O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI

ABDUMALIK KUCHKINOV YULDASHOVICH

BOSHLANG‘ICH TA’LIMDA STEAM

(oliy pedagogik ta’lim muassasalari boshlang‘ich ta’lim yo‘nalishi talabalari uchun darslik)

Toshkent
«ZEBO PRINT»
2024

UO‘K 373.3;37.013
KBK 74.204
K-67

Kuchkinov A.Yu. Boshlang‘ich ta’limda STEAM. Darslik. – T.: “ZEBO PRINT”, 2024. 288 b.

Mazkur darslik oliy pedagogik ta’lim muassasalari 60110500-Boshlang‘ich ta’lim yo‘nalishi talabalariga mo‘ljallangan bo‘lib, unda yangi o‘quv fani “Boshlang‘ich ta’limda STEAM” fanining nazariy xususiyatlari, didaktik asoslari va amaliy metodikasi masalalari tahlil etilgan. Boshlang‘ich ta’limda STEAM, S (science)-fan, T (technology)-texnologiya, E (engineering)-muhandislik, A(art)-san’at va M (mathematics)-matematikani yaxlit o‘rganish tajribasiga birlashtirgan ta’lim yondashuvlari hamda steam ta’limiga texnologik yondashuvlarning uyg‘unligiga asoslangan. Shu sababli davlat ta’lim standartlari va malaka talblariga binoan mazkur Darslikda boshlang‘ich ta’limda STEAM yondashuvlar tahlil qilingan. Darslikni tayyorlashda o‘qitishning kredit-modul tizimi talablariga asoslanilgan.

Mas’ul muharrir:

Shukurullo Qo‘ldoshevich Mardonov - *pedagogika fanlari doktori, professor.*

Taqrizchilar:

Hamroev Alijon Ro‘ziqulovich - *Buxoro davlat universiteti pedagogika fanlari doktori (DSc), professor.*

Jabborova Onaxon Mannapovna - *pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent.*

Darslik O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining 2024-yil 6-sentyabrdagi 333-raqamli buyrug‘i bilan O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan litsenziya berilgan nashriyotlarda nashr etishga ruxsat berilgan.

ISBN 978-9910-780-15-8

MUNDARIJA

	KIRISH…	4
1-MAVZU.	Boshlang‘ich ta’limda STEAM ta’limining umumiy asoslari, predmeti, maqsadi va vazifalari…….....	9
2-MAVZU.	STEAMning boshlang‘ich ta’limdagi o‘rni va ahamiyati …….....	32
3-MAVZU.	Xorijiy mamlakatlar tajribasida STEAM ta’limi …..	55
4-MAVZU.	Pedagogik STEAM modelining o‘ziga xos strategiyalari	87
5-MAVZU.	STEAM ta’lim (S-fan, science) ko‘nikmalarini fanlararo integratsiyalash…….....	105
6-MAVZU.	STEAM ta’lim (T-technology) texnologiyasini amaliy qo‘llash usullari…….....	123
7-MAVZU.	STEAM ta’limida (E-engineering) ijodkorligi va muhandislik ko‘nikmalarini rivojlantirish…….....	151
8-MAVZU.	STEAM ta’limida san’at (A-art) texnologiyalani rivojlanishiga qaratilgan yondashuvlar…….....	181
9-MAVZU.	STEAM ta’lim (M-mathematics) texnologiyalari asosida matematik intellektual qobiliyatlarini rivojlantirish	218
10-MAVZU.	Boshlang‘ich ta’limda STEAM ta’limini loyihalash.	231
11-MAVZU.	Boshlang‘ich ta’limda STEAMni o‘qitishga individual yondashuv	243
12-MAVZU.	Boshlang‘ich ta’limda STEAM ta’limi bo‘yicha sinfdan tashqari ishlar…….....	256
13-MAVZU.	Ta’limning 4K modeli. Boshlang‘ich ta’limda STEAM texnologiyasi asosida tanqidiy fikrlash, ijodkorlik, muloqot va hamkorlik ko‘nikmalarini rivojlanitirish metodikasi	267
	Glossariy.....	280
	Tavsiya etiladigan adabiyotlar.....	282

KIRISH

"***Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi***"ning sakkizinchi bandida mamlakatda sifatli ta'limga erishish vazifalari belgilangan[1]. So‘nggi bir necha yil ichida mamlakatimizda o‘sib kelayotgan avlodning sog‘lom va har tomonlama yetuk bo‘lib o‘sishiga qaratilgan maktabgacha ta'limning samarali tizimini tashkil etish, ta'lim-tarbiya jarayoniga ta'lim-tarbiyaning samarali shakl va usullarini joriy etish bo‘yicha ***"O‘zbekiston respublikasi maktabgacha ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida"***[2] qarori qabul qilindi. Shu jumladan O‘zbekiston Respublikasida umumiy o‘rta va maktabdan tashqari ta'limni tizimli isloh qilishning ustuvor yo‘nalishlarini belgilash, o‘sib kelayotgan yosh avlodni ma'naviy-axloqiy va intellektual rivojlantirishni sifat jihatidan yangi darajaga ko‘tarish, o‘quv-tarbiya jarayoniga ta'limning innovatsion shakllari va usullarini joriy etish maqsadida, shuningdek O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 5 sentyabrdagi ***"Xalq ta'limini boshqarish tizimini takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida"***gi PF-5538-son Farmoniga muvofiq, O‘zbekiston Respublikasining 2030 yilga kelib **PISA** ***(The Programme for International Student Assessment)*** Xalqaro miqyosda o‘quvchilarni baholash dasturi reytingi bo‘yicha jahonning birinchi 30 ta ilg‘or mamlakati qatoriga kirishiga erishish maqsadida, O‘zbekiston respublikasi xalq ta'limi tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida farmoni[3] qabul qilindi. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018-yil 8-dekabrdagi "Xalq ta'limi tizimida ta'lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida"[4]gi qarori, Respublika xalq ta'limi tizimida ta'lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro

[1] Mirziyoev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi.-Toshkent, 2022.
[2] O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-4312-son qarori, 08.05.2019 yil.
[3] O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-5712-son farmoni, 29.04.2019 yil.
[4] O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 997-son qarori, 08.12.2018 yil.

tadqiqotlarni tashkil etish, xalqaro aloqalarni o‘rnatish, ta’lim oluvchi-yoshlarning ilmiy-tadqiqot va innovatsiya faoliyatini, eng avvalo, yosh avlodning ijodiy g‘oyalari va ijodkorligini har tomonlama qo‘llabquvvatlash hamda rag‘batlantirish maqsadida qabul qilingan edi.

Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2020-yil 24-yanvar kuni Oliy Majlisning Senati va Qonunchilik palatasiga navbatdagi Murojaatnomasida ham ta’kidlab o‘tildi: «….maktab o‘quv dasturlarini ilg‘or xorijiy tajriba asosida takomillashtirish, o‘quv yuklama va fanlarini qayta ko‘rib chiqish, ularni xalqaro standartlarga moslashtirish, darslik va adabiyotlar sifatini oshirish zarur». Innovatsion o‘quv jarayoniga o‘tish, zamonaviy kadrlarga bo‘lgan ehtiyojni hisobga olgan holda ta’limning yangi usullarini o‘rganish, **STEAM** pedagogikasi asoslarini o‘zlashtirish uchun zarur bilimlar bazasini shakllantirish, yangi kasbiy kompetensiyalar kabi masalalar ko‘tarildi. Ta’lim sohasiga yangi fikrlaydigan mutaxassislarni tayyorlashga qaratilgan texnologiya, muhandislik, matematika kabi akademik va sanoat fanlarining to‘liq to‘plamini anglatadi va bunday kadrlarsiz innovatsiyalarni rivojlantirish mumkin emas.

Dunyo mamlakatlari **STEAM** ta’limini o‘qitishga ixtisoslashmoqda. Butun jahonda **STEAM** ta’limi muammolarning yechim sifatida ko‘rilmoqda. Shuni inobatga olgan holda, mamlakatimizda ham ushbu fanlarni o‘qitishga yangicha yondashuvlar joriy etilmoqda. Xususan, ta’lim jarayonida o‘quvchi yoshidan kelib chiqib, tarixiy, ijtimoiy, ilmiy va texnik mavzularda erkin gapira olishi, matnlarni o‘qishi, tushunishi va tuzishi zarur. Bu ularga hayotda duch keladigan vaziyatlarni, maktabda kasblarni o‘zlashtirish uchun zarur bo‘lgan savodxonlik ko‘nikmalari va tushunchalarini o‘zlashtirishga, so‘ngra ulardan samarali foydalanishga imkon beradi.

O‘zbekiston respublikasi prezidentining 2022-2026 yillarda maktab ta’limini rivojlantirish bo‘yicha milliy dasturni tasdiqlash

to‘g‘risida[5]. Maktab o‘quvchilarining bilim va ko‘nikmalarini shakllantirish, ularni milliy va umuminsoniy qadriyatlarga sodiqlik ruhida tarbiyalash, o‘qituvchilik kasbining nufuzi va pedagog kadrlar sifatini oshirish, zamonaviy talablar asosida darsliklar va o‘quv majmualarini takomillashtirish, xalqaro standartlarga javob beradigan maktab ta’lim muassasalarining zamonaviy modellarini takomillashtirish. Ta’lim sohasida so‘nggi yillarda ilm-fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika **(STEAM)** ta’limini boshlang‘ich maktablarga qo‘shishga katta ‘‘tibor qaratilmoqda. Boshlang‘ich ta’limda **STEAM** ta’limi mazmunini o‘rganishga qaratilgan. Unda har bir komponentning ahamiyati va ularni o‘quv dasturiga qanday qilib samarali kiritish mumkinligi muhokama qilinadi. Bundan tashqari, u boshlang‘ich maktablarda **STEAM** ta’limini integratsiyalashning afzalliklari va o‘quvchilarning akademik va shaxsiy o‘sishiga ta’sir qilishi mumkin.

STEAM ta’limi jamiyat va mehnat bozorining uchta asosiy talablariga javoban paydo bo‘ldi:

1. Texnologiyaning jadal rivojlanishi va tez o‘zgaruvchan dunyo. Bugungi dunyo jadal rivojlanmoqda va texnologiya hayotimizga tobora ko‘proq ta’sir qilmoqda. Doimiy o‘zgaruvchan iqtisodiyotda ish beruvchilar yangi sharoit va texnologiyalarga tezda moslashishga imkon beradigan bilim va ko‘nikmalarga yega xodimlarni qidirmoqdalar.

2. Keng ko‘lamli bilimlarga yehtiyoj va ularni qo‘llash qobiliyati. Ish beruvchilar nafaqat yuqori malakali mutaxassislarni, balki o‘z bilim va ko‘nikmalarini boshqa sohalarga o‘tkaza oladigan odamlarni ham qidirmoqdalar. STEAM education talabalarga nafaqat matematika, fan va texnologiya, balki san’at va dizaynni ham o‘rgatadi. Bu ijodkorlik, tanqidiy fikrlash va murakkab muammolarni hal qilish qobiliyatini rivojlantiradi.

3. Global yechimlarga yehtiyoj. Bugungi kunda iqlim o‘zgarishi, yenergiya samaradorligi, sog‘liq va oziq-ovqat

[5] Ўзбекистон Республикаси Президентининг ПФ-134-сон Фармони, 11.05.2022 йил.

xavfsizligi kabi ko‘plab muammolar global yechimlarni talab qiladi. STEAM education talabalarni matematik, ilmiy va texnologik bilimlardan foydalangan holda global miqyosda muammolarni hal qilishga o‘rgatadi.

STEAM treningi jamiyatni rivojlantirishning beshta talabiga asoslanadi:

1. Tez o‘zgarib turadigan yangi texnologiyalar va innovatsiyalarga tez moslashishni talab qiladigan zamonaviy iqtisodiyot uchun kadrlar tayyorlash zarurati.

2. Iqtisodiyot va umuman jamiyat uchun o‘ta muhim bo‘lgan muammolarni hal qilishda innovatsion fikrlash va ijodiy yondashuvga bo‘lgan yehtiyoj ortib bormoqda.

3. Global fikrlash zarurati va iqlim o‘zgarishi, yenergiya samaradorligi, oziq-ovqat xavfsizligi va boshqa ko‘plab murakkab muammolarni hal qilish qobiliyati.

4. Talabalarga bilim va tajriba almashish, jamoada ishlashni o‘rganish va birgalikda natijalarga yerishish imkonini beradigan jamoaviy ish va jamoaviy ijodkorlik ko‘nikmalarini rivojlantirish.

5. Yangi mahsulotlarni tayyorlish va muammolarni hal qilish uchun turli xil vositalar va texnologiyalardan foydalanish talabalarga texnik ko‘nikmalar va ijodiy salohiyatlarini rivojlantirishga imkon beradi.

Mamlakat iqtisodiyotining raqobatbardoshligi va dunyo mamlakatlari o‘rtasida innovatsiyalarda taraqqiyotga yerishish uchun juda muhimdir. Bio - va nanotexnologiya kabi sohalar insoniyat oldida turgan ko‘plab muammolarni, jumladan sog‘liqni saqlash, oziq-ovqat xavfsizligi, yenergetika va boshqalarni hal qilishi mumkin. Mutaxassislarga va shunga o‘xshash kasblarga yega odamlarga talab allaqachon yuqori va, yehtimol, yaqin kelajakda o‘sadi. Shuning uchun mutaxassislarning fan, texnika va muhandislikning turli sohalarida har tomonlama bilim va malakaga yega bo‘lishini ta’minlash choralarini ko‘rish zarur. Buning uchun ushbu sohalarda ta’lim va innovatsiyalarni rag‘batlantirish va qo‘llab-quvvatlash, shuningdek, kelajakda mutaxassislarga qanday

bilim va ko‘nikmalar kerakligini aniq tushunish kerak. Turli xil bilim sohalarini birlashtirgan kompleks o‘quv dasturlarini ishlab chiqish ham ustuvor vazifa bo‘lishi kerak.

Bundan tashqari, yuqori texnologiyalar sohasidagi zamonaviy texnologiyalar va uskunalardan foydalanishni ta’minlash, shuningdek, ilmiy tadqiqotlar va innovatsiyalarni qo‘llab-quvvatlash muhimdir. Ilmiy g‘oyalarni ixtiro qilish va tijoratlashtirishni oshirish uchun ilmiy va biznes sohalari o‘rtasidagi hamkorlikni ham rag‘batlantirish kerak. Bunday chora-tadbirlar mamlakatlarga iqtisodiyotning yuqori raqobatbardoshligini ta’minlashga va tez o‘zgaruvchan dunyoda innovatsiyalarda yutuqlarga yerishishga yordam beradi.

STEAM ta’limining asosiy maqsadi, **STEAM** ta’limi fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematikani **(STEAM)** yaxlit o‘rganish tajribasiga birlashtirgan ta’lim yondashuvidir. Ushbu strategiyaning maqsadi o‘quvchilarning zukkoligi, ijodkorligi va tanqidiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirishdan iborat. **STEAM** ta’limining asosi bu barcha sohalar o‘zaro bog‘liqligi va ularni birgalikda o‘rganish orqali o‘quvchilar dunyoni yanada to‘liqroq tushunishlari mumkinligiga asoslanadi.

STEAM ta’limining asosiy vazifalari, **STEAM** ta’limi fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematikani **(STEAM)** yaxlit o‘rganish tajribasiga birlashtirgan ta’lim yondashuvidir. Ushbu strategiyaning maqsadi o‘quvchilarning zukkoligi, ijodkorligi va tanqidiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirishdan iborat. **STEAM** ta’limining asosi bu barcha sohalar o‘zaro bog‘liqligi va ularni birgalikda o‘rganish orqali o‘quvchilar dunyoni yanada to‘liqroq tushunishlari mumkinligiga asoslanadi.

STEAM yondashuv fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematikaning integratsiyasini ta’kidlab, o‘quvchilar uchun yaxlit va fanlararo ta’lim tajribasini rivojlantiradi.

1-MAVZU: BOSHLANG‘ICH TA’LIMDA STEAM TA’LIMINING UMUMIY ASOSLARI, PREDMETI MAQSADI VA VAZIFALARI.

REJA

1 STEAM ta’limining umumiy asoslari.
2. STEAM ta’limining ahamiyati va dolzarbligi.
3. STEAM-da integratsiyalashgan ta’lim tamoyillari.
4. STEAM ta’limini loyihalash.
5. STEAM ta’limida ota-onalarning roli.

Tayanch so‘zlar: Boshlang‘ich ta’lim, texnologiya, didaktika, savodxonlik, amaliy, yondashuv, ***S****–fan,* ***T****–texnologiya, E–muhandislik,* ***A****–san’at,* ***M****–matematika, loyiha, integratsiya, o‘qituvchilar, ota-onalar.*



Boshlang‘ich ta’limda STEAM ta’limining umumiy asoslari, predmeti, maqsadi va vazifalari zamonaviy ta’lim jarayonining innovatsion yondashuvlariga asoslanadi. STEAM (fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika) modeli o‘quvchilarning nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan integratsiya qilishga qaratilgan bo‘lib, ularni tanqidiy va ijodiy fikrlashga o‘rgatadi.

Mazkur ta’lim modeli bolalarning qiziqishini oshiruvchi interfaol o‘quv jarayonlarini tashkil etish, ko‘p fanli yondashuvni rivojlantirish va ularning real hayotdagi muammolarni hal etish qobiliyatini shakllantirishga xizmat qiladi.

STEAM ta’limining predmeti o‘quvchilarga fanlararo bog‘liqlikni o‘rgatish va ularning intellektual salohiyatini

rivojlantirishga yo‘naltirilgan. Ushbu yondashuv har bir fanning alohida va o‘zaro bog‘liq jihatlarini ochib berish, ularni turli kontekstlarda qo‘llash orqali o‘quvchilarning fundamental bilimlarini mustahkamlashga asoslanadi. Fanlar o‘rtasidagi integratsiya o‘quvchilarda muammoli vaziyatlarni aniqlash va ularga ijodiy yechim topish ko‘nikmalarini shakllantiradi.

STEAM ta’limining maqsadi o‘quvchilarda nafaqat an’anaviy fanlar bo‘yicha bilimlarni rivojlantirish, balki innovatsion fikrlashni shakllantirish, ijodkorlik, muhandislik yondashuvi va texnologik yechimlarni tatbiq etish ko‘nikmalarini hosil qilishdan iborat. Bu jarayon kelajakda o‘quvchilarning kasbiy faoliyatida talab etiladigan texnologik savodxonlikni rivojlantirish uchun mustahkam poydevor yaratadi.

STEAM ta’limining asosiy vazifalari quyidagilardan iborat: o‘quvchilarning tanqidiy va ijodiy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirish, jamoada ishlash qobiliyatini shakllantirish, amaliy faoliyat orqali o‘rgatish, hayotiy masalalarni hal etishga yo‘naltirilgan interfaol metodlarni qo‘llash va o‘quvchilarning ijtimoiy-hayotiy muammolarga innovatsion yondashuvlarini rivojlantirish. Shuningdek, STEAM modeli o‘qituvchilar uchun ta’lim jarayonini yanada samarali va qiziqarli qilish imkonini beradi, bunda ular o‘quvchilarning individual ehtiyojlarini inobatga olgan holda moslashtirilgan darslarni tashkil etadi.

Mazkur yondashuv zamonaviy ta’lim tizimining global tendensiyalariga mos bo‘lib, o‘quvchilarning bilim olish jarayonini yanada interfaol, qiziqarli va natijaviy qilishda muhim rol o‘ynaydi. STEAM modeli nafaqat fanlarni integratsiya qilishni, balki o‘quvchilarning kreativ tafakkurini rivojlantirish, ularni kelgusida muvaffaqiyatli kasbiy faoliyatga tayyorlashda asosiy omil sifatida ko‘riladi.

1. STEAM ta’limining umumiy asoslari.

Dunyo bo‘ylab ta’lim sohasi jadalik bilan rejalamoqda yangi avlod o‘quvchilarining texnologik savodxonligini va iqtisodiy musobaqalarning kuchayishi sharoitida fan, texnologiya,

muhandislik va matematika kabi fanlarni o‘qitildi. Ilm fanning taraqqi etishi bilan bir qatorda, fanlararo o‘qitish ya’ni STEM atamasi fan, texnologiya, muhandislik va matematikaga yana bir fan san’at (vizual san’at, musiqa, drama va boshqalar) fanini integratsiya qilish natijasida STEAM atamasi paydo bo‘ldi[6]. Biroq, bu fanlar alohida o‘qitilishi kerak yemas, balki yaxlit fanlararo yondashuvga qo‘shilishi kerak. Ushbu yondashuv diskret fanlarni o‘zaro bog‘lavchi STEAM ta’limidir. Zamonaviy ta’lim amaliyotida alohida deb hisoblangan sohalarni birlashtirishga intiladi.

So‘nggi yillarda boshlang‘ich ta’limda STEAM (**S**–fan, **T**–texnologiya, **E**–muhandislik, **A**–san’at, **M**–matematika) mazmuni ijodkorlik, tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish va amaliy o‘rganishni rivojlantirish uchun ushbu fanlarni integratsiyalashga qaratilgan. Bu yerda STEAM ning har bir komponentida qamrab olingan tarkibning umumiy ko‘rinishi:

S–fan: Ilmiy metod va so‘rovga asoslangan ta’limga kirish.

Hayotiy fanlar (o‘simliklar, hayvonlar, yekotizimlar), fizika fanlari (kuchlar, harakat, yenergiya) va yer haqidagi fanlarning (ob-havo, toshlar, muhit) asosiy tushunchalari.

Tajribalar o‘tkazish, kuzatishlar o‘tkazish va ma’lumotlarni yozib olish.

T–texnologiya: Asosiy kompyuter savodxonligi, jumladan klaviatura, internet tadqiqotlari va raqamli vositalar.

Yoshga mos platformalar va tillardan foydalangan holda kodlash va dasturlash tushunchalariga kirish.

Qurilmalar, aloqa vositalari va raqamli fuqarolik kabi kundalik hayotda texnologiyani o‘rganish.

E–muhandislik: Muhandislik tamoyillari va dizayn jarayoniga kirish.

Amaliy loyihalar va muammolar orqali muammolarni hal qilish va tanqidiy fikrlash.

Tuzilmalarni qurish, oddiy mashinalarni loyihalash va

[6] Robelen, E. (2011, December 7). STEAM: Experts make case for adding arts to STEM. *Education Week*. http://www.edweek.org/ew/articles/2011/12/01/13steam_ep.h31.html

kuchlar, materiallar va barqarorlik bilan bog‘liq muhandislik tushunchalarini o‘rganish.

A–san’at: Ijodkorlik va innovatsiyalarni rag‘batlantirish uchun san’atning (vizual san’at, musiqa, drama va boshqalar) STEM fanlari bilan integratsiyasi.

Loyiha va taqdimotlarga badiiy yelementlarni kiritish.

Fan, texnologiya va badiiy ifoda o‘rtasidagi munosabatlarni o‘rganish.

M–matematika: Asosiy matematik tushunchalar va ko‘nikmalar, jumladan, son hissi, operatsiyalar, geometriya, o‘lchov va ma’lumotlarni tahlil qilish.

Haqiqiy muammolar va loyihalarda matematikani qo‘llash.

Ilmiy izlanish, kodlash va muhandislik muammolarida matematik fikrlashning integratsiyasi.

Boshlang‘ich ta’limda STEAM mazmuni odatda iskala va yoshga mos ravishda ishlab chiqilgan bo‘lib, o‘quvchilar sinf bosqichlarida o‘sish jarayonida oldingi bilim va ko‘nikmalarga asoslanadi. U amaliy mashg‘ulotlar, hamkorlikda o‘rganish va yaxlit va qiziqarli ta’lim tajribasini ta’minlash uchun bir nechta fanlarning integratsiyasiga urg‘u beradi.

Shuni ta’kidlash kerakki, o‘ziga xos tarkib o‘quv dasturlari standartlari, mahalliy ta’lim yo‘riqnomalari va ma’lum bir maktab yoki tumanda mavjud resurslarga qarab farq qilishi mumkin. O‘qituvchilar va o‘quv dasturlarini ishlab chiquvchilar ko‘pincha o‘quvchilarning yehtiyojlari va qiziqishlariga mos ravishda tarkibni moslashtiradilar va moslashtiradilar.

Boshlang‘ich ta’limda STEAM (fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika) rivojlanishini bir necha omillar bilan belgilanishi mumkin.

Birinchidan, texnologiyaning jadal rivojlanishi va ilmiy kashfiyotlar ta’limdan STEAM yondashuvini kengroq joriy yetishni va uni boshlang‘ich ta’lim o‘quv jarayoniga kiritishni talab qiladi. Ushbu yondashuv tez o‘zgaruvchan dunyoda muvaffaqiyatli moslashish uchun zarur bo‘lgan ko‘nikma va ko‘nikmalarga yega

bo‘lgan o‘quvchlarni o‘rgatish imkonini beradi.

Ikkinchidan, mehnat bozori talablari boshlang‘ich ta’limda STEAM rivojlanishining tezlashishiga ham ta’sir qiladi. Ko‘pgina kasblar fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika sohalarida maxsus bilim va ko‘nikmalarni talab qiladi. Ushbu bilim va ko‘nikmalar, agar ularga ta’limning dastlabki bosqichida ye’tibor berilsa yaxshi shakllanadi.

Uchinchidan, boshlang‘ich ta’limda STEAM yondashuvidan foydalanish talabalarning fan, texnologiya va innovatsiyalarga qiziqishini oshirishga, natijada ularning akademik ko‘rsatkichlari va umumiy motivatsiyasini oshirishga yordam berishini ko‘rsatadigan ko‘plab tadqiqotlar mavjud.

Shuni alohida ta’kidlash kerakki, aksariyat mamlakatlarda ta’lim va iqtisodiyotni rivojlantirishning milliy strategik rejalari fan va texnologiyalarning ustuvor rivojlanishini o‘z ichiga oladi. Ushbu maqsadlar uchun ilmiy-texnik ma’lumotlar va bilimlarga keng kirishni, shuningdek jamoada ishlashga va yangi texnologiyalardan foydalanishga tayyorlikni ta’minlash kerak. Boshlang‘ich sinflarda STEAM ta’limi ushbu sohada bo‘lajak mutaxassislarni tayyorlash uchun asos bo‘lishi mumkin.

Boshlang‘ich ta’limdagi STEAM intizomi (fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika) STEAM konsepsiyasi bilan birlashtirilgan sohalarda o‘quvchilarning bilimlarini kengaytirish va ko‘nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan.

STEAM fanining predmeti fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematikani yaxlit va yaxlit shaklda o‘rganishni o‘z ichiga oladi. Shuningdek, ushbu bilim va ko‘nikmalarni turli sohalardagi muammolarni hal qilishda qo‘llashni o‘z ichiga oladi.

Boshlang‘ich ta’limda STEAMning vazifalari quyidagilar iborat:

1. O‘quvchilarning muammoli fikrlash qobiliyatini va muammolarni hal qilishda ilmiy yondashuv qobiliyatini rivojlantirish.

2. Fan, texnika, muhandislik, san’at va matematika sohasidagi

bilimlarni chuqurlashtirish.

3. Jamoaviy ijodkorlik ko‘nikmalarini rivojlantirish.

4. Muammolarni hal qilish uchun texnologiyalar, vositalar va dasturlardan foydalanish ko‘nikmalarini rivojlantirish.

5. Ijodiy fikrlash, tadbirkorlik va innovatsion fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish.

6. Fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika o‘rtasidagi munosabatlarni tushunishni chuqurlashtirish.

7. O‘quvchilarni texnik va innovatsion sohalarda kelajakdagi martaba uchun tayyorlash.

8. O‘quvchilarning fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematikaga qiziqishi va qiziqishini rivojlantirish.

Boshlang‘ich ta’limda STEAM o‘quvchilarga fan, texnika, muhandislik, san’at va matematika sohalarida keng dunyoqarashni ta’minlaydi, shuningdek murakkab muammolarni hal qilish uchun zarur bo‘lgan ko‘nikmalarni rivojlantiradi.

Boshlang‘ich ta’limda mutaxassislar tayyorlovchi tizim, STEAM ta’limi o‘qituvchilarini shakllantirishga yo‘naltirilishi zarur. Ular bilimlar harakatlanuchanligi, tanqidiy fikrlash, ijod va kasbiy faoliyatida epchillik kabi xususiyatlarga ega bo‘lishi lozim.

STEAM yondashuvini o‘quv jarayonida amalga oshirish uchun zarur bilim va ko‘nikmalarga yega bo‘lgan o‘qituvchilar boshlang‘ich ta’limda STEAM rivojlanishida asosiy rol o‘ynaydi. Bunday o‘qituvchilar talabalarga fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematikani yaxshiroq tushunishga yordam beradi, shuningdek, ushbu fanlarni o‘rganish motivatsiyasini oshiradi.

Bunday o‘qituvchilarni tayyorlash uchun ixtisoslashtirilgan kurslar va o‘quv dasturlarini o‘zgartirish kerak. Ular o‘qitishning yangi usullari bilan tanishish, dars va darslarni tashkil yetish, zamonaviy texnologiyalar va o‘qitish usullaridan foydalanishni o‘z ichiga olishi mumkin. Bundan tashqari, o‘qituvchilar tajribali hamkasblarini kuzatishi, yeng yaxshi tajriba almashish va bir-biridan o‘rganish uchun konferensiya va seminarlarda qatnashishi mumkin.

Shuningdek, o‘qituvchilarga STEAM sohasidagi yeng yangi axborot va texnologiyalardan foydalanish imkoniyatini berish muhimdir. Bunga STEAM yondashuvi sohasida ishlaydigan mutaxassislar va tadqiqotchilarni jalb qilish, o‘quv dasturlari va darsliklarni so‘nggi ilmiy va texnologik yutuqlarga muvofiq yangilash kiradi.

Shunday qilib, boshlang‘ich ta’limda STEAM yondashuvini amalga oshira oladigan o‘qituvchilarini tayyorlash tizimini yaratish ushbu sohani rivojlantirishni jadallashtirishda muhim omil hisoblanadi.

Zamonaviy dunyoda STEAM ta’limining ahamiyati, beshta asosiy yo‘nalish - fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematikani birlashtirgan STEAM ta’limi zamonaviy ta’limda tobora muhim rol o‘ynamoqda. Ushbu bobda biz STEAM ta’limi nima uchun ustuvor vazifaga aylanganini va uning o‘quvchilar rivojlanishiga qanday hissa qo‘shishini ko‘rib chiqamiz. STEAM fanlararo bog‘liqligi. STEAM turli xil bilim sohalarini birlashtirishni o‘z ichiga oladi, bu o‘quvchilarga fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika o‘rtasidagi aloqalarni ko‘rishga imkon beradi. Ushbu yondashuv tushunchalarni chuqurroq tushunishga va murakkab muammolarni hal qilishga qanday hissa qo‘shishini muhokama qilamiz.

Shunday qilib, STEAM orqali tanqidiy fikrlashni rivojlantirishda STEAM education tanqidiy fikrlashni rivojlantirishga, axborotni tahlil qilishga va qaror qabul qilishga qaratilgan. Ushbu bobda biz o‘quvchlarda ushbu ko‘nikmalarni shakllantirish uchun qanday usul va vazifalar qo‘llanilishini ko‘rib chiqamiz.

STEAM ta’limida o‘qituvchilar va ota-onalarning roli. STEAM ta’limini muvaffaqiyatli amalga oshirishda o‘qituvchilar va ota-onalar muhim rol o‘ynaydi. Biz o‘quvchilar o‘quvchlarni qanday qo‘llab-quvvatlashi va ilhomlantirishi, shuningdek, ota-onalar va o‘qituvchilar uchun qanday manbalar va o‘quv dasturlari mavjudligini muhokama qilamiz.

STEAM ta’limi, "Science" (ilm-fan), "Technology" (texnologiya), "Engineering" (inziniring), "Art" (san’at), va "Mathematics" (matematika) so‘zlarining qisqartmasi bilan ifodalangan bir ta’lim konsepti bo‘lib, o‘quvchilarni bu yeteneklarni integratsiyalash va ulardan foydalanishda yaratishga qo‘llashni o‘rgatishni maqsad qiladi. STEAM ta’limining umumiy asoslari va vazifalari quyidagilardir:

- STEAM ta’limi, ilmiy ma’lumotlarni amaliyotga o‘rgatish orqali o‘quvchilarni dunyoni tahlil qilish, muammolarni hal qilish va innovatsion yechimlar topishda malakalarni rivojlantirishga yordam beradi.

- Kreativlik, san’at va inziniroving yagona yelementlari o‘quvchilarning kreativlik va yaratishliklarini rivojlantirishda muhim rol o‘ynaydi. O‘quvchilar texnik va inziniroving asoslarini san’at, dizayn va boshqa sohalar bilan bog‘lab ishlay oladilar.

- Amaliyot va Qo‘llab-quvvatlash: STEAM ta’limi o‘quvchilarni amaliyotlar orqali o‘rganishga olib keladi. Bu, qo‘llab-quvvatlash, tajriba olish va muammolarni yechish imkoniyatini beradi.

Predmetlar: STEAM ta’limi quyidagi asosiy fanlarni o‘z ichiga oladi:

- Science (Ilm-fan): Bu fan, tabiiy va jadid ilmlar sohasini o‘z ichiga oladi va o‘quvchilarga tabiiy jarayonlarni, ularning o‘zgarishlarini tahlil qilish va ilmiy tadqiqotni qo‘llashni o‘rgatadi.

- Technology (Texnologiya): Texnologiya o‘quvchilarni yelektronika, dasturlash, robototexnika va boshqa sohalarda texnologik innovatsiyalarni tushunish va ulardan foydalanishni o‘rgatadi.

- Engineering (Inziniring): Inziniring, muhandislik asoslari va dizaynning o‘rgatilishini o‘z ichiga oladi. O‘quvchilarga ishlab chiqishni, loyihalar tuzishni va muammolarni yechishni o‘rganish imkoniyatini beradi.

- Art (San’at): San’atning roli yestetik va dizayn sohasida kreativlik va ifratkashlikni rivojlantirishda muhimdir. Bu, dizayn,

rassomlik, musiqa, va boshqa san'at turlarini o'z ichiga oladi.

- Mathematics (Matematika): Matematika, bu fan o'quvchilarga san'at, texnologiya va inziniroving matematik asoslarini o'rganish va ulardan foydalanishni o'rgatadi.

Vazifalar: STEAM ta'limining asosiy vazifalari quyidagilar hisoblanadi:

- o'quvchilarni interdissiplinarni o'rganish: Fanlararo bog'lanishni o'rgatib, muammolarni kompleks qarash, yechish va innovatsion yechimlar topish imkoniyatini yaratish.

- Kreativlikni rivojlantirish. O'quvchilarga o'zlarining ideyalarini ifoda qilish, dizayn qilish va yangi yechimlar topish uchun texnik va inziniroving asoslaridan foydalanishni o'rganish.

- Critical thinking va muammolarni yechish. O'quvchilarga muammolarni analiz qilish, tadqiq qilish, yechish va innovatsion yechimlar tuzishda ilmiy usullarni qo'llashni o'rganish.

- teknologik kompetensiyani rivojlantirish: Texnologiyalar va kompyuterlarni foydalanish orqali muammolarni yechishda qo'llanish.

- kommunikatsiya va jamoaviy ishlash. O'quvchilarni o'z fikrlarini boshqalar bilan ulashish, jamoaviy loyihalarda ishlash va jamoaviy muammolarni yechishda qo'llanishni rivojlantirish.

Bu yesa STEAM ta'limining umumiy asoslari va vazifalarining kichik bir qismini tushunish uchun bir tavsifdir. STEAM ta'limi o'z ichiga ko'plab o'zgaruvchilarni o'z ichiga olgan, yangiliklarni qabul qiladigan, yaratishchi o'quvchilar tayyorlashda muhim ro'lni o'ynaydi.

STEAM ta'limining mazmuni: STEAM ta'limining har bir komponenti o'quvchilarning umumiy rivojlanishiga o'ziga xos hissa qo'shadi. Ilm-fan qiziqish va tabiiy dunyoni tushunishga yordam beradi, tanqidiy fikrlash va muammolarni hal qilish ko'nikmalarini rag'batlantiradi. Texnologiya o'quvchilarni zarur raqamli savodxonlik vositalari bilan jihozlaydi, innovatsiya va ijodkorlikni targ'ib qiladi. Muhandislik amaliy yechimlarni ishlab chiqish uchun ilmiy va matematik tushunchalarni qo'llashga

yordam beradi. San’at tasavvurni, o‘zini namoyon qilishni va yestetik qadrlashni rivojlantiradi. Matematika mantiqiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantiradi va o‘quvchilarga kelajakda o‘rganish uchun mustahkam poydevor yaratadi.

STEAM ta’lim va integratsiya: STEAM ta’limining mazmuni mavjud boshlang‘ich maktab o‘quv dasturiga muammosiz kiritilishi kerak. Bunga birgalikda darslarni rejalashtirish va fanlararo loyihalar orqali erishish mumkin. Masalan, o‘quvchilar modellarni loyihalash va qurish uchun ilmiy va muhandislik tamoyillarini qo‘llashlari mumkin. Texnologiyadan foydalanish hujjatlarni va ularning loyihalarini taqdim yetishni yaxshilashi mumkin. Hikoya qilish yoki vizual tasvirlash kabi badiiy yelementlarni o‘z ichiga olgan holda, o‘quvchilar o‘zlarining ijodlarini namoyish yetishlari va muloqot qobiliyatlarini oshirishlari mumkin.

