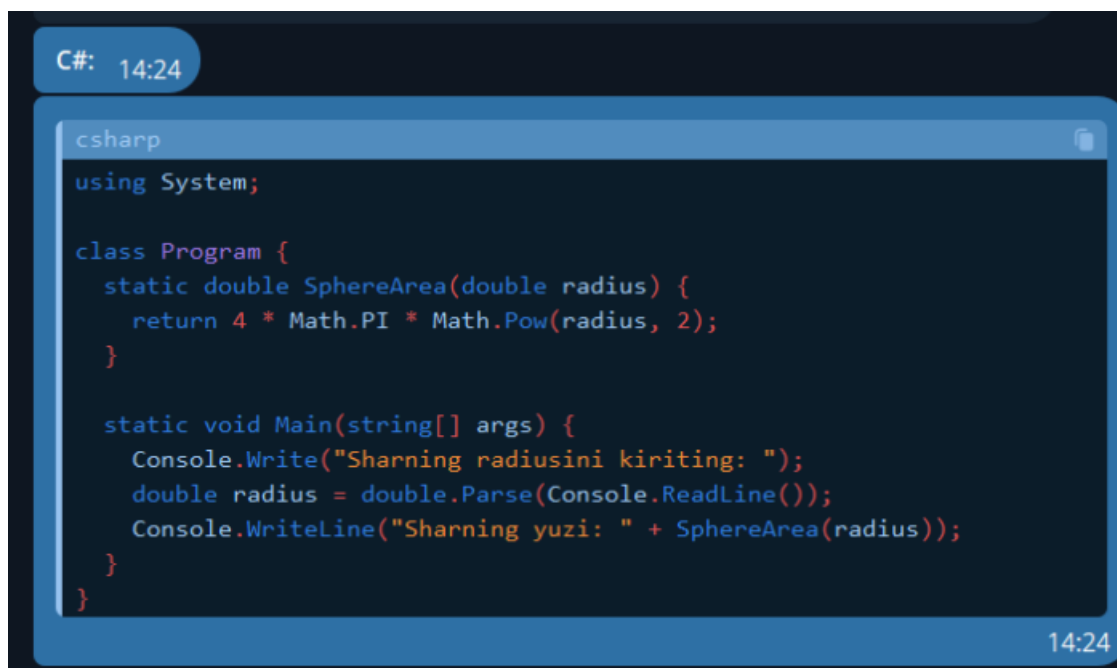
return 4 * Math.PI * Math.Pow(radius, 2);

}



```
static void Main(string[] args) {  
    Console.Write("Sharning radiusini kiriting: ");  
    double radius = double.Parse(Console.ReadLine());  
    Console.WriteLine("Sharning yuzi: " + SphereArea(radius));  
}  
}
```

Muhitdagi ko'rinishi:



The screenshot shows a C# code editor window titled 'csharp' with a timestamp '14:24' in the top left corner. The code defines a static method `SphereArea` that calculates the surface area of a sphere given its radius, and a `Main` method that prompts the user for a radius and displays the calculated surface area.

```
C#: 14:24  
  
csharp  
using System;  
  
class Program {  
    static double SphereArea(double radius) {  
        return 4 * Math.PI * Math.Pow(radius, 2);  
    }  
  
    static void Main(string[] args) {  
        Console.Write("Sharning radiusini kiriting: ");  
        double radius = double.Parse(Console.ReadLine());  
        Console.WriteLine("Sharning yuzi: " + SphereArea(radius));  
    }  
}
```

14:24

Matematikani STEAM o'qitishda quyidagi uslublarga yondashamiz:

STEAM o'qitishida matematikaga quyidagi uslublar bilan yondashamiz:

1. Real hayot bilan bog'lash:

- Muammoga asoslangan o'qitish (Problem-Based Learning - PBL): Talabalarga real hayotdagi muammolar beriladi va ularni matematik bilimlaridan foydalanib yechish so'raladi. Bu usul matematika tushunchalarini amalda qo'llashni o'rgatadi va o'quvchilarni motivatsiyasini oshiradi.
- Loyihaga asoslangan o'qitish (Project-Based Learning - ProBL): Talabalar uzoq muddatli loyihalar ustida ishlaydilar, bu ularga matematikani boshqa fanlar (fan, texnologiya, muhandislik, san'at) bilan integratsiya qilish imkoniyatini beradi. Loyihalar talabalarga matematikani qanday qilib amalda qo'llash mumkinligini ko'rsatadi.
- Kasbiy yo'naltirilgan o'qitish: Matematikani turli kasblarda (masalan, muhandislik, arxitektura, dasturlash, tibbiyot) qanday qo'llanilishini ko'rsatish. Bu talabalarga matematikani o'qishdan maqsadini tushunishga yordam beradi.

2. Faol o'qitish usullari:

- Guruhli ish: Talabalarni kichik guruhlariga bo'lib, matematik masalalarni birgalikda yechishga undash. Bu ularning hamkorlik qilish, fikr almashish va o'zaro yordam berish ko'nikmalarini rivojlantiradi.
- Interaktiv darslar: Dars jarayonida savol-javoblar, munozaralar va amaliy mashg'ulotlar o'tkazish. Bu talabalarning diqqatini ushlab turadi va ularning faol ishtirokini ta'minlaydi.



➤ O'yinlashtirish (Gamification): Matematika o'yinlari, boshqotirmalar va viktorinalardan foydalanish. Bu o'quvchilarni qiziqtiradi va ularning o'rganish jarayonini yanada qiziqarli qiladi.

3. Texnologiyalardan foydalanish:

➤ Dasturiy ta'minot: Matematik dasturlar (masalan, Geogebra, Wolfram Alpha) yordamida vizuallashtirish, hisoblash va modellash.

➤ Onlayn resurslar: Matematika bo'yicha onlayn darslar, video darsliklar, interaktiv mashqlar va boshqa resurslardan foydalanish.

➤ Virtual laboratoriyalar: Virtual laboratoriyalar yordamida matematik tushunchalarni amaliyotda sinab ko'rish.

4. Fikr yuritishni rivojlantirish:

➤ Tanqidiy fikrlash: Talabalarga matematik masalalarni turli nuqtai nazardan ko'rib chiqishga va yechimlarning afzalliklari va kamchiliklarini baholashga o'rgatish.

➤ Kreativ fikrlash: Talabalarni yangi matematik g'oyalar yaratishga va masalalarni noodatiy usullar bilan yechishga undash.

➤ Mantiqiy fikrlash: Talabalarga mantiqiy argumentlar qurishga va dalillarni asoslashga o'rgatish.

5. Baholash:

➤ Formativ baholash: O'qitish jarayonida talabalarning bilimini tekshirish va ularga o'z vaqtida yordam berish.

➤ Summativ baholash: Kurs oxirida talabalarning bilimini umumlashtirish va baholash.

➤ Loyihalarni baholash: Talabalarning loyihalari ularning matematik bilimlarini amalda qanday qo'llay olganliklarini baholash uchun ishlatiladi.

Ushbu uslublar matematika darslarini yanada qiziqarli, amaliy va samarali qiladi, shuningdek, talabalarning STEAM sohalarida muvaffaqiyatli bo'lishlari uchun zarur bo'lgan ko'nikmalarni rivojlantirishga yordam beradi.

Hayotimizga kirin kelayotgan Data Science sohasi ham oz ichiha elementar matematikani, algebrani matematik analiz, kombinatorikani bilishni talab qiladi. Data Science (ma'lumotlar ilmiy) ko'plab fanlarni bilishni talab etadi, chunki bu soha keng qamrovli va turli xil bilimlarni o'z ichiga oladi. Data Science uchun muhim bo'lgan ba'zi fanlar quyidagilardir:

1. Matematika: Statistika, algebra va hisoblash matematikasi Data Scienceda asosiy ahamiyatga ega. Statistika ma'lumotlarni tahlil qilish va natijalarni chiqarish uchun zarur.
2. Dasturlash: Python, R, SQL kabi dasturlash tillarini bilish Data Scienceda muhimdir. Bu tillar ma'lumotlarni qayta ishlash, tahlil qilish va vizualizatsiya qilishda qo'llaniladi.
3. Ma'lumotlar bazalari: Ma'lumotlar bazalari bilan ishlashni bilish, masalan, SQL yordamida ma'lumotlarni saqlash va ulardan foydalanish.
4. Mashinali o'rganish (Machine Learning): Mashina o'rganish algoritmlari va ularning qo'llanilishi haqida tushuncha, bu esa ma'lumotlardan avtomatik ravishda bilim olish imkonini beradi.
5. Ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish: Ma'lumotlarni grafiklar va diagrammalar orqali taqdim etish uchun vizualizatsiya vositalarini bilish (masalan, Matplotlib, Seaborn, Tableau).
6. Soha bilimlari: Data Scienceda ishlash uchun muayyan sohada (masalan, moliya, tibbiyot, marketing) bilimga ega bo'lish ham juda muhimdir.

STEAM ta'limda ahamiyati

STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) ta'limi Data Science uchun juda muhimdir, chunki:



- Interdyscyplinarna yondashuv: STEAM ta'limi turli fanlar o'rtasida bog'lanishni ta'minlaydi, bu esa Data Scienceda kompleks muammolarni hal qilishda yordam beradi.
- Ijodkorlik va innovatsiya: San'at va ijodiy fikrlash Data Scienceda yangi g'oyalar va yechimlarni ishlab chiqishda muhim rol o'ynaydi.
- Tadqiqot va eksperimentlar: Fan va texnologiyalar orqali tajriba o'tkazish va ma'lumotlar to'plash Data Scienceda asosiy jarayonlardandir.
- Muammolarni hal qilish ko'nikmalari: STEAM ta'limi talabalarni analitik fikrlash va muammolarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi, bu esa Data Scienceda juda muhimdir.

Umuman olganda, Data Science STEAM ta'limining bir qismi sifatida, turli fanlar o'rtasidagi bog'lanishni kuchaytiradi va zamonaviy texnologiyalarni rivojlantirishda muhim rol o'ynaydi.

Xulosa.

Steam ta'limida matematikani tashkil etuvchilaridan biri deyilishi bejizdan emas. chunki u narcha fanlarning mazmunida mavjud. Tarihchiga u voqelara sanalarida, fizikga masalalar yechishda, biolog va himiklarga masala yechishda , reaksiyalar yozishda. Hullas barcha sohalar uchun kerakdir. STEAM ta'limida matematika o'qitishni IT bilan integratsiyalash talabalarining fanga bo'lgan qiziqishini oshiradi, ularning bilim darajasini oshiradi va amaliy ko'nikmalarini rivojlantiradi. IT vositalari yordamida matematika tushunchalarini vizuallashtirish, interaktiv mashqlar yaratish va real muammolarni modellashtirish mumkin. Bu esa talabalarga matematikani hayotda qo'llash imkoniyatini beradi [5],[6],[7],[8],[9],[10],[11],[12],[13],[14],[15],[16],[17],[18],[19].