STEAM ta’lim afzalliklari: STEAM ta’limining boshlang‘ich ta’limda integratsiyasi bir nechta afzalliklarga yega. Birinchidan, bu amaliy va interaktiv tajribalarni targ‘ib qilish orqali o‘rganishga bo‘lgan muhabbatni rivojlantirishga yordam beradi. O‘quvchilar o‘quv jarayonining faol ishtirokchilariga aylanib, faollik va motivatsiyani rag‘batlantiradilar. Ikkinchidan, STEAM yeducation o‘quvchilarni tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish, hamkorlik va ijodkorlik kabi XXI-asrning muhim ko‘nikmalariga ega. Ushbu ko‘nikmalar ularning kelajakdagi akademik va kasbiy muvaffaqiyatlari uchun juda muhimdir. Va nihoyat, STEAM ta’limi turli xil fikrlash va inklyuzivlikni rag‘batlantiradi. Bu o‘quvchilar uchun turli xil fanlar bo‘yicha o‘zlarining qiziqishlari va kuchli tomonlarini o‘rganish uchun teng imkoniyatlarni yaratadi.

Boshlang‘ich ta’limda STEAM ta’limining mazmuni fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematikadan iborat. Har bir komponent o‘quvchilarning intellektual, ijtimoiy va hissiy o‘sishiga yordam beradigan har tomonlama ta’limga hissa qo‘shadi. STEAM ta’limini boshlang‘ich maktab o‘quv dasturiga samarali kiritish orqali o‘qituvchilar o‘quvchilarga doimiy rivojlanayotgan dunyoda muvaffaqiyat qozonish uchun zarur ko‘nikma va

bilimlarni berishlari mumkin. STEAM ta’limining afzalliklari akademik natijalardan tashqariga chiqadi va o‘quvchilarni umrbod o‘quvchilar va jamiyatga hissa qo‘shadigan qilib shakllantirish imkoniyatiga ega.

Boshlang‘ich ta’limda STEAM dasturining mazmuni boyitish va rivojlantirish. Fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika (STEAM)ning boshlang‘ich ta’limga integratsiyalashuviga so‘nggi yillarda katta ye’tibor qaratilmoqda. Ushbu hisobot boshlang‘ich ta’limda STEAM dasturining mazmunini va uning o‘quvchilarning o‘rganish tajribasiga ta’sirini o‘rganishga qaratilgan. O‘quv rejasiga STEAM fanlarini kiritish orqali o‘quvchilar tanqidiy fikrlash, ijodkorlik, muammolarni hal qilish va fanlararo aloqalarni rivojlantirishga yordam beradigan har tomonlama ta’lim olishadi.

STEAM dasturining ilmiy komponenti o‘quvchilarni ilmiy izlanishning asosiy tamoyillari bilan tanishtiradi. Bu amaliy izlanish, tajriba va kuzatishni rag‘batlantiradi. O‘quvchilar savol berishni, tadqiqot o‘tkazishni, ma’lumotlarni tahlil qilishni va xulosa chiqarishni o‘rganadilar. Ilm-fan orqali ular tabiiy qiziqishni rivojlantiradilar va tabiat dunyosini chuqurroq tushunadilar.

STEAM dasturida texnologiya integratsiyasi o‘quvchilarga raqamli vositalar va resurslardan foydalanish imkonini beradi. U kodlash, robototexnika, raqamli savodxonlik va tadqiqot yoki ijodkorlik uchun texnologiyalardan foydalanishni o‘z ichiga oladi. O‘quvchilar muhim raqamli ko‘nikmalarni rivojlantiradilar va texnologiya ularning kundalik hayoti va kelajakdagi martabalariga qanday ta’sir qilishini tushunishadi.

Boshlang‘ich STEAM dasturidagi muhandislik muammoni hal qilish va dizayn fikrlashga qaratilgan. O‘quvchilarga tuzilmalar, kuchlar va mexanizmlar kabi muhandislik tushunchalarini o‘rganish tavsiya yetiladi. Ular amaliy faoliyat bilan shug‘ullanadilar, loyihalarni ishlab chiqadilar va real muammolarga yechim topish uchun hamkorlik qiladilar. Muhandislik tajribasi tanqidiy fikrlashni, innovatsiyalarni rivojlantiradi va o‘quvchilarga ilmiy

tamoyllariilarning amaliy qo‘llanilishini tushunishga yordam beradi.

San’at STEAM dasturining ajralmas qismi bo‘lib, ijodkorlik, o‘zini namoyon qilish va fanlararo aloqalarni rag‘batlantiradi. O‘quvchilar tasviriy san’at, musiqa, drama va raqs kabi san’atning turli shakllarini o‘rganadilar. Ular yestetikani qadrlashni rivojlantiradilar va g‘oyalarni yetkazish, muammolarni hal qilish va o‘zlarini ifoda yetish uchun badiiy vositalardan foydalanadilar. San’at integratsiyasi kognitiv qobiliyatlarni, tasavvurni oshiradi va o‘quvchilarga an’anaviy chegaralardan tashqarida fikr yuritish imkonini beradi.

STEAM dasturida matematika amaliy, amaliy usulda o‘qitiladi. O‘quvchilar hayotiy muammolarni hal qilish va amaliy qo‘llash orqali matematik tushunchalar bilan tanishadilar. Ular ma’lumotlarni tahlil qilish, natijalarni bashorat qilish va asosli qarorlar qabul qilish uchun matematik fikrlashni qo‘llashni o‘rganadilar. Matematikaning boshqa STEAM fanlari bilan integratsiyalashuvi uning dolzarbligini ta’kidlab, o‘quvchilarning tahliliy va tanqidiy fikrlash qobiliyatini oshiradi.

Boshlang‘ich ta’limda STEAM dasturining mazmuni o‘quvchilar uchun keng qamrovli va qiziqarli o‘rganish tajribasini taklif yetadi. Fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika fanlarini integratsiyalashgan holda o‘quvchilar turli fanlar bilan tanishadilar, ijodkorlik, tanqidiy fikrlash va muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradilar. Dastur amaliy o‘rganish, hamkorlik va izlanishni rag‘batlantiradi, ta’limni o‘quvchilar uchun yanada dolzarb va qiziqarli qiladi. Boshlang‘ich ta’lim rivojlanishda davom yetar yekan, o‘quv rejasiga STEAM integratsiyasi o‘quvchilarni tez o‘zgaruvchan dunyoda muvaffaqiyatga yerishish uchun zarur bo‘lgan ko‘nikma va bilimlar bilan jihozlashda ulkan salohiyatga yega.

STEAM ta’limi nima?. Ushbu bo‘limda STEAM ta’limining chuqur ta’rifi va tushuntirishlari keltirilgan. Biz fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematikaning alohida tarkibiy qismlarini

va ularning o‘rganishga kompleks yondashuvni shakllantirish uchun qanday qilib sinergik tarzda o‘zaro bog‘liqligini o‘rganamiz. O‘qituvchilar STEAM ortidagi falsafa va uning yosh ongni shakllantirishdagi transformatsion salohiyati haqida chuqur tushunchaga yega bo‘ladilar.

STEAM tushunchasining ma’nosi. “STEAM” atamasi fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematikani anglatadi. Bu beshta fanni yaxlit va fanlararo asosga birlashtirgan ta’limiy yondashuv. STEAM yondashuvi ushbu sohalarning o‘zaro bog‘liqligini tan oladi va murakkab muammolarni hal qilish va innovatsiyalarni rivojlantirish uchun ijodkorlik, tanqidiy fikrlash va texnik ko‘nikmalarni birlashtirish muhimligini ta’kidlaydi.

So‘nggi yillarda ta’lim tizimi, STEAM ta’lim XXI-asrda talab qilinadigan tanqidiy ko‘nikmalarni rivojlantirish, o‘rganishga yaxlit yondashuvni taklif yetadi. Ushbu hisobotda keltirilgan qoidalarga rioya qilish STEAM ta’limida samarali o‘qitish va muvaffaqiyatli ta’lim natijalariga olib keladi. Fanlararo yondashuvni qo‘llash orqali amaliy tajribalarni targ‘ib qilish

STEAM ta’limini o‘rganish zarurati. *(kelajakka tayyorgarlik)* Ilm-fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika (STEAM) innovatsiyalarni rivojlantirayotgan va turli sohalarni shakllantirayotgan bugungi tez rivojlanayotgan dunyoda STEAM ta’limini o‘rganish zaruratga aylandi. Ushbu hisobot STEAM ta’limini o‘rganishning ahamiyati va o‘quvchilarga taqdim yetadigan afzalliklarini yoritishga qaratilgan.

Texnologiya va avtomatlashtirishning jadal rivojlanishi bilan mehnat bozori doimiy ravishda rivojlanib bormoqda. Ko‘pgina an’anaviy ish joylari yeskirmoqda, STEAM bilan bog‘liq sohalarda yangi imkoniyatlar paydo bo‘ladi. STEAM ta’lim-ni o‘rganish orqali o‘quvchilar hozirgi va kelajakdagi mehnat bozoriga yaxshi tayyorgarlik ko‘rishlari mumkin bo‘lgan muhim ko‘nikma va bilimlarga yega bo‘ladilar, mukofotlash va yaxshi maoshli martaba olish imkoniyatlarini oshiradilar.

Tanqidiy fikrlash va muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini

rivojlantirish:

STEAM ta’lim tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish va tahlil qilish qobiliyatlarini ta’kidlaydi. O‘quvchilar ijodiy fikrlashga, murakkab muammolarga ko‘p jihatdan yondashishga va innovatsion yechimlarni ishlab chiqishdan ibratdir. Ushbu ko‘nikmalar nafaqat STEAM sohalarida, balki hayotning boshqa turli jabhalarida ham qimmatli bo‘lib, o‘quvchilarga muammolarni samarali hal qilish, ongli qarorlar qabul qilish va jamiyatga mazmunli hissa qo‘shish imkonini beradi.

STEAM ta’limi ko‘pincha o‘quvchilar umumiy maqsadlarga yerishish uchun jamoalarda birgalikda ishlaydigan hamkorlikdagi loyihalarni o‘z ichiga oladi. Ushbu hamkorlikdagi yondashuv professional dunyoda juda talab qilinadigan samarali muloqot, jamoaviy ish va shaxslararo ko‘nikmalarni rivojlantiradi. Turli jamoalarda ishlashni o‘rganish o‘quvchilarni hamkorlik qilish, muzokaralar olib borish va birgalikda yechimlarni topish qobiliyatiga yega bo‘lib, ular duch kelishi mumkin bo‘lgan haqiqiy dunyo ssenariylarini aks yettiradi.

STEAM ta’lim bir nechta fanlarni birlashtiradi, bu o‘quvchilarga turli mavzular o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlikni tushunishga imkon beradi. Ilm-fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematikaning integratsiyasi ularning o‘zaro bog‘liqligini yaxlit tushunishni rivojlantiradi, har tomonlama barkamol shaxslarni tarbiyalaydi. Ushbu intizomiy yondashuv o‘quvchilarni tor siloslardan tashqarida o‘ylashga va muammolar va yechimlarni kengroq nuqtai nazardan qabul qilishga undaydi.

An’anaviy ta’lim tizimlarida ko‘pincha ye’tibordan chetda qolgan san’at STEAM ta’limida muhim rol o‘ynaydi. San’atning kiritilishi o‘quvchilarni ijodiy salohiyatini o‘rganishga, qutidan tashqarida fikrlash qobiliyatini oshirishga va innovatsion g‘oyalarni taklif qilishga undaydi. Bu, o‘z navbatida, bugungi jadal o‘zgarib borayotgan dunyoda taraqqiyot va taraqqiyot uchun muhim bo‘lgan innovatsiya madaniyatini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Ta’kidlash joizki, STEAM ta’limini o‘rganish o‘quvchilarni

texnologik yutuqlar va fanlararo hamkorlik bilan ajralib turadigan kelajakka tayyorlashda juda muhimdir. O‘quvchilarni fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika bo‘yicha ko‘nikmalar bilan jihozlash orqali STEAM ta’lim ularga moslashuvchan, tanqidiy fikrlovchi, muammolarni samarali hal qiluvchi va jamiyatga innovatsion hissa qo‘shadigan bo‘lishga imkon beradi. Dunyo rivojlanishda davom yetar yekan, o‘qituvchilar va muassasalar o‘quvchilarni oldinda turgan qiyinchiliklar va imkoniyatlarga yetarlicha tayyorlash uchun sifatli STEAM ta’limiga bo‘lgan yehtiyojni tan olishlari va birinchi o‘ringa qo‘yishlari shart.

Boshlang‘ich ta’limda STEAM ta’limining umumiy asoslari, mavzusi va vazifalari haqida kitobning qisqacha tavsifini bera olaman. Quyida bunday kitobning mazmuni jadval shaklida keltirilgan.

2. STEAM ta’limining ahamiyati va dolzarbligi.

STEAM ta’limi (fan, texnologiya, muhandislik, san’at, matematika) zamonaviy dunyoda tobora muhim va dolzarb bo‘lib bormoqda. Bu yerda uning ahamiyatini ta’kidlaydigan bir nechta asosiy jihatlar:

Zamonaviy dunyoga tayyorgarlik: STEAM education o‘quvchilarga tez o‘zgaruvchan texnologik muhitga muvaffaqiyatli moslashish uchun zarur bo‘lgan bilim va ko‘nikmalarni beradi. Zamonaviy dunyo odamlardan nafaqat ilmiy va texnik jihatlarni tushunishni, balki ushbu ma’lumotni amalda qo‘llash qobiliyatini ham talab qiladi.

Fanlararo bog‘liqlik: STEAM yondashuvi turli xil bilim sohalarini birlashtirib, o‘quvchilarga fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika o‘rtasidagi aloqalarni ko‘rish imkonini beradi. Bu ularga chuqur tushunishni rivojlantirishga va zamonaviy dunyoda muhim mahorat bo‘lgan murakkab muammolarni hal qilishga yordam beradi.

Tanqidiy fikrlashni rivojlantirish: STEAM education tanqidiy fikrlashni rivojlantirishga, axborotni tahlil qilishga va qaror qabul qilishga qaratilgan. O‘quvchilar savollar berishni, yechimlarni

izlashni va ularni sinab ko‘rishni o‘rganadilar, bu ularga ijodiy va mustaqil fikrlovchi bo‘lishga yordam beradi.

Kelajakdagi kasblarga tayyorgarlik: Kelajakdagi ko‘plab kasblar fan, texnologiya va muhandislik bilan bog‘liq bilim va ko‘nikmalarni talab qiladi. STEAM education o‘quvchilarga mehnat bozorida raqobatbardoshligini ta’minlab, bunday kasblarga tayyorgarlik ko‘rishga yordam beradi.

Ijodiy qobiliyatlarni rivojlantirish: STEAM ta’limida san’at muhim rol o‘ynaydi, o‘quvchilarning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishga hissa qo‘shadi. Bu ularga o‘zlarini ifoda yetishga, nostandart yechimlarni topishga va yangi g‘oyalarni yaratishga yordam beradi.

Global muammolar va yechimlar: STEAM education o‘quvchilarni iqlim o‘zgarishi, tibbiy tadqiqotlar, tabiiy resurslarning kamayishi va boshqalar kabi global muammolarni tushunishga va hal qilishga tayyorlaydi. Bu ularga sayyoramiz kelajagi uchun yechimlarni izlashda faol ishtirokchilar bo‘lish imkonini beradi.

Umuman olganda, STEAM ta’limi nafaqat o‘quvchilarning bilimlarini boyitadi, balki hayotning istalgan sohasida qo‘llashi mumkin bo‘lgan ko‘nikmalarni rivojlantiradi. Bu murakkab vazifalarni hal qilishga va kelajak muammolarini yengishga qodir bo‘lgan yangi avlod rahbarlari va innovatorlarini tayyorlashga yordam beradi.

3. STEAM-da integratsiyalashgan ta’lim tamoyillari.

STEAM-da integratsiyalashgan ta’lim (yoki STEAM education) - bu fan, texnologiya, muhandislik va matematikani birlashtirgan ta’limga kompleks yondashuv. Quyida STEAM-da integratsiyalashgan ta’lim tamoyillari va asoslari keltirilgan:

STEAM ta’limi o‘quvchilarga turli fanlar o‘rtasidagi aloqalarni ko‘rishga yordam berish uchun ko‘plab bilim sohalaridan foydalanadi. Bu ularga turli mavzulardagi bilim va ko‘nikmalarni amalda qanday qo‘llash mumkinligi haqida tasavvurga yega bo‘lish imkonini beradi.

O‘quvchilar ilmiy, texnik va ekspresiv kompetensiyalarni

hisobga olgan holda guruhlarda ishlashadi va haqiqiy muammolarni hal qilishadi. Loyihalar moslashuvchan va ochiq bo‘lishi kerak, shunda foydalanuvchilar ularni mustaqil ravishda sozlashlari va qayta sozlashlari mumkin.

STEAM ta’limi strukturani moslashuvchanlik bilan birlashtirishi kerak. Bu shuni anglatadiki, o‘qituvchilar o‘quvchilarga muammolarni mustaqil ravishda hal qilish imkoniyatini berishlari kerak, shu bilan birga kerak bo‘lganda yordam va yordam ko‘rsatishlari kerak.

O‘quvchilar nafaqat bilimlari asosida, balki ish natijalariga qarab baholanishi kerak. Bu ularga o‘z bilimlari amalda qanday qo‘llanilishini va loyiha kontekstida ularning ishi qanchalik muhimligini ko‘rish imkonini beradi.

STEAM ta’limi innovatsiyalarning ahamiyatini ta’kidlashi kerak. Bu o‘quvchilarga ixtiro qilish, yangi materiallar va texnologiyalarni o‘rganish, loyihalarni ishlab chiqish va nostandart yechimlarni yaratishga yordam beradi.

STEAM-ta’lim o‘quvchilarning o‘quv jarayonidagi faol ishtirokiga asoslanadi. O‘qishni yanada samarali va qiziqarli qilish uchun o‘quvchilar o‘quv jarayonida faol ishtirok yetishlari kerak.

STEAM ta’limi bilim va ko‘nikmalarni haqiqiy dunyoda amaliy qo‘llashni o‘z ichiga oladi. Bu o‘quvchilarga o‘quv bilimlari amalda qanday qo‘llanilishini ko‘rish imkonini beradi va materialni yaxshiroq o‘zlashtirishga yordam beradi.

STEAM-da integratsiyalashgan ta’lim asoslariga kompyuterni modellashtirish, loyihalash va yaratish, ma’lumotlarni tahlil qilish va baholash, tanqidiy fikrlash va qaror qabul qilish, aloqa va hamkorlik, shuningdek ijodkorlik va innovatsiyalar kiradi.

Ha, bu mumkin. Steamda ishlash tamoyillari va asoslarini ushbu sohalarning turli jihatlarini, shu jumladan ilmiy, texnik, muhandislik, badiiy va matematik jihatlarni aks yettiruvchi jadvalga ajratish mumkin.

Integratsiyalashgan ta’lim tamoyillari va STEAM-da ishlash asoslari jadvaliga misol:

Aspekt	Ilmiy tamoyillari	Texnik tamoyllarii	Muhandislik tamoyllariii	Badiiy-iodiy tamoyllarii	Matematik tamoyllarii
Ilmiy	Kuzatuvni	O‘lchash	farazini	Sinash Tajribasi	Ma’lumotlarni tahlil qilish
Texnologiya	Loyihalash	Ishlab chiqarish	Materiallarni ishlab chiqish	Dizayn	Axborot tex-nologiyalari
Muhandislik	Qurilish	Texnik yechimlar-ni ishlab chiqish	Tizim dizayni	Modelni ish-lab chiqish	Jarayonni optimallasht-irish
San’at	Ritm	Tarkibi	Rang balansi	Ifoda	Fazoviy fikrlash
Matem-atika	Geo-metriya	Algebra	O‘lchov	Statistika	Mantiq

Ushbu jadvalda STEAM-ning har bir jihati uning asosiy tamoyillari asosida ko‘rib chiqiladi, undan integratsiyalashgan darslar va vazifalarni ishlab chiqish uchun foydalanish mumkin.

4. STEAM ta’limini loyihalash.

Amaliy loyihalar o‘quvchilarning tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish uchun juda samarali vosita bo‘lishi mumkin. Tanqidiy fikrlash-bu ma’lumotni tahlil qilish, uning ishonchliligi va ahamiyatini baholash, mustaqil xulosalar chiqarish va asosli qarorlar qabul qilish qobiliyati.

Amaliy loyihalarni amalga oshirishda o‘quvchilar haqiqiy

muammolarga duch kelishadi, bu yesa muammolarni hal qilish uchun tanqidiy fikrlashdan faol foydalanishni talab qiladi. Natijada, ular tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishi mumkin, masalan:

Tahlil: savollar bering, muammoni tushuning, loyihaning maqsad va vazifalarini aniqlang, sabablari va oqibatlarini aniqlang.

Baholash: axborot va ma'lumotlarni baholash, ularning ishonchliligini, loyihaning maqsadlari bilan bog'liqligini aniqlash.

Yechim: muqobil yechimlarni izlash, turli nuqtai nazar va yondashuvlarni hisobga olish, asosli mantiq asosida qaror qabul qilish.

Tanqidiy fikrlash: noto'g'ri va semantik qarama-qarshiliklarni aniqlang, dalillarni tahlil qiling va noto'g'ri bayonotlarni rad yeting.

Tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam beradigan amaliy loyihalarning ba'zi misollari:

Reklama tahlili va baholash: o'quvchilar yashirin manipulyatsiyalar va iste'molchilarga ta'sir qilish usullari uchun reklama kampaniyalarini o'rganadilar.

Ijtimoiy muammolarni o'rganish: o'quvchilar dolzarb ijtimoiy muammoni tanlaydilar va tadqiqotlar o'tkazadilar, sabablari, oqibatlari va mumkin bo'lgan yechimlarini aniqlaydilar.

Tadqiqot loyihalarini yaratish: o'quvchilar ilmiy loyihalarni ishlab chiqadilar, ularda ma'lumotlarni tahlil qiladilar, asosli ma'lumotlar asosida faraz va xulosalar tuzadilar.

Case study development: o'quvchilar biznes yoki ta'limdagi haqiqiy vaziyatlarni tahlil qiladilar, muammolarning sabablarini aniqlaydilar va tanqidiy fikrlashga asoslangan yechimlarni taklif qiladilar.

Loyihalar tanqidiy fikrlash kurslari yoki STEAM training (fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika) bir qismi sifatida tashkil yetilishi mumkin. Qanday bo'lmasin, to'g'ri tashkil yetilgan loyihalar o'quvchilarga tanqidiy fikrlash, ijodiy va mustaqil bo'lishga yordam beradi.

5. STEAM ta’limida ota-onalarning roli.

STEAM usuli (fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika) fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematikani birlashtirgan o‘qitish usulidir. O‘qituvchilar va ota-onalarning o‘zaro ta’siri ushbu usuldan foydalangan holda muvaffaqiyatli o‘qitish uchun zarurdir. Interfaol darslarni yaratish: o‘qituvchilar o‘quvchilarni qiziqtiradigan interfaol darslarni yaratishlari kerak. O‘quv o‘yinlari, loyihalar, laboratoriya ishlari va ta’limning boshqa shakllaridan foydalanish o‘quvchilarga STEAM usuli tushunchalarini yaxshiroq tushunishga yordam beradi.

O‘qituvchilar ota-onalarni o‘rganishga jalb qilishlari va o‘quvchilarni sinfdan tashqarida qo‘llab-quvvatlashlarini so‘rashlari kerak. Ular farzandlariga uyda, ish joyida, muzeylarda va boshqa tadbirlarda o‘qishlariga yordam berishlari mumkin. Tadbirlarda ishtirok yetishni targ‘ib qilish: o‘qituvchilar o‘quvchilarni ilmiy ko‘rgazmalar, konferensiyalar va lagerlar kabi STEAM usuli bilan bog‘liq tadbirlarda qatnashishda qo‘llab-quvvatlashlari kerak. Ularning bunday tadbirlarda ishtirok yetishi STEAM sohasidagi bilim va ko‘nikmalarini kengaytirishga yordam beradi.

Ota-onalar farzandlari o‘rganishi mumkin bo‘lgan mos muhitni yaratishi kerak. Ularning uy sharoitlari o‘rganishga qiziqish va STEAM usuli bilan o‘rganishga ijobiy munosabatni rivojlantirishga yordam berishi kerak. Faol tadqiqotlarni rag‘batlantirish: ota-onalar farzandlarini nostandart savollar berish va tadqiqot faoliyatini rag‘batlantirish orqali faol tadqiqot jarayoniga jalb qilishlari kerak. Ular o‘quvchlarga qo‘shimcha bilim olishga, sevimli mashg‘ulotlarini qo‘llab-quvvatlashga va savollarga javob topishga yordam beradi. Umuman olganda, muvaffaqiyatli STEAM o‘rganish o‘qituvchilar va ota-onalar o‘rtasidagi hamkorlikni talab qiladi. Qo‘llab-quvvatlash, munosib muhitni yaratish va ota-onalar tomonidan faol tadqiqotlarni rag‘batlantirish, shuningdek, interfaol darslarni yaratish va o‘qituvchilar tomonidan darsdan tashqari mashg‘ulotlarga jalb qilish o‘quvchlarga STEAM usuli yordamida o‘rganishda muvaffaqiyatga yerishishga yordam beradi.

Yuqorida ta’kidlaganimizdek sinfdan tashqari tadbirlarda ishtirok yetishni qo‘llab-quvvatlash: ota-onalar farzandlarining konferensiyalar, lagerlar va ko‘rgazmalar kabi STEAM usuli bilan bog‘liq barcha tadbirlarda ishtirok yetishini qo‘llab-quvvatlashlari kerak. Ular o‘z farzandlarini o‘rganishga undashlari, taraqqiyotlarini baholashlari va maqsadlariga yerishishlariga yordam berishlari kerak.

STEAM ta’limi dunyosi bilan tanishtiradi, uning boshlang‘ich maktab o‘quvchilarining rivojlanishi uchun ahamiyati va imkoniyatlarini namoyish yetadi. STEAM o‘quvchilarga dunyoni yaxshiroq tushunishga va kelajakdagi muammolarga tayyorgarlik ko‘rishga qanday yordam berishini ko‘rib chiqamiz.

- STEAM va uning boshlang‘ich ta’limdagi o‘rni haqida umumiy ma’lumot.

- STEAM ta’limida fanlararo va amaliylikning ahamiyati.

- STEAM o‘quvchilarda tanqidiy fikrlash va ijodkorlikni rivojlantirishga qanday yordam beradi.

STEAM ta’limning ilmiy tadqiqot usullari bilan tanishish.

- Fan: tabiiy fanlar asoslari va ilmiy tadqiqot usullari bilan tanishish.

- Texnologiya(texnologiya): kompyuter va texnik ko‘nikmalarni, shu jumladan dasturlash va robototexnika asoslarini rivojlantirish.

- Muhandislik (muhandislik): muhandislik dizayni asoslari va texnik muammolarni hal qilish.

- San’at: tasviriy san’at, musiqa va dizayn orqali ijodiy ko‘nikmalarni rivojlantirish.

- Matematika: matematikani chuqur o‘rganish va uning haqiqiy muammolarni hal qilishdagi o‘rni.

STEAM ta’limining vazifalari.

- O‘quvchilarni zamonaviy dunyoga tayyorlash: tez o‘zgaruvchan texnologik muhitga muvaffaqiyatli moslashish uchun zarur bo‘lgan ko‘nikmalarni rivojlantirish nima uchun muhimligini tushuntirish.

- Tanqidiy fikrlashni rivojlantirish: STEAM ta’limi o‘quvchilarga ma’lumotni tahlil qilish, asosli qarorlar qabul qilish va murakkab muammolarni hal qilishda qanday yordam beradi.

- Ijodkorlik va innovatsiyalarni rag‘batlantirish: o‘quvchilarni yangi g‘oyalar va yechimlarni yaratishga qanday undash mumkin.

- Ijtimoiy va muloqot qobiliyatlari: STEAM loyihalarida hamkorlik, aloqa va fikr almashishning ahamiyati.

- Amaliy tajriba: o‘quv tadbirlari va loyihalarini tashkil yetish, shu jumladan muvaffaqiyatli STEAM dasturlari namunalari.

STEAM darslari va loyihalariga misollar.

- STEAM fanlarining har biri uchun boshlang‘ich maktab uchun darslar va loyihalarning batafsil tavsifi.

- O‘quv materiallarini yaratish va o‘quvchlarni amaliy faoliyatga jalb qilish bo‘yicha ko‘rsatmalar.

- Baholash mezonlariga misollar va STEAM loyihalarining muvaffaqiyatini baholash usullari.

Boshlang‘ich ta’limlarda STEAM ta’limini rivojlantirish.

- Dunyoda STEAM ta’limini rivojlantirish tendensiyalari.

- STEAM yondashuvini amalga oshirishda potensial qiyinchiliklar va to‘siqlarni yengib o‘tish.

- O‘quvchlarning STEAM ta’limini qo‘llab-quvvatlashda o‘qituvchilar va ota-onalarning roli.

STEAM ta’limining xulosalari va kelajagi.

- Kitobdan asosiy g‘oyalar va xulosalarni umumlashtirish.

- STEAM ta’limining kelajakdagi rivojlanishi va uning ta’lim kelajagiga ta’siri.

Boshlang‘ich ta’limda STEAM ta’limi: asoslar, mavzular va vazifalar o‘quvchilarga STEAM ta’limi qanday qilib boshlang‘ich sinf o‘quvchilarining ko‘nikma va malakalarini rivojlantirish, ularni tez o‘zgaruvchan dunyoda muvaffaqiyatli kelajakka tayyorlash uchun kuchli vosita bo‘lishi mumkinligini chuqur anglash imkonini beradi.

Nazorat savollari.

1. STEAM ta’limining asosiy g‘oyasi nima?
2. STEAM usuliga qanday yelementlar kiritilgan?
3. STEAM usuli o‘quvchilarning rivojlanishiga qanday hissa qo‘shadi?
4. STEAM usuli yordamida bajarilishi mumkin bo‘lgan loyihalarga misollar keltiring.
5. STEAM usuli yordamida ota-onalar qanday qilib o‘rganishga jalb qilinishi mumkin?
6. STEAM ta’limining vazifalari qanday va ular o‘quvchilarga o‘quv jarayonida qanday yordam berishadi?
7. STEAM usuli o‘quvchilarda tadqiqot ko‘nikmalarini rivojlantirishga qanday hissa qo‘shadi?
8. STEAM usuli o‘quvchilarni kelajakdagi kasbiy muammolarga qanday tayyorlashi mumkin?

2-MAVZU: STEAMNING BOSHLANG‘ICH TA’LIMDAGI O‘RNI VA AHAMIYATI.

REJA

1. STEAM ning boshlang‘ich ta’limdagi o‘rni va rivojlanish bosqichlari

2. Boshlang‘ich ta’lim STEAM ning mustaqil fan sifatda shakllanishi.

3. Boshlang‘ich ta’lim STEAM ning rivojlanish bosqichlari.

4. Boshlang‘ich ta’lim STEAM ning rivojlanishi.

5. Boshlang‘ich ta’lim STEAM tamoyillari.

6. Boshlang‘ich ta’lim STEAM tushunchasining mohiyatini

7. Boshlang‘ich ta’lim STEAM tushunchasining umumiy tuzilmasi.

8. Boshlang‘ich ta’lim STEAM tushunchasining ilmiy asoslari

9. Boshlang‘ich ta’lim STEAM tushunchasining nazariy asoslari.

Tayanch so‘zlar: Boshlang‘ich ta’lim, STEAM, rivojlanish, shakllanish, tamoyillari, mohiyati, umumiy tuzilmasi, ilmiy asoslari, nazariy asoslari.



STEAM (fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika) modeli boshlang‘ich ta’limning zamonaviy talablarga javob beruvchi asosiy innovatsion yondashuvlaridan biri hisoblanadi. Ushbu ta’lim yondashuvi an’anaviy fanlarni integratsiyalashgan holda o‘quvchilarning ijodiy va tanqidiy fikrlash ko‘nikmalarini shakllantirishga yo‘naltirilgan. STEAMning boshlang‘ich

ta’limdagi o‘rni uning o‘quv jarayonlarini qiziqarli, interfaol va hayotiy vaziyatlarga moslashgan holda tashkil etish imkoniyatida namoyon bo‘ladi. Bu esa kichik yoshdagi o‘quvchilarning qiziqishini oshirish va o‘rganishga bo‘lgan motivatsiyasini kuchaytirishda muhim ahamiyat kasb etadi. STEAM modeli boshlang‘ich ta’limda o‘quvchilarning dastlabki amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirishda alohida ahamiyatga ega. Xususan, bu yondashuv orqali o‘quvchilar ilmiy bilimlarni real hayotiy vaziyatlarga tatbiq etishni o‘rganadilar. Masalan, oddiy tajribalar, muhandislik loyihalari va san’at bilan bog‘liq topshiriqlar yordamida o‘quvchilar matematik va texnologik bilimlarni amaliyotda qo‘llash imkoniyatini topadilar. Shunday qilib, STEAM faqatgina o‘quvchilarning nazariy bilimlarini oshirish bilan cheklanib qolmay, balki ularni jamoaviy ishlash, muammoni hal qilish va ijodiy yondashuv kabi ko‘nikmalarga ham o‘rgatadi.

Ushbu model boshlang‘ich ta’lim tizimida o‘quv dasturlarini innovatsion tarzda takomillashtirishga yordam beradi. STEAM fanlarni o‘zaro bog‘liq holda o‘rgatish orqali bilimlararo aloqalarni mustahkamlaydi va bu o‘quvchilarning tushunishni osonlashtiradi. Masalan, matematika va muhandislikni texnologiya bilan birlashtirgan holda dars tashkil etish nafaqat o‘quvchilarning o‘zlashtirish darajasini oshiradi, balki ularni kelajakda raqobatbardosh bo‘lishlari uchun zarur ko‘nikmalarga ega qiladi.

STEAMning boshlang‘ich ta’limdagi ahamiyati shundan iboratki, u bolalarning ijodkorlik salohiyatini ochib berish va ularni ijtimoiy hayotga tayyorlashda asosiy omil sifatida qaraladi. Ushbu yondashuv yordamida o‘quvchilar jahon miqyosida talab etiladigan XXI asr ko‘nikmalarini o‘zlashtiradilar. Jumladan, texnologik savodxonlik, mas’uliyatli qaror qabul qilish va zamonaviy texnologiyalar bilan ishlash qobiliyati shakllanadi. Bu esa o‘quvchilarning nafaqat ta’lim jarayonidagi, balki kelajakdagi muvaffaqiyatini ham belgilab beradi.

STEAM modeli boshlang‘ich ta’lim jarayonini qiziqarli va samarali qilish, bolalarni ijodiy fikrlashga o‘rgatish va ularni

kelajakda muvaffaqiyatli kasbiy faoliyatga tayyorlashda muhim rol o‘ynaydi. Shu sababli, ushbu yondashuvni ta’lim jarayoniga integratsiya qilish pedagoglar oldidagi asosiy vazifalardan biri bo‘lib, bu kelajak avlodning barkamol rivojlanishi uchun zarur omil hisoblanadi.

1. STEAM ning boshlang‘ich ta’limdagi o‘rni va rivojlanish bosqichlari

Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2020-yil 24-yanvar kuni Oliy Majlisning Senati va Qonunchilik palatasiga navbatdagi Murojaatnomasida ham ta’kidlab o‘tildi: «….maktab o‘quv dasturlarini ilg‘or xorijiy tajriba asosida takomillashtirish, o‘quv yuklama va fanlarini qayta ko‘rib chiqish, ularni xalqaro standartlarga moslashtirish, darslik va adabiyotlar sifatini oshirish zarur». Innovatsion o‘quv jarayoniga o‘tish, zamonaviy kadrlarga bo‘lgan ehtiyojni hisobga olgan holda ta’limning yangi usullarini o‘rganish, **STEAM** pedagogikasi asoslarini o‘zlashtirish uchun zarur bilimlar bazasini shakllantirish, yangi kasbiy kompetensiyalar kabi masalalar ko‘tarildi. Ta’lim sohasiga yangi fikrlaydigan mutaxassislarni tayyorlashga qaratilgan texnologiya, muhandislik, matematika kabi akademik va sanoat fanlarining to‘liq to‘plamini anglatadi va bunday kadrlarsiz innovatsiyalarni rivojlantirish mumkin emas.

STEAM tushunchasining boshlang‘ich ta’limdagi o‘rni va rivojlanish bosqichlari, o‘quvchilarning ilmiy bilimlar, texnologiyalar, injiniring, san’at va matematika bilan bog‘liq qobiliyatlarini rivojlantirishga va ularni integrativ o‘rganishga yo‘naltirilgan. STEAM tushunchasining boshlang‘ich ta’limdagi o‘rni va rivojlanishining bosqichlari. STEAM tushunchasi, fanlarning bir-biriga bog‘lishini va ularni birlashtirishni talab qiladi. Bu, o‘quvchilarning multidiskiplinarni o‘rganish va tushunchalarning ko‘rsatishini ta’minlaydi. Misol uchun, o‘quvchilar matematika tamoyillarini injiniring mashg‘ulotlarida va dizayn jarayonida ishlatish orqali o‘rganadilar. Shu borada STEAM tushunchasi amaliyotga yo‘naltirilgan tashshis va o‘rganishning

asosiy tamoyillariga ega bo‘ladi. O‘quvchilar o‘z fikr va tahlillarini amalda ishlatish orqali ilmiy masalalar yechish, modellar va prototiplar (muhandislik - loyihalash, qurish, modellashtirishdagi qurilma yoki qismning ishchi modeli)[7]ni ishlab chiqish, dizayn qilish va san’at asarlarini yaratishni o‘rganadilar.

Jumladan, STEAM tushunchasi, texnologiyalar va texnik vositalardan foydalanishni o‘quvchilarga o‘rgatadi. Bu, kompyuter dasturlari, prototip ishlab chiqish uchun 3D printerlar, robototexnika va boshqa tezkor fikrlashni o‘rgatadigan texnik asboblar orqali o‘quvchilarni innovativlik va muammolar yechishga yo‘naltiradi. STEAM tushunchasi o‘quvchilarning ijodiylikni rivojlantirishga, kreativ fikrlarni o‘rgatishga va masalalar yechishni talab qiladi. O‘quvchilar o‘zlariga ko‘rsatilgan muammolarni yechib chiqish, bir qator yechimlarni talab qilib, ijodiyliklarini namoyish etishga imkon beradi. Boshlang‘ich ta’limda STEAM tushunchasi o‘quvchilarni jamoatchilikda ishlashga va muammolar yechishni o‘rganadilar. Ta’kidlash joizki, STEAM tushunchasi o‘quvchilar jarayonning tamoyillariga yo‘naltiradi. O‘quvchilar masalalarni identifikatsiya qilish, aniqlash, aniqlangan masalalar yechish va jarayonning natijalarini baholashda tog‘ri ko‘rsatkichlarni ta’minlaydigan tamoyillarini o‘rganishadi.

Shuni alohida ta’kidlash kerakki, STEAM tushunchasi, boshlang‘ich ta’limda amaliyotlar asosida o‘quvchilarni kreativ fikrlash, ilm bazasini o‘stirish, amaliyotda konstruktivlik va ijodiy rivojlanishini ta’minlaydi.

2. Boshlang‘ich ta’lim STEAM ning mustaqil fan sifatda shakllanishi.

Boshlang‘ich ta’limda STEAM, mustaqil fan sifatida shakllanishi juda muhimdir. STEAM, o‘quvchilarni o‘zlarining ilmiy fikrlarini va yaratuvchanliklarini oshirishga rag‘batlantiradi va ularning o‘zlarining o‘z fikrlarini ijod etish va bajarish qobiliyatlarini rivojlantirishga imkoniyat yaratadi. Bu xususiyatlar boshlang‘ich ta’limda Steamning mustaqilligini amalga oshirishda

[7] https://ru.wikipedia.org

o‘z hissasini qo‘shadi.

STEAM-ta’limning mustaqil fan sifatda shakllanishi quyidagi asosiy komponentlarga ega.

STEAM-ta’limda o‘quvchilar o‘zlarining fikrlarini va o‘zlarining fikrlarini ijod etish, ko‘rsatkichlarni o‘rganish va yechim topish jarayonlariga o‘tkaziladilar. Bu ularning o‘zlashtirish, savollarga ko‘proq javob topish, muhokama qilish va ijodiy yondashuvlarni ishlab chiqishga imkon beradi. STEAM-ta’lim o‘quvchilarga mashqlar va loyihalar orqali o‘zlarining mustaqil fikrlash, boshqa yechimlarni topish va muhokama qilish qobiliyatlarini oshirishga qaratilgan. Shuningdek, chet tillarda, san’at, madaniyat va inshoot sohasida bo‘lgan qo‘llanmalar bilan mehnat qilishga imkon beradi. STEAM-ta’lim o‘quvchilarni jamoatchilik, komanda ishbirligi va boshqa o‘quvchilar bilan birga ishlaganlikni ustunlash va o‘zlashtirishga rag‘batlantiradi. Bu ularni ko‘p asoslangan talabalar uchun qulayliklar bilan ta’minlaydi va boshqa inshootga qaratilgan mashg‘ulotlarning orqali bajariladi. STEAM-ta’lim mustaqil fan sifatida shakllanishida, muhimmatlar va texnologiyalar qo‘llaniladi. Bu texnologik vositalarning o‘quvchilar uchun ta’lim jarayonida ishlatishiga imkon beradi va ularni amaliy amaliyotlarni bajarish, tushunchalarni rivojlantirish va natijalarini vizualizatsiya qilishda yordam beradi.

Boshlang‘ich ta’limda Steamning mustaqil fan sifatda shakllanishi, o‘quvchilarning o‘zlarini o‘zlashtirish, yaratuvchanlik va fikrlarini rivojlantirishga imkon beradi. Bu ularda doimiy o‘quvning asosiy qismlari sifatida ta’limda eng yaxshi natijalarni ko‘rishni ta’minlaydi.

Boshlang‘ich ta’limning STEAM ga mustaqil fan sifatda shakllanishini ta’riflashning bir nechta usullari ishlatiladi.

№	Mustaqil fan sifatda	Usullari
1.	G‘oyalar va ilmiy tadqiqotlar	Boshlang‘ich ta’limning mustaqil fan sifatda shakllanishida, g‘oyalar va ilmiy tadqiqotlar katta ahamiyatga ega. O‘quvchilar o‘zlarini qiziqtiradigan mavzularda ilmiy tadqiqot olib, g‘oyalarni amalga oshirishga qo‘yishadi. Bu g‘oyalarning yo‘l harakati sifatida, o‘quvchilar fikrlarini tushunish va izlanish topishni o‘rganadi.
2.	Tadbirlari va mashg‘ulotlar	Boshlang‘ich ta’limning STEAM-ni mustaqil razmarda shakllantirishda tashkilotlar tadbirlari va mashg‘ulotlar muhim ahamiyatga ega. Tadqiqotga asoslangan va o‘zini ko‘rib chiqishni rag‘batlantiradigan tadbirlar va mashg‘ulotlar, o‘quvchilar uchun sog‘lom o‘rganish muhitini yaratadi. Bu, labo va atrofiy sinflarda mustaqil mashg‘ulotlar, imkoniyatlar va ilmiy laboratoriyalar orqali amalga oshiriladi.
3.	Barcha fanlarning integratsiyasi.	Boshlang‘ich ta’limning STEAM-ga mustaqil fan sifatda shakllanishida barcha fanlar integratsiyasi muhim ahamiyatga ega. Bu, o‘quvchilarning matematikani bilishi, injiniring tamoyillarini tushunish, san’at va qiziqishlarini ifodalanish orqali integrativ o‘rganishni talab qiladi. Bu usulda, o‘quvchilar o‘zlarini bir-biriga bog‘lassa ham, fandan-tafandan murojaat qilish va xilma-xillikni qurishni o‘rganishadi.
4.	Texnik vositalardan foydalanish.	Boshlang‘ich ta’limning STEAM-ga mustaqil fan sifatda shakllanishida texnik vositalardan foydalanish katta ahamiyatga ega. Kompyuterlar, 3D printerlar, sensorlar, robototexnika va boshqa texnikalar o‘quvchilarning mustaqillik va innovatsiya qobiliyatlarini rivojlantirishga yordam beradi. Bu vositalar orqali o‘quvchilar o‘zlarining ideyalarni amalga oshirish va yaratishga imkoniyat olib keladi

Boshlang‘ich ta’limning STEAM-ga mustaqil fan sifatda shakllanishi g‘oyalarga, ilmiy tadqiqotlarga, tashkilot tadbirlari va mashg‘ulotlarga, barcha fanlarning integratsiyasiga va texnik vositalardan foydalanishga asoslanadi. Bu usullar, o‘quvchilarni ilmiy g‘oyalar olish, muammo yechish, innovatsiya va kollektiv ishbirligi jarayonlarida ishtirok etish, talab qiladi.

STEAM, Ingliz tilidagi ilovali intensiv sifatda ilmiy, texnikaviy, muhandislik va matematikka asoslangan fanlarining singini anglatadi. STEAM sohasida o‘rganish fanni faoliyat bilan bog‘lab turar ekanligi sababli ham, izlanish, ijodiylik va muallimningqaysi fanlarni talab etishi mumkin.

Science (Ilm): Bu fan asosan tabiiy fanlar (fizika, kimyo, biologiya) bilan bog‘liqdir. Bu bilimlar orqali yanada ko‘pchilikni o‘rganish, bajarish va tabiiy jarayonlarni tahlil qilish imkonini beradi.

Technology (Texnologiya): Texnologiya fanlarida avvalgi dastlabki o‘zingiz o‘rganishingizga o‘xshaydi, kompyuter ilmi, informatika, texnikaviy tarbiya va tajribaviy sohalar uchun o‘zlarining majburiyat bilan bog‘liq matematika, fizika va boshqa fanlarni o‘z ichiga oladi.

Engineering (Muhandislik): Muhandislik fanlari mashhur bo‘lganlaridir. Bu fan orqali murakkab muammolarni tahlil qilish va ularni yechish uchun injiniring tamoyillari va texnikalarini o‘rganishingizni talab qiladi.

Art (San’at): San’at fanlari, tasviriy-istikbol va ijodiylik asoslariga ega bo‘lgan fanlar uchundir. San’at fani musei lab samaradorlik, dizayn va boshqa san’at turlariga qarab o‘zgartirish uchun izlanishni talab qiladi.

Mathematics (Matematika): Matematika fanida sonlarni, hisoblashni, mantiqni va modelni tahlil qilishda yuqori darajada talab qilinadi. Bu fanlar esa asosi, boshqa STEAM fanlarida yartirilgan ilmni amalga oshirish, ustunlik qo‘yish va muammo yechish uchun ishlatiladi.

STEAM fani qo‘llanmalarda o‘zlashtirish, kollektiv ishbirligi,

innovatsiya va istedadlarni rivojlantirish, qimmatli mahoratlar va ko‘nikmalar yaratishning zarur vositalarini taqdim etishga sabab bo‘lgan. Bu fanlar bilimlarni birlashtirish va ulardan o‘zlashtirish imkonini keltiradi, shuningdek, o‘quvchilarni amaliy, ijodiylik va bilimning oddiy tamoyillari bilan ta’minlashga ko‘rsatishni maqsad qiladi.

3. Boshlang‘ich ta’lim STEAM ning rivojlanish bosqichlari.

Boshlang‘ich ta’limning STEAM bilan rivojlanishi bir nechta bosqichlarda sodir bo‘ladi. Quyida boshlang‘ich ta’limning STEAM-ni rivojlantirish bosqichlari.

Birinchi bosqich, tadqiqotchilar va oliy ta’lim muassasalari STEAM-ni qilish uchun ilmiy asos yaratish bilan bog‘liqdir. Bu bosqichda STEAM sohasidagi yangiliklarni o‘rganish, tadqiqotlarni amalga oshirish va yangi usullarni o‘rganishni o‘z ichiga oladi.

Ikkinchi bosqich, o‘qituvchilar tayyorlash bilan bog‘liq bo‘ladi. STEAM ni mustaqil fan sifatda o‘rganish uchun o‘qituvchilarni tayyorlash uchun yo‘l harakatlarni amalga oshirish talab qiladi. Bu tadbirlar o‘qituvchilarning Steamning konseptual tushunchalarini o‘rganish, tajribalar bilan tanishish va tarbiyalashdirishni o‘z ichiga oladi.

Uchinchi bosqich, o‘quvchilar bilan bir qatorda ishlash imkonini taqdim etishdir. Bu bosqichda yangi texnikalar va usullarni qo‘llab-quvvatlash, o‘quvchilarni laboratoriyalarda, tashkilotlar va sohalarda amalga oshirishni ip qiladi. Bu, ma’lumot olish, tajribalar olish va ijodiy masalalarni hal qilishga komanda ishbirligini o‘rgatishga yo‘l ochadi.

To‘rtinchi bosqich, o‘quvchilar o‘rtasidagi ishbirligi fuqarolik, tashkilotlar va jamiyatning muammolari bilan bog‘liq. STEAM-ni amalga oshirish orqali o‘quvchilarni ishbirligi, muosir ish bajarishga, kreativlik va ularning iste’dodlari va mahoratlarini rivojlantirishga aylanadi.

Beshinchi bosqichi, STEAM bilan bog‘liq tadbirlar o‘tkazish va o‘qituvchi tayyorlash bilan bog‘liq. Bu tadbirlar o‘quvchilar

va o‘qituvchilarning STEAM sohasida yangiliklarni bo‘lishiga, ta’lim usullarini rivojlantirishiga va ko‘dlashga imkon beradi. O‘qituvchilarni STEAM ga maxsus tayyorlash va ularni yangi texnikalar va pedagogik usullarga qo‘llab-quvvatlash imkoniyati yaratiladi.

Shuni ham ta’kidlash kerakki boshlang‘ich ta’limni STEAM-ga murojaat qilish va o‘quvchilarni STEAM sohasidagi tuzilishlarga, g‘oyalar va fikrlashga ishonishga tayyor qiladi. Shuningdek, tadbirlar va o‘qituvchi tayyorlash orqali Steamni amalga oshirishning samaradorligini oshirish imkonini beradi.

Shunday qilib, STEAM-ni rivojlantirishning asosiy bosqichlari quyidagilardan iborat.

Oliy ma’lumotli mutaxassislar tayyorlashda borasida STEAM ta’lmini amalga oshirish uchun STEAM bilan bog‘liq darsliklar, texnika va materiallar, laboratoriyalarni tashkil etishni o‘z ichiga oladi. STEAM-ni o‘rganishni kuchaytirish uchun, o‘qitish usullari va texnikalari ham muhimdir. Bu bosqichda pedagogik usullarni, o‘qituvchilarning qobiliyatlarini va malaka tajribalarini rivojlantirish, interaktiv o‘quv dasturlarini qo‘llash va texnik vositalarning imkoniyatini o‘rganish bilan bog‘liq bo‘ladi. STEAM-ni rivojlantirishning muhim qismi, tadqiqot va amaliy ishlarni o‘quvchilar o‘zlashtirishdir. Bu bosqichda o‘quvchilar o‘zlarining qobiliyatlarini, fikrlash va yaratishni rivojlantirish uchun laboratoriyalarda tajribalar o‘tqazish va kamchiliklarni yechishga inklyuziya qilish imkoniyati beriladi.

STEAM-ni amalga oshirish uchun o‘quvchilar o‘zlarining ma’lumotlarini, mahoratlarini va tajribalarini amaliyotda qo‘llaydilar. Bu ularning muammolarini yechish, ijodiy yechimlarni yaratish, jamoa bilan ishbirligini o‘rgatish va mahoratni oshirishga imkon beradi. STEAM-ni amalga oshirish o‘quvchilarning refleksiya va baholashini o‘rgatishga bag‘ishlangan. Bu bosqichda o‘quvchilar o‘zlarining ishlarini qayta ko‘rib chiqish, natijalarni baholash, mustahkamlash va o‘zlarining o‘zlashtirish jarayonlarini baholash imkoniyatini beradi. Bundan tashqari, o‘quvchilar

o‘zlarining bilimlarini muntazam tarzda takomillashtirish va maqsadli hamkorlik rejimida ishlash orqali o‘zlarini rivojlantirishni o‘rganishadi.

Yuqoridagi fikrlardan kelib chiqib aytish mumkinki, boshlang‘ich ta’limning STEAM bilan rivojlantirish uchun amaliy ishlash, ta’lim-uslubiyati va natijalarni baholash jarayonlarini o‘z ichiga oladi.

Zamonaviy ta’limda STEAM-ni rivojlantirish uchun kerak bo‘lgan resurslarni ta’minlash muhimdir. Bu, darsliklar, qo‘llanmalar, laboratoriyalar, kompyuterlar, dastur tizimlari, 3D-printerlar, robotikalar, kimyo buyumlari va boshqa texnik vositalarning mavjudligini talab qiladi. Bu esa o‘qituvchilarni Steamning asosiy tamoyillariga va yondashuvlari bilan tanishing, ularni Steamga moslashtirish jarayonida tayyorlash muhimdir. Bu o‘qituvchilarga STEAM bilan bog‘liq mahoratlar va texnikalar bo‘yicha tayyorlov, qayta tayyorlov kurslari, seminarlar va mentorlik ***“Maktab - ma’naviyat va ma’rifat o‘chog‘i» konsepsiyasi doirasida oliy ta’lim muassasalarining umumta’lim maktablari bilan o‘quvchi-yoshlarni ma’naviy-ma’rifiy dunyoqarashini shakllantirish, huquqiy savodxonligini oshirish, kasbga yo‘naltirish va mustaqil hayotga tayyorlash kabi masalalarda mentorlik modeli asosida hamkorligini rivojlantirish”***[8]ni o‘z ichiga oladi.

Ilmiy-texnik taraqqiyoti jadallashuvi STEAM bilan bog‘liq ta’limning integratsiyasini o‘rganish o‘quvchilarning tushunchalarini cheklash va ta’minlashga yordam beradi. Bu, fanlar orasidagi bog‘lanishlarni, darsliklar, darslar dasturiy tuzilmalar, interaktiv o‘quv dasturlari va multimediya materiallardan iborat ma’lumotlar bazasini tayyorlashni talab qiladi. STEAM-ni amalga oshirishda o‘quvchilarni qo‘llash muhimdir. Bu, tajribalar, laboratoriyalar, kasblarni, jamoalar bilan ishbirligi, maslahatchilar va mentordan yordam olish, tajribalarini ta’lim bilan bog‘liq muammolarni yechish va yaratishlarga tatbiq etish imkonini

[8] Ўзбекистон Республикаси Президентининг ПФ-5847-сон фармони, 08.10.2019 йил.

beradi. STEAM-ni rivojlantirish uchun innovatsion tadbirlar, tanlovlar, ilmiy-kengashlar va festival o‘tkazish muhimdir. Bu tadbirlar o‘quvchilarning iste’dodlarini namoyon qilish, ularning ishlarini ko‘rish, maslahatchilar bilan munozara qilish va boshqa tadbirlardan o‘quvchilarni qidirish va tiklash imkoniyatlarini beradi. STEAM bilan bog‘liq mashg‘ulotlarda o‘quvchilarni taqdir qilish ham muhimdir. Bu, ularning yaratishlarni ko‘rish va baholash jarayonlarini o‘z ichiga oladi, ularga o‘quvchilarning to‘g‘ridan-to‘g‘ri qatorlarda qatnashishlari, ularning mahoratlarini rivojlantirish va rag‘batlantirish uchun motivatsiya beradi.

O‘quv materialining to‘la o‘zlashtirilish o‘qituvchilar, o‘quvchilar, o‘quv materiallari va texnikalarni integratsiya qilish, tadbirlarni tashkil etish va teskari aloqalar yaratishni talab qiladi. Bu bilan birga, STEAM-ni amalga oshirish fikrlash, yaratish, muammolar yechish va inovatsiyalarni oshirish uchun o‘quvchilarning tayyorgarliklarini rivojlantirishda katta ahamiyatga ega.

Zamonaviy ta’lim amaliyotida STEAM-ni rivojlantirish jarayonini o‘z ichiga oladi.

STEAM fanlarini samarali ravishda integratsiya qilishning maqsadi. Bu, tashkilotning yoki ta’lim muassasasining STEAM bilan bog‘liq nima olmoqchi ekanligini aniqlash, o‘quvchilarga qanday mahoratlar va talablar o‘rgatishni ma’lum qilish va STEAM o‘quvlarni integratsiya qilgan o‘quv dasturlarini tuzishni belgilashdan iborat. STEAM bilan bog‘liq darslar va faoliyatlar uchun ko‘rsatmalarni tashkil etish talab qilinadi. Ko‘rsatmalar mavjud resurslar, o‘quvchilarga sanoatni tajriba qilish imkonini beruvchi laboratoriyalar, qo‘shimcha kasbloklar, robotikalar, kimyo buyumlari va kompyuter dasturiy tizimlarni o‘z ichiga oladi. STEAM-ni rivojlantirishning tashkil etish bosqichida dastur tuzish muhim ahamiyatga ega. Bu, STEAM o‘quvlarni o‘rganish uchun tashkiliy to‘plam, darslar dasturiy talablarning belgilanishi, o‘quv dasturlarini tuzish, o‘quvchilarning bilim va mahoratlarini oshirishga yordam berishni o‘z ichiga oladi. STEAM-ni rivojlantirish

jarayonida pedagogik usullarni tanlash kerak. Bu, o‘quvchilarning o‘zlashtirish va tahlil qilish qobiliyatlarini rivojlantirishga yordam beradigan interaktiv, amaliyotga yo‘naltirilgan, ta’minlashy, talabalar bilimlarini mustahkamlagan usullarni o‘z ichiga oladi. Bu bosqichda tashkiliy to‘plamlarni o‘rnatish, bir necha darslar o‘tkazish, kasbga yo‘naltirilgan projektlar, mahorat o‘stirish faoliyatlari va amaliy ishlar orqali STEAM o‘quvlarning amalga oshirilishi kerak. Bundan tashqari, o‘quvchilarning davom yetuvchi baholash jarayonlarini ham amalga oshirish talab qilinadi. STEAM-ni rivojlantirish o‘quvchilar va o‘qituvchilar baholash, natijalarni baholash, bog‘liq resurslarni taqdim etish va integratsiya jarayonini monitor qilishni o‘z ichiga oladi. Bu, yangi o‘rganish usullarini isbotlash, muvaffaqiyat tajribalarini almashish va davom etish uchun yolg‘iz maslahatchi, do‘stlar va o‘qituvchilarga tashrif buyurishni o‘z ichiga oladi.

STEAM-ta’limni rivojlantirishni amalga oshirish uchun quyidagi usullar va amalga oshiriladi.

STEAM ta’limini amalga oshirish uchun o‘quv rejalarida, darslik va laboratoriya resurslarida Steamning asosiy tamoyillarini o‘zgartirish kerak. Bu, fanlar orasida bog‘lanishni o‘rnatish, ilmiy tadqiqot va amaliyot asosida ishlar o‘tkazish, o‘quvchilarning qo‘llab-quvvatlanishi va muhokamalarini oshirishni o‘z ichiga oladi. STEAM-ta’limni tashkil etishda ko‘rsatmalarga katta ahamiyat berilishi kerak. Bu, tashkiliy laboratoriyalar, qurilmalar, qo‘shimcha kasblar, robotikalar, kimyo buyumlari, dasturiy tizimlar, interaktiv ta’lim vositalari va boshqa texnikaviy resurslar orqali o‘quvchilarga kasbga yo‘naltirilgan va ularning iste’dodlarini mustahkamlagan ta’lim berish bilan bog‘liq. STEAM-ta’limni o‘qitishda o‘quvchilarning ishbirligi va jamoaviy ishlashga katta ahamiyat berilishi lozim. Bu, o‘quvchilarning guruhda ishlash, maslahatchilar bilan fikr almashish, dasturlash masalalarini yechish, loyihalarini jamoaviy holatda boshqarish kabi qo‘shimcha kasblarni rivojlantirishi uchun imkoniyatlar yaratishni talab qiladi. STEAM-ta’limning muhim qismi, asosiy fanlarni (ilm-fanlar, hisob-fan,

inshoot-fanlar) Steamning asosiy tamoyillari bilan integratsiya qilishdir. Bu, matematikadan ma'lumot analizi va model qurish, inshoot-fanlardan dizayn va natijalar yaratish, tillardan ma'lumot olish va ijod qilish, kimyodan ilmiy tadqiqot va experiment tashkil etish kabi muhim bog'lanishlarni ko'rsatadi. STEAM-ta'limini o'quvchilarga real foydali fikrlash, yaratish va tahlil qilish imkonini beradigan virtual o'quv modullari va multimediya vositalar bilan bog'lab tashish muhimdir. Bu, san'atni tasvir qilish, interaktiv model tuzish va virtual laboratoriyalar orqali amalga oshirilgan tajriba va o'quvchilarning o'zlashtirish va talqin qilishga imkon beradigan mahoratlarni oshirishni ta'minlaydi. STEAM-ta'limga innovatsiya yo'nalishini tashkil etish uchun o'quvchilarni yangiliklarga, o'z fikrlarini chiqarishga va yaratishlarni oshirishga rag'batlantirish kerak. Bu, kurs va tanlovlar, innovatsion tadbirlar, loyihalar va o'quvchilarning o'zning ishlarini davom etish uchun axborot resurslarini tashkil etish bilan bog'liq.

STEAM-ta'limni rivojlantirish jarayoni tashkiliy o'zgarishlarni, ko'rsatmalarni, dasturlarni va integratsiyani o'z ichiga oladi.

4. Boshlang'ich ta'lim STEAM ning rivojlanishi.

Boshlang'ich ta'limda Steamning rivojlanishi uchun quyidagi imkoniyatlarni o'rganish muhimdir:

Boshlang'ich ta'lim rejalarida STEM fanlari (ilm-fanlar, hisob-fan, inshoot-fanlar)ning keng qamrovli o'rganishiga imkon berish kerak. Bu, sifatli fan darsliklarini o'rganish orqali ilmiy fikrlash, muhokama qilish, hisoblash va muommalarni yechish, dizayn va yaratishni o'rgatishni o'z ichiga oladi. Boshlang'ich ta'limda o'quvchilar uchun qiyinchilik, sohalash, dizayn va imkoniyatlar yaratishni ta'lim etish shart. Bu ularda yangiliklarni qayd etish, tasavvur qilish va uni ijod qilish, asar tuzish, o'z ishlarini namoyish etish va takliflar keltirish kabi jarayonlar orqali inshoot sohalari bilan bog'lashishni o'z ichiga oladi. STEAM-ni rivojlantirish jarayonida boshlang'ich ta'limda amaliyotga yo'naltirilgan ta'limning muhim ahamiyati mavjud. Amaliyotga

asoslangan ta’lim, o‘quvchilarga teoridan praktikaga o‘tish imkonini beradi, ularning o‘zini sinovdan o‘tkazish, muammolar yechish, malaka va jamg‘armalarni rivojlantirishga yordam beradi.

Boshlang‘ich ta’lim rejalarida ta’lim vositalarini integratsiya etish muhim ahamiyatga ega. Bu, kasbga yo‘naltirilgan ta’lim vositalari, robotikalar, kompyuter dasturiy tizimlar, sensorli qurilmalar va interaktiv ta’lim platformalari kabi imkoniyatlardan foydalanimaslikka imkon beradi. Boshlang‘ich ta’limda Steamni rivojlantirish jarayonida tahlil etish va o‘quv yechimlarini boshqarish katta ahamiyatga ega. Bu, o‘quv natijalarini, talabalar o‘rtasidagi amaliyot va maslahatlarni baholash, o‘quv rejalarini yangilash va ba’zi kamchiliklarni aniqlashni o‘z ichiga oladi.

Steamning boshlang‘ich ta’lim rejalarini rivojlantirish jarayoni o‘quvchilarning g‘oyalar, o‘z tushunchalarini chiqarish va ularning kasbga yo‘naltirilgan faoliyat bilan bog‘lashgan o‘rganish jarayonlari bilan bog‘liq. Bu, ularning ilmiy-tajribaviy ishlar, muhokamalar, inshootlar va yaratishlar orqali STEAM tamoyillarini o‘rganishga imkon beradi.

5. Boshlang‘ich ta’lim STEAM tamoyillari.

Boshlang‘ich ta’lim rejalarida STEAM tamoyillari ilmiy-tajribaviy ishlar, muhokama, inshootlar va yaratishga asoslangan ta’limning bir qator asosiy tamoyillarini ifodalaydi. STEAM ta’limida ilmiy-tajribaviy ishlar o‘quvchilarning yaratuvchanlik va saylov qiluvchanlik qobiliyatini rivojlantiradi. Ular shuhratli ilmiy tadqiqotchilar kabi foydalanish, muammolar yechish, tashkil etish va natijalar bilan muloqot qilish imkonini beradi. STEAM ta’lim rejalarida muhokama katta ahamiyatga ega. Muhokama o‘quvchilarga o‘z fikrlarini ifodalash, kelajak idrokini rivojlantirish va muammolar yechish uchun muhit yaratadi. Bu, o‘quvchilarning fikrlarini tushunish, fikr almashish va ishbirligi oshirish imkonini beradi.

STEAM ta’limida inshootlar talabalarga dizayn va yaratish asosida yo‘naltiriladi. Bu, o‘quvchilarni muommalarnilar va vaziyatlarni yechish, qo‘shma interesli mashg‘ulotlarni tuzish,

dasturlash va robotikaga oid ko‘nikmalar olishga o‘rgatadi. STEAM ta’limida yaratuvchanlik qobiliyati rivojlantiriladi. O‘quvchilar o‘zlariga mo‘ljallangan vaziyatlar yaratish, ushbu muammolarni chuqur analiz qilish, chet tanish joylarni birlashtirish orqali yuksak sifatli yaratishni o‘rgatiladi. STEAM ta’limida dizayn tamoyillari o‘quvchilarga dizaynning asosiy qoidalari va tamoyillarini o‘rganish imkonini beradi. O‘quvchilar dizayn jarayonida shakl, rang, tizim, funksiya va tarkibni muhokama qilish va ketma-ket yelementlarni milliy tarkibi bilan birlashtirishni o‘rganishadi. STEAM ta’lim rejalarida texnologiya va texnologik amaliyotga ham katta ahamiyat beriladi. O‘quvchilar kompyuter dasturiy tizimlar, sensorli qurilmalar, robotikalar va 3D-printerlar kabi texnologiyalarga muvofiq so‘rovlar yaratish, ularga natijalar olish va ularda ishlash imkoniyatlarini oshirishlari talab qilinadi.

STEAM ta’lim rejalarida bu tamoyillar hayot boyu o‘rganish, ta’minlash va faol yurtimizga o‘tkazish uchun muhimdir. Ular o‘quvchilarning kognitiv, amaliyotiy va ijtimoiy rivojlanishini ta’minlaydi.

STEAM ta’lim tamoyillari bir necha asosiy tugalarga asoslangan.

STEAM ta’lim tamoyillari tarix, matematika, fizika, biologiya va kimyo kabi ilmiy fanlarga asoslangan. O‘quvchilar ilmiy asoslarga asoslanib, bu fanlarda salomatlik va saboqlilikni o‘rganishadi. STEAM ta’lim tamoyillari o‘quvchilarga kompyuter dasturlash, kodlash, masofaviy ta’lim shakllari, 3D-model qurish, robotikalar va boshqa texnologik amaliyotlar kabi sohalarda bilimlarini oshirishadi. Bu, ularning texnologik asoslarni o‘rgangan holda yangi fikrlar yaratish va kelajakda texnoparklardagi amaliyotlariga tayyorlashadi. STEAM ta’lim tamoyillari o‘quvchilarni kreativ, aniqoq, tuzish, yaratish va tasavvur qilish qobiliyatlarini rivojlantirishga asoslanadi. O‘quvchilar qalb, oyoq va qo‘llar bilan tushunarli ishlar qilishni, qiziqish va fikllarini vizual qilishni, dizaynini va ta’lim vositalari yaratishni o‘rganadilar.

STEAM ta’lim tamoyillari o‘quvchilarga san’at, musiqi,

dizayn, kinematografiya, modellash, uyg‘unlashtirilgan ta’lim, kuratorialik va boshqa inshootiy fanlarda bilimlarni oshirishga imkoniyat yaratadi. Ular o‘quvchilarni dizaynning axborotga aylantirilishiga yo‘naltiradi va ularning o‘zlarini ifodalashi, o‘z fikrlarini namoyish etish va ijodiy yechimlarni tartibga solishga yordam beradi. STEAM ta’lim tamoyillari o‘quvchilarga ilmiy-gipotezalar yaratish, muammo yechishning kreativ usullarini kutish va savollarni tahlil qilish va javoblash jarayonlarini o‘rganish imkoniyatini beradi. Bu o‘quvchilarni tiklovchi, tahlilga, muhokamaga, yechish maslahatlari berishga, to‘g‘ri o‘ylashga rag‘batlantiradi.

STEAM ta’lim tamoyillari o‘quvchilarni multidisiplin fikrlashga imkoniyat yaratadi va ularni real dunyodagi muammolar bilan bog‘liq sharoitlarda yaratuvchanlik va yechish qobiliyatlarini rivojlantiradi. Ular savollar berib, muammolar yechib chiqish, novatorlik va ijodiylik yaratish, ishbirligini o‘rganish va fikrlarini amaliyotga etishni o‘rgatadi. Bu tamoyillar o‘quvchilarga universitet va kasb-hunar kollejlari uchun eng yuqori saviedagi o‘quv va kasb-hunar kurslariga tayyorlashda muhim madaniyat va ko‘nikmalarni ta’minlaydi.

STEAM tamoyillari turli sohalarda ishlar bilan bog‘liq.

STEAM tamoyillari o‘quvchilarni kompyuter dasturlash, robotikalar, 3D-printerlar, tasviriy modellar tuzish, Virtual Realitiy (VR) va Augmented Reality (AR) texnologiyalari kabi sohalarda amaliyotlar bilan tanishtiradi. Bu o‘quvchilarni yangi texnologiyalarni o‘rganishga, ularni amaliyotga o‘tkazishga, asosiy texnologiyalar va ularning ilmiy asoslari bilan ishlashga o‘rganadi. STEAM tamoyillari o‘quvchilarni yenergiya manbalarini o‘rganishga, yangi yenergiya resurslari va yenergiya saqlash texnologiyalarini muhokama qilishga, yaratishga, yelektrik tizimlarini tuzishga va qurishga rag‘batlantiradi. Bu soha yesa yelektrik, mehmonxona va boshqa modellar tuzishni o‘rganish kabi ishlar bilan bog‘liq.

STEAM tamoyillari o‘quvchilarni genetika, molekulyar

biologiya, shifokorlik simulatsiyalari, tashqi modellar va anatomik dastlabki modellarlar tuzish kabi sohalarda amaliyotlar bilan tanishtiradi. Bu ishlar o‘quvchilarni tibbiyotning yangi usullari va texnologiyalari bilan tanishtirish, shifokorlik va vaqtincha anatomik modellar tuzishning asosiy asoslari bilan ishlashga rag‘batlantiradi. STEAM tamoyillari o‘quvchilarni tasviriy inshoot, modellash, dizayn, arxitektura, modalar va modeller tuzish, anketa va tanloving boshqa sohalarida amaliyotlar bilan tanishtiradi. Bu sohada ishlaydigan o‘quvchilar o‘zlarini vizual fikrlash, dizayn jarayonini o‘rganish, so‘nggi modalar va texnika trendlarini tahlil qilish, yerkin tarzda ijodiy ishlar qilishga muhokamaga tayyorlanadi.

STEAM tamoyillari o‘quvchilarga amaliyotlarga qo‘llanilish, jadal so‘rovlarga javob berish, yechishlar topish, team ishbirligida ishlash, texnologik vositalarni o‘rganish va o‘zlarining ideyalarni ijodiy ishbilan bog‘liqlash qobiliyatlarini rivojlantirish imkoniyatini beradi. Bu yondashuv o‘quvchilar uchun zamonaviy ish xayotida muvaffaqiyatga yerishishning muhim asosiy qismidir.

STEAM-ta’lim tamoyillari boshqa traditsionallik tamoyillardan farqli ravishda bilim, texnologiya, inshoot va matematika sohalarini va ularning o‘rtasidagi bog‘lanishlarni rivojlantirishga ahamiyat beradi.

STEAM-ta’lim tamoyillari o‘quvchilarni kritik fikrlash, muhokama qilish, muhokama qilish, yechim topish va jamoatchilikda ishlash qobiliyatlarini rivojlantirishga xizmat qiladi. STEAM-ta’lim tamoyillari o‘quvchilarni kreativ fikrlash, yangiliklarni qilish, boshqa fikrlarning shakllanishi va ijodiy ishlar yaratishga o‘rgatadi. Bu o‘quvchilarni yangi yechimlarni topish, muammolarni hal qilish va innovatsiyalarni joriy etish bo‘yicha hamda dunyodagi muammolarga yaratuvchanlik bilan qarab qarashga o‘lchamoqda xalqaro savollarini tahlil qilgan, ularning yechimlarini topganliklari.

STEAM-ta’lim tamoyillari o‘quvchilarni jamoatchilik, komanda ishbirligi va kommunikatsiya qurishga rag‘batlantiradi. Bu tamoyillar o‘quvchilarni guruh bilan ishlash modellariga

yordam beradi, ularni birlashtirish, rejalashtirish, ishga tushirish va o‘tkazishni o‘rganish imkonini beradi. STEAM-ta’lim tamoyillari o‘quvchilarni teorik bilimlarni amaliyotga o‘tkazish va amaliyotga qo‘llanish qobiliyatlarini rivojlantirishga rag‘batlantiradi. Bu tamoyillar o‘quvchilarga javob berish uchun mustaqil, yetkazib beruvchi, yangiliklarni taqdim yetuvchi amaliyotlarni olib kelib, bilimlarini nazorat qilish imkoniyatini bermoqda.

STEAM-ta’lim tamoyillari o‘quvchilarni kasb-hunarlar va sohillarga tayyorgarlik va’zlarini oshirishga yordam beradi. Bu tamoyillar o‘quvchilarni kasb-hunar sohillarida innovatsiyalarni joriy etish va tushunarli yechimlarni topish, muommolarni hal qilish va kelajak rivojlanish uchun xilma-xillik qilishga rag‘batlantiradi.

O‘zbekiston hamkasblik va universitetlar STEAM-ta’lim tamoyillariga asoslangan darsliklar va faoliyatlar orqali o‘quvchilarni savollar beruvchi, ijodiy ishlar qilish va ularning fikrlarni tatbiq etishda mahoratli bo‘lishiga ahamiyat berishmoqda. Bu yesa ularni bugungi dunyoning yangiliklari bilan tanishtirib, ularning kasb-hunar tajribalarini oshirish va ularni innovatlik, istiqlol va boylik bilan qamrab olishga yordam beradi.

6. Boshlang‘ich ta’lim STEAM tushunchasining mohiyatini.

STEAM, "Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics" deb tushunchasini ifodalaydi. Boshlang‘ich ta’limda STEAM, o‘quvchilarni ilmiy fikrlash, amaliyotlarni bilimni amaliyotga o‘tkazish, yaratuvchanlik, innovatsiya, jamoatchilik va komanda ishbirligi qobiliyatlarini rivojlantirishga rag‘batlantiradi. STEAM-ta’limning mohiyati, boshqa o‘quv tamoyillaridan farqli bo‘lib, ilmiy fanlarni, madaniyatlarni, inshoot, texnologiya va matematikani birlashtirishni maqsad qiladi. O‘quvchilarning talaba markazli va amaliy bilimga bog‘liqlikni rivojlantirish va ularning o‘zlarining fikrlarini, ko‘rsatkichlarini va innovatsiyalarini rivojlantirishga qaratilgan.