Adabiyotlar

1. National Research Council. (2012). A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas. Washington, DC: The National Academies Press.
2. Stohlmann, M., Moore, T., & Roehrig, G. (2012). Considerations for Teaching Integrated STEM Education. *Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER)*, 2 (1), 28-39.
3. Tsupros, N., Kohler, R., & Hallinen, J. (2009). STEM Education: A Plan for Innovation. *Science Teacher*, 76 (6), 51-55.
4. Vasquez, J. A., Sneider, C., & Comer, M. (2013). STEM lesson essentials, grades 3-8: Integrating science, technology, engineering, and mathematics. Arlington, VA: National Science Teachers Association.
5. Nazihovna, G. Y. (2022). Robototexnika dasturlashtirish va algoritmizatsiyaga o'qitish vositasi yordamida fan va texnikaning raqamlashtirish muammolarini yechish. *Scientific Impulse*, 1(4), 1-12.
6. Nazihovna, Y. G. (2022). Steam ta'limini asosi bo'lgan informatika va axborot texnologiyalarning yangiliklari va platformalari yordamida rivojlanishi. *Ijodkor o'qituvchi*, 2(23), 5-20.
7. Yunusova, G. (2023). O'zbekiston respublikasida axborot texnologiyalari va kompyuter dasturlari yordamida steam uzluksiz ta'limni shakllantirish. *Namangan davlat universiteti Ilmiy axborotnomasi*, (7), 523-533.
8. Yunusova Gulshod Nazihovna, Fizikaning elektronikasi va amaliy matematikaning tadbig'i robototexnikaga kirish: arduino platasi. Namangan State University., -b. 158., <http://e-library.namdu.uz/22%20Физикаматематика/Fizikaning%20elektronikasiva%20amaliy%20matematikaning%20tadbig'i.%20Robototexnikaga%20kirish.%20%20Arduino%20platasi.%20%20Юнусова%20Г.Н.pdf>.
9. Yunusova Gulshoda Nazihovna., Scratchda lego konstruktsiyalash asosidagi muhandislik dasturlashtirish va zamonaviy informatika o'qitish metodikasi, 2021/3/25., Namangan Davlat Universiteti., -B.. 97. <http://e-library.namdu.uz/Namdu%20professor%20o'qituvchilar%202/либрия-%20Scratch%20mini%20o'yin%20Г.Юнусова.pdf>.



10. Yunusova G.N., Programming and robotics BY STEAM LEARNING., 2022., Published by Novateur Publication 466, Sadashiv Peth, M.S. India-41102021 y., India., Monography., <https://novateurpublication.com/index.php/np/catalog/view/83/68/1049->.
11. Yunusova Gulshod., Creating a wibe site in WordPress for working with children for 1 month to 6 years. Journal Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent, 2022, 30, 72-78.
12. Yunusova Gulshod Nazihovna, Nurmatov Oqiljon Odiljon o'g'li., Organization of continuous learning and learning in programming and robotics using the concept of a person's whole life course. 2022/11/22., Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. -P.587-604.
13. Yunusova Gulshod Nazihovna., Gaffarov Akmal Abduqayumovich., Uch spiralli modelda STEAM ta'limini ahamiyati., 2024., Iqtisodiyotda uch spiralli innovatsiyalarni shakllantirish: yangi yondashuvlar va rivojlanish istiqbollari., Word conference., -C.558-561.
14. Yunusova Gulshod Nazihovna., Gaffarov Akmal Abduqayumovich., Raqamli texnologiyalar uch spiralli iqtisodda. Formation of a system of triple helix innovations in the economy: NEW APPROACHES AND DEVELOPMENT PROSPECTS., World Conference., 2024/4/29., -P. 561-564.
15. Yunusova G.N. and others, «Digital Information Technologies and the Use of Computer Programs in Steam Education», 2024., International conference on Advances in Materials Earth Scinece and technology., CamTech-IY-2024.
16. Yunusova G.N. and others., Application of digital technologies in Environmental Education for Sustainable Resource Management., International conference on Advances in Materials Earth Science and technology., Getech-Y-2024.
17. Yunusova G.N. and others. «Creating Moving of Robots with Information Technologies and Programming with Arduino», International conference on Geotechnology Mining and Rational Use Natural resources, CeoTech-Y-2024.
18. Yunusova G.N. and others. «AI Chatbots in Early Childhood Education Enhancing Learning», GamTech-IY-2024.
19. Юнусова Гулшода., Создание образовательного ресурса или платформы во время пандемии для дошкольников., 2024/11/15, Infourok., -P. 190-212.
20. Юнусова Г., & Гаффаров А. (2024). Формирование базовых знаний и компетенций STEAM как условие подготовки конкурентоспособной личности. *Общество и инновации*, 5(4), 119–127. <https://doi.org/10.47689/2181-1415-vol5-iss4-pp119-127>.