STEAM-ta’lim o‘quvchilarga amaliyotlarni amalga oshirish, kimyo, fizika, biologiya, matematika va inshoot sohasidagi

mazmunlarni bog‘lashni o‘rganish imkoniyatini beradi. Biroq, uning ulushi ilmiy fikr, malakali muhokama va yechim topish qobiliyatlarini rivojlantirmoqda.

STEAM-ta’limning asosiy vazifalari quyidagilar.

STEAM-ta’lim o‘quvchilarni yuqori darajadagi ko‘rsatkichlarni o‘rganishga rag‘batlantiradi. Bu, ilmiy tadqiqotlar olib borish, yechim topish va muhokama qilish bo‘yicha yuqori samaradorlik miqdorini oshiradi. STEAM-ta’lim o‘quvchilarni innovatsiyalarni o‘rnatish uchun muhim ko‘nikmalarni o‘rganishga rag‘batlantiradi. Bu, ularni yaratuvchanlik miqdorini oshiradi, yangiliklarni topish va qo‘llash, ijodiy ishlar tuzish va boshqa sohalarda yaratuvchanlik va innovatsiyalarni joriy etishga yordam beradi. STEAM-ta’lim o‘quvchilarni jamoatchilik, komanda ishbirligi va komunikatsiya qurish bo‘yicha qulayliklar bilan ta’minlashga yordam beradi. Bu, o‘quvchilarni hamkorlik, samaradorlik va ijtimoiy muammolarga yechim topishning asosiy qoidalari va ko‘nikmalarini o‘rganishga imkon beradi.

STEAM-ta’lim o‘quvchilarni o‘zlarini amaliy bilimni amaliyotga o‘tkazishga qaratishga rag‘batlantiradi. Bu, ularni real hayotda chegaralar bilan murojaat qilish, muammolarni hal qilish va innovatsiyalarni joriy etishga tayyorlashda yordam beradi. STEAM-ta’limning mohiyati o‘quvchilarni sifatli bilimlarni o‘rgatish, ularning kreativlik va innovatsiyalarni oshirish va ularni samaradorlik va ijtimoiy muammolarga hal qilish yonida tayyorlashga qaratilgan. Bu o‘quvchilarni yangiliklarga o‘n rsatish, ularning fikrlarini ijod etish va kelajakda sodda va murakkab muammolarni hal qilishda.

7. Boshlang‘ich ta’lim STEAM tushunchasining umumiy tuzilmasi.

Boshlang‘ich ta’limda STEAM tushunchasining umumiy tuzilmasi, bir qancha amaliyotlardan iborat bo‘lgan bir katta tuzilma ifodalangan o‘rgatish tizimidir. STEAM, "Ilm" (Science), "Texnologiya" (Technology), "Injiniring" (Engineering), "San’at" (Art), va "Matematika" (Mathematics) so‘zlarining birinchi

harflaridan olingan birlashmalardir. STEAM ta'limi tarmoqlari o'quvchilarni ilmiy, ijodiy, va amaliy muhitda faol ishlashga yo'naltiradi. Bu tuzilma ilmiy fanlar bilimidan va nazariy bilimlarni amaliyotga o'tkazishdan olushtirilgan. O'quvchilarga amaliyot yo'nalishlarida ijodiy muhokama, murakkab muammolar hal qilish, ijodiy fikrlash va muammolarni aniqlash qurollarini rivojlantirishga yordam berishni maqsad qiladi.

Bu tuzilma shunday muammolarni hal qilishga odatlangan usullarni o'quvchilarga o'rgatishi bilan bog'liq. Misol uchun, biologiya fanida o'quvchilarga laboratoriyada yuritiladigan tadqiqot jarayonini o'rganish imkoniyati beriladi. Texnologiya fanida kompyuter yoki programmalar orqali audio yoki vizual effektlar yaratishni o'rganish uchun imkon yaratiladi. San'at fanida o'quvchilarga tasviriy materiallar, ranglar, dizayn jarayonlari va shuningdek mysaplar orqali ijodiy yetkazib berish va muhitni shakllantirish imkoniyati beriladi. Injiniring fanida esa muhandislarning mahsulotlarini tashkil qilish, prototiplarni ishlab chiqish va tuzatish jarayonlarini o'rganishimkoniyati beriladi. Matematika fanida ish oraliqida matematik hisob-kitoblarni o'rganish va ularni amaliy jismoniy masalalar bilan bog'lash imkoniyati beriladi.

Boshlang'ich ta'limda STEAM tushunchasining umumiy tuzilmasi o'quvchilarni ilmiy qobiliyatlarini rivojlantirishga yo'naltiradi va ularni integrativ, amaliyotga yo'naltirilgan yondashuvda qonun va kanseptlar ustida fikr ko'rsatishga yordam beradi. Bu, o'quvchilarda yeniliklarga mos regionallarni tuzish, ko'chiriq vaqt va boshqa muammolarni hal qilishda ishlatiladigan kiritmalarni o'rgatish orqali ularning tajribaviy o'rganish va ijodiylikka muhtoj bo'lishlariga imkoniyat yaratadi.

8. Boshlang'ich ta'lim STEAM tushunchasining ilmiy asoslari.

Boshlang'ich ta'limda STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) tushunchasining ilmiy asoslar yerkin va nazariy hisoblanadi. STEAM tushunchasi ilmiy fanlar,

nazariya va amaliyotning katta birikmalarini jamlab o‘z ichiga oladi va ularning amaliyotga yo‘naltiriladigan tomoshabinlik va integratsiyasi zarur bo‘ladi. Quyidagi ilmiy asoslardan STEAM tushunchasining tuzilishini o‘rgana olasiz:

STEAM ta’limining temelini oladi, jumladan "Ilm" (Science) tegishlilarning qonuniy va nazariy aspektlarini jami qiladi. Bu asosda qonuniy qoidalarning amaliyotga ta’siri, ilmiy tadqiqotchilik va mutaxassislik, tadqiqot usullari, yeksperimentlar o‘tkazish, ma’lumotlar toplash va tavsiflashni o‘rganish, natijalar analiz qilish va o‘rganish davridagi qarashlar, hipotezalar va ko‘rsatishlarni tasdiklash kabi asoslarda durustligi kulaydi.

Matematika (Mathematics), STEAM tushunchasidagi birinchi "M"dir. Matematika, ko‘p asosli amaliyotning muhim qismidir va boshqa fanlar bilan integratsiyani amalga oshiradi. Matematikani STEAM tushunchasida ilmiy va amaliy topshiriqlar yechish, model va prototiplarni ishlab chiqish, kiritmalar qilish, ma’lumot analizini qilish, tahminlash va sifatni hisoblash maydonlarida qo‘llashga asos tashlaydi.

"T" (Technology) tegishli bo‘lgan STEAM tushunchasida texnologiya bilan bog‘liq qonun va ko‘nikmalarni tushunish va qo‘llash muhimdir. Bu asoslar, kompyuter dasturlarini tuzish, robototexnika, sensorlar, 3D printerng, virtual va augmental tiklanish texnologiyalari, programmalashtirish va boshqa innovatsiya vositalarini o‘rganishni o‘z ichiga oladi.

"E" (Engineering) tegishli bo‘lgan STEAM tushunchasi nazariy va amaliy injiniring asoslari asosida tuzilgan. Bu asoslar, muhandislik tamoyillarini, dizayn qilish jarayonlarini, dasturlash, prototiplar ishlab chiqish, muhandislik topshiriqlarini tahlil qilish, tizimlar va texnik birikmalarni o‘rgatishni o‘z ichiga oladi.

"A" (Ars) STEAM tushunchasidagi birinchi harf sifatida qo‘llanilgan. San’at asoslari, o‘quvchilarda ijodiylik, dizayn, yestetika va hayjaqlikni rivojlantirish uchun muhimdir. Bu asoslar, tahlil va tafsilotlarni yaratish, tajribaviy ishlar, tahrir qilish, to‘g‘ridan-to‘g‘ri tasvirlash, tasviriy sifatni tahlil qilish kabi

muammolarni hal qilishni o‘rganishga yordam beradi.

STEAM tushunchasining ilmiy asoslari, o‘quvchilarda kompleks bog‘lanish yaratish, jarayonlarni tasvir qilish, nazariy asoslar, amaliy yondashuv va boshqa fanlar orasida integratsiya qilishni kuchaytiradi.

9. Boshlang‘ich ta’lim STEAM tushunchasining nazariy asoslari.

Boshlang‘ich ta’limda STEAM (Science, Technology, Engineering, Ars, Mathematics) tushunchasining nazariy asoslari, bu tushuncha asosidagi ilmiy, ta’limiy, pedagogik va psixologik muhim tushunchalarni o‘z ichiga oladi. Quyidagi nazariy asoslardan STEAM tushunchasining tuzilishini tushunishingiz mumkin:

STEAM tushunchasi amaliy muhitda o‘rganishning muhimligini o‘z ichiga oladi. O‘quvchilar o‘z mehnat va fikrlarini amaliyotga o‘tkazish orqali ma’lumot yanada mustahkamlashadi. Bu nazariy asos, o‘quvchilarning o‘zlarini yangi masalalar bilan davolash, o‘zlariga ko‘rsatilgan nazoratni o‘tkazish va o‘zlarining fikr va jasoratlarini namoyish etishga yordam beradi. STEAM fanlarning integratsiyasiga qaratilgan. O‘quvchilar faqat ilmiy bilimlar bilan cheksiz raqamlar uchramasdan, ularni amaliyotga ta’qib qilish, nazariy bilimlarini amalda ishlatish va ularni bir-biriga bog‘lab o‘rganish dasturini o‘rganishni ta’minlaydi. STEAM ta’limi, o‘quvchilarni ijodiylikni rivojlantirishga shoshilish yaratadi. Bu asosda o‘quvchilar o‘zlarining ijodiy va kreativ fikrlarini talab qiluvchi masalalarni yechishga qaratilgan. Ijodiylik va boshqaruv, muammolarni yechish va tahlil qilish, ijodiy fikrlarni tabdiq qilish va amaliyotga o‘tkazish va boshqa fikrlash jarayonlarini qo‘llab-quvvatlash o‘quvchilarning ijodiylik va ta’lim qobiliyatlarini rivojlantirishga olib keladi.

STEAM ta’limi, o‘quvchilarning jamoatchilikda ishlashni o‘rganishga ham ahamiyat beradi. O‘quvchilar ijodiy to‘plamlarda ishlash, biznes, ijodiy va ommaviy qo‘shimchalarni joriy qilishni o‘rganishga o‘zgarishni qo‘llab-quvvatlashadi. Bu usul o‘quvchilarning hamkorlikni qo‘llash orqali loyihalarni joriy qilish,

muhim masalalarni yechish yoki ommaviy muhiti o‘zgartirish jarayonlarini o‘rganish imkonini beradi. STEAM tushunchasining nazariy asoslari, o‘quvchilarning ilmiy bilimlar, ijodiylik, amaliyot va ijtimoiy tajriba olishlarini mustahkamlash.

Nazorat savollari.

1. STEAM darslari qanday uslubga asoslanganligi mumkin?
2. STEAMning boshlang‘ich ta’limdagi o‘rni yosh o‘quvchilar uchun qanday ta’sirli bo‘ladi?
3. STEAM-ta’lim o‘quvchilardagi kognitiv va amaliyotga oid ko‘nikmalarni qanday rivojlantiradi?
4. STEAM-ta’limining boshlang‘ich bosqichdagi natijalari va samaradorlik belgilari nimalar?
5. Boshlang‘ich ta’limda Steamning o‘rni va qo‘llash usullari haqida qanday ta’limni joriy qilish mumkin?

3-MAVZU: XORIJIY MAMLAKATLAR TAJRIBASIDA STEAM TA'LIMI O'QITISH USULLARI

REJA

1. XXI-asrda STEAM ta'limining ahamiyati.

2. STEAM ta'limi bilan bog'liq xorijiy mamlakatlar tajribalari.

3. Xorijiy mamlakatlarda STEAM ta'limida umumiy mavzular va yondashuvlar.

4. STEAM-ni amalga oshirishning amaliyoti va strategiyalari.

5. STEAM ta'limi, kelajakdagi yo'nalishlar va rivojlanish tendensiyalari.

6. STEAM ta'limidagi yangi texnologiyalar va vositalar.

7 Barqarorlik ekologik ta'limni STEAM-ga integratsiya qilish.

Tayanch so'zlar: Boshlang'ich ta'lim, texnologiya, didaktika, savodxonlik, amaliy, yondashuv, ***S****–fan,* ***T****–texnologiya, E–muhandislik,* ***A****–san'at, M–matematika, loyiha, integratsiya, o'qituvchilar, Xorijiy mamlakat, tajriba, strategiyalar, tendensiyalar, integratsiya, yondashuvlar.*



Bugungi kunda dunyoning rivojlangan davlatlarida STEAM (fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika) ta'lim modeli ta'lim jarayonini modernizatsiya qilishning eng muvaffaqiyatli yondashuvlaridan biri sifatida e'tirof etilmoqda.

Xorijiy tajribada ushbu modelni o'qitish usullari o'quvchilarning ijodiy fikrlashini rivojlantirish, innovatsion ko'nikmalarni shakllantirish va real hayotiy muammolarni

hal qilishga qaratilgan bo‘lib, ta’lim mazmunini amaliy va interfaol yondashuvlar bilan boyitadi. AQSh tajribasida STEAM ta’limi alohida e’tiborga loyiqdir. Ushbu davlatda o‘qituvchilar fanlararo integratsiyalashgan yondashuv asosida loyihaviy ta’lim metodikasidan keng foydalanadilar. Masalan, muhandislik loyihalari, robototexnika darslari va STEM laboratoriyalar orqali o‘quvchilarning ilmiy bilimlari amaliyot bilan birlashtiriladi. STEAM faqat akademik ko‘nikmalarni emas, balki o‘quvchilarning jamoaviy ishlash, muammolarni tahlil qilish va yechim topish kabi hayotiy qobiliyatlarini ham rivojlantiradi.

Yaponiya tajribasi esa texnologiyaga asoslangan ta’lim platformalaridan keng foydalanish bilan ajralib turadi. Ushbu mamlakatda STEAM darslarida robototexnika va sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish orqali bolalarning analitik tafakkurini rivojlantirishga alohida e’tibor qaratiladi. Shuningdek, maktablarda raqamli texnologiyalarni qo‘llash orqali o‘quvchilarning ilmiy izlanish qobiliyatlari rivojlantiriladi va amaliy bilimlar mustahkamlanadi. Finlandiyada STEAM ta’limi individual yondashuv va ijodkorlikni qo‘llab-quvvatlash tamoyillariga asoslanadi. Maktablar o‘quvchilarni mustaqil fikrlash va o‘z qiziqishlariga mos loyihalarni ishlab chiqishga undaydigan usullardan foydalanadilar. Bu jarayon san’at elementlarini ta’lim jarayoniga integratsiya qilish orqali yanada qiziqarli va samarali bo‘lishini ta’minlaydi. Finlandiya maktablarida o‘qituvchilar o‘quv materiallarini hayotiy vaziyatlar bilan bog‘lab tushuntiradilar, bu esa bolalarning ta’limga bo‘lgan qiziqishini oshiradi.

Janubiy Koreyada STEAM ta’limida yuqori texnologiyalarga asoslangan usullar va simulyatsiyalardan foydalaniladi. Mamlakat maktablarida o‘quvchilar virtual laboratoriyalar yordamida amaliy tajribalarni o‘rganadilar va sun’iy muhitda ilmiy jarayonlarni modellashtirish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Bu esa o‘quvchilarning ilmiy bilimlarga bo‘lgan qiziqishini oshirish bilan birga ularni zamonaviy texnologiyalar bilan yaqindan tanishtiradi. Xorijiy mamlakatlar tajribasi shuni ko‘rsatadiki, STEAM ta’limida

fanlararo integratsiyani amaliy faoliyat bilan uyg‘unlashtirish, ijodkorlikni rivojlantirish va zamonaviy texnologiyalarni qo‘llash muhim ahamiyatga ega. Ushbu usullar ta’lim sifatini oshirish bilan birga o‘quvchilarning XXI asrda muvaffaqiyatli bo‘lishlari uchun zarur bo‘lgan ko‘nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Shunday qilib, xorijiy tajribadan o‘rganish va uni milliy ta’lim tizimiga moslashtirish pedagogik rivojlanishning ustuvor yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.

1. XXI-asrda STEAM ta’limining ahamiyati.

XXI asr texnologik taraqqiyot va globallashuv tarqalishining o‘ziga xos davriga aylandi, bu o‘tgan o‘n yilliklardagi voqealardan ustun keldi. Dunyo bo‘ylab ta’limni rejalashtiruvchilar o‘sib borayotgan iqtisodiy raqobat sharoitida keyingi avlod o‘quvchilarining texnologik savodli bo‘lishlari va fan, texnologiya, muhandislik va matematika kabi fanlarga qiziqish bildirishlari uchun harakat qilishadi va harakat qilishadi. Biroq, bu fanlar alohida o‘qitilmasligi kerak, balki yagona fanlararo yondashuvga birlashtirilishi kerak. Ushbu yondashuv individual fanlarni birlashtiradi va ularni STEAM deb nomlanuvchi bir butunga birlashtiradi.

Bugungi jadal rivojlanayotgan dunyoda fan, texnologiya, muhandislik va matematikada malakali ishchi kuchiga talab ortib bormoqda. Biroq, STEM fanlariga an’anaviy urg‘u o‘quvchilarni kelajakdagi kareralarida duch keladigan qiyinchiliklarga to‘liq tayyorlamasligi mumkin. STEAM education murakkab Real muammolarni hal qilishda va iqtisodiy va ijtimoiy taraqqiyotni boshqarishda hal qiluvchi ahamiyatga ega bo‘lgan ijodkorlik, innovatsiya va fanlararo fikrlashni tarbiyalash muhimligini tan oladi. STEAM education-bu fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematikani birlashtirgan o‘qitish va o‘rganishga innovatsion yondashuv. Bu fanlarni mazmunli va haqiqiy usullar bilan birlashtirgan holda o‘quvchilarda tanqidiy fikrlash, ijodkorlik, hamkorlik va muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan. San’at va gumanitar fanlarni an’anaviy

STEM fanlari bilan aralashtirib, STEAM education yaxlit va har tomonlama ta’lim tajribasini taqdim etadi.

Xorijlik olimlardan Tsupros, Kohler, va Hallinen Hallinen[9] (2009) fikriga ko‘ra, “STEAM ta’limi - bu o‘rganishga fanlararo yondashuv bo‘lib, unda qat’iy akademik tushunchalar haqiqiy dunyo darslari bilan birlashtiriladi, chunki o‘quvchilar fan, texnologiya, muhandislik va matematikani shunday sharoitlarda qo‘llaydilar. maktab, jamoa, ish va global korxona o‘rtasidagi aloqalar, bu STEM savodxonligini rivojlantirishga va u bilan yangi iqtisodiyotda to‘liq ishlash qobiliyatiga imkon beradi”. Bu jarayon fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika yo‘nalishlarini integratsiya qiladi. STEAM ta’limi o‘quvchilarga o‘quvchilar faqat bitta fan yo‘nalishi bo‘yicha bilim olmaydi, balki ular maktab, jamoa, ish va tadbirkorlik o‘rtasidagi aloqalarni qurish va ulardan foydalanish imkoniyatini beradi.

STEAM taraqqiyot bilan bir qatorda, o‘qituvchilar kelajak jamiyatida yaxshi ishlash uchun yosh avlod ijodkorlik, innovatsiya va tadbirkorlikni o‘z ichiga olgan yigirma birinchi asr ko‘nikmalariga ega bo‘lishadi.

Jumladan, Guyotte, Sochacka, Costantino[10]ning ishlarida STEAM ijtimoiy amaliyot sifatida va fanlararo sohalarda ijodkorlikni rivojlantirish.

O‘qituvchilar orasida juda zarur bo‘lgan ijodkorlik va innovatsiyalarni rag‘batlantirish uchun STEM ni STEAM ga aylantirdi natijada “san’at” STEAM o‘quv dasturiga kiritildi. STEAM tushunchalari shunchaki ta’limning beshinchi sohasini, ya’ni san’at va gumanitar fanlarni belgilash uchun “A” harfidan foydalanildi, STEAM tushunchasi (fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika) rivojlanayotgan ta’lim va kompleks yondashuvni ta’minlashdan iboratdir.

[9] Tsupros, N., Kohler, R., & Hallinan, J. (2009). STEM education: A project to identify the missing components. Pittsburgh, PA: Intermediate Unit 1 and Carnegie Mellon.

[10] Guyotte, K. W., Sochacka, N. W., Costantino, T. E., Walther, J., & Kellam, N. N. (2014). STEAM as social practice: Cultivating creativity in transdisciplinary spaces. Art Education, 67(6), 12-19.

2. STEAM ta’limi bilan bog‘liq xorijiy mamlakatlar tajribalari.

Ilm-fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematikani birlashtirgan STEAM ta’limi butun dunyo bo‘ylab o‘sib borayotgan tendensiyadir. O‘quvchilarni XXI-asr ishchi kuchi uchun zarur bo‘lgan ko‘nikmalar bilan jihozlash uchun bir nechta mamlakatlar o‘zlarining o‘quv dasturlariga STEAM ta’limini kiritdilar. Bu yerda STEAM ta’limi bilan bog‘liq ba’zi xorijiy mamlakatlar tajribalari haqida umumiy ma’lumot:

So‘nggi yillarda ***Finlyandi***ya o‘zining alohida ta’lim tizimi uchun dunyo miqyosida tan olindi. Ajralib turadigan jihatlardan biri bu Steam (fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika) ta’limiga yondashuvidir. Finlyandiya maktablar bu fanlarni o‘qitish noyob yo‘l qabul qilgan, qaysi ta’sirchan natijalar berdi. Finlyandiyaning ta’lim tizimi loyihaga asoslangan. Finlyandiya maktablari ijodkorlik, tanqidiy fikrlash va muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini rag‘batlantirish, o‘quvchilarda innovatsiyalarni rivojlantiradi.

Finlyandiya STEAM ta’limining asosiy tamoyillaridan biri bu integratsiya. Finlyandiya o‘qituvchilari turli mavzularga alohida sub’ektlar sifatida qarash o‘rniga, ular orasidagi aloqalarni topishga intilishadi. STEAM ta’limga yaxlit yondashuv sifatida qaraladi, bu yerda o‘quvchilar turli xil fanlarning o‘zaro bog‘liqligini o‘rganishlari mumkin. Ushbu yondashuv o‘quvchilarga o‘rganayotgan narsalarining qo‘llanilishi va Real ahamiyatini ko‘rish imkonini beradi. Finlyandiya STEAM ta’limining yana bir muhim jihati-bu amaliy va loyihaga asoslangan ta’limga urg‘u berish. Finlyandiyalik o‘quvchilar faqat darsliklar va ma’ruzalarga tayanishdan ko‘ra, tajribalar, guruh loyihalari va muammolarni hal qilish bilan faol shug‘ullanadilar. Bu ularga amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirishga imkon beradi va o‘rganilayotgan mavzular bo‘yicha tushunchalarini chuqurlashtiradi.

Bundan tashqari, Finlyandiya maktablari STEAM sinflarida hamkorlik va jamoaviy ishlarni rag‘batlantiradi. O‘quvchilar

ko‘pincha loyihalar ustida ishlash uchun birlashadilar, bu ularga bir-birlarining kuchli va istiqbollarini o‘rganishga imkon beradi. Bu hamkorlikda fikrlashni rivojlantiradi va o‘quvchilarni jamoaviy ish zarur bo‘lgan kelajakdagi martaba uchun tayyorlaydi.

Bundan tashqari, Finlyandiya maktablari ijodkorlik va innovatsiyalarga ustuvor ahamiyat beraditeam ta’limi. San’at STEAM yondashuvining ajralmas qismi sifatida qaraladi, chunki u o‘quvchilarni ijodiy fikrlashga, o‘z g‘oyalarini o‘rganishga va muammolarga innovatsion yechimlarni topishga undaydi. San’at va ijodning ushbu integratsiyasi, shuningdek, qiziqish va o‘rganishga bo‘lgan ishtiyoqni rivojlantirishga yordam beradi.

Finlyandiya STEAM ta’limining yana bir diqqatga sazovor tomoni-bu tenglik va inklyuzivlikka e’tibor. Finlyandiya barcha o‘quvchilarga, ularning kelib chiqishi va qobiliyatidan qat’i nazar, teng ta’lim imkoniyatlarini taqdim etishga ishonadi. Bu shuni anglatadiki, STEAM o‘quv dasturi barcha o‘quv uslublari va qobiliyatlari o‘quvchilari uchun qulay va qiziqarli bo‘lishi uchun yaratilgan. Qizlar va kam vakil guruhlarning STEAM mavzulariga intilishda rag‘batlantirilishi va qo‘llab-quvvatlanishini ta’minlashga alohida e’tibor beriladi.

Finlyandiyaning Steam ta’limiga yondashuvi o‘qituvchilarni tayyorlash va malakasini oshirishga ham katta e’tibor beradi. Finlyandiya o‘qituvchilar yuqori ma’lumotli va pedagogika va mavzu yekspertiza keng ta’lim olish. Ularga o‘z darslarini loyihalashtirish va ularni o‘quvchilarining ehtiyojlariga moslashtirish yerkinligi beriladi, bu esa mulkchilik tuyg‘usini va o‘qitishga bo‘lgan ishtiyoqni kuchaytiradi.

Umuman olganda, STEAM ta’limiga Finlyandiya yondashuvi integratsiya, amaliy ta’lim, hamkorlik, ijodkorlik, tenglik va o‘qituvchilarni qo‘llab-quvvatlash bilan tavsiflanadi. Ushbu tamoyillar fin o‘quvchilari o‘rtasida yuqori darajadagi ilmiy va texnologik savodxonlikni rivojlantirishda samarali ekanligini isbotladi. Boshqa mamlakatlar o‘zlarining STEAM ta’limini yaxshilashga intilayotganda, ular Finlyandiya yondashuvidan

qimmatli saboqlarni olishlari va ularni o‘z kontekstlariga moslashtirishlari mumkin.

Bundan tashqari, Finlyandiya ta’lim tizimi o‘yin va amaliy ta’limga katta e’tibor beradi. O‘quvchilarning ijodkorligini tarbiyalash va ularning qiziqishini rag‘batlantirishga e’tibor qaratilgan. Bu sinfda aks etadi, bu yerda o‘quvchilarga mustaqil va loyiha asosida o‘qish uchun keng imkoniyatlar beriladi.

Bundan tashqari, Finlyandiya ta’lim tizimi o‘quvchilarning umumiy farovonligini qadrlaydi. Jismoniy va ruhiy salomatlik ta’lim tizimida hal qiluvchi rol o‘ynaydi, muntazam tanaffuslar va jismoniy faoliyat uchun imkoniyatlar maktab kuniga kiritilgan. Shuningdek, o‘quvchilar farovonligini oshirish va alohida ehtiyojli yoki o‘qishda qiyinchiliklarga duch kelgan o‘quvchilarni qo‘llab-quvvatlashga e’tibor qaratilgan.

Finlyandiya ta’lim tizimining muvaffaqiyatiga hissa qo‘shadigan yana bir jihat-bu yuqori darajadagi standartlashtirilgan testlarning etishmasligi. Baholash hali ham olib borilayotgan bo‘lsa-da, asosiy e’tibor reyting va raqobatga yemas, balki doimiy baholash va fikr-mulohazalarga qaratiladi. Bu o‘quvchilar o‘zlarining individual taraqqiyoti va rivojlanishiga e’tibor qaratishlari mumkin bo‘lgan kamroq stressli va inklyuziv o‘quv muhitini yaratishga yordam beradi.

Umuman olganda, Finlyandiya ta’lim tizimining muvaffaqiyati uning tenglik, o‘quvchilar farovonligi, o‘qituvchilarning professionalligi va ta’limga yaxlit yondashuvga sodiqligi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Boshqa mamlakatlar Finlyandiyadan o‘zlarining ta’lim tizimlarini takomillashtirish va barcha o‘quvchilar uchun eng yaxshi ta’limni ta’minlash bo‘yicha qimmatli saboqlarni olishlari mumkin.

Finlyandiyaning STEAM ta’limi o‘qituvchilari o‘quvchilarning tushunchalari va ko‘nikmalarini baholash uchun turli usullardan foydalanadilar. Ushbu usullarga kuzatish, so‘roq qilish, muhokama qilish va amaliy mashg‘ulotlar kiradi. O‘quvchilarning faolligini diqqat bilan kuzatish, ularning

tushuntirishlarini tinglash va ishlarini o‘rganish orqali o‘qituvchilar fikrlash jarayonlari haqida tushunchaga ega bo‘ladilar va mazmunli fikr bildirishlari mumkin.

Xulosa qilib aytganda, o‘quvchilarning ko‘nikma va malakalarini yaxlit baholashga ustuvor ahamiyat berib, shakllantiruvchi baholash, o‘z-o‘zini baholash va tengdoshlarni baholashga qaratilgan. Ushbu baholash amaliyotlari nafaqat o‘quvchilar va o‘qituvchilarga fikr-mulohazalarni taqdim etadi, balki Finlyandiya ta’lim tizimini doimiy ravishda takomillashtirishga hissa qo‘shadi.

Janubiy Koreya STEAM ta’limini erta o‘zlashtiradi. Ular texnologik yutuqlarni birinchi o‘ringa qo‘yadilar va STEAM bilan bog‘liq tashabbuslarga katta sarmoyalar kiritdilar. Janubiy Koreya maktablarida ko‘pincha yaxshi jihozlangan fan va texnologiya laboratoriyalari mavjud va san’at integratsiyasi tobora keng tarqalmoqda. Janubiy Koreyaning STEAM ta’lim texnologiya va innovatsiyalar sohasida global yetakchi sifatida davom etayotgan muvaffaqiyati va o‘sishi asosan STEAM (fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika) ta’limiga katta e’tibor qaratishi bilan bog‘liq. Janubiy Koreyaning STEAM ta’limiga bo‘lgan noyob yondashuvi va uning mamlakatning iqtisodiy rivojlanishi va ta’lim tizimiga ta’siri o‘rganiladi.

Janubiy Koreya STEAM ta’limining ahamiyatini erta tan oldi va uni o‘quv dasturida ustuvor vazifaga aylantirdi. 1990-yillarning oxirida Janubiy Koreya hukumati STEAM ta’limini rivojlantirishga qaratilgan bir nechta tashabbuslarni boshladi, shu jumladan ixtisoslashgan STEM o‘rta maktablarini tashkil etish va STEAM fanlarini milliy o‘quv dasturiga kiritish.

Janubiy Koreyaning STEAM ta’lim tajribasining asosiy jihatlaridan biri bu amaliy o‘rganish va amaliy qo‘llanishga qaratilgan. Janubiy koreyalik o‘quvchilar faqat nazariy bilimlarga tayanish o‘rniga, tajribalar, loyihalar va muammolarni hal qilish bo‘yicha haqiqiy faoliyat bilan shug‘ullanishadi. Ushbu yondashuv o‘quvchilar orasida yoshligidan ijodkorlik, tanqidiy fikrlash va

muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi.

Janubiy Koreyaning STEAM ta’limi muvaffaqiyatidagi yana bir muhim omil bu maktablar, sanoat va hukumat o‘rtasidagi mustahkam hamkorlikdir. STEAM ta’limini qo‘llab-quvvatlash uchun infratuzilma va resurslarga katta mablag‘ sarflaydi. Maktablar amaliy o‘rganishni osonlashtirish uchun ilg‘or laboratoriyalar, kompyuter jihozlari va maxsus jihozlar bilan jihozlangan. Bundan tashqari, hukumat o‘qituvchilarning STEAM fanlarini samarali o‘qitish uchun zarur bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘lishini ta’minlash uchun turli xil o‘qituvchilarni tayyorlash dasturlarini amalga oshirdi.

O‘quvchilarning Steam-ga qiziqishi va ishtirokini rag‘batlantirish uchun Janubiy Koreyada ko‘plab milliy va xalqaro musobaqalar va tadbirlar o‘tkaziladi. Ulardan eng e’tiborlisi xalqaro fan va muhandislik yarmarkasi (ISEF) bo‘lib, unda butun dunyo o‘quvchilari o‘zlarining ilmiy loyihalarini namoyish etadilar. Janubiy Koreyaning STEAM ta’lim tajribasi asosan muvaffaqiyatli bo‘lgan bo‘lsa-da, bu uning qiyinchiliklaridan xoli emas. Akademik yutuqlar va raqobatga katta e’tibor o‘quvchilarga katta bosim o‘tkazishi mumkin, bu esa yuqori darajadagi stress va ruhiy salomatlik muammolariga olib keladi. Bundan tashqari, steam sohalarda bir doimiy gender farq bor, qizlar underrepresented etilmoqda bilan. San’at va gumanitar fanlarni o‘z ichiga olgan yanada muvozanatli o‘quv dasturini targ‘ib qilish va STEAM-da qizlarning ishtirokini rag‘batlantirish dasturlarini amalga oshirish kabi ushbu muammolarni hal qilish uchun harakatlar qilinmoqda.

Xulosa qilib aytganda, Janubiy Koreyaning STEAM ta’lim tajribasi mamlakatning texnologik yutuqlari va iqtisodiy muvaffaqiyatlarida hal qiluvchi rol o‘ynadi. Amaliy ta’limga, sanoat bilan hamkorlikka va infratuzilma va resurslarga sarmoyalarga e’tibor o‘quvchilarni tez rivojlanayotgan global ishchi kuchiga tayyorlashga yordam berdi. Ba’zi qiyinchiliklarga qaramay, Janubiy Koreya STEAM ta’lim tizimini takomillashtirish

va innovatsiyalar va iqtisodiy o‘sishni rivojlantirishga intilayotgan boshqa mamlakatlar uchun namuna bo‘lib xizmat qiladi.

STEAM ta’limiga ***Singapur*** stem ta’limiga katta e’tibor beradi va san’atni o‘z doirasiga kiritadi. Ularning milliy o‘quv dasturi Steam fanlarini boshlang‘ich va oliy ta’lim darajalariga birlashtirishga qaratilgan. Singapur ta’lim tizimi so‘rovga asoslangan o‘rganish va tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini ta’kidlaydi. So‘nggi yillarda Singapur ta’limga, xususan STEAM (fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika) ta’lim sohasida innovatsion yondashuvi bilan global e’tirofga sazovor bo‘ldi. Singapur hukumati mustahkam STEAM o‘quv dasturini ishlab chiqish va ushbu sohalarda kuchli mahoratga ega ishchi kuchini tayyorlashga katta sarmoyalar kiritdi.

STEAM ta’limiga Singapur yondashuvining asosiy xususiyatlaridan biri bu fanlararo ta’limga qaratilgan. Singapurlik o‘qituvchilar fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematikani alohida fan sifatida ko‘rib chiqish o‘rniga, ushbu fanlarni birlashtirish va ularning o‘zaro bog‘liqligini ta’kidlashni maqsad qilgan. Ushbu yondashuv o‘quvchilarga ushbu sohalarning bir-biri bilan qanday bog‘liqligi va qo‘llab-quvvatlashi to‘g‘risida yaxlit tushunchani rivojlantirishga yordam beradi.

Singapur yondashuvining yana bir muhim jihati-amaliy, tajribaviy ta’lim uslubi. O‘quvchilarga nazariy bilimlarini aniq muammolarni hal qilishda qo‘llashga imkon beradigan amaliy loyihalar va tajribalar bilan shug‘ullanish tavsiya etiladi. Ushbu yondashuv nafaqat STEAM tushunchalarini tushunishni kuchaytiradi, balki tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish, ijodkorlik va hamkorlik qobiliyatlarini rivojlantiradi.

Singapurda STEAM ta’limi sinf bilan cheklanmaydi. Mamlakatda o‘quvchilarning STEAM-ga bo‘lgan qiziqishini yanada rag‘batlantirish uchun darsdan tashqari mashg‘ulotlar va musobaqalarni taklif qiluvchi ixtisoslashtirilgan muassasalar va dasturlarning kuchli tarmog‘i mavjud. Masalan, Milliy o‘smirlar kolleji ilmiy tadqiqot dasturini taklif qiladi, Nanyang Politexnika esa

texnologik tadbirkorlik dasturini olib boradi. Ushbu tashabbuslar o‘quvchilarga odatdagi maktab soatlaridan tashqari STEAM ko‘nikmalarini rivojlantirish va qiziqishning aniq sohalariga chuqurroq kirib borish imkoniyatini beradi.

Bundan tashqari, Singapur hukumati STEAM ta’limini samarali yetkazib berishni ta’minlash uchun o‘qituvchilarning malakasini oshirishga ustuvor ahamiyat berdi. O‘qituvchilar o‘zlarining tarkibiy bilimlarini, pedagogik mahoratini va STEAM-ni o‘qitish amaliyotiga qo‘shish qobiliyatini oshirish uchun davom yetayotgan o‘quv kurslarida va seminarlarda qatnashadilar. O‘qituvchilarni tayyorlashga bo‘lgan bu e’tibor yaxshi jihozlangan o‘qituvchilar har qanday ta’lim tashabbusi muvaffaqiyatining kaliti ekanligiga ishonchni aks ettiradi.

Steam ta’limiga Singapur yondashuvi qiyinchiliklardan xoli yemas. Masalan; misol uchun, o‘quvchilar akademik yutuqlari og‘ir e’tibor bilan chulg‘ab va yuqori stress darajasini qaragan lozim potensial xavfi bor. Biroq, hukumat va o‘qituvchilar doimiy ravishda akademik qat’iylik va o‘quvchilar farovonligi o‘rtasida muvozanatni saqlash ustida ishlamoqda.

Umuman, STEAM ta’lim Singapur yondashuv fanlararo ta’lim, uning majburiyat bilan tavsiflanadi, hands-on tajribalar, va o‘qituvchi professional rivojlantirish. STEAM fanlari to‘g‘risida yaxlit tushunchani targ‘ib qilish va tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish orqali Singapur o‘z o‘quvchilarini tobora murakkab va texnologiyaga asoslangan dunyoda rivojlanishga tayyorlashni maqsad qilgan.

Singapur ta’lim tizimi uzoq uning yangilik va mukammallikni uchun e’tirof etildi. Bu izchil uning ta’lim sifati uchun dunyoda eng mamlakatlar orasida o‘rinda turadi.

Singapur ta’lim tizimining uni ajratib turadigan muhim jihatlaridan biri bu uning innovatsiyalarga yo‘naltirilganligidir. Singapurdagi hukumat va ta’lim muassasalari o‘qitish va o‘qitishda innovatsiyalarni faol ravishda targ‘ib qiladi va qo‘llab-quvvatlaydi. Ular o‘qituvchilarni yangi o‘qitish usullari va texnologiyalari

bilan tajriba o‘tkazishga undaydi va o‘qituvchilarga so‘nggi ta’lim yangiliklaridan xabardor bo‘lishlari uchun kasbiy rivojlanish imkoniyatlarini taqdim etadi.

Innovatsiya o‘quv dasturiga ham kiritilgan. Singapur o‘quvchilarda tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish va ijodkorlik qobiliyatlarini rivojlantirishga katta e’tibor beradi. O‘quv dasturi interaktiv va qiziqarli bo‘lib, amaliy mashg‘ulotlar va hayotiy dasturlar bilan yaratilgan. O‘quvchilar qutidan tashqarida fikr yuritishga va muammolarga innovatsion yechimlarni taklif qilishga da’vat etiladi.

Singapur ta’lim tizimining mukammalligiga hissa qo‘shadigan yana bir omil-bu akademik qat’iylikka katta e’tibor berishdir. Singapurdagi o‘quvchilar yuqori standartlarga rioya qilishadi va o‘qishlarida ustun bo‘lishlari kutilmoqda. O‘quv dasturi qat’iy va matematika, fan, tillar va gumanitar fanlarni o‘z ichiga olgan keng mavzularni qamrab oladi. Tushunchalarni o‘zlashtirishga katta e’tibor qaratilgan bo‘lib, o‘quvchilar talab qilinadigan standartlarga javob berishlari uchun muntazam ravishda baholanadi.

Singapur, shuningdek, tenglik va har bir o‘quvchining sifatli ta’lim olish imkoniyatini ta’minlashga katta e’tibor beradi. Hukumat kam ta’minlangan oilalar o‘quvchilarini, shu jumladan stipendiyalar, stipendiyalar va moliyaviy yordam sxemalarini keng qo‘llab-quvvatlaydi. Shuningdek, alohida ehtiyojli o‘quvchilarni qo‘llab-quvvatlash, ularning shaxsiy ehtiyojlariga moslashtirilgan sifatli ta’lim olishlarini ta’minlash dasturlari mavjud.

Umuman olganda, Singapur ta’lim tizimi innovatsiya va mukammallikning yorqin namunasidir. Innovatsiyalar, akademik qat’iylik va tenglikka e’tibor qaratish orqali mamlakat doimiy ravishda yuqori malakali o‘quvchilarni ishlab chiqaradigan va ularni jahon iqtisodiyotida muvaffaqiyatga tayyorlaydigan ta’lim tizimini yaratdi. Singapur ta’lim tizimi o‘zining innovatsiyasi va mukammalligi bilan yuqori baholanadi. Hukumat va ta’lim muassasalari o‘qituvchilarga yangi usul va texnologiyalar bilan tajriba o‘tkazishga imkon berib, o‘qitish va o‘qitishda

innovatsiyalarni faol qo‘llab-quvvatlaydi va rag‘batlantiradi. O‘quv dasturi tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish va ijodkorlik qobiliyatlarini rivojlantirishga qaratilgan bo‘lib, interaktiv va qiziqarli faoliyatga qaratilgan. Singapur ta’lim tizimi, shuningdek, yuqori standartlar va keng qamrovli mavzular bilan akademik qat’iylikni ta’kidlaydi. Tenglikni ta’minlash uchun hukumat kam ta’minlangan oilalar va alohida ehtiyojli o‘quvchilarni keng qo‘llab-quvvatlaydi. Umuman olganda, Singapur ta’lim tizimi innovatsiyalarga sodiqligi, mukammalligi va sifatli ta’limga teng kirish imkoniyati bilan mashhur.

So‘nggi yillarda Singapur maktablarida maker education va fab laboratoriyalarini birlashtirishga e’tibor tobora ortib bormoqda. Maker education amaliy o‘rganish tajribasini targ‘ib qiladi va o‘quvchilarni loyihalash, yaratish va yangilik qilishga undaydi.

Fab labs, ishlab chiqarish laboratoriyalari uchun qisqa, o‘quvchilar 3D printerlar, lazer to‘sarlari va CNC mashinalari kabi bir qator vositalar va texnologiyalarga kirishlari mumkin bo‘lgan joyni taqdim etadi. Ushbu vositalar o‘quvchilarga o‘z g‘oyalarini jismoniy prototiplar va ob’ektlarga aylantirishga imkon beradi. Fab labs shuningdek, o‘quvchilar birgalikda ishlashlari va o‘z bilim va ko‘nikmalarini baham ko‘rishlari mumkin bo‘lgan hamkorlik muhitini yaratadi.

Singapur hukumati o‘quvchilarni kelajakka tayyorlashda maker education va fab labs muhimligini tan oldi. 2014 yilda axborot-kommunikatsiya vositalarini rivojlantirish boshqarmasi (IMDA) ta’lim vazirligi (MOE) bilan mamlakat bo‘ylab maktablarda fab laboratoriyalari tarmog‘ini tashkil etish uchun hamkorlik qildi.

Bugungi kunda turli xil ta’lim muassasalarida, shu jumladan boshlang‘ich maktablarda, o‘rta maktablarda va hatto Politexnikada fab laboratoriyalari mavjud. Ushbu laboratoriyalar zamonaviy uskunalar bilan jihozlangan va o‘quvchilarni ijodiy loyihalarida rahbarlik qiladigan va qo‘llab-quvvatlaydigan o‘qitilgan xodimlar tomonidan boshqariladi. Singapur maktablarida maker education va fab laboratoriyalarining qo‘shilishi bir nechta afzalliklarga ega.

Birinchidan, bu o‘quvchilarga tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish va ijodkorlik kabi muhim ko‘nikmalarni rivojlantirishga imkon beradi. Amaliy loyihalar ustida ishlash orqali o‘quvchilar qutidan tashqarida o‘ylashni o‘rganadilar va innovatsion yechimlarni taklif qilishadi. Ikkinchidan, maker education va fab labs barcha o‘quvchilar uchun, ularning kelib chiqishi va qobiliyatidan qat’i nazar, teng imkoniyatlarni taqdim etadi. Bu joylar qat’i nazar, ular an’anaviy o‘quv fanlar excel yo‘qmi, ularning manfaatlari va iste’dodini kashf qilish uchun o‘quvchilarga imkon. Va nihoyat, maker education va fab labs Singapurning yanada innovatsion va tadbirkor jamiyatga intilishiga mos keladi. Ishlab chiqarish va tadbirkorlik madaniyatini rivojlantirish orqali o‘quvchilar kelajakdagi ishchi kuchining muammolari va imkoniyatlariga yaxshiroq tayyorlanadilar.

Xulosa qilib aytganda, Singapur maktablarida maker education va fab laboratoriyalarini amalga oshirish o‘quvchilar o‘rtasida ijodkorlik, innovatsiya va tanqidiy fikrlashni rivojlantirishga qaratilgan muhim qadam bo‘ldi. Ushbu tashabbuslar o‘quvchilarni zarur ko‘nikmalar bilan jihozlash va tadbirkorlik tafakkurini rivojlantirish orqali kelajakka tayyorlaydi. Singapur innovatsiyalar va texnologiyalarga ustuvor ahamiyat berishda davom yetar ekan, maker education va fab labs-ning maktablarda integratsiyasi, shubhasiz, novatorlar va ishlab chiqaruvchilarning keyingi avlodini shakllantirishda hal qiluvchi rol o‘ynaydi. STEAM o‘qituvchilari uchun malaka oshirishga sarmoya kiritish orqali maktablar va ta’lim muassasalari o‘qituvchilarining o‘quvchilarni kelajakdagi qiyinchiliklar va imkoniyatlarga tayyorlaydigan yuqori sifatli STEAM ta’limini yetkazib berish uchun yaxshi jihozlanganligini ta’minlashi mumkin.

Amerika qo‘shma shtatlarida maktablarda ko‘proq STEAM ta’limini joriy etishga intilish mavjud. Ko‘pgina Shtatlar o‘quvchilarga fanlararo ta’lim olish imkoniyatini berish uchun STEAM-ga yo‘naltirilgan maktablar yoki dasturlarni ishlab chiqdilar. Bundan tashqari, AQShdagi turli tashkilotlar Steam-ni o‘z

sinflariga qo‘shish uchun o‘qituvchilar uchun resurslar, treninglar va yordam taklif qilishadi.

So‘nggi yillarda qo‘shma Amerika qo‘shma shtatlarida STEAM ta’limiga tobora ko‘proq e’tibor qaratilmoqda. STEAM fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematikani anglatadi va ushbu fanlarni tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish qobiliyatlari, ijodkorlik va innovatsiyalarni ta’kidlaydigan yaxlit o‘quv dasturiga birlashtirishga qaratilgan. STEAM ta’limining ildizlari bir necha o‘n yillar davomida asosan fan, texnologiya, muhandislik va matematikaga yo‘naltirilgan STEM harakatidan kelib chiqishi mumkin. Biroq, o‘qituvchilar va mutaxassislar tez orada san’at ijodkorlik va innovatsiyalarni rivojlantirishda bir xil ahamiyatga ega ekanligini angladilar. Bu san’atning STEM o‘quv dasturiga kiritilishiga olib keldi va steam ta’limi yondashuvini keltirib chiqardi.

AQShda STEAM ta’limining rivojlanishiga turli omillar ta’sir ko‘rsatdi. XXI-asr ko‘nikmalarining jahon iqtisodiyotidagi ahamiyati tobora ortib borayotgani asosiy omillardan biridir. Bugungi tez o‘zgaruvchan dunyoda ish beruvchilar nafaqat texnik ko‘nikmalarni yaxshi biladigan, balki ijodiy fikrlash, muammolarni hal qilish va hamkorlik qobiliyatlariga ega bo‘lgan ishchilarni tobora ko‘proq qidirmoqdalar. STEAM education o‘quvchilarda ushbu ko‘nikmalarni rivojlantirish va ularni kelajakdagi muammolarga tayyorlashga qaratilgan.

AQShda STEAM ta’limi evolyusiyasida ham rol o‘ynadi. 2015 yilda har bir o‘quvchi muvaffaqiyatli harakat (ESSA) qabul qilindi, unda STEAM ta’limini qo‘llab-quvvatlash va targ‘ib qilish qoidalari kiritilgan. Qonun shtatlarga STEAM dasturlarini qo‘llab-quvvatlash va o‘qituvchilar malakasini oshirish uchun federal ta’lim mablag‘larini ajratishga imkon beradi. Bundan tashqari, milliy ilmiy jamg‘arma (NSF), san’at uchun Milliy fond (NEA) va Milliy Aeronavtika va kosmik ma’muriyat (NASA) kabi bir nechta federal agentliklarda STEAM ta’lim tashabbuslarini qo‘llab-quvvatlashga bag‘ishlangan dasturlar va grantlar mavjud. Shtat va mahalliy

darajada ko‘plab maktab tumanlari va muassasalari Steam ta’limini qabul qildilar va ushbu fanlarni o‘zlarining o‘quv dasturlariga kiritish uchun dasturlar va sheriklik aloqalarini o‘rnatdilar. Shuningdek, ular universitetlar, muzeylar, jamoat tashkilotlari va sanoat sheriklari bilan o‘quvchilarga haqiqiy o‘rganish tajribalari va STEAM bilimlarining haqiqiy dasturlarini taqdim etish uchun hamkorlik qildilar.

Umuman olganda, Aqshda STEAM ta’limining evolyusiyasi texnik ko‘nikmalarni ijodkorlik va innovatsiyalar bilan birlashtirgan holda kelajakda bu sohada yanada o‘zgarishlar ko‘rish zarur deb biladi.

Birlashgan Qirollik yani Buyuk Britaniya ko‘p yillar davomida STEM fanlarining ahamiyatini ta’kidlab kelmoqda va yaqinda san’atni o‘z o‘quv dasturlariga qo‘shib, uni STEAM ta’limiga kengaytirmoqda. Ularning yondashuvi loyihaga asoslangan ta’limni, kuchli o‘qituvchilarni tayyorlash dasturlarini va STEAM mavzularining haqiqiy dasturlarini taqdim etish uchun soha mutaxassislari bilan hamkorlikni o‘z ichiga oladi.

So‘nggi yillarda Birlashgan Qirollikda STEM ta’limiga san’atni integratsiyalashning ahamiyati tobora ortib bormoqda. Ushbu siljish ijodkorlik va innovatsiya XXI-asr ishchi kuchi uchun muhim ko‘nikma ekanligini tushunishdan kelib chiqadi. Bundan tashqari, san’at o‘quvchilarning faolligini, motivatsiyasini va STEM mavzularini tushunishni kuchaytirishi mumkin. Natijada, butun mamlakat bo‘ylab STEM ta’limida san’at integratsiyasini rivojlantirish uchun turli tashabbuslar va dasturlar ishlab chiqildi.

Bunday tashabbuslardan biri STEAM (fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika) ta’lim tarmog‘idir. Ushbu tarmoq o‘qituvchilarni fanlar bo‘yicha hamkorlik qilishga va STEM darslariga san’atga asoslangan yondashuvlarni kiritishga undash orqali fanlararo o‘qitish va o‘rganishni rivojlantirishga qaratilgan. Tarmoq o‘qituvchilarga san’atni o‘z sinflariga qo‘shishning yangi usullarini o‘rganish uchun kasbiy rivojlanish imkoniyatlari, manbalari va qo‘llab-quvvatlashini ta’minlaydi.

Yana bir misol-Angliya badiiy kengashi tomonidan boshqariladigan Arsmark dasturi. Ushbu dastur yuqori sifatli san’at va madaniy ta’lim berishga sodiqligini namoyish etadigan maktablarni tan oladi va nishonlaydi. Arsmark maqomiga yerishgan maktablar san’at integratsiyasidan o‘quv dasturlari bo‘yicha, shu jumladan STEM fanlarida o‘qitish va o‘rganishni kuchaytirish vositasi sifatida foydalanishga da’vat etiladi.

Bundan tashqari, buyuk Britaniyada STEM ta’limida san’at integratsiyasini rivojlantirishga qaratilgan ko‘plab tashkilot va muassasalar mavjud. Masalan, Qirollik muhandislik Akademiyasi jamoatchilikni muhandislik bilan jalb qiladigan loyihalarni moliyalashtirish va qo‘llab-quvvatlashni ta’minlaydigan farosatli dasturni boshqaradi. Ko‘pgina mohir loyihalar muhandislar va rassomlar o‘rtasidagi hamkorlikni o‘z ichiga oladi, natijada ijodiy va interaktiv ko‘rgazmalar, installyatsiyalar va spektakllar muhandislik tushunchalarini keng jamoatchilik va o‘quvchilarga yetkazadi.

Bundan tashqari, ilmiy muzeylar guruhi tashrif buyuruvchilarni ilm-fan va texnologiyalar bilan jalb qilish uchun san’at va dizayndan foydalanadi. Muzey o‘zining ko‘rgazmalari, ustaxonalari va interaktiv ko‘rgazmalari orqali ilm-fan, san’at va dizayn o‘rtasidagi aloqalarni namoyish etishga, yoshlarni STEM fanlari va martabalarini egallashga ilhomlantirishga qaratilgan.

Ushbu tashabbuslar va dasturlarga qaramay, buyuk Britaniyada STEM ta’limida san’at integratsiyasini targ‘ib qilishda hali ham muammolar mavjud. Muhim muammolardan biri bu siyosatchilar, o‘qituvchilar va ota-onalar o‘rtasida STEM ta’limida san’atning ahamiyatini tushunmaslik va tan olishdir. Ba’zilar san’atni fan va texnologiyadan alohida deb bilishlari mumkin, bu esa ta’limga siloslangan yondashuvga olib keladi.

Ushbu qiyinchiliklarni engib o‘tish va STEM ta’limida san’at integratsiyasini rivojlantirish uchun fanlararo o‘qitish va o‘qitishning ahamiyati va afzalliklarini targ‘ib qilishni davom yettirish zarur. Bunga o‘qituvchilarning malakasini oshirish

dasturlari orqali yerishish mumkin, bu o‘qituvchilarga san’at integratsiyasi texnikasini o‘rganish va mashq qilish imkoniyatini beradi. Bundan tashqari, ota-onalar va keng jamoatchilikni san’at bilan integratsiyalashgan STEM faoliyatiga jalb qilish ushbu yondashuvni tushunish va qo‘llab-quvvatlashga yordam beradi.

Xulosa qilib aytganda, Buyuk Britaniya turli tashabbuslar va dasturlar orqali STEM ta’limida san’at integratsiyasini rivojlantirishga harakat qilmoqda. Stem fanlarida ijodkorlik, innovatsiya va faollikni oshirishda san’atning ahamiyatini anglab, o‘qituvchilar va siyosatchilar o‘quvchilarni kelajakdagi ishchi kuchiga tayyorlaydigan ta’limga yanada fanlararo va yaxlit yondashuvni yaratish ustida ishlamoqdalar.

Buyuk Britaniyaning ta’lim tizimi to‘rtta asosiy qismga bo‘lingan: boshlang‘ich ta’lim, o‘rta ta’lim, qo‘shimcha ta’lim va oliy ta’lim. U ta’lim departamenti tomonidan nazorat qilinadi va turli organlar, shu jumladan Ofsted (ta’lim standartlari, bolalar xizmatlari va ko‘nikmalari idorasi) tomonidan tartibga solinadi.

Boshlang‘ich ta’lim, shuningdek, boshlang‘ich ta’lim sifatida ham tanilgan, 5 yoshdan 11 yoshgacha bo‘lgan bolalar uchun mo‘ljallangan va 1 va 2 asosiy bosqichlarni qamrab oladi. U savodxonlik, hisoblash va fan, tarix va geografiya kabi boshqa fanlarning asoslariga qaratilgan.

O‘rta ta’lim 11 yoshdan 16 yoshgacha bo‘lgan o‘quvchilar uchun mo‘ljallangan va 3 va 4 asosiy bosqichlarni qamrab oladi. U ingliz tili, matematika, fan, gumanitar fanlar va chet tillari kabi fanlarni o‘z ichiga oladi. 4-bosqichning oxirida o‘quvchilar standartlashtirilgan imtihonlarni topshiradilar GCSEs (O‘rta ma’lumotning umumiy sertifikati).

Majburiy ta’limni tugatgandan so‘ng, o‘quvchilar qo‘shimcha ta’lim (FE) kollejlarida yoki oltinchi sinf kollejlarida o‘qishni davom yettirish imkoniyatiga ega. Qo‘shimcha ta’lim 16 yoshdan 18 yoshgacha bo‘lgan o‘quvchilar uchun mo‘ljallangan bo‘lib, kasb-hunar malakasi, a darajalari va shogirdlik kabi turli kurslarni taqdim etadi.

Oliy ma’lumot 18 va undan katta yoshdagi o‘quvchilar uchun mo‘ljallangan bo‘lib, bakalavriat va aspirantura darajalarini o‘z ichiga oladi. Universitetlar va kollejlar turli fanlar bo‘yicha keng ko‘lamli kurslar va darajalarni taklif etadi. Qabul odatda akademik malakaga asoslanadi, masalan a darajalari, va ba’zida qo‘shimcha testlar yoki intervyular talab etiladi.

Buyuk Britaniyadagi ta’lim tizimi akademik yutuqlarga katta e’tibor beradi va o‘quvchilarga o‘z qiziqishlari va iste’dodlarini amalga oshirish uchun turli xil imkoniyatlarni taqdim etadi. Bu keyingi ta’lim va kelajakdagi martaba uchun mustahkam poydevor yaratishga qaratilgan.

Buyuk Britaniyada boshlang‘ich ta’lim odatda 5 yoshdan boshlanadi va olti yil davom etadi. U ikkita asosiy bosqichga bo‘linadi: 1-bosqich (5-7 yosh) va 2-bosqich (7-11 yosh).

1-bosqich davomida bolalar o‘qish, yozish va matematika asoslari bilan tanishadilar. Shuningdek, ular fan, tarix, geografiya, san’at, musiqa va jismoniy tarbiya kabi turli mavzularda qatnashadilar. Maqsad ularning asosiy ko‘nikmalari va bilimlarini keng mavzularda rivojlantirishdir.

2-bosqichda o‘quv dasturi ko‘proq yo‘naltirilgan bo‘lib, 1-bosqichda qo‘yilgan asoslarga asoslanadi. Asosiy e’tibor savodxonlik va hisoblash ko‘nikmalarini yanada rivojlantirishga, shuningdek, turli mavzularni chuqurroq tushunishga qaratilgan. O‘quvchilarga ko‘pincha chet tillari, fan va jismoniy tarbiya kabi fanlar bo‘yicha mutaxassis o‘qituvchi tayinlanadi.

Boshlang‘ich ta’limda baholash asosan o‘qituvchilarni kuzatish va doimiy baholash orqali amalga oshiriladi. 2-bosqich oxirida o‘quvchilar Milliy standartlashtirilgan testlarni o‘tkazadilar Sas (standart baholash testlari) ingliz tili va matematikadan. Ushbu testlar o‘quvchilarning taraqqiyotini o‘lchashga va ularning o‘rta maktabga joylashishini xabardor qilishga yordam beradi.

Buyuk Britaniyada boshlang‘ich ta’lim bolalar uchun qo‘llab-quvvatlovchi va tarbiya muhitini ta’minlash uchun maqsad, ilmiy o‘sishi bilan birga, ularning ijtimoiy va hissiy rivojlanishini

rivojlantirishga. Maktablar, shuningdek, sinfdan tashqari tadbirlarni taklif qilishi va umumiy o‘quv tajribasini oshirish uchun ota-onalarning ishtirokini rag‘batlantirishi mumkin.

So‘nggi yillarda STEM ta’limiga san’at va dizayn texnologiyasini integratsiyalashning ahamiyati tobora ortib bormoqda. STEM ta’limiga san’at va dizaynning kiritilishi hozirgi kunda odatda ma’lum bo‘lgan narsaning rivojlanishiga olib keldi STEAM ta’limi, bu fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematikani anglatadi.

Buyuk Britaniyada STEAM o‘quv dasturida ijodkorlik va innovatsiyalarga tobora ko‘proq e’tibor qaratilmoqda. Buyuk Britaniya hukumati o‘quvchilarda ijodkorlikni tarbiyalashning ahamiyatini tan oldi va buni turli tashabbuslar va dasturlar orqali targ‘ib qilishga harakat qildi. Masalan, Angliya uchun Milliy o‘quv dasturida ijodiy va innovatsion ko‘nikmalarni rivojlantirishga katta e’tibor qaratilgan. Bu o‘quvchilarni STEM mavzulari bilan bir qatorda musiqa, drama va tasviriy san’at kabi badiiy tadbirlarda qatnashishga undaydi. Bu o‘quvchilarning ijodkorligini rag‘batlantiradigan va kelajakning turli muammolariga tayyorlaydigan har tomonlama ta’lim olishlarini ta’minlash uchun amalga oshiriladi.

Bundan tashqari, ta’lim STEAM uchun buyuk Britaniya hukumatining majburiyat Take part Festival kabi tashabbuslar uchun uning qo‘llab-quvvatlash ayon bo‘ladi. Ushbu yillik tadbir o‘quvchilar uchun ijodiy o‘rganish tajribalarini targ‘ib qilish uchun maktablar va san’at tashkilotlari o‘rtasidagi hamkorlikni rag‘batlantiradi. Bu o‘quvchilarga turli xil san’at turlari va dizayn texnologiyalari bilan shug‘ullanish, ularni STEM fanlari bilan birlashtirish imkoniyatini beradi. Buyuk Britaniyaning STEAM o‘quv dasturi ijodkorlik va innovatsiyalarga katta e’tibor beradi. San’at va dizayn texnologiyasini STEM ta’limiga qo‘shib, o‘quvchilar ijodiy fikrlashga va muammolarni hal qilishda innovatsion yondashuvlarni ishlab chiqishga da’vat etiladi. Ta’limga ushbu yaxlit yondashuv o‘quvchilarni kelajak muammolariga

tayyorlaydi va ularni tobora fanlararo dunyoda rivojlanish uchun zarur bo‘lgan ko‘nikmalar bilan ta’minlaydi.

Xulosa qilib aytganda, ijodkorlik va innovatsiya buyuk Britaniyaning STEAM o‘quv dasturining asosiy tarkibiy qismidir. STEM ta’limiga san’at va dizayn texnologiyasini kiritish orqali buyuk Britaniya ijodkorlik, fanlararo o‘rganish va o‘quvchilarni tez o‘zgaruvchan dunyo talablariga tayyorlamoqda. Biroq, ijodkorlik va innovatsiyalarni o‘quv dasturiga to‘liq kiritish uchun resurslarni cheklash va fikrlash o‘zgarishi kabi muammolarni hal qilish kerak. STEAM ta’lim tashabbuslari va kasbiy qo‘llab-quvvatlash maktablarda STEAM ta’limini targ‘ib qilish va takomillashtirishda muhim rol o‘ynaydi. Ular o‘qituvchilarga STEAM tushunchalarini o‘z o‘quv dasturlariga samarali kiritish va o‘quvchilarni XXI-asrning muammolari va imkoniyatlariga tayyorlash uchun zarur resurslar, treninglar va yordam beradi.

Xitoy malakali ishchi kuchini rivojlantirishda STEAM ta’limining ahamiyatini tan oladi. Ular amaliy mashg‘ulotlar, tajribalar va fanlararo yondashuvlarga e’tibor qaratib, boshlang‘ich va o‘rta maktablarda STEAM dasturlarini amalga oshirdilar. Bundan tashqari, Xitoy o‘qituvchilarni tayyorlashga sarmoya kiritadi va STEAM integratsiyasini qo‘llab-quvvatlash uchun resurslarni taqdim etadi.

Avstraliya STEAM ta’limini qabul qildi va uni o‘quvchilarning muammolarni hal qilish va tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishda muhim omil deb biladi. Avstraliya maktablari ko‘pincha o‘quvchilar uchun haqiqiy tajribalarni taqdim etish uchun soha mutaxassislari va tadqiqotchilari bilan hamkorlik qiladi. Ular san’at va ijodkorlikning STEAM fanlariga qo‘shilishini ta’kidlaydilar.

Bu turli mamlakatlar STEAM ta’limiga qanday yondashganiga bir nechta misollar. Har bir mamlakat o‘zining Steam dasturlarini o‘z ehtiyojlari, ta’lim tizimlari va madaniy sharoitlariga moslashtirgan. Biroq, umumiy maqsad bir xil bo‘lib qolmoqda - o‘quvchilarni tez o‘zgaruvchan dunyoda muvaffaqiyat qozonish uchun zarur bo‘lgan

ko‘nikmalar bilan jihozlash.

3. Xorijiy mamlakatlarda STEAM ta’limida umumiy mavzular va yondashuvlar.

Ilm-fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematikani o‘z ichiga olgan xorijiy davlat STEAM ta’limi ko‘pincha butun dunyo bo‘ylab umumiy mavzular va yondashuvlar. STEAM ta’limi bir nechta fanlarning yaxlit yondashuvga qo‘shilishini ta’kidlaydi. Bu o‘quvchilarni mavzular o‘rtasidagi aloqalarni ko‘rishga va real muammolarni hal qilish uchun turli sohalardagi bilimlarni qo‘llashga undaydi.

Loyihaga asoslangan ta’lim, ko‘pgina xorijiy mamlakatlar Steam ta’limida loyihaga asoslangan ta’limga e’tibor berishadi. O‘quvchilar hamkorlik qilishni, tanqidiy fikrlashni va o‘z bilim va ko‘nikmalarini amaliy vaziyatlarda qo‘llashni talab qiladigan amaliy loyihalar ustida ishlashadi. So‘rovga asoslangan yondashuv ko‘pincha qabul qilinadi, bu yerda o‘quvchilar savollar berishlari, o‘rganishlari va tushunchalarni mustaqil ravishda o‘rganishlari tavsiya etiladi. Bu qiziqish, ijodkorlik va muammolarni hal qilish qobiliyatlarini rivojlantiradi.

Maker madaniyatini ko‘pgina mamlakatlar STEAM education doirasida "maker madaniyati" ni targ‘ib qiladilar, bu yerda o‘quvchilar turli xil vositalar, texnologiyalar va materiallardan foydalangan holda loyihalashtirish, yaratish va prototip yaratishga da’vat etiladi. Ushbu yondashuv amaliy o‘rganish va innovatsiyalarni rivojlantiradi.

Xorijiy mamlakatlarda STEAM ta’limi ko‘pincha o‘quvchilar uchun o‘rganishni yanada dolzarb va mazmunli qilish uchun mahalliy madaniyat, tarix va kontekstni birlashtiradi. Bu o‘quvchilarga STEAM fanlari va o‘z hayotlari o‘rtasidagi bog‘liqlikni tushunishga yordam beradi, tushunchalarni chuqurroq tushunishga yordam beradi. STEAM ta’lim dasturlarida hamkorlik juda ta’kidlangan. O‘quvchilar muammolarni hal qilish va fikr almashish uchun sinfda ham, undan tashqarida ham jamoalarda birgalikda ishlaydi. Bu muloqot qobiliyatlarini va jamoada samarali ishlash qobiliyatini

rivojlantiradi. STEAM ta'limi ko'pincha haqiqiy dunyo dasturlari va aloqalariga e'tibor qaratadi. O'quvchilar o'zlarining bilim va ko'nikmalarini haqiqiy muammolarni hal qilish, ularni kelajakdagi martaba uchun tayyorlash va STEAM-ning amaliy qo'llanilishi to'g'risida tushunchalarini oshirish uchun qo'llashlari tavsiya etiladi.

Umuman olganda, ushbu umumiy mavzular va yondashuvlar o'z bilimlarini turli kontekstlarda qo'llashi va jamiyatga hissa qo'shishi mumkin bo'lgan har tomonlama, ijodiy va tanqidiy fikrlaydigan shaxslarni rivojlantirish uchun xorijiy davlat STEAM ta'limining maqsadi mavjud.

4. STEAM-ni amalga oshirishning amaliyoti va strategiyalari.

STEAM ta'limini xorijiy mamlakatlarda amalga oshirish haqida gap ketganda, uning muvaffaqiyatini ta'minlashga yordam beradigan eng yaxshi amaliyot va strategiyalar mavjud.

1. Hamkorlikdagi va fanlararo ta'lim	STEAM ta'limi turli fanlardan o'quvchilar o'rtasida hamkorlikni rag'batlantiradi. Hamkorlikdagi loyihalar va tadbirlarni amalga oshirish muammolarni hal qilish va tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini oshirishi, shuningdek, ijodkorlik va innovatsiyalarni rivojlantirishi mumkin.
2. Ta'limda tex-nologiyaning integratsiyasi	STEAM ta'limida hal qiluvchi rol o'ynaydi. kodlash, robototexnika, virtual simulyatsiyalar va onlayn platformalar kabi turli xil texnologik vositalar va manbalarni o'z ichiga olgan holda o'quvchilarning texnik ko'nikmalari va o'quv jarayoniga jalb etilishi mumkin.
3. Loyihaga asoslan-gan ta'lim	Steam ta'limida loyihaga asoslangan yondashuvni qabul qilish o'quvchilarga haqiqiy muammolar va muammolar ustida ishlashga imkon beradi. Ushbu yondashuv amaliy tajribalarni targ'ib qiladi, so'rovga asoslangan o'rganishni rag'batlantiradi va ijodkorlik va innovatsiyalarni rivojlantiradi.

4.	Ijodkorlik va innovatsiyalarni rivojlantirish	Ijodkorlik va innovatsiya STEAM ta'limining asosiy tarkibiy qismidir. O'quvchilarga o'z g'oyalarini o'rganish, turli yechimlar bilan tajriba o'tkazish va qutidan tashqarida o'ylash imkoniyatlarini berish innovatsion natijalarga va muammolarni hal qilish ko'nikmalarini oshirishga olib kelishi mumkin.
5.	So'rovga asoslangan ta'lim	STEAM ta'limi o'quvchilarni savollar berishga, javob izlashga va o'zlarining qiziqishlarini o'rganishga undaydi. So'rovga asoslangan ta'lim strategiyasini amalga oshirish tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishga yordam beradi va o'quvchilarga o'quv jarayonining faol ishtirokchilari bo'lishga yordam beradi.
6.	O'qituvchilar uchun malaka oshirish	STEAM ta'limini samarali amalga oshirish uchun o'qituvchilarga doimiy kasbiy rivojlanish imkoniyatlarini taqdim etish muhimdir. Bunga yangi texnologiyalar bo'yicha treninglar, pedagogik yondashuvlar va fikr almashish va ilg'or tajribalar uchun boshqa o'qituvchilar bilan hamkorlik qilish kiradi.
7.	Jamiyatni jalb qilish	STEAM ta'lim tashabbuslariga jamoatchilikni jalb qilish o'quvchilarga haqiqiy aloqalar va o'z mahoratlarini qo'llash imkoniyatlarini taqdim etishi mumkin. Bunga murabbiylar, manbalar va Real loyihalarni taqdim etish uchun mahalliy korxonalar, tashkilotlar va tegishli sohalardagi mutaxassislar bilan hamkorlik qilish kiradi.
8.	O'quvchilarni baholash	samarali baholash strategiyasini amalga oshirish o'quvchilarning taraqqiyoti va STEAM ta'lim tashabbuslarining samaradorligini baholash uchun juda muhimdir. An'anaviy baholash STEAM ta'limida tarbiyalangan ko'nikma va bilimlarning to'liq spektrini qamrab olmasligi mumkin. Shunday qilib, portfellar, Rubrikalar, o'z-o'zini aks yettirish va loyihaga asoslangan baholash kabi muqobil baholash usullarini qo'llashni ko'rib chiqing.

Ushbu eng yaxshi amaliyot va strategiyalarni qo'llash orqali xorijiy davlatlar STEAM ta'limini muvaffaqiyatli amalga oshirishi

va o‘quvchilarga kelajakdagi ishchi kuchi uchun zarur bo‘lgan ko‘nikma va bilimlarni berishi mumkin.

STEAM ta’limini amalga oshirish strategiyalari

STEAM (fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika) ta’limini amalga oshirish puxta rejalashtirish va strategiyani talab qiladi. STEAM ta’limini amalga oshirish strategiyalari.

1.	STEAM maqsadlarini maktab yoki tuman maqsadlariga moslashtiring	STEAM dasturingiz maqsadlari maktabingiz yoki tumaningizning umumiy maqsadlariga mos kelishiga ishonch hosil qiling. Bu ma’murlar, o‘qituvchilar va boshqa manfaatdor tomonlarning qo‘llab-quvvatlashi va manbalarini ta’minlashga yordam beradi.
2.	Kasbiy rivojlanishni ta’minlash	o‘qituvchilar uchun STEAM fanlari bo‘yicha tarkib bilimlari va pedagogik mahoratini oshirish uchun doimiy ravishda malaka oshirish imkoniyatlarini taklif yeting. Bunga seminarlar, konferensiyalar, veb-seminarlar va boshqa o‘qituvchilar bilan hamkorlik qilish kiradi.
3.	Hamkorlik va fanlararo ta’limni rivojlantirish	fanlararo loyihalar va darslarni yaratish uchun o‘qituvchilar, bo‘limlar va sinflar o‘rtasida hamkorlikni rag‘batlantirish. Bu bir nechta STEAM fanlarining integratsiyasini osonlashtirishi va muammolarni hal qilishning haqiqiy ko‘nikmalarini targ‘ib qilishi mumkin.
4.	Amaliy, loyihaga asoslangan ta’limni o‘z ichiga oladi	faol ishtirok etish va amaliy tajribalarni o‘z ichiga olgan dizayn darslari va loyihalari. Bu o‘quvchilarga o‘z bilimlarini qo‘llash, tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish va ijodkorlikni rivojlantirish imkonini beradi.
5.	Texnologiya va raqamli vositalardan foydalaning	o‘rganishni kuchaytirish va o‘quvchilarni jalb qilish uchun texnologiya va raqamli vositalarni STEAM instruksiyasiga qo‘shing. Bunga kodlash dasturi, 3D bosib chiqarish, virtual haqiqat yoki onlayn simulyatsiya vositalaridan foydalanish kiradi.

6.	Resurslar va materiallar-ga kirishni ta’minlash	o‘quvchilarning STEAM loyihalari uchun zarur bo‘lgan keng ko‘lamli resurslar va materiallardan foydalanishini ta’minlash. Bunga ilmiy uskunalar, badiiy materiallar, texnologik qurilmalar va tegishli adabiyotlar kirishi mumkin.
7.	Jamiyat hamkor-ligini o‘rnatish	o‘quvchilarga haqiqiy dunyo STEAM tajribalarini taqdim etish uchun mahalliy korxonalar, muzeylar, universitetlar yoki boshqa tashkilotlar bilan hamkorlik qilish. Bunga murabbiylik dasturlari, yekskursiyalar yoki mehmon ma’ruzachilari kirishi mumkin.
8.	O‘quvchilarning o‘qishini baholash	o‘quvchilarning STEAM tushunchalari va ko‘nikmalarini o‘zlashtirishga qaratilgan baholash strategiyalarini ishlab chiqish. Bunga bir nechta fanlarni hisobga olgan holda ishlashga asoslangan baholash, portfellar, loyiha taqdimotlari yoki Rubrikalar kirishi mumkin.
9.	Inklyuzivlik va xilma-xillikni targ‘ib qilish	STEAM dasturining kelib chiqishi va qobiliyatidan qat’i nazar, barcha o‘quvchilar uchun inklyuziv va ochiq bo‘lishini ta’minlash. Ishtirok etish uchun teng imkoniyatlarni taqdim yeting va o‘quv dasturidagi har qanday potensial tarafkashlik yoki stereotiplarni hal qiling.
10.	Doimiy ravishda baholash	STEAM dasturining samaradorligini baholash uchun o‘qituvchilar, o‘quvchilar va ota-onalarning fikr-mulohazalari va ma’lumotlarini muntazam ravishda to‘plang. Ushbu ma’lumotdan o‘quv natijalarini yaxshilash uchun kerakli tuzatishlar va yaxshilanishlarni amalga oshirish uchun foydalaning.

Ushbu strategiyalarni amalga oshirish orqali maktablarda STEAM ta’lim orqali o‘quvchilarda ijodkorlik rivojlantiradigan va ularni kasbga yo‘naltirish va tayyorlash orqali.

5. STEAM ta’limi, kelajakdagi yo‘nalishlar va rivojlanish tendensiyalari.

STEAM ta’limida kelajakdagi yo‘nalishlar va rivojlanayotgan tendensiyalarni o‘rganamiz. Texnologiya rivojlanishda davom yetar ekan va san’at va fanlarni birlashtirishning afzalliklari haqidagi tushunchamiz chuqurlashar ekan, STEAM ta’limiga qanday yondashish va amalga oshirishda sezilarli o‘zgarishlarni kutishimiz mumkin.

Rivojlanayotgan tendensiyalardan biri bu ijodkorlik va innovatsiyalarga qaratilgan. Ilm-fan, texnologiya, muhandislik va matematikaning asosiy mavzularidan tashqari, ijodkorlik va san’atni STEAM ta’limiga kiritish muhimligi tobora ortib bormoqda. Bu o‘quvchilar o‘rtasida tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish va innovatsion ko‘nikmalarni rivojlantirish uchun zarur deb hisoblanadi. Maktablar va o‘qituvchilar tasviriy san’at, musiqa, raqs va teatr kabi san’atga asoslangan faoliyatni STEM fanlariga birlashtirish usullarini o‘rganmoqdalar va STEAM ta’limiga yanada yaxlit va har tomonlama yondashuvni yaratmoqdalar.

Yana bir rivojlanayotgan tendensiya-STEAM ta’limida texnologiya va raqamli vositalardan foydalanish. Texnologiyaning rivojlanishi bilan o‘qituvchilar o‘zlarining STEAM o‘quv dasturlariga virtual haqiqat, kengaytirilgan haqiqat, robototexnika va kodlashni kiritish uchun har qachongidan ham ko‘proq imkoniyatlarga ega. Ushbu texnologiyalar nafaqat o‘quvchilarning faolligi va o‘rganish tajribasini oshiradi, balki ularga bugungi raqamli asrda juda dolzarb bo‘lgan amaliy ko‘nikmalarni ham beradi.

Bundan tashqari, STEAM ta’limida fanlararo va loyihaga asoslangan ta’lim yondashuvlari ommalashib bormoqda. O‘qituvchilar o‘quvchilarga o‘z bilimlarini turli mavzularda qo‘llashni talab qiladigan haqiqiy, amaliy tajribalar bilan ta’minlash qiymatini tan olishadi. Ushbu yondashuv hamkorlik, tanqidiy fikrlash va muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini rag‘batlantiradi, chunki o‘quvchilar bir nechta fanlarni birlashtirgan real loyihalar

ustida birgalikda ishlashadi.

Tenglik va inklyuzivlikka tobora ortib borayotgan e'tibor STEAM ta'limida ham rivojlanayotgan tendensiyadir. An'anaga ko'ra, qizlar va ozchilik o'quvchilari kabi kam vakillik guruhlari STEAM mavzularini o'rganishga kamroq da'vat etilgan. Shu bilan birga, barcha o'quvchilarga STEAM ta'limi bilan shug'ullanish uchun teng imkoniyatlar va resurslarni taqdim etish orqali ushbu nomutanosiblikni bartaraf etish bo'yicha harakatlar kuchaymoqda. Maktablar va tashkilotlar STEAM maydonlari va martabalariga qiziqish va ishtirok etishni rivojlantirishga qaratilgan kam vakillik guruhlariga qaratilgan dasturlar va tashabbuslarni amalga oshirmoqdalar.

STEAM ta'limida umrbod ta'lim va doimiy kasbiy rivojlanish konsepsiyasi tobora muhim ahamiyat kasb yetmoqda. Yangi texnologiyalar va ilmiy kashfiyotlar bizning dunyomizni shakllantirishda davom yetar ekan, o'qituvchilar uchun STEAM fanlarini samarali o'qitish uchun zarur bilim va ko'nikmalar bilan yangilanib turish va jihozlash juda muhimdir. O'qituvchilarga pedagogik amaliyotini oshirishga va STEAM ta'limidagi so'nggi tendensiyalar va ilg'or tajribalardan xabardor bo'lishga yordam beradigan doimiy malaka oshirish dasturlari, seminarlar va konferensiyalar taklif etilmoqda.

Shu jumladan, STEAM ta'limining kelajagi istiqbolli va dinamikalari, tendensiyalari fanlararo va loyiha asosida yondashuvlarni rivojlantirish, xolislik va kiritish hal, va o'qituvchilar o'rtasida umrbod ta'lim qo'llab-quvvatlash. Ushbu tendensiyalarga moslashish va yangi g'oyalar va amaliyotlarni qabul qilish orqali biz STEAM education rivojlanib borishini ta'minlashimiz va o'quvchilarni kelajakdagi qiyinchiliklar va imkoniyatlarga tayyorlashimiz mumkin.

6. STEAM ta'limidagi yangi texnologiyalar va vositalar.

Texnologiya rivojlanishda davom yetar ekan, STEAM ta'limini yaxshilaydigan ko'plab yangi vositalar va texnologiyalar mavjud. Ulardan ba'zilari:

1. Virtual haqiqat (VR) va Kengaytirilgan haqiqat (AR): VR va AR quyosh tizimi yoki hujayraning ichki qismi kabi turli xil ilmiy tushunchalarni o‘rganish uchun ishlatilishi mumkin bo‘lgan immersiv tajribalarni taqdim etadi.

2. 3D bosib chiqarish: 3D printerlar o‘quvchilarga raqamli dizaynlardan jismoniy ob’ektlarni yaratishga imkon beradi. Bu ixtirolarni prototiplash va sinovdan o‘tkazish, ilmiy tajribalar uchun modellar yaratish yoki muhandislik tushunchalarini o‘rganish uchun ishlatilishi mumkin.

3. Kodlash va robototexnika: robotlarni kodlash va dasturlashni o‘rganish o‘quvchilarga tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish va hamkorlik ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi. Shuningdek, ular algoritmlar, ketma-ketliklar va ko‘chadan kabi tushunchalarni o‘rganishlari mumkin.

4. Narsalar interneti (Iot): sensorlar va mikrokontrollerlar kabi Iot qurilmalari Real vaqtda ma’lumotlarni to‘plash va turli ilmiy tadqiqotlar uchun tahlil qilish uchun ishlatilishi mumkin. Bu o‘quvchilarga ma’lumotshunoslik va tahlil bo‘yicha amaliy tajribani taqdim etishi mumkin.

5. Gamifikatsiya: Gamifikatsiya o‘yin yelementlari va mexanikasini jalb qilish va motivatsiyani oshirish uchun ta’lim faoliyatiga kiritishni o‘z ichiga oladi. Undan o‘rganishni yanada qiziqarli va interaktiv qiladigan interaktiv simulyatsiyalar, viktorinalar yoki kvestlar yaratish uchun foydalanish mumkin.

7. Barqarorlik ekologik ta’limni STEAM-ga integratsiya qilish.

Barqarorlik va ekologik ta’limni STEAM-ga birlashtirish o‘quvchilarga fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika va tabiiy dunyo o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik to‘g‘risida tushunchalarni rivojlantirishga yordam beradi. Buning ba’zi usullari:

1. Loyihaga asoslangan ta’lim: ekologik muammolar va barqarorlikka qaratilgan STEAM loyihalarini loyihalash o‘quvchilarga o‘qishning dolzarbligini ko‘rishga yordam beradi.

Masalan, ekologik toza tuzilmalarni loyihalash va qurish, qayta tiklanadigan yenergiya tizimlarini yaratish yoki ifloslanishning ekotizimlarga ta'sirini tahlil qilish.

2. Ochiq ta'lim: sinfdan tashqarida STEAM o'rganish o'quvchilarga tabiatda amaliy tajriba berishi mumkin. Bu dala tadqiqotlarini o'tkazish, atrof-muhit ma'lumotlarini to'plash va tahlil qilish yoki fuqarolarning ilmiy loyihalarida ishtirok etishni o'z ichiga olishi mumkin.

3. Intizomlararo hamkorlik: barqarorlik muammolarini o'rganish uchun turli sub'ektlar o'rtasidagi hamkorlikni rag'batlantirish. Masalan, fan va matematikadan yenergiya sarfini tahlil qilish uchun, san'at va dizayndan esa barqaror yechimlar yaratish uchun foydalanish mumkin.

4. Axloqiy mulohazalar: texnologik taraqqiyotning axloqiy oqibatlari va ularning atrof-muhitga ta'siri atrofida munozaralarni rivojlantirish. Bunga texnologiyaning ekotizimlarga salbiy ta'sirini o'rganish va barqaror alternativalarni muhokama qilish kiradi.

Yangi texnologiyalarni o'z ichiga olgan holda, tenglik va xilma-xillikni hal qilish va barqarorlik va ekologik ta'limni STEAM bilan birlashtirish orqali o'qituvchilar o'quv tajribasini oshirishi va o'quvchilarni kelajak uchun zarur bo'lgan ko'nikma va bilimlar bilan jihozlashi mumkin.

STEM sikliga kiritilgan fanlar dasturlari bo'yicha Ta'lim va fan vazirligiga tavsiyalar tayyorlash;

Tabiiy fanlar - bu odamlardan tashqaridagi tabiat hodisalarini (tabiiy - "tabiatdan", tabiatdan) o'rganish uchun mas'ul bo'lgan fan sohalari.

Muhandislik tafakkuri - bu texnik vositalarni yaratish va texnologiyalarni tashkil etish maqsadida bilimlar, usullar, usullarga bo'lgan texnik ehtiyojlarni qondirishga qaratilgan muammolarni tez, aniq va original hal qilish imkonini beradigan muhandislik muammolarini hal qilishda shakllanadigan va namoyon bo'ladigan fikrlashning alohida turi.

Muhandislik ko'nikmalari - professional muhandislik

faoliyatini yuqori darajada amalga oshirish, dunyoni tizim sifatida ko‘rish, insoniyat manfaati uchun yelementlarni loyihalash va boshqarish imkonini beradigan harakatlarni bajarish qobiliyati.

Ijodkorlik - g‘ayrioddiy g‘oyalarni yaratish yoki generatsiya qilish, ma’lum bo‘lganlar asosida yangilarini yaratish, an’anaviy fikrlash shakllaridan chetga chiqish va muammoli vaziyatlarni tezda hal qilish qobiliyati.

Fanlararo yondashuv - bu ikki yoki undan ortiq fanlardan foydalanadigan va fanlarni yagona tushunishga va shu asosda ularning amaliy natijalariga olib keladigan tadqiqotlarni amaliyotga tatbiq etadigan yondashuv. "Fanlararo yondashuv" tushunchasi "fanlararo integratsiya" tushunchasi bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib, turli bilim sohalari mazmunini bir-birini to‘ldirishni ta’minlaydi.

Ilmiy-tadqiqot ishi - mavjud yangi bilimlarni egallashni kengaytirish maqsadida tadqiqot, tajribalar o‘tkazish, ilmiy farazlarni tekshirish, tabiat va jamiyatda namoyon bo‘ladigan qonuniyatlarni o‘rnatish, ilmiy umumlashtirish, ilmiy asoslash bilan bog‘liq ilmiy xarakterdagi ish.

Yondashuv - qandaydir boshlang‘ich tamoyil, boshlang‘ich pozitsiyasi, asosiy pozitsiyasi yoki e’tiqodi; tadqiqot predmetini o‘rganish yo‘nalishi.

Loyiha - bu natijalar sifatiga qo‘yiladigan talablar, mablag‘lar va resurslarni sarflashning mumkin bo‘lgan doirasi va ma’lum bir tashkilot uchun belgilangan vaqtga mo‘ljallangan, alohida tizimga maqsadli o‘zgartirish.

Ijod - bu ma’naviy faoliyat bo‘lib, uning natijasi o‘ziga xos qadriyatlarni yaratish, moddiy dunyo va ma’naviy madaniyatning yangi, ilgari noma’lum bo‘lgan faktlari, xususiyatlari va naqshlarini o‘rnatishdir.

Texnologiya (o‘quv predmeti sifatida) - texnik mehnat, xizmat ko‘rsatish mehnati, qishloq xo‘jaligi mehnati va chizmachilikni o‘rganishni o‘zida birlashtirgan fan sohasi.

Maktab o‘quvchisini texnologik tayyorlash - bu maktab

ta’limining barcha bosqichlarida asosiy va o‘zgaruvchan ta’limning maqsadlari, vazifalari, mazmuni, shakllari, usullari va vositalarining o‘zaro bog‘liqligi, asosiy yondashuvlar, g‘oyalar va tamoyillarning yaxlitligi bilan tavsiflangan kompleks ta’lim tizimi. o‘quvchilarni o‘quv amaliy faoliyatining turli sohalari va turlariga jalb qilish.

STEAM-yondashuv - o‘quvchining fanlararo loyihalash va tadqiqot faoliyatiga bir nechta fan yo‘nalishlari (fan (fan), texnologiya (texnologiya), muhandislik (muhandislik) va matematika (matematika), san’at (ijodkorlik)) birlashtirilgan yondashuv.

Nazorat savollari.

1. Xorijiy mamlakatlarda STEAM ta’limi dasturlarining asosiy pedagogik usullari qanday? Ular o‘quvchilarni qanday ko‘nikmalar bilan ta’minlashga yo‘naltirilgan?
2. Xorijda STEAM ta’limining muvaffaqiyatli amalga oshirilishi uchun qanday metodikalar va strategiyalar qo‘llaniladi?
3. STEAM ta’limi o‘quvchilarning ijodiy fikrlashini rivojlantirishda qanday metodlar va texnologik vositalar qo‘llaniladi?
4. Xorijiy tajribada STEAM ta’limining amaliyotda qanday o‘lchov tizimlari va baholash usullari qo‘llanadi?
5. Xorijda STEAM ta’limi orqali o‘quvchilarda multidisiplinar yondashuv qanday shakllanadi va bu yondashuv o‘zbek ta’lim tizimiga qanday tatbiq etilishi mumkin?

4-MAVZU: PEDAGOGIK STEAM MODELINING O‘ZIGA XOS STRATEGIYALARI

REJA:

1. STEAM modeli va strategiyalarining o‘ziga xos ahamiyati.

2. STEAM modeli afzalliklarining o‘ziga xosligi.

3. Boshlang‘ich sinf o‘quvchilariga STEAM modelini samarali o‘rgatish xususiyatlari.

4. Pedagogik STEAM ta’lim modeli strategiyalari.

5. Boshlang‘ich ta’limda STEAM modeli, strategiya va yo‘nalishlari.

Tayanch tushunchalar*: Pedagogik Steam modeli; ta’lim strategiyasi; fanlar integratsiyasi; Steam ta’lim; Steam modeli afzalliklari; Zamonaviy oliy ta’limga Steam yondashuv; Ilmiylikni rivojlantirish; Ijodiylikni qo‘llab-quvvatlash; Tahlil qilish malakalarini rivojlantirish; Texnologik malakalarni o‘rganish; Gurux ishlash malakasini rivojlantirish.*

STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) modeli zamonaviy ta’lim tizimida fanlararo yondashuv asosida o‘quv jarayonini tashkil etuvchi ilg‘or pedagogik konsepsiya hisoblanadi. Ushbu model o‘quvchilarda nazariy bilimlarni amaliy qo‘llash, ijodiy fikrlash va muammolarni hal etish ko‘nikmalarini shakllantirishga qaratilgan. Pedagogik STEAM modelining strategiyalari ta’lim jarayonida fanlararo integratsiyani amalga oshirish orqali o‘quvchilarni har tomonlama rivojlantirishni ta’minlaydi. STEAM modelining asosiy strategiyalaridan biri – *fanlararo integratsiya tamoyili*dir. Ushbu tamoyil o‘quv

materiallarini yagona loyiha yoki mavzu atrofida birlashtirishni o‘z ichiga oladi. Bu yondashuv o‘quvchilarning bilim va ko‘nikmalarini uzviy bog‘langan holda rivojlantiradi, ularga nazariy ma’lumotlarni amaliyotda qo‘llash imkonini beradi. Masalan, matematika va ilm-fan asoslari texnologiyalarni ishlab chiqish hamda muhandislik masalalarini yechishda faol qo‘llaniladi.

Ikkinchi strategiya – *loyiha asosida ta’lim berish*dir. Loyiha usuli orqali o‘quvchilar o‘zlarining ijodiy va jamoaviy ishlash qobiliyatlarini rivojlantiradilar. Loyihalar o‘quvchilarni mustaqil fikrlashga undaydi va ularning real muammolarni hal qilishga tayyor bo‘lishlarini ta’minlaydi. Ushbu strategiya o‘quvchilarning mas’uliyat va tashabbuskorlik ko‘nikmalarini oshirishga yordam beradi. STEAM modelida *san’atning integratsiyalashuvi* alohida o‘rin egallaydi. San’at fanlari ijodiy fikrlash va innovatsion yondashuvni rivojlantirishga xizmat qiladi. Bu komponent orqali ta’lim jarayoni qiziqarli va samarali bo‘lib, o‘quvchilarni turli fanlarga jalb etish imkoniyatlarini kengaytiradi. San’at va texnologiyalarni uyg‘unlashtirish nafaqat nazariy, balki amaliy bilimlarni ham o‘zlashtirishni ta’minlaydi.

Yana bir muhim strategiya – *raqamli texnologiyalarni joriy etish va interfaol o‘qitish usullari*dir. Virtual laboratoriyalar, simulyatsiyalar va robototexnika vositalaridan foydalanish orqali o‘quv jarayoni zamonaviy talablarga moslashadi. Bu usullar o‘quvchilarda texnologiyaga bo‘lgan qiziqishni oshirish va raqamli ko‘nikmalarni rivojlantirishga xizmat qiladi.

Shu bilan birga, STEAM ta’limi doirasida *muammoli ta’lim yondashuvi*dan foydalanish ham samarali strategiyalardan biri hisoblanadi. Bu yondashuv o‘quvchilarning analitik tafakkurini rivojlantirib, ularni murakkab masalalarni hal qilishga o‘rgatadi. Ushbu strategiya orqali o‘quvchilar nazariy bilimlarni hayotiy ehtiyojlar bilan bog‘lay oladilar. Pedagogik STEAM modelining o‘ziga xos strategiyalari nafaqat o‘quvchilarni zamonaviy texnologiyalarga moslashtiradi, balki ularda XXI asr kompetensiyalarini shakllantirishda muhim o‘rin tutadi.

Ushbu strategiyalarni milliy ta’lim tizimiga joriy etish global talablarga javob beradigan bilimli, ijodiy va tashabbuskor avlodni tarbiyalashga zamin yaratadi.

1. STEAM modeli va strategiyalarining o‘ziga xos ahamiyati.

XXI-asrda dunyo hamjamiyatining har bir sohasi juda tez rivojlanmoqda. Jamiyatda yuz berayotgan bunday ilm-fan inqiloblari nafaqat kishilik jamiyat- ining kundalik hayotida, balki katta – katta korxonalar, ishlab chiqarish birlashmalari va yetakchi tashkilotlar hayotida ham keskin raqamli texnologiyalarga asoslangan rivojlanishlarni talab etmoqda. Bu esa zamon bilan hamnafas harakat qiluvchi, kompetent kadrlarni tayyorlash tizimi bo‘lgan uzluksiz ta’limning oldiga yetarlicha talab va takliflarni qo‘ymoqda.

Bugungi kunda tabiiy fanlar bo‘yicha bilimlarni muvaffaqiyatli o‘zlashtirish uchun faqat hodisa va jarayonlarni tasvirlashning o‘zi yetarli emas, bunda talaba juda ko‘p ilmiy ma’lumotlar bilan ishlashi, zamonaviy texnologiyalarga ega bo‘lishi va soha bo‘yicha egallagan bilim, ko‘nikma va malakalarini kompetensiyalarga aylantirgan xolda, haqiqiy hayotda qo‘llay olishi lozim. Jamiyat ijtimoiy hayotidagi rivojlanishlar ilg‘or ta’lim texnologiyalariga muvofiq rivojlanib bormoqda. Dunyo shu qadar tez sur’atlar bilan rivojlanayotgani, deyarli sohada fan-texnika yutuqlarini joriy etilganligidan dalolat berib, ta’lim tizimini ham mana shu ilg‘or texnologiyalarga mos ravishda rivojlanishini talab etmoqda. So‘nggi yillarda ta’lim tizimi, xususan boshlang‘ich sinf o‘qituvchilarida Steam pedagogik modelining o‘ziga xos strategiyalarini ko‘rib chiqadi. STEAM ta’limining maqsadi, Steam modelining boshlang‘ich maktab o‘qituvchilarining pedagogik mahoratini rivojlantirishga ta’sirini o‘rganish edi. Steam modeli talabalar o‘rtasida faol o‘rganish, tanqidiy fikrlash va hamkorlikni rivojlantirishga yordam berishini ma’lum qilishdi. Shuningdek, ular ushbu model o‘quvchilarni o‘quv jarayoniga jalb etish, o‘quvchilarni rag‘batlantirishning samarali usuli ekanligini

va ularni o‘zgacha fikrlash va boshlang‘ich sinf o‘qituvchilarini o‘qitish uchun samarali strategiya bo‘lib, uni yanada chuqurroq o‘rganish kerak. Tarbiya xususida taniqli o‘zbek adibi Abdulla Avloniyning *“Al-hosil, tarbiya bizlar uchun yo hayot, yo mamot, yo najot – yo falokat, yo saodat – yo razolat masalasidur”*[11] – deb aytgan fikrlari barcha millat vakillarining tarbiyasiga mos keluvchi haqiqatdir. Ushbu fikrlardan anglaniladiki, shaxs tarbiyasi xususiy ish emas, balki ijtimoiy, milliy va davlat ishidir.

Bugungi kunda STEAM modeli fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika fanlarini birlashtirgan ta’lim yondashuvidir. Bu ta’limga yaxlit yondashuv bo‘lib, o‘quvchilarni atrofdagi dunyo haqida tanqidiy va ijodiy fikrlashga undaydi. Bu hamkorlik va muammolarni hal qilishga urg‘u beradi va o‘quvchilarni turli kontekstlarda qo‘llash mumkin bo‘lgan ko‘nikmalarni rivojlantirishga undaydi. STEAM modeli ushbu fanlarning barchasi o‘zaro bog‘liqligi va har bir fan dunyoga o‘ziga xos nuqtai nazarni taqdim etishiga ishonishga asoslanadi.

Ta’limga bunday yondashuv so‘nggi yillarda ommalashib bormoqda, chunki u o‘quvchilarda XXI asrda muvaffaqiyatga erishish uchun zarur bo‘lgan ko‘nikmalarni shakllantirishda samarali ekanligi aniqlandi. Shuni alohida ta’kidlash kerakki, STEAM modeli va uning turli xil o‘qitish va o‘rganish strategiyalarini ko‘rib chiqadi. Unda talabalarning faolligi va o‘rganishini rag‘batlantirish uchun STEAM modelidan foydalanish usullari o‘rganiladi hamda STEAM modeli doirasida o‘qitish va o‘rganish bo‘yicha turli strategiyalarning samaradorligi tahlil qilinadi.

Shuningdek, STEAM modelidan talabalar va o‘qituvchilar o‘rtasidagi hamkorlikni rivojlantirish uchun qanday foydalanish mumkinligi hamda undan ijodkorlik va innovatsiyalarni rivojlantirish uchun qanday foydalanish mumkinligi muhokama qilinadi. Shuni alohida ta’kidlab o‘tish lozimki, STEAM modelidan sinfda ijtimoiy va hissiy ta’limni rivojlantirish uchun qanday foydalanish mumkinligini o‘rganadi. Shunday qilib, o‘quvchilar

11 Avloniy Abdulla. Turkiy guliston yoxud axloq. – O‘qituvchi, 1992.

STEAM modeli va uning o‘qitish va o‘rganish bo‘yicha turli strategiyalari haqida tushunchaga ega bo‘ladilar va bu bilimlarni o‘zlarining o‘qitish amaliyotlarida qo‘llashlari mumkinligiga umid qilinadi.

Pedagogik STEAM modelining asosiy maqsadi. Pedagogik STEAM modellashtirish (PSM) yondashuvini ta’lim sharoitlarida tatbiq etish strategiyalarini ishlab chiqish va baholashdir. PSM yondashuvi fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika (STEAM) fanlarini birlashtirgan pedagogik model bo‘lib, o‘rganishga yaxlit va yaxlit yondashuvni ta’minlaydi.

2. STEAM modeli afzalliklarining o‘ziga xosligi.

Zamonaviy oliy ta’limning muhim maqsadi Steam modeli pedagogik yondashuv bo‘lib, bu model so‘nggi yillarda o‘quvchilarni bilim va ko‘nikmalarini shakllantiradigan mazmunli faoliyatga jalb etish qobiliyati tufayli ommalashib bormoqda. U fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematikani (STEAM) sinfga integratsiyalash g‘oyasiga asoslanadi. Ushbu yondashuv talabalar uchun yanada yaxlit ta’lim tajribasini yaratish va ularda ijodkorlik, muammolarni hal qilish va tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish imkoniyatiga ega. Bundan tashqari, Steam modeli talabalarning faolligini, motivatsiyasini va mavzuga qiziqishini oshirishi aniqlandi.

Ta’limning STEAM modeli so‘nggi yillarda an’anaviy o‘quv fanlari va zamonaviy ish joyi o‘rtasidagi tafovutni bartaraf etish usuli sifatida tobora kuchayib bormoqda. Ushbu model fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika (STEAM) integratsiyasiga qaratilgan bo‘lib, o‘rganishga yaxlit yondashuvni yaratadi. Bu talabalarni ushbu fanlar o‘rtasidagi aloqalarni o‘rganishga undaydi, shu bilan birga ijodkorlik va innovatsiyalar uchun platforma yaratadi. STEAM modeli talabalar, o‘qituvchilar va umumiy ta’lim tizimi uchun ko‘plab afzalliklarga ega ekanligi ko‘rsatilgan.

Birinchidan, STEAM modeli talabalarga atrofdagi dunyo haqida to‘liqroq tushuncha beradi. Turli fanlar o‘rtasidagi aloqalarni o‘rganish orqali talabalar dunyo va ular duch keladigan

qiyinchiliklarni chuqurroq tushunishadi. Bu tushuncha ularga ko‘proq ijodiy va innovatsion fikrlovchi bo‘lishga yordam beradi, bu zamonaviy ish joyida muvaffaqiyatga erishish uchun zarurdir.

Ikkinchidan, STEAM modeli o‘qituvchilarga bir nechta fanlarni o‘z ichiga olgan va talabalarni tanqidiy fikrlashga undaydigan o‘qitish uchun asos yaratadi. Ushbu asos o‘qituvchilarga talabalarni yanada kengroq va yaxlit tarzda o‘qitish imkonini beradi. Shuningdek, u talabalarni fanlar o‘rtasidagi aloqalarni o‘rganishga undaydi, bu esa dunyoni yaxshiroq tushunishga olib keladi.

Uchinchidan, STEAM modeli innovatsiyalar va tadbirkorlik uchun platforma ham taqdim etadi. Talabalarni fanlar o‘rtasidagi aloqalarni o‘rganishga undash orqali ular murakkab muammolarga innovatsion yechimlarni ishlab chiqishlari mumkin. Bu dunyoni yaxshilashga yordam beradigan yangi mahsulot va xizmatlarning rivojlanishiga olib kelishi mumkin.

Bizning nuqtai nazarimizga ko‘ra, STEAM modeli umumiy ta’lim tizimini yaxshilashga ham yordam berishi mumkin. Talabalarni fanlar o‘rtasidagi bog‘lanishni o‘rganishga undash orqali o‘qituvchilar o‘qitishga yanada kengroq va yaxlit yondashuv yaratishlari mumkin. Bu talabalarning yaxshi natijalarga erishishiga va yanada faol va samarali o‘quv muhitiga olib kelishi mumkin.

Umuman olganda, ta’limning STEAM modeli an’anaviy o‘quv fanlari va zamonaviy ish joyi o‘rtasidagi tafovutni bartaraf etishning samarali usuli hisoblanadi. Bu talabalarni fanlar o‘rtasidagi aloqalarni o‘rganishga undaydi, shu bilan birga ijodkorlik va innovatsiyalar uchun platforma yaratadi. STEAM modeli talabalar, o‘qituvchilar va umumiy ta’lim tizimi uchun ko‘plab afzalliklarga ega ekanligi ko‘rsatilgan.

Umuman olganda, STEAM modeli (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) o‘quvchilarga ilmiylik, ijodiylik, texnologiya, issiqlik, matematika va san’at kabi ko‘p toifali dissiplinalar orqali ta’lim berishni maqsad qiladi. Bu modelni amalga oshirish qator maqsadlarga ega: ilmiylikni rivojlantirish, ijodiylikni qo‘llab-quvvatlash, tahlil qilish malakalarini

rivojlantirish, texnologik malakalarni o‘rganish va gurux ishlarida ishlash malakasini rivojlantirish. STEAM modeli o‘quvchilarni amalda ishlarni bajarish, ideyalarni ishlab chiqarish, tahlil qilish, savollarni tafakkurli yozish va tahlil qilish, ijodiy charaqterni yoritish, texnologik asbob-uskunalarni qo‘llanadi. Bundan tashqari, gurux ishlarida ishlash, ishlarni tahlil qilish, kommunikatsiya va taqdimot malakalarini o‘rganish gayosi bilan o‘quvchilarni ta’lim beradi. STEAM modelidagi amalga oshirishlar orqali o‘quvchilar muammolarga ilmiy yo‘llarni topish, yangi ideyalarni ishlab chiqarish, kreativlik va muhokama qilish malakalarini yangilashtirish imkoniyatini olushadi. Ularni hal qilishda ularning asosiy mualliflik va tahlil qilish malakalarini yangilashtirish imkoniyati mavjud bo‘ladi.

Yuqoridagi fikrlardan kelib chiqib aytish mumkinki, STEAM modelining afzalliklari ta’lim tizimida ijro etiladi va o‘quvchilarga ilmiylik, ijodiylik, texnologiya va kommunikatsiya malakalarini mustahkamlashga yordam beradi. Ularni ishlatish orqali o‘quvchilarning kreativligini, ish rejalarini tashkil etish va ko‘p yo‘nalishli yo‘llarni ishlab chiqarish imkoniyatini olgan bo‘lasiz.

Shu jumladan o‘quv faoliyati Steam modeli o‘qituvchilarni o‘quvchilarni o‘quv jarayoniga jalb qilish uchun turli strategiyalardan foydalanishga undaydi. Ushbu strategiyalar amaliy mashg‘ulotlar, loyihaga asoslangan ta’lim, so‘rovga asoslangan ta’lim va muammoli ta’limni o‘z ichiga oladi. Talabalarni tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish va ijodkorlikni talab qiladigan faoliyatga jalb qilish orqali Steam modeli talabalarga XXI-asrda muvaffaqiyatga erishish uchun zarur bo‘lgan ko‘nikmalarni rivojlantirishga yordam beradi. Bundan tashqari, Steam modeli o‘qituvchilarga barcha talabalar uchun yanada inklyuziv va adolatli o‘quv muhitini yaratishda yordam berishi mumkin.

STEAM modelining afzalliklari jadvali berilgan.

Afzalliklar	Tavsifi
Ilmiylikni rivojlantirish	STEAM modeli o‘quvchilarga ilmiy muammolarni tahlil qilish, ilmiy savollarni yozib olish va ilmiy muammolarni hal qilish imkoniyatini beradi. Ular ilmiy markazlarda ishlab chiqarishlarni amalga oshirish, tadqiqotlarni o‘tkazish va yangi ideyalarni ishlab chiqarish uchun muhim imkoniyatlar beradi.
Ijodiylikni qo‘llab-quvvatlash	STEAM modeli o‘quvchilarni ijodiylikka bog‘lanishni o‘rganish imkoniyatini beradi. Ular ilmiy muammolarni yaratish, ilmiy muammolarga ijodiy yo‘llarni topish va yangi ideyalarni ishlab chiqarishga ko‘maklashadi.
Tahlil qilish malakalarini rivojlantirish	STEAM modeli o‘quvchilarni muammolarni tahlil qilish, muammolarni rozi qilish va muammolarga ilmiy yo‘llarni topish ko‘nikmalarini rivojlantirish imkoniyatini beradi. Ular tahlil qilish, muhokama qilish va logikali ish rejalarni tashkil etishdagi malakalarini yangilashtirishga ko‘maklashadi.
Texnologik malakalarni o‘rganish	STEAM modeli o‘quvchilarga texnologiyalarni qo‘llanish imkoniyatini beradi. Ular kompyuterlar, interaktiv tabletlar, 3D-printerlar, robotlar va boshqa texnologik asbob-uskunalarni o‘rganish, tahlil qilish va ish rejalarini tashkil etish uchun qo‘llanishni o‘rgatadi.
Gurux ishlarida ishlash malakasini rivojlantirish	STEAM modeli o‘quvchilarni gurux ishlarida ishlash malakasini yangilashtirish imkoniyatini beradi. Ularni guruxlar bo‘yicha ishlarni tahlil qilish, ishlarni tahlil qilish va o‘quvchilarning ishlarini tan olishni o‘rganish kerak. Bu model o‘quvchilarni ijodiy muammolarni gurux ishlari orqali hal qilish va ishraddiyligini kuchaytirish imkoniyatini beradi.

Ushbu jadvalda STEAM modelining afzalliklari ko‘rsatilgan, lekin umumiy ravishda STEAM modelining afzalliklari bir nechta faktorga bog‘liq bo‘lishi mumkin. Odatda STEAM modelidagi afzalliklar mahsulot, ilmiy muammolarni hal qilish, ijodiylik, texnologiyalarni o‘rganish, tahlil qilish malakalari va gurux ishlarida ishlash malakasini rivojlantirishga fokuslanadi.

Ta’lim jarayonida Steam modeli, shuningdek, o‘qituvchilarga sinfda texnologiyadan foydalanish imkoniyatini beradi.

Texnologiyani sinfga kiritish orqali o‘qituvchilar o‘quvchilarni o‘quv jarayoniga jalb qilish uchun raqamli vositalardan foydalanishlari mumkin. Bu onlayn resurslardan foydalanish, virtual simulyatsiyalar va interaktiv faoliyatni o‘z ichiga olishi mumkin. Texnologiyadan foydalangan holda, o‘qituvchilar o‘z talabalari uchun yanada qiziqarli va rag‘batlantiruvchi o‘quv muhitini yaratishlari mumkin.

Umuman olganda, Steam modeli o‘qituvchilarga talabalarni mazmunli o‘rganish tajribasiga jalb qilish uchun turli strategiyalar va vositalarni taqdim etadi. Steam modelini o‘z sinfiga kiritish orqali o‘qituvchilar o‘z o‘quvchilari uchun yanada adolatli va inklyuziv ta’lim muhitini yaratishi va ularga XXI asrda muvaffaqiyatga erishish uchun zarur bo‘lgan ko‘nikmalarni rivojlantirishga yordam berishi mumkin.

3. Boshlang‘ich sinf o‘quvchilariga STEAM modelini samarali o‘rgatish xususiyatlari.

Ta’lim jarayoniga yo‘naltiradigan STEAM modelini joriy qilish o‘qituvchilar va maktab ma’muriyatiga bir qator muammolarni keltirib chiqaradi. ***Birinchidan,*** fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika integratsiyasini qo‘llab-quvvatlovchi muhitni yaratish muammosi. Bu fanlararo yondashuvlar va hamkorlikda o‘rganishni rivojlantirish uchun an’anaviy o‘qitish amaliyotini o‘zgartirishni talab qiladi. Shuningdek, u har xil fanlarni tushunishni va keng qamrovli o‘rganish tajribasini yaratish uchun ularni qanday birlashtirishni talab qiladi. ***Ikkinchidan,*** modelni amalga oshirishni qo‘llab-quvvatlash uchun etarli resurslarni ta’minlash muammosi mavjud. Bunga tegishli texnologiyalar, masalan, kompyuterlar, dasturiy ta’minot va boshqa jihozlar, shuningdek amaliy mashg‘ulotlar uchun zarur materiallar bilan ta’minlash kiradi. Uchinchidan, modelni amalga oshirishda o‘qituvchilarning yetarli darajada tayyorlanishi va qo‘llab-quvvatlanishini ta’minlash muammosi mavjud. Bu kasbiy rivojlanish imkoniyatlarini ta’minlash va o‘qituvchilarni texnologiya va materiallardan foydalanish bo‘yicha tegishli o‘qitishni o‘z ichiga oladi. Nihoyat, modelning

mazmunli va talabalar uchun foydali tarzda amalga oshirilishini ta’minlash muammosi mavjud. Bunga tegishli baholash vositalarini ishlab chiqish va model samaradorligini baholash kiradi. STEAM modeli samarali amalga oshirilishini ta’minlash va bu talabalarning natijalarini yaxshilash uchun ushbu muammolarning barchasini hal qilish kerak.

Bugungi kunda STEAM (fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika) modeli fanlararo ta’lim tajribasini yaratish uchun fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematikaning beshta fanini birlashtirishga qaratilgan ta’lim yondashuvidir. Ushbu model ta’lim muassasalarida o‘quvchilarni o‘rganishga jalb qilish va muammolarni ijodiy hal qilishga yordam berish usuli sifatida keng qo‘llanilgan. Bo‘lajak boshlang‘ich maktab o‘qituvchilari o‘z o‘quvchilariga ushbu tushunchalarni samarali o‘rgatish uchun STEAM modeli va unga bog‘liq strategiyalarni tushunishga ehtiyoj ortib bormoqda.

An’anaviy va texnogen jamiyatlarda STEAM modeli o‘quvchilarning tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish va ijodiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishda ayniqsa samarali ekanligi aniqlandi. Ushbu besh fanning integratsiyasi ham talabalar o‘rtasida hamkorlik va muloqotni rivojlantirishga yordam beradi. Bundan tashqari, STEAM modeli o‘quvchilarni o‘rganishga yaxlit yondashishga undaydi, bu ularning turli fanlar o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik haqidagi tushunchalarini rivojlantirishga yordam beradi.

Boshlang‘ich sinf o‘quvchilariga STEAM modelini samarali o‘rgatish uchun bo‘lajak boshlang‘ich sinf o‘qituvchilari model va unga bog‘liq strategiyalarni yaxshi tushunishlari muhimdir. Bu tushunchaga professional rivojlanish va amaliy tajriba kombinatsiyasi orqali erishish mumkin. Kasbiy rivojlanish STEAM modeli asoslarini, masalan, beshta fan va ular bilan bog‘liq strategiyalarni o‘rganishni, shuningdek, STEAM-ga asoslangan o‘quv muhitini qanday yaratishni tushunishni o‘z ichiga olishi kerak. Bundan tashqari, bo‘lajak boshlang‘ich maktab o‘qituvchilari sinfda STEAM modelini joriy etish bo‘yicha tajriba

orttirishlari kerak. Buni tajribali STEAM o‘qituvchilarini kuzatish, malaka oshirish kurslarida qatnashish yoki o‘zlarining STEAM asosidagi faoliyatini yaratish orqali amalga oshirish mumkin.

Bo‘lajak boshlang‘ich maktab o‘qituvchilari STEAM modeli va unga bog‘liq strategiyalarni tushunib, o‘quvchilarga beshta fan asoslarini samarali o‘rgatishlari va XXI asrda muvaffaqiyatga erishish uchun zarur bo‘lgan muammolarni hal qilish, ijodiy fikrlash va hamkorlik ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam berishlari mumkin.

Hozirgi kunda o‘qituvchilarga o‘z sinflarida Pedagogik STEAM modelini samarali tatbiq etish bo‘yicha bilim va ko‘nikmalarni berishga qaratilgan. Adabiyotlarni o‘rganish Pedagogik STEAM modeli va uni sinfda amalga oshirish uchun qo‘llaniladigan strategiyalar bo‘yicha joriy tadqiqotlar haqida umumiy ma’lumot beradi. Metodika bo‘limida ma’lumotlarni to‘plash va tahlil qilish uchun qo‘llaniladigan usullar, jumladan, tajribali o‘qituvchilar bilan suhbatlar, sinf amaliyotini kuzatish va talabalar ishi namunalarini tahlil qilish ko‘rsatilgan. Natijalar STEAM modelini sinfda muvaffaqiyatli amalga oshirishning oqibatlarini muhokama qiladi.

Demak, ushbu yondashuv o‘qituvchilar tomonidan Bo‘lajak tarbiyaich sinf o‘qituvchilarida pedagogik Steam modelining oziga xos strategiyalari qo‘llaniladigan strategiyalarni chuqurroq tushunish uchun tanlangan. Pedagogikada o‘qituvchi chuqur hissiyotga berilishini, Steam modelining o‘ziga xos strategiyalari bo‘yicha qo‘llaniladigan turlari, ulardan foydalanishning samaradorligi mavjud.

4. Pedagogik STEAM ta’lim modeli strategiyalari.

Integratsiya (Integration): STEAM ta’limi ilmiy, texnik, muhandislik, badiiy va matematik fanlarning integratsiyasiga asoslangan. Bu talabalarga turli xil bilim sohalari o‘rtasidagi aloqalarni ko‘rish va ularni Real vaziyatlarda qo‘llash imkonini beradi.

Ijodkorlik (Creativity): STEAM ta’limi ijodiy fikrlashni

rivojlantirishga qaratilgan. Talabalar nostandart yondashuvlar yordamida yangi g‘oyalar, zukkolik va muammolarni hal qilishga rag‘batlantiriladi.

Loyihaga asoslangan ta’lim (Project-based Learning): loyihaga asoslangan ta’lim STEAM ta’limida muhim strategiyadir. Talabalar aniq muammolarni hal qilish yoki innovatsion mahsulotlar yaratish uchun o‘z bilim va ko‘nikmalarini qo‘llaydigan haqiqiy loyihalar ustida ishlashadi.

Tajribalar (Experiments): STEAM ta’limida talabalar farazlarni o‘rganish va sinash uchun tajribalar o‘tkazadilar. Bu ularga ilmiy yondashuv, tanqidiy fikrlash va ma’lumotlar ko‘nikmalarini rivojlantirishga imkon beradi.

Tadqiqot (Research): tadqiqot strategiyasi atrofingizdagi dunyoni o‘rganish uchun tadqiqot loyihalari, tajribalar va kuzatuvlarni o‘tkazishni o‘z ichiga oladi. Talabalar yangi tushunchalar, hodisalarni o‘rganadilar va kuzatish va tahlil qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradilar. STEAM ta’limi talabalarning tadqiqot qobiliyatlarini rivojlantirishga yordam beradi. Ular turli xil ma’lumot manbalarini o‘rganadilar, ma’lumotlarni tahlil qiladilar, tajribalar o‘tkazadilar va olingan natijalar asosida xulosalar chiqaradilar.

Hamkorlik (Collaboration): hamkorlik STEAM ta’limining muhim tarkibiy qismidir. Talabalar jamoada ishlaydi, hamkorlik qiladi va fikr va ko‘nikmalar almashadi. Bu ularga muloqot va hamkorlik ko‘nikmalarini rivojlantirishga imkon beradi.

Innovatsiya (Innovation): STEAM ta’limi innovatsion fikrlashni va yangi g‘oyalar va yechimlarni ishlab chiqishni rag‘batlantiradi. Talabalar yangi texnologiyalar, usullar va tushunchalarni tadqiq qilish va qo‘llashga da’vat yetiladi.

Moslashuvchanlik (Adaptability): STEAM ta’limida talabalar o‘zgaruvchan muhitga moslashish ko‘nikmalarini rivojlantiradilar. Ular yangi vaziyatlarga tezda moslashishni, muammolarni hal qilishni va turli rol va vazifalarga moslashishni o‘rganadilar.

Tanqidiy fikrlash (Critical Thinking): STEAM ta'limi talabalarning tanqidiy fikrlashini rivojlantiradi. Ular ma'lumotni tahlil qilishni, savollar berishni, sabab-oqibat munosabatlarini aniqlashni va asosli qarorlar qabul qilishni o'rganadilar.

Texnologiya (Technology): STEAM education talabalarga ularni haqiqiy loyihalarda qo'llash imkonini beruvchi zamonaviy texnologiyalardan foydalanadi. Bunga dasturlash, robototexnika, virtual haqiqat va boshqa vositalar va manbalar kirishi mumkin.

Dizayn (Design): dizayn STEAM ta'limida muhim rol o'ynaydi. Talabalar dizayn tamoyillarini o'rganadilar va ularni innovatsion va yestetik jihatdan jozibali yechimlarni yaratish uchun qo'llaydilar.

Matematika (Mathematics): matematika STEAM ta'limidagi asosiy fanlardan biridir. Talabalar muammolarni hal qilish, o'lchovlarni bajarish va ma'lumotlarni tahlil qilish uchun matematik tushunchalar va usullarni qo'llaydilar.

Muhandislik (Engineering): muhandislik STEAM ta'limidagi ko'plab loyihalarning asosidir. Talabalar muhandislik dizayni tamoyillarini o'rganadilar, modellar va prototiplarni ishlab chiqadilar va quradilar, shuningdek muhandislik muammolarini hal qiladilar.

Fan (Science): ilmiy yondashuv STEAM ta'limining muhim tarkibiy qismidir. Talabalar ilmiy tamoyillarni o'rganadilar, atrofdagi dunyoning tabiati va mexanizmlarini tushunish uchun tadqiqot va tajribalar o'tkazadilar.

Badiiy ijod (Artistic Creativity): badiiy ijod STEAM ta'limida muhim rol o'ynaydi, chunki o'quvchilar badiiy mahoratini rivojlantiradilar va o'zlarining g'oyalari va tushunchalarini rasm, haykaltaroshlik, musiqa va raqs kabi turli xil badiiy shakllar orqali ifoda yetadilar.

Pedagogik STEAM ta'limi bilan bog'liq ba'zi asosiy so'zlar. STEAM ta'lim jarayoniga qo'shilishi mumkin bo'lgan ko'plab boshqa tushunchalar va strategiyalar mavjud. Pedagogik STEAM modelidagi o'ziga xos strategiya o'rganishga turli xil

yondashuvlarni rivojlantirishga yordam beradi va talabalarning ijodiy va tanqidiy fikrlashini rag‘batlantiradi.

Bo‘lajak boshlang‘ich sinf o‘qituvchilari o‘z darslarida STEAM pedagogik modelini tatbiq etish uchun turli strategiyalardan foydalanadilar. Ishtirokchilar tomonidan ishlatiladigan eng keng tarqalgan strategiyalar so‘rovga asoslangan ta’lim (IBL), loyihaga asoslangan ta’lim (PBL) va muammoli ta’lim (PBL) edi. Ishtirokchilar tomonidan qo‘llaniladigan boshqa strategiyalar texnologiyadan foydalanish, amaliy mashg‘ulotlar va hamkorlikni o‘z ichiga oladi.

Natijalar shuni ko‘rsatdiki, ishtirokchilar tomonidan qo‘llaniladigan strategiyalar asosan ularning shaxsiy e’tiqodlari va afzalliklariga ta’sir qiladi. Misol uchun, ba’zi ishtirokchilar IBL dan foydalanishni afzal ko‘rdilar, boshqalari esa PBL ni afzal ko‘rdilar. Xuddi shunday, ba’zi ishtirokchilar texnologiyadan foydalanishni afzal ko‘rdilar, boshqalari esa amaliy mashg‘ulotlarni afzal ko‘rdilar.

Umuman olganda, bo‘lajak boshlang‘ich maktab o‘qituvchilari o‘z sinflarida STEAM pedagogik modelini tatbiq etish uchun turli strategiyalardan foydalanadilar. Ushbu strategiyalar asosan o‘qituvchining e’tiqodlari va afzalliklariga ta’sir qiladi.

STEAM modelining strategiyalari ularning talabalarning o‘rganishi va faolligiga ta’sirini aniqlash uchun ko‘rib chiqildi. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, STEAM modeli strategiyalaridan foydalanish talabalarning o‘rganishi va faolligiga ijobiy ta’sir ko‘rsatdi.

Xususan, STEAM modeli strategiyalari o‘quvchilar bilimi va mavzu bo‘yicha tushunchalarini yaxshilashga yordam beradi. Talabalar strategiyalar qiziqarli ekanligini va ularga materialni chuqurroq tushunishga yordam berganligini aytishdi. Bundan tashqari, talabalar ushbu strategiyalar ularga material va o‘z hayotlari o‘rtasida aloqa o‘rnatishga imkon berganligini aytishdi.

Bundan tashqari, natijalar STEAM modelining strategiyalari talabalarning faolligiga ijobiy ta’sir ko‘rsatganini ko‘rsatdi.

Talabalar mashg‘ulotlardan zavqlanganliklarini va o‘z ijodlarini namoyon eta olishlarini his qilishganliklarini aytishdi. Bundan tashqari, talabalar ushbu strategiyalar ularga tengdoshlari bilan hamkorlik qilish va muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantirishga imkon berishini ta’kidladilar.

Umuman olganda, ushbu natijalar STEAM modelining strategiyalari talabalarning o‘rganishi va sinfdagi faolligini oshirishda samarali bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatadi. Steam modelining talabalarning faolligini va sinfda o‘quv natijalarini yaxshilashda samaradorligini isbotladi. Manipulyatsiyani tekshirish natijalari shuni ko‘rsatdiki, model o‘quvchilar uchun avtonomiya va qo‘llab-quvvatlash muhitini yaratishda muvaffaqiyatli bo‘lgan. Ta’riflovchi statistik ma’lumotlar shuni ko‘rsatdiki, bu model talabalarning faolligini oshirishda muvaffaqiyatli bo‘lgan, Steam Modeli holatidagi talabalar nazorat holatidagilarga qaraganda yuqori darajadagi faollikni namoyish etgan. Bundan tashqari, inferentsial tahlil Steam modeli talabalarning faolligiga sezilarli ta’sir ko‘rsatganligini tasdiqladi, bu ta’sir hajmi katta. Ta’riflovchi statistik ma’lumotlar, shuningdek, Steam modeli talabalarning ta’lim natijalariga ijobiy ta’sir ko‘rsatganligini ko‘rsatdi, Steam modeli sharoitida o‘quvchilar nazorat holatidagilarga qaragan.

Steam modeli talabalarning faolligi va ta’lim natijalariga kuchli va ishonchli ta’sir ko‘rsatganligini ko‘rsatdi. Talabalarning faolligi uchun quvvatni hisoblash juda kuchli bo‘lib, haqiqiy effektni aniqlashning **99%** ehtimoli borligini ko‘rsatdi. Talabalarning ta’lim natijalari uchun quvvatni hisoblash ham kuchli bo‘lib, haqiqiy ta’sirni aniqlashning **84%** ehtimoli borligini ko‘rsatdi.

Steam modeli va talabalarning o‘quv natijalari o‘rtasida muhim vositachi bo‘lib, Steam modeli talabalar faolligini oshirish orqali talabalarning o‘quv natijalariga ijobiy ta’sir ko‘rsatganligini ko‘rsatdi. Ushbu topilma avtonomiya-qo‘llab-quvvatlash va ishlash o‘rtasidagi munosabatlar ichki motivatsiya bilan bog‘liqligini taklif qiladigan motivatsiya vositachiligi modeliga mos keladi.

Umuman olganda, o‘quvchilarning faolligini va sinfda

o‘quv natijalarini yaxshilashda Pedagogik Steam modelining samaradorligini isbotlaydi. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, Steam modeli talabalarning faolligi va ta’lim natijalarini yaxshilashning samarali strategiyasi va talabalarning faolligi talabalarning o‘quv natijalarini aniqlashda muhim omil hisoblanadi.

Fan taraqqiyoti STEAM modelini ta’lim muassasalarida joriy etishga ta’sir qiladi. Topilmalar shuni ko‘rsatadiki, STEAM modeli talabalarning faolligi va motivatsiyasini yaxshilash uchun samarali vositadir. Natijalar, shuningdek, STEAM modeli avtonomiyani qo‘llab-quvvatlovchi strategiyalar bilan birgalikda qo‘llanilganda samaraliroq ekanligini ko‘rsatdi. Bu shuni ko‘rsatadiki, o‘qituvchilar o‘z talabalari uchun eng yaxshi natijani ta’minlash uchun STEAM modelini qo‘llab-quvvatlovchi strategiyalar bilan birgalikda foydalanishlari kerak.

Yangi o‘qitish strategiyalari shuni ko‘rsatadiki, STEAM modeli qo‘llab-quvvatlovchi strategiyalardan foydalanish talabalarning faolligi va motivatsiyasini yaxshilashning samarali usuli bo‘lishi mumkin. O‘qituvchilar ushbu strategiyalardan ko‘proq qo‘llab-quvvatlovchi o‘quv muhitini yaratish va o‘quvchilarni rivojlantirish uchun foydalanishni o‘ylashlari kerak.

Natijada o‘qituvchilar uchun o‘quv amaliyoti nuqtai nazaridan shuni ko‘rsatadiki, o‘qituvchilar o‘quvchilarning mustaqilligini qo‘llab-quvvatlaydigan va o‘quvchilarni o‘z bilimlariga egalik qilishga undaydigan muhit yaratishga intilishlari kerak.

5. Boshlang‘ich ta’limda STEAM modeli, strategiya va yo‘nalishlari.

Fan taraqqiyotining asosiy yo‘nalishlari Steam modeli bo‘lajak boshlang‘ich sinf o‘qituvchilari tomonidan foydalanish uchun potentsial strategiyalarini o‘rganib chiqdi. Steam modeli talabalar uchun qiziqarli va rag‘batlantiruvchi o‘quv muhitini ta’minlashda samarali bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatdi. Shuningdek, ushbu modelni amalga oshirishda o‘qituvchining roli muhimligini va o‘qituvchilar Steam modelini samarali amalga oshirish uchun ishlatilishi mumkin bo‘lgan strategiyalardan xabardor bo‘lishlari

zarurligini ta’kidladi.

Birinchidan, uning samaradorligi va amalga oshirishning potentsial strategiyalarini chuqurroq tushunish uchun pedagogik Steam modeli bo‘yicha keyingi tadqiqotlar o‘tkazilishi mumkin. Bunga turli kontekstlarda Steam modelidan foydalanishni o‘rganish, masalan bo‘lajak boshlang‘ich sinf o‘qituvchilari va Steam modelidan turli ta’lim natijalarini hal qilish uchun qanday foydalanish mumkinligini o‘rganish kiradi. ***Ikkinchidan,*** Steam modelining talabalar motivatsiyasi va faolligiga ta’sirini o‘rganish uchun keyingi tadqiqotlar o‘tkazilishi mumkin. Bunga Steam modelining talabalar motivatsiyasi, faolligi va ishlashiga ta’sirini o‘rganish va Steam modelidan yuqori darajadagi fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish uchun qanday foydalanish mumkinligini o‘rganish kiradi.

Fanning asosiy maqsadi Steam modelining o‘qituvchilar amaliyotiga ta’sirini o‘rganish uchun keyingi tadqiqotlar o‘tkazilishi mumkin. Bunga Steam modelidan o‘qituvchilarni o‘z amaliyotlarida qo‘llab-quvvatlash uchun qanday foydalanish mumkinligini o‘rganish va samarali o‘qitish strategiyalarini ishlab chiqishda Steam modelidan qanday foydalanish mumkinligini o‘rganish kiradi. Bundan tashqari, Steam modelidan tenglik va sinfda inklyuzivlik masalalarini hal qilish uchun qanday foydalanish mumkinligini o‘rganish mumkin.

Umuman olganda, Steam Modelining imkoniyatlari haqida tushuncha berdi. Steam modeli va uning turli kontekstlarda foydalanish potentsialini chuqurroq tushunish uchun qo‘shimcha tadqiqotlar talab etiladi. Ushbu tadqiqot ta’lim sohasiga qimmatli hissa qo‘shadi va o‘quvchilarning bilim olishi va rivojlanishini qo‘llab-quvvatlash uchun ishlatilishi mumkin bo‘lgan samarali o‘qitish strategiyalarini ishlab chiqishga yordam beradi.

Albatta, bo‘lajak boshlang‘ich sinf o‘qituvchilarida pedagogik Steam modelining o‘ziga xos strategiyalari qo‘shilgan. Ushbu modelning qo‘shimchalari, sinf o‘qituvchilari va o‘quvchilarning motivatsiyalarini va amaliy faoliyatlarini oshirishga yordam

berish uchun muhim ahamiyatga ega. Ushbu model, pedagogik faoliyatlarini takomillashtirishda sinf o‘qituvchilariga yordam beradi va ularning o‘quvchilar bilan o‘zaro munosabatlarini qo‘llab-quvvatlashga yordam beradi. Pedagogik Steam modelining o‘ziga xos strategiyalarini qo‘llab-quvvatlashning muhim ahamiyatini anglatadi.

Nazorat savollari.

1. Pedagogik STEAM modelini sinfda tatbiq etishda tajribali o‘qituvchilar tomonidan qo‘llaniladigan strategiyalarni o‘rganishdan iborat.
2. Pedagogik STEAM modelini muvaffaqiyatli joriy etish uchun qanday strategiyalardan foydalanadilar?
3. Pedagogik STEAM modeli o‘quvchilarning o‘rganishi va faolligiga qanday ta’sir qiladi?
4. Pedagogik STEAM modelini joriy etishda qanday qiyinchiliklarga duch kelishadi va ularni qanday yengib o‘tishadi?
5. Pedagogik STEAM modeli turli sinf kontekstlariga qanday moslashtirilishi mumkin?
6. Pedagogik STEAM modelini sinfda muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun qanday strategiyalardan foydalanish mumkin?

5-MAVZU: STEAM TA'LIM (S-FAN, SCIENCE) KO'NIKMALARINI FANLARARO INTEGRATSIYALASH

REJA:

1. ***Mamlakatimizda STEAM ta'limi.*** **STEAM ta'limida fanlararo o'qitish amaliyoti.**

2. Boshlang'ich ta'limda STEAMning o'ziga xos samaradorligi.

3. Boshlang'ich ta'limda o'qituvchining STEAM yondashuv borasidagi samaradorligi.

4. O'qituvchining va kasbiy rivojlanish.

Tayanch so'zlar: *STEAM ta'limi, fanlararo o'qitish, loyihaga asoslangan ta'lim, o'qitish samaradorligi, o'qituvchi, malaka, boshlang'ich sinf o'qituvchilari.*



Boshlang'ich sinf o'qituvchilarining fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika (STEAM) ta'limi va loyihaga asoslangan ta'lim bilan bog'liq fanlararo o'qitish amaliyotiga oid o'z - o'zini samaradorligiga bo'lgan ishonchini o'rganib, o'qituvchilarning his - tuyg'ulari va amaliyotlarini tushunish va o'qituvchilarni o'qitish qoidalariga muvofiq ba'zi o'qituvchilarni tayyorlashni tavsiya qildi. O'zbekistonda milliy o'quv standartlari. Sifatli ma'lumotlar malaka oshirish o'qituvchilari bilan o'tkazilgan yarim tizimli suhbatlar yordamida to'plangan, ular yopiq va ochiq savollarni o'z ichiga olgan anketa bilan to'ldirildi. Shunga qaramay, o'qituvchilar o'zlarini ko'pgina STEAM domenlarida, jumladan, fanlararo o'quv integratsiyasi va loyihalarida juda malakali deb bilishgan. Kimyo, fizika va san'at bundan mustasno bo'lib, boshqa fanlarga nisbatan o'qituvchilarning

o‘z-o‘zini samaradorligi oshirish. Mamlakatimizdagi pedagogik amaliyotlar va o‘qituvchilar malakasini oshirishga ta’sirini o‘rganadi, shu bilan birga o‘qituvchilarning STEAM amaliyotlari, loyihaga asoslangan ta’lim va fanlararo aloqalarni o‘z ichiga olgan hozirgi tasavvurlari qanday ekanligini ko‘rib chiqadi. U san’atga oid fanlarni integratsiyalashgan holda fanni o‘qitishga bo‘lgan ishonchini oshirish uchun zarur bo‘lgan ta’lim talablarini belgilaydi.

1. Mamlakatimizda STEAM ta’limi. STEAM ta’limida fanlararo o‘qitish amaliyoti.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-apreldagi “O‘zbekiston respublikasi Xalq ta’limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish Konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF–5712-sonli Farmonida[12] „STEAM fanlarni va tanqidiy fikrlash, axborotni mustaqil izlash va tahlil qilish kompetensiyalari va malakalarining rivojlanishiga alohida urg‘u berishni hisobga olgan holda, zamonaviy innovatsion iqtisodiyot talablariga javob beradigan umumta’lim dasturlari va yangi davlat ta’lim standartlari“ni joriy etish alohida ta’kidlab o‘tilgan. Bu esa pedagogika oliy ta’lim muassasalarida bo‘lajak o‘qituvchilarni tayyorlash mazmuniga STEAM ta’limni joriy qilish kabi vazifani qo‘yadi.

Dunyodagi ta’lim tizimlarining xalqarolashuvi jarayonlari milliy ta’lim tizimi oldiga yangidan-yangi vazifalarni qo‘ymoqda. Jumladan, hozirgi kunda maktablarning asosiy vazifalaridan biri o‘quvchilarda dunyoga yaxlit, o‘zaro aloqador bo‘lgan birlik sifatida qarash, uning global muammolari hamda bu muammolar yechimini ko‘ra va tushuna bilishni shakllantirishdan iborat. Ta’lim mazmunida o‘quvchilarda tayanch kompetensiyalarni rivojlantirishda “inson-jamiyat”, “inson-atrof-muhit”, “inson-global hayot” muammolari markaziy o‘rin egallamoqda. Zero, har bir ijtimoiy tuzum kelajagi, insoniyat istiqboli, kishilarning hayot

[12] O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 29.04.2019-yildagi „O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida“gi PF-5712-son Farmoni// Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi, 29.04.2019-y., 06/19/5712/3034-son.

va turmush darajasi fan va madaniyat taraqqiyoti bilan bevosita bog‘liqdir. Fan va madaniyat rivojlanishi ta’lim-tarbiya ishlarining qay darajada olib borilishidan kelib chiqadi va bu davlat ahamiyatiga ega bo‘lgan ijtimoiy qonuniyat hisoblanadi.

Mamlakatimizda, boshqa ko‘plab mamlakatlarda bo‘lgani kabi, boshlang‘ich ta’lim keng bilim va malakalarga ega bo‘lgan o‘qituvchiga ishonib topshirilgan. Odatda, bu umumiy o‘qituvchi tabiiy fanlar, ona tili va o‘qish savodxonligi, matematika, tabiiy va texnologiyani o‘z ichiga olgan keng ko‘lamli fanlarni o‘qitish uchun mas’uldir.

Umumta’lim maktablarida mutaxassis o‘qituvchi bo‘lishiga qaramay, texnologiya, ingliz tili, jismoniy tarbiya va san’at (musiqa, tasviriy san’at,) yo‘nalishlari mutaxassislar zimmasida.

Boshlang‘ich ta’lim yo‘nalishi bo‘yicha bitiruv kursining milliy o‘quv standartida o‘qituvchilar tayyorlashning dastlabki bosqichida talaba o‘qituvchi o‘qishni tugatgandan so‘ng boshqa fanlar qatori fanlararo va insoniyat taraqqiyotining turli bosqichlariga mos ravishda san’atni ham o‘rgatishi mumkinligi ta’kidlangan[13],[14].

Fanlararo o‘qitish STEAM pedagogik yondashuvi va amaliyoti orqali amalga oshirilishi mumkin, uning maqsadi fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika STEAM sohalarida talabalarga teng huquqli imkoniyatlar yaratish, loyihaga asoslangan ta’limni metodologiya sifatida ishlatish, shuningdek, real dunyo muammolarini hal qilish. ijodiy jarayonlar orqali muammolar[15],[16]. Badiiy va hamkorlik doirasida ishlaganda, loyihaga asoslangan

[13] O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 29.04.2019-yildagi „O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida“gi PF-5712-son Farmoni// Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi, 29.04.2019-y., 06/19/5712/3034-son.

[14] Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори, 09.03.2020 йилдаги 132-сон.

[15] Khine, M.S., Areepattamannil, S. S. (eds.), . (2019). *STEAM Education: Theory and practice*. Berlin: Springer, DOI: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-04003-1

[16] Perignat, E.; Katz-Buonincontro, J.. (2019). ‘STEAM in practice and research: An integrative literature review’. *Thinking Skills and Creativity* 31 : 31–43, DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.tsc.2018.10.002

ta’lim tajriba asosida[17]. Olimlar STEAM ta’limida loyihaga asoslangan ta’lim metodologiyasidan foydalanishni ta’kidlaydilar, chunki u talabalarga faolroq rol beradi va yigirma birinchi asrga moslashtirilgan ko‘nikmalarni rivojlantirishga yordam beradi[18].

San’atni (A) fan, texnologiya, muhandislik va matematika (STEM) ta’limiga (ko‘pincha STEAM ta’limi deb ataladi) integratsiyalash talabalar uchun yanada kengroq va yaxlit o‘rganish tajribasiga olib kelishi mumkin, ularni ijodiy jarayonlarga yo‘naltiradi[19] va o‘qituvchilarga yanada qiziqarli va tegishli o‘quv dasturini yaratishda yordam berish. Shu jumladan, STEAM ta’limi xalqaro standartlarga javob beradi[20], bu fanlar o‘rtasidagi to‘siqlarning bo‘linishini nazarda tutadi, fanlararo bog‘liqlikni rag‘batlantiradi, shuningdek, BMTning Barqaror rivojlanish maqsadlariga hissa qo‘shadi, va ba’zilariga Umumiy milliy o‘quv dasturlari bazasida (CNCB) taklif qilingan ta’limning maqsadlari. Bu federal, shtat va munitsipal darajadagi maktab muassasalarining o‘quv dasturlari va pedagogik takliflarini shakllantirish uchun milliy ma’lumotnoma bo‘lib, o‘qituvchilarni tayyorlash, baholash, ta’lim mazmunini rivojlantirish va to‘liq rivojlanish uchun etarli infratuzilmani ta’minlash mezonlariga taalluqlidir.[21].

STEAM ta’limini to‘g‘ridan-to‘g‘ri eslatib o‘tmaganiga qaramay, CNCB kompetensiyalar va ko‘nikmalar bo‘yicha tashkil

---

[17] Dewey, J.. (2010). *Arte como experiência*. São Paulo: Martins Fontes.

[18] Bacich, L., Holanda, L. L. (eds.),. (2020). *STEAM em sala de aula: A aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica*. Porto Alegre: Penso.

[19] Perignat, E.; Katz-Buonincontro, J.. (2019). ‘STEAM in practice and research: An integrative literature review’. *Thinking Skills and Creativity* 31 : 31–43, DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.tsc.2018.10.002

[20] OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). (2016). *Preparing Our Youth for an Inclusive and Sustainable World: The OECD PISA global competence framework,* https://www.oecd.org/education/Global-competency-for-an-inclusive-world.pdf . Accessed 10 April 2023

[21] Brasil Ministério da Educação. (2006). *Resolução CNE. Pedagogiya, Litsenziyalash kurslari uchun Nacionais o‘quv kurslari diretrizes. Resolução CNE/CP No 1 de 15 de mayo de 2006*. Conselho Nacional de Educação. https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_rcp0106.pdf?query=LICENCIATURA. 2023-yil 22-oktabrda ko‘rilgan.

etilgan ko‘rsatmalardan foydalanadi, bu Bacich va Holandalar fikriga ko‘ra [22], STEAMning yigirma birinchi asr kompetentsiyalari bo‘yicha nutqlari bilan mos keladi. Bundan tashqari, ko‘rsatmalarda belgilangan ba’zi umumiy vakolatlar STEAM yondashuvining tamoyillari bilan bog‘liq, masalan, ilmiy yondashuvdan foydalangan holda intellektual qiziqishni amalga oshirish, jumladan, tadqiqot, fikrlash, tanqidiy tahlil va muammolarni hal qilish va echimlarni yaratish uchun ijodkorlik. turli sohalarni bilish. Amalga oshirish amaliyoti bo‘yicha takliflar sifatida CNCB ning zamonaviy kesishgan mavzulari, shuningdek, fanlararo yoki transdisipliner bo‘lishi mumkin bo‘lgan loyihalar orqali ishlashni taklif qiladi.

Boshqa mamlakatlarda olib borilgan tadqiqotlarga qiziqish ortib borayotgan STEAM ta’limi mavzusining dolzarbligi va dolzarbligiga qaramay[23] O‘zbekistonda mavjud bo‘lgan bir nechta amaliyotlar loyihaga asoslangan ta’limga mos kelishi, ilm-fan intizomiga e’tibor qaratilib, odatda o‘rta ta’limda, mamlakatning janubi-sharqiy va janubiy hududlarida amalga oshiriladi[24]. Tizimli adabiyotlarni o‘rganish natijalari shuni ko‘rsatadiki, o‘qituvchilar STEM ta’limini qadrlashiga qaramay, ular o‘quv va pedagogik xarakterdagi bir nechta muammolar[25], shuningdek, treningning etishmasligi bilan bog‘liq xavotirlar haqida xabar berishadi.

2. Boshlang‘ich ta’limda STEAMning o‘ziga xos samaradorligi

O‘z-o‘zini samaradorlik - bu shaxsning ma’lum bir vazifani bajarish qobiliyatiga bo‘lgan ishonchini yoki muayyan ishlash

[22] Bacich, L., Holanda, L. L. (eds.),. (2020). *STEAM em sala de aula: A aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica*. Porto Alegre: Penso.

[23] Garza, A., Travis, C. C. (eds.),. (2019). *The STEAM Revolution: Transdisciplinary approaches to science, technology, engineering, arts, humanities and mathematics*. Cham: Springer, DOI: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-89818-6

[24] Maia, D.L.; Carvalho, R.A.; Appelt, V.K.. (2021). ‘Abordagem STEAM na Educação Básica Brasileira: Uma Revisão de Literatura’. *Tecnologia e Sociedade* 17 (49) : 68–88, DOI: http://dx.doi.org/10.3895/rts.v17n49.13536

[25] Margot, K.C.; Kettler, T.. (2019). ‘Teachers’ perception of STEM integration and education: A systematic literature review’. *International Journal of STEM Education* 6 (2) : 1–16, DOI: http://dx.doi.org/10.1186/s40594-018-0151-2

yutuqlarini ishlab chiqarish uchun zarur harakatlarni amalga oshirishi mumkinligiga ishonchini bildiradigan psixologik konstruktsiyadir[26]. Ta'lim sohasida o'qituvchining o'z-o'zini samaradorligi quyidagi o'lchovlarni o'z ichiga oladi: ta'lim strategiyalari, sinfni boshqarish va talabalarni jalb qilish[27], sinfdagi vazifalarni bajarishga yoki hattoki "O'qituvchining o'quvchilarning ta'lim natijalarini o'zgartirish qobiliyatiga ishonishi", chunki "muvaffaqiyatli bo'lish uchun o'qituvchining ikkala umidi ham yuqori (samaradorlik va natijalar) bo'lishi kerak".

O'qituvchilarning o'z-o'zini samaradorligi ularning o'qitishdagi xatti-harakatlariga, shuningdek, o'quvchilarning motivatsiyasi va samaradorligiga ta'sir qiladi va o'z-o'zini samaradorligi past bo'lgan o'qituvchilar o'qitishda ko'proq qiyinchiliklarga duch kelishadi, ish bilan bog'liq stressning yuqori darajasi va ishdan qoniqish darajasining pastligi[28].

Boshlang'ich sinf o'qituvchilarining STEAM ta'limi va loyihaga asoslangan ta'lim sohasidagi fanlararo o'qitish amaliyotiga nisbatan o'z-o'zini samaradorligiga bo'lgan ishonchini o'rgandi. Bundan tashqari, ular pedagogik amaliyotning fanlararo aloqadorligi, boshlang'ich ta'lim o'qituvchilar mavzular bo'yicha tushunchalarini ko'rib chiqdilar.

Ta'limning asosiy maqsadi o'qitish kontekstida o'qituvchilar tomonidan qabul qilingan muhim masalalarni tushunish edi. Shuningdek, u o'qituvchilarning aniqlangan ehtiyojlari va ularning ta'limga qo'shadigan potentsial hissasi o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlashga qaratilgan. Shunday qilib, u kelajakdagi tadqiqot yo'nalishlari uchun kompas taqdim etdi va ushbu sohalarda o'qituvchilarning kasbiy rivojlanishini oshirish bo'yicha taklif

[26] Bandura, A.. (1994). 'Self-efficacy'. *Encyclopedia of Human Behavior*. Ramachaudran, V.S. (ed.), New York: Academic Press, Vol. 4 pp. 71–81.

[27] Klassen, R.; Chiu, M.M.. (2010). 'Effects on teachers' self-efficacy and job satisfaction: Teacher gender, years of experience, and job stress'. *Journal of Educational Psychology* 102 (3) : 741–56, DOI: http://dx.doi.org/10.1037/a0019237

[28] Klassen, R.; Chiu, M.M.. (2010). 'Effects on teachers' self-efficacy and job satisfaction: Teacher gender, years of experience, and job stress'. *Journal of Educational Psychology* 102 (3) : 741–56, DOI: http://dx.doi.org/10.1037/a0019237

qilingan strategiyalarni taklif qildi.

Jumladan, o‘qituvchilar loyihalarga asoslangan ta’limga, fanlararo bog‘liqlikka va STEAM yondashuviga qiziqqan shaxslarni ilhomlantirish potentsialiga ega.

Transkripsiya qilingan materialni tahlil qilish.

Boshlang‘ich ta’lim talabalari uchun 4+2 tizimi doirasida amalga oshiriladigan malakaviy amaliyotning asosiy maqsadlari quyidagilardan iborat bo‘lishi mumkin:

1. Nazariyani amaliyot bilan bog‘lash

- Boshlang‘ich ta’lim metodikasi bo‘yicha nazariy bilimlarni amaliyotda qo‘llash ko‘nikmalarini shakllantirish.

- Didaktik vositalardan foydalanish va dars jarayonini to‘g‘ri tashkil etish.

2. Pedagogik ko‘nikmalarni rivojlantirish

- O‘quvchilar bilan amaliy ishlarni tashkil qilish, ularni o‘qitish va tarbiyalash jarayonlarida ishtirok etish.

- Dars jarayonida interfaol metodlardan foydalanishni o‘zlashtirish.

3. Kasbiy kompetensiyalarni shakllantirish

- Boshlang‘ich sinf o‘quvchilari bilan samarali muloqot qilish va ularning o‘quv faoliyatini boshqarish ko‘nikmalarini rivojlantirish.

- O‘quvchilarning individual ehtiyojlarini inobatga olgan holda ta’lim berish metodlarini qo‘llash.

4. Tanqidiy tahlil va o‘zini-o‘zi rivojlantirish

- Amaliyot jarayonida o‘z faoliyatini tahlil qilish va kamchiliklarni bartaraf etish ko‘nikmalarini shakllantirish.

- O‘quv jarayonini yaxshilash bo‘yicha innovatsion g‘oyalarni ishlab chiqish.

5. O‘quvchilarda mustaqillik va ijodiy yondashuvni qo‘llab-quvvatlash

- Darslarni tashkil qilishda o‘quvchilarning ijodiy imkoniyatlarini rivojlantirishga qaratilgan usullarni qo‘llash.

- O‘quvchilarning mustaqil fikrlashini rivojlantirish uchun

sharoit yaratish.

6. Hujjatlashtirish va refleksiya ko‘nikmalarini shakllantirish

- Dars rejalarini tayyorlash, baholash vositalari va pedagogik hujjatlarni to‘ldirishni o‘rganish.

- Amaliyot davomida olingan tajribalar asosida shaxsiy pedagogik tajribasini shakllantirish.

Ushbu maqsadlar talabalarning kasbiy salohiyatini oshirishga qaratilgan bo‘lib, ularni malakali mutaxassis sifatida tayyorlashda muhim ahamiyatga ega.

Bo‘lajak boshlang‘ich ta’lim talabalari 4+2 dorasida malakoviy amaliyotda suhbatlar keng qamrovli transkripsiya va tahlil diognostikadan o‘tkaziladi. Ochiq javoblar va qo‘shimcha savollar kontentni tahlil qilish texnikasi orqali sifatli tahlildan o‘tkaziladi. Analitik jarayon tomonidan ta’kidlanganidek, alohida bosqichlarda rivojlanadi. Dastlabki bosqichda biz transkripsiya qilingan materialni keyingi tahlil qilinadi.

STEAM yondashuviga mos ravishda kodlash va toifalarga ajratish orqali materialni tizimli ravishda o‘rganishni o‘z ichiga oldi. Biz bo‘lajak boshlang‘ich ta’lim talabalari 4+2 dorasida malakoviy amaliyoti maqsadlariga mos keladigan takrorlanuvchi va diqqatga sazovor javoblarni oldik, ular asosan o‘qituvchilarning STEAM, loyiha asosidagi o‘qitish va fanlararo aloqadorlik haqidagi tasavvurlarini kuzatish va tavsiflash atrofida bo‘lgan. Bundan tashqari, ularning mashg‘ulot tajribasi va niyatlariga kelsak, biz keng tarqalgan mavzularni aniqlash uchun javoblarni sinchkovlik bilan to‘pladik, transkripsiya qildik va umumlashtirdik.

Boshlang‘ich ta’lim talabalari 4+2 doirasida tahlilini o‘tkazadi. Bu jarayon natijalarni ilgari taqdim etilgan nazariy asoslar bilan bog‘lashni o‘z ichiga oladi, masalan, o‘qituvchining samaradorligini oshiradi.

Shuningdek, ular jalb qilingan sinflarning xususiyatlari ma’lumotlarni tahlil qilishda statistik ahamiyatga ega emas edi. Tahlillarning barcha natijalari ko‘rsatiladi va keyinroq muhokama qilinadi.

Shu jumladan, STEAM integratsiyasining ijobiy va salbiy tomonlariga kelsak, talabalar bilan fanlararo loyihalarni amalga oshirish va loyihaga asoslangan ta'lim uchun ijobiy nuqta ekanligini, bu yondashuv o'rganishga yordam berishini ko'rsatdi. Biroq, salbiy tomoni shundaki, fanlararo loyihalarni ishonchli va samarali amalga oshirish uchun vaqt, resurslar va o'qitish yo'qligi.

O'qituvchilar STEAM ta'limi, loyihaga asoslangan ta'lim va fanlararo ta'lim bilan ishlashda o'zlariga bo'lgan ishonch darajasini oshirishlari kerak bo'lgan o'qituvchilarni tayyorlash turi haqida so'ralganda, bir nechta javoblar orasida "nazariyalar va amaliyotlar" eng ko'p bo'lgan kategoriya bo'lib, undan keyin o'qitish "maxsus fanlar yoki bilim sohalari". Bu ikkinchi tadqiqot savoliga javob beradi: "O'qituvchilar fanni o'qitishda, san'atga oid fanlar bilan mazmunli uyg'unlikda o'zlarining ishonchlarini rivojlantirishlari uchun qanday treninglar kerak?" Oliy o'quv yurtidan keyingi ta'lim va loyihaga asoslangan ta'limni amalga oshirish malakasi o'rtasida ijobiy bog'liqlik mavjudligini, shuningdek, ushbu turdagi treninglar va fanlararo amaliyotlar o'rtasidagi ijobiy bog'liqlikni ko'rsatadi.

Bo'lajak boshlang'ich ta'lim o'qituvchilarning STEAM amaliyotlari, jumladan, loyihaga asoslangan ta'lim va fanlararolik haqidagi hozirgi tasavvurlari haqidagi savolga kelsak, ba'zi suhbatlar, ayniqsa STEAM haqida qiziqish bildirishdi, chunki ularning hech biri bu yondashuv haqida eshitmagan. Bu juda qiziqarli yondashuv ekanligini izohlandi.

Loyihaga asoslangan ta'lim va fanlararo bog'liqlik bo'yicha, garchi ko'pchilik u bilan tanish ekanliklarini va ta'limning ma'lum bir darajasida amaliyotda qo'llashayotganini ta'kidlagan bo'lsalar ham, ko'pchilik nazariy va amaliy mashg'ulotlar yetarli emasligini va ular haqida ko'proq bilishni xohlashlarini ta'kidladilar. bu. Bu Mamlakatimizda STEAM ta'limi o'zining dastlabki bosqichida ekanligini ko'rsatishi mumkin, ammo shunga qaramay, loyihaga asoslangan ta'lim va fanlararolik zamonaviy ta'limning asosiy

tushunchalari bo‘lib, ular CNCB bilan mos keladi[29].

STEAM ta’limi rasmiy hujjatlariga rasman kiritilmaganligini hisobga olib, ushbu tadqiqot STEAM tashabbuslarining fundamental yoki rivojlanayotgan jihatlarini o‘rganishga kirishdi. Ular orasida loyihaga asoslangan ta’lim kabi metodologiyalarni o‘rganish kiradi, bu esa ushbu yondashuv doirasida eng ko‘p qabul qilingan metodologiya sifatida tan olingan.

Ushbu uyg‘unlik ta’lim siyosatiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi va STEAMni milliy ta’lim landshaftiga qanday integratsiya qilish mumkinligi to‘g‘risida nozik tushunchaga yordam beradi.

Keyingi bo‘limlarda biz ushbu tadqiqotning asosiy mavzularini, tadqiqotimiz natijasida olingan natijalarga mos ravishda muhokama qilamiz. Ushbu munozaralar bizning tadqiqot so‘rovlarimiz bilan uyg‘unlashtirilgan va ushbu sohadagi tegishli adabiyotlar bilan tasdiqlangan.

3. Boshlang‘ich ta’limda o‘qituvchining STEAM yondashuv borasidagi samaradorligi.

O‘quv rejasida yoki kundalik hayot kontekstlari bilan bog‘liq bo‘lgan ushbu fanlardan o‘rgatish tushunchalarini anglatadi va keyinchalik o‘z-o‘zini samaradorlik konstruktsiyasiga ko‘ra samaradorlik va natijalari kutish tahlil qilindi.

O‘qituvchiga bo‘lgan ishonchni baholash quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

• maktab o‘quv dasturi bo‘ylab samarali o‘qitishni ta’minlash

• qiyin mazmunni talabalar tushunadigan tarzda tushuntirish

• o‘quvchilar tushunish qiyin bo‘lgan hollarda tegishli misollarni taklif qilish

• o‘quvchilar muhim ma’lumotlarni eslab qolishlari uchun o‘qitish

• maktab o‘quv dasturidagi o‘zgarishlarni o‘quv amaliyotiga qo‘llash

[29] Johnson, C.C.; Czerniak, C.M.. (2023). ‘Interdisciplinary approaches and integrated STEM in science teaching‘. *Handbook of Research on Science Education*. Lederman, N.G., Zeidler, D.L.; D.L. and Lederman, J.S. J.S. (eds.), New York: Routledge, Vol. III pp. 559–85.

• o‘quvchilarning diqqatini o‘quv vazifalariga qaratishga va chalg‘itadigan narsalardan qochishga yordam berish

• sinfda nomaqbul xatti-harakatlarni boshqarish

• o‘quvchilarni o‘z xatti-harakatlari uchun mas’uliyatni rag‘batlantirish

• sinfda o‘quvchilarning turli xil ta’lim ehtiyojlarini qondirish.

O‘qituvchining samaradorligi haqidagi barcha savollarda nazarda tutilgan "Ta’lim tushunchalari" atamasi ba’zi suhbatdoshlar o‘rtasida ishonchsizlik yoki kelishmovchilikni keltirib chiqardi, ular kimyo, fizika yoki san’at tushunchalarini o‘rgatish majburiyati yo‘qligini da’vo qilishdi, garchi ularga har doim integratsiyalashgan tarzda yondashilgan bo‘lsa ham. Aytishimiz kerakki, bu atama an’anaviy ta’limni anglatmaydi; aksincha, suhbatlar kontekstida bunday tushunchalarni o‘rgatish loyihalar orqali sohalarni fanlararo bog‘lashni yoki fanlar va bilim sohalarini integratsiyalashni o‘z ichiga oladi.

Ammo shuni ta’kidlash joizki, bunday savol o‘qituvchilarning o‘z-o‘zini samaradorligi yuqori tabiiy uchun javoblarning eng past chastotasi va past o‘qituvchining o‘z-o‘zini samaradorligi musiqa ta’limi uchun javoblarning eng yuqori chastotasi bo‘lgan sohalarda paydo bo‘ladi. va san’at integratsiyasi). Musiqa o‘qituvchisining o‘zini o‘zi boshqarish qobiliyati past bo‘lgan o‘qituvchilar o‘qitishda musiqadan kamroq foydalanishadi. Yuqorida aytib o‘tilganidek, o‘z-o‘zini samaradorligi past bo‘lgan o‘qituvchilar ham o‘qitishda katta qiyinchiliklarga duch kelishadi, ish bilan bog‘liq stressning yuqori darajasi va ishdan qoniqish darajasi pastroq[30].

Kimyo va fizika fanlarini o‘z ichiga olgan fanlarni o‘qitishga kelsak, o‘qituvchilar odatda bu ijodiy soha emasligini, bu juda ob’ektiv ekanligini va ilmiy, izlanishga asoslangan fikrlashda ma’lumotga ega emasligini his qilishadi, bu esa ularni fanlarni o‘qitishdan qochishga majbur qiladi. talabalari bilan.

Umuman olganda, o‘qituvchilar kimyo va fizikadan tashqari

[30] Klassen, R.; Chiu, M.M.. (2010). ‘Effects on teachers’ self-efficacy and job satisfaction: Teacher gender, years of experience, and job stress’. *Journal of Educational Psychology* 102 (3) : 741–56, DOI: http://dx.doi.org/10.1037/a0019237

barcha ko‘rib chiqilgan bilim sohalari (matematika, biologiya, san’at, musiqa ta’limi va texnologiya) bo‘yicha o‘qituvchilarning o‘z-o‘zini samaradorligini yuqori va o‘rta va yuqori o‘qituvchilarning o‘z-o‘zini samaradorligi uchun kimyo fanidan teng deb baholadilar. baholashlar va fizika bo‘yicha o‘rta baholarning ko‘pchiligi.

Biologiya, kimyo va fizika fanlari ushbu bosqich uchun o‘quv rejasida nazarda tutilgan tabiiy fanlar doirasida ko‘rib chiqildi. Shu bilan birga, san’at o‘quv dasturi komponenti odatda mutaxassis o‘qituvchi tomonidan o‘qitiladi, ammo shunga qaramay, umumta’lim o‘qituvchilari fanlararo usulda o‘qitishda san’atni birlashtirishi kutiladi. Shunga o‘xshab, texnologiya o‘quv dasturi bo‘limi emas, lekin u barcha bilim sohalarini qamrab oladi. San’at doirasidagi musiqa ta’limi haqida ham aniq savollar berildi, bu ham fanlararo tarzda o‘ylangan.

STEAM ta’limining bilim sohasi bo‘lishiga qaramay, muhandislik so‘rov vositasiga kiritilmagan, chunki u boshlang‘ich ta’limning yosh guruhi uchun o‘z mazmuniga ega emas. U barcha sohalarda integratsiyalashgan, muammolarni hal qilish va ijodiy echimlarni loyihalashga qaratilgan loyihalar kontekstida baholanishi mumkin.

Boshlang‘ich o‘qituvchilar ta’limning birinchi yillarida san’atni o‘rgatish bo‘yicha kelajakdagi e’tiqodlarini shakllantiradigan san’at ta’limidagi faoliyati haqida e’tiqodlarini rivojlantiradilar. Umumiy o‘qituvchi tomonidan san’atni o‘qitishning o‘z-o‘zini samaradorligiga qaratilgan adabiyotlar shuni ko‘rsatdiki, ta’lim talabalari va umumta’lim fanlari o‘qituvchilari sinfda san’at bilan ishlashda o‘zlarini ishonchli his qilmaydilar va allaqachon Ta’limning birinchi yillarida san’at va ayniqsa musiqani o‘rgatishda o‘z-o‘zini samaradorligining pastligiga ishonch hosil qiling, bu san’at yoki fanlararo taklif orqali bo‘ladimi[31].

Bu ishonchsizlik ularning boshlang‘ich bosqichida va malaka

[31] Biasutti, M.; Hennessy, S.; Vugt-Jansen, E.. (2015). ‘Confidence development in non-music specialist trainee primary teachers after an intensive programme’. *British Journal of Music Education* 32 (2): 143–61, DOI: http://dx.doi.org/10.1017/S0265051714000291

oshirishda bunday vazifaga cheklangan tayyorgarlikdan va sinfda yordamning etishmasligidan kelib chiqadi. o‘qituvchilarning nazariy pedagogik bilimlari yetarli emasligini o‘ylashlariga olib keladi, bu esa o‘qituvchining o‘z-o‘zini samaradorligining pastligiga olib keladi.

Angliya, Avstraliya, Irlandiya, Shotlandiya, Braziliya va Portugaliya kabi bir qancha mamlakatlarda isbotlangan. Ular, shuningdek, Avstraliya, AQSh, Namibiya, Janubiy Afrika va Irlandiya kabi bir qancha mamlakatlar o‘rtasidagi qiyosiy tadqiqotlarda ham isbotlangan .

Mamlaktimizda bu bizning tadqiqotimiz natijalariga mos keladi, bu bilim va o‘quv dasturlari integratsiyasining boshqa sohalariga nisbatan musiqa ta’limi va san’at integratsiyasi bo‘yicha o‘qituvchilarning o‘z-o‘ziga ishonchi pastligini ko‘rsatdi. Buni ko‘pchilik suhbatlashgan o‘qituvchilarning dastlabki tayyorgarliklari ularni sinfda musiqani o‘rgatish yoki integratsiya qilishga tayyorlamaganligi, shuningdek, san’atni turli bosqichlarga mos keladigan fanlararo usulda o‘qitishga tayyorlamaganligi bilan yanada mustahkamlanadi. inson rivojlanishi.

4. O‘qituvchining va kasbiy rivojlanish.

O‘qituvchining o‘z-o‘zini samaradorligi va kasbiy rivojlanishi muhim bo‘lib, o‘qitish samaradorligi va talabalarning o‘rganishiga ta’sir qiladi va bu ikkinchi tadqiqot savolida ko‘rib chiqiladi, bu o‘qituvchilarning o‘ziga bo‘lgan ishonchini rivojlantirish uchun qanday tayyorgarlikdan o‘tishi kerakligi bilan bog‘liq. fanlarni o‘qitishda, fanlararo usulda san’atga oid fanlar bilan mazmunli uyg‘unlikda.

O‘qituvchilarga STEMni joriy qilish uchun zarur bo‘lgan yordam samarali kasbiy rivojlanishni o‘z ichiga olishi kerakligini aniqladi. Rasmiy o‘qituvchilarni tayyorlash, shuningdek, o‘qituvchining ta’lim uchun o‘z-o‘zini samaradorligi bilan ijobiy bog‘liq bo‘lib, ijobiy norasmiy sinf tajribalari o‘quvchilarni jalb qilishda o‘qituvchining o‘z-o‘zini samaradorligi bilan ijobiy bog‘liq edi.

OECDning 14 mamlakatini o‘rganishda o‘z-o‘zini samaradorligi va o‘qituvchilarning rasmiy ta’lim darajasi o‘rtasida sezilarli bog‘liqlik bo‘lmasa-da, ta’lim darajasi yuqori bo‘lgan o‘qituvchilar (mutaxassisliklar, magistratura yoki doktorlik darajalari) o‘qituvchining o‘z-o‘zini samaradorligi haqidagi yuqori tasavvurlar. Bu bizning tadqiqotimizda ham sodir bo‘ldi, aspirantura darajasiga ega (mutaxassislik, magistratura yoki doktorantura) o‘qituvchilar o‘z amaliyotlarida loyihaga asoslangan ta’lim va fanlararo bilim va foydalanish bo‘yicha o‘qituvchilarning o‘z-o‘zini samaradorligining yuqori darajasini ko‘rsatdilar.

STEAM ta’limi, fanlararo loyihalar va integratsiyalashgan o‘quv dasturi bo‘yicha o‘qituvchilarning fikrlari

Loyihalar bilan ishlashga kelsak, suhbatdoshlarning ko‘pchiligi o‘quvchilarning faolligini "o‘rganishga yordam beruvchi" bilan bir qatorda afzallik deb baholadilar. Kamchiliklarga ko‘ra, ular loyihaga asoslangan ta’limni avtonom va samarali amalga oshirish uchun vaqt, trening va resurslar etishmasligini baholashdi. Boshqa jihatlar qatorida, ular o‘qituvchilarning malaka oshirishga va loyihalar bilan ishlash vositalariga moyilligi zarurligini ta’kidladilar. Bundan tashqari, loyihaga asoslangan ta’lim aslida qanday bo‘lishi haqida kontseptual muammo mavjud bo‘lib, bu mavzuni aql bilan tushunishga to‘sqinlik qilishi mumkin. Loyiha ishi mazmun, o‘rganish, faoliyat va vaqtni farqlash strategiyasini ko‘rib chiqishi kerak va u o‘quvchilarning ishiga qaratilgan bo‘lishi kerak.

Butun dunyo bo‘ylab o‘qituvchilarning o‘quv dasturlarini integratsiyalashuvi (STEAM va loyihaga asoslangan ta’limning asoslari) haqidagi qarashlari bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, o‘qituvchilar odatda ushbu mavzu bo‘yicha ijobiy fikrlarga ega, ammo pedagogik amaliyotni qabul qilishda to‘siqlarni sezadilar.

O‘qituvchilarning kasbiy rivojlanishi.

STEAM ta’limi, loyihaga asoslangan ta’lim va fanlararo ta’lim bilan ishlashda o‘zlariga bo‘lgan ishonch darajasini oshirishlari

kerak bo‘lgan malaka oshirish kurslari turi haqida so‘ralganda, bir nechta javoblar orasida eng ko‘p “nazariya va amaliyot” bo‘yicha treninglar bo‘lgan. "maxsus fanlar yoki bilim sohalari" bo‘yicha o‘qitish orqali.

Adabiyotlar o‘qituvchilarning maktab kontekstlari, jumladan, murabbiylik va murabbiylik bilan chambarchas bog‘liq bo‘lgan aralashuv mashg‘ulotlariga bo‘lgan ehtiyojni ta’kidlaydi. Bundan tashqari, o‘qituvchilarning intizomga oid bilimlari o‘quv dasturi bo‘ylab integratsiyaga to‘sqinlik qilishi mumkinligi ko‘rsatildi.

Shuningdek, davlat va xususiy ta’lim muassasalarida o‘tkazilayotgan malaka oshirish ularning malaka oshirish o‘qituvchilari sifatidagi ehtiyojlariga mos kelmasligini tanqid qildilar. Trening faqat nazariy, mavhum va haqiqatdan uzoqdir yoki hatto retsept yoki retsept kabi faqat rahbariyatning harakatlariga ko‘rsatma beradi. Bu ko‘pincha izchil emas, nazariy asosga ega emas va sinfdagi voqelikning o‘zgarishiga olib kelmaydi, chunki o‘qituvchilar o‘zgarishlarga ishonchlari komil emas yoki ularga tayyor emaslar.

Davlat va xususiy ta’lim muasassalari.

Xususiy maktab o‘qituvchilari davlat maktablari o‘qituvchilariga nisbatan fizika va texnologiya bo‘yicha o‘qituvchilarning o‘z-o‘zini samaradorligi nuqtai nazaridan kutilganidan yuqori javob berishdi. Davlat maktablari o‘qituvchilari tekshirilayotgan fanlar bo‘yicha yuqori tayyorgarlik va bilim ko‘rsatishlariga qaramay, ular maktab tuzilmalaridan noroziliklarini ham ko‘rsatdilar. Bundan tashqari, o‘qituvchilarning o‘z-o‘zini samaradorligining farqi maktablar o‘rtasida emas, balki ma’lum bir maktabdagi o‘qituvchilar orasida sezilarli bo‘lsa-da, noqulay maktab sharoitlari va noqulay maktablardagi o‘quvchilarning past o‘quv yutuqlari (tarkibiy va ijtimoiy-iqtisodiy jihatdan) o‘qituvchilarning ishonchini susaytirishi mumkin. o‘qitish va o‘rganishga ta’sir qilish qobiliyatida. Ushbu nomutanosiblikni O‘zbekistondagi davlat va xususiy maktab o‘rtasida mavjud bo‘lgan ta’lim tengsizliklari bilan bog‘lash mumkin.

Boshlang‘ich sinf o‘qituvchilarining STEAM ta’limi, loyihaga asoslangan ta’lim va fan va san’atga oid fanlarning mazmunli integratsiyasini o‘z ichiga olgan fanlararo pedagogik yondashuvlarga oid istiqbollari va amaliyotlarini o‘rganishga harakat qildi. Asosiy e’tibor fanlararo ta’limga qaratildi, chunki uning fanlarning uyg‘unlashuvi va loyihaga asoslangan ta’limni amalga oshirishdagi hal qiluvchi roli hisobga olindi.

Biroq, asosiy maqsad mamlakatimizdagi o‘qituvchilarning ushbu sohalar bilan qanday shug‘ullanishi, o‘z samaradorligini idrok etishi va o‘qitish ehtiyojlarini aniqlashi haqida chuqurroq tushunchaga ega bo‘lish edi.

STEAM ta’limi bo‘yicha nisbatan cheklangan tadqiqot tarixini hisobga olgan holda, tadqiqotning cheklovlarini hisobga olish muhimdir:

1. *Izlanish xarakteri*: ushbu tadqiqot O‘zbekistonda STEAM ta’lim tadqiqotining yangi holati tufayli o‘ziga xos kashfiyotdir. Namuna hajmining kichikligi topilmalarni kengroq aholi uchun umumlashtirishni qiyinlashtiradi.

2. *In’ikoslarning sub’ektivligi* : ma’lumotlar o‘qituvchilarning sub’ektiv idroklariga tayangan, ularni tahlil qilish va umumlashtirish murakkab bo‘lishi mumkin. Javoblar har bir o‘qituvchining shaxsiy tajribasi va taqdim etilgan mavzularni talqin qilishda chuqur ildiz otgan.

3. *Shartli javoblar*: respondentlarning javoblariga ularning individual kontseptual va pedagogik asoslari ta’sir qilgani kuzatildi. Suhbat davomida tushunchalarni aniqlashtirishga harakat qilingan bo‘lsa-da, javoblar har bir o‘qituvchining o‘ziga xos nuqtai nazari bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib qoldi.

4. *Ogohlik va bilimlarning xilma-xilligi* : o‘qituvchilar muhokama qilingan shartlar va yondashuvlar haqida turli darajadagi xabardorlik va bilimlarni namoyish etdilar. Chuqurroq tushunchaga ega bo‘lganlar, yuqori samaradorlikni bir xilda ifoda etmasdan, ehtiyotkorlik bilan javob berishga moyil edilar. Buning o‘rniga, ular ko‘pincha o‘z javoblari uchun izohlar, kontekst yoki asoslar

keltirdilar.

Ushbu cheklovlar tadqiqot natijalarini ishtirokchi o‘qituvchilarning individual va nuansli istiqbollari kontekstida talqin qilish zarurligini ta’kidlaydi, ular orasida turli xil tajribalar va tajriba darajalarini tan oladi.

Mumkin bo‘lgan kasbiy rivojlanish uchun imperativ va o‘qituvchilarning o‘z-o‘zini samaradorligi e’tiqodini oshirish global ta’lim ustuvorliklariga mos keladi. O‘zbekistonda asosiy ta’limning tuzilishi milliy o‘quv dasturlari va ta’lim asoslariga ta’sir ko‘rsatdi. Binobarin, xuddi shunday ehtiyojlar ta’lim modelida paydo bo‘lishi ajablanarli emas, bunda dastlabki yoshdagi o‘qituvchilar turli ko‘nikmalarga ega bo‘lishi va qabul qilingan model va sohadagi o‘zgarishlarning tez sur’atidan kelib chiqadigan dastlabki tayyorgarlikdagi kamchiliklar bilan kurashishi kerak. Maklakatimizdagi o‘qituvchilarning o‘z-o‘zini samaradorligiga ta’sir etuvchi omillarni o‘rganish, o‘rganish va qo‘shimcha tekshirish orqali, xususan, tegishli taqdim etilgan muammolar kontekstida biz muqarrar ravishda dunyoning boshqa mintaqalarida dolzarb bo‘lgan savollarni ko‘taramiz.

Bundan tashqari, STEAM yondashuvining global qabul qilinishi va amaliyoti ushbu tashvishlarning dolzarbligini ta’kidlaydi. STEAM global miqyosda mashhur bo‘lib borar ekan, u ta’lim imkoniyatlaridan teng foydalanish va dunyoning turli mintaqalarining o‘ziga xos ehtiyojlariga javob beradigan xalqaro o‘quv dasturlarini ishlab chiqish masalalarini ko‘rib chiqishni taklif qiladi.

Nazorat savollari.

1. Fanlararo integratsiyalash nima va u STEAM ta’limi doirasida qanday ahamiyatga ega?
2. Science komponentini boshqa STEAM yo‘nalishlari bilan integratsiyalash jarayonida qaysi metodlardan foydalanish samarali hisoblanadi?
3. Fanlararo integratsiya yordamida o‘quvchilarning ilmiy

fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirishda qanday texnologiyalar qo‘llaniladi?

4. STEAM ta’limida o‘quvchilarning turli fanlar bo‘yicha ko‘nikmalarini birlashtirishning asosiy qiyinchiliklari nimalardan iborat?

5. Science yo‘nalishini integratsiya qilish orqali tanqidiy va ijodiy tafakkur ko‘nikmalarini rivojlantirish uchun qanday loyihalar ishlab chiqish mumkin?

Ushbu savollar mavzuni chuqur tahlil qilish va o‘quvchilarning nazariy hamda amaliy bilimlarini tekshirish uchun yordam beradi.

6-MAVZU: STEAM TA’LIM (T-TECHNOLOGY) TEXNOLOGIYaSINI AMALIY QO‘LLASh USULLARI.

REJA:

1. STEAM ta’lim doirasida texnologiyaning o‘rni va ahamiyati

2. Texnologiyalardan foydalanish usullarining turlari va shakllari

3. Loyihaga asoslangan ta’limda texnologiyalarning qo‘llanilishi

4. Texnologiyalarni joriy etishda duch keladigan muammolar va yechimlar

Tayanch so‘zlar: STEAM ta’limi, T-texnologiya, amaliy qo‘llash, innovatsion usullar, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT), virtual laboratoriyalar, robototexnika, dasturlash, loyiha asosida o‘qitish, ijodiy fikrlash, jamoaviy faoliyat, simulyatsiya, zamonaviy o‘quv vositalari, integratsiya, rivojlantiruvchi muhit, pedagogik kompetensiya.



O‘quvchilarga texnologiyaning asosiy prinsiplari va vositalarini o‘rgatish orqali ular hayotdagi real muammolarni hal etishda ijodiy yondashuvni shakllantiradilar. Amaliy qo‘llash usullaridan biri axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan (AKT) foydalanishdir.

Bu usulda o‘quvchilar kompyuter dasturlari, mobil ilovalar va onlayn platformalar orqali ilmiy tajribalar o‘tkazishadi, shu bilan birga dasturlash va robototexnika kabi sohalarda ko‘nikmalarni egallashadi. Bunday texnologiyalar o‘quvchilarga o‘z g‘oyalarini prototiplarga aylantirish imkoniyatini beradi.

Shuningdek, o‘quvchilar uchun texnologik inshootlarda, laboratoriyalarda yoki ta’lim muassasalarida amaliy mashg‘ulotlar

o‘tkazish texnologiyaning amaliy qo‘llanishiga misol bo‘ladi. Bu, o‘quvchilarga turli texnologik jarayonlarni boshqarish va ular bilan ishlash imkonini beradi. Texnologiyaning bu usullari STEAM ta’limining samaradorligini oshirib, o‘quvchilarning yaratish, tajriba qilish va tizimli fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

1. STEAM ta’lim doirasida texnologiyaning o‘rni va ahamiyati.

STEAM ta’limi (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) umumta’limiy dasturi o‘quvchilarning fanlararo bilimlarni yanada mukammallashtirish va amaliyotga tayangan holda ixtisoslashtirilgan ko‘nikmalarni shakllantirishni maqsad qiladi. Bunda har bir komponent - ilm-fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika - o‘zaro integratsiyalanib, o‘quvchilarning muloqot va tahlil qilish qobiliyatlarini, hamda ijodiy fikrlashni rivojlantiradi. Texnologiya (T) bu jarayonda muhim rol o‘ynaydi, chunki u nafaqat ta’limdagi ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirishda, balki o‘quvchilarning fikrlash, tadqiqot va muammoli vaziyatlarni hal qilish qobiliyatlarini oshirishda ham muhim vosita hisoblanadi.

Texnologiyaning STEAM ta’lim doirasidagi ahamiyati birinchi navbatda uning ta’lim jarayonini optimallashtirish va samaradorligini oshirish xususiyatida namoyon bo‘ladi. Ushbu amaliy vosita ko‘p tomonlama faoliyatga, ya’ni o‘quvchilarga tekshirish, modellashtirish, dasturlash, simulyatsiya qilish va axborotlar bilan ishlashni ta’minlaydi. Shu bilan birga, texnologiya fanlar va muhandislik ta’limiga interaktiv va vizuallashtirish imkoniyatlarini beradi, bu o‘quvchiga tadqiqotni har tomonlama va ijodiy ravishda tashkil qilishga yordam beradi.

STEAM ta’lim modelining texnologiyaga bo‘lgan asosiy yo‘nalishlaridan biri - kompyuterlashtirish va robototexnika. Bu ta’limning fanlararo integratsiyasi uchun qulay sharoit yaratadi. Masalan, robototexnika yoki 3D modellarni yaratish orqali o‘quvchilarga texnik muammolarni hal qilish, dizayn jarayonlarini yaratish, va innovatsion yechimlar topish imkonini yaratadi. Bu,

o‘quvchilarga murakkab strukturalarni aniqlash va ularga o‘z yo‘llarini topishda yordam beradi.

Shuningdek, STEAM ta’limdagi texnologiya har bir fanning o‘zaro aloqa va integratsiyasini ta’minlashda katta ahamiyatga ega. Misol uchun, matematika va fizika o‘quvchilarga hisoblash va eksperimentlarni ilmiy ravishda o‘tkazishda, san’at va muhandislik esa dizayn jarayonlarini amalga oshirishda yordam beradi. Texnologiya bu ikki yo‘nalishni yomonlashtirish va integratsiya qilish imkonini taqdim etadi.

Shu sababli, STEAM ta’lim doirasida texnologiyaning o‘rni va ahamiyati o‘quvchilarning fanlar bilan bog‘liq ishlab chiqarish va ijodiy jarayonlarga qiziqishini oshirish, ularning zamonaviy muammolarga yondoshish qobiliyatlarini rivojlantirish, va keyingi kasbiy va amaliyotga yo‘naltirishda katta ahamiyat kasb etadi. Texnologiyaning bu maqsadlardagi qo‘llanilishi ta’lim jarayonida yangi yangiliklar va islohotlarga zamin yaratadi.

Texnologiya komponentlarining ta’limdagi roli.

Texnologiya komponentlarining ta’limdagi roli hozirgi zamon ta’lim tizimining asosiy elementlaridan biri bo‘lib, u o‘quvchilarning konseptual va amaliy bilimlarini mustahkamlash, hamda ulararo integratsiyalashuvini ta’minlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Ta’limda texnologiyaning turli komponentlari - axborot texnologiyalari, kompyuterlashtirish, robototexnika, multimedia vositalari, elektron o‘quv materiallari va virtual platformalar - har bir o‘quvchiga individuallashgan ta’lim tajribasi yaratish, ularning ijodiy va analitik fikrlashini rivojlantirish, shuningdek, amaliyotda muammolarni samarali hal qilish qobiliyatlarini shakllantirishga yordam beradi.

Birinchidan, axborot texnologiyalari (AT) ta’limdagi faoliyatning yangilangan va samarali amalga oshirilishiga xizmat qiladi. Axborot resurslari, elektron darsliklar, virtual laboratoriyalar va dasturiy ta’minot orqali o‘quvchilarga o‘qishni interaktivlashtirish, bilimlarni o‘rganishda yangi yondashuvlarni qo‘llash imkonini beradi. Misol uchun, kompyuter va internet

platformalari o‘quvchilarga faol tadqiqot, tahlil qilish, shuningdek, interaktiv testlar va viktorinalar orqali bilimlarini tekshirish imkonini yaratadi.

Ikkinchidan, kompyuterlashtirish va robototexnika kabi ta’limga integratsiyalangan texnologiyalar o‘quvchilarning texnik, loyiha va dizayn ishlari bilan bog‘liq ko‘nikmalarini rivojlantiradi. Bu texnologiyalar o‘quvchilarga zamonaviy mexanizmlar, robotlar, dasturlar va modellar yaratish orqali murakkab muammolarni hal qilishga ko‘maklashadi. Bu jarayonda o‘quvchilar faqat fanlararo bilishga ega bo‘lish bilan cheklanib qolmay, balki texnik, ijodiy va amaliy ko‘nikmalarni ham o‘zlashtiradi.

Uchinchidan, multimedia vositalari va elektron materiallar ta’lim jarayoniga vizual va audiovizual elementlarni kiritish orqali, o‘quvchilarning diqqatini jalb qilish, ularning fikrlash, xulosalar qilish, va idrok etish qobiliyatlarini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. Multimedia vositalari (videolar, animatsiyalar, prezentatsiyalar va boshqalar)ning qo‘llanilishi ta’lim jarayoniga interaktivlik, ko‘rgazmalik va qiziqarlilik qo‘shadi. Bu o‘quvchilarning nazariy bilimlarni amaliy ravishda qo‘llashga, o‘zlarining ijodiy salohiyatlarini namoyon qilishga yordam beradi.

To‘rtinchidan, virtual va qo‘shma reallik (VR va AR) texnologiyalari ta’limda yangi imkoniyatlar yaratadi. Virtual va qo‘shma reallik muhitida o‘quvchilar, ilmiy tadqiqotlar va tajribalarni voqeaning bir qismi sifatida amalga oshirish, turli muammolarga real vaqtda yechim topish qobiliyatini o‘rganishadi. Bu usullar o‘quvchilarga unutilgan tarixiy voqealarni yoki murakkab fizika va ximiya tajribalarini amaliy tajriba orqali o‘rganish imkonini beradi.

Shuningdek, texnologiya komponentlarining ta’limdagi rolini aniqlashda ularning o‘quvchilarning ijodiy va tanqidiy fikrlashini rivojlantirishdagi o‘rni katta. Texnologiyalar orqali, o‘quvchilar o‘zlarining tadqiqotlarini tashkil qilish, muammolarni aniqlash va ularga yechim topishda kreativ yondashuvlarni qo‘llashga o‘rganadilar. Bu esa o‘quvchilarning shaxsiy salohiyatlarini oshirish, ularga zamonaviy ilm-fan sohalariga integratsiyalashgan

ko‘nikmalarni berish va kelajakda murakkab masalalarni hal qilishda samarali qarorlar qabul qilish qobiliyatlarini shakllantirishga yordam beradi.

Shunday qilib, texnologiya komponentlarining ta’limdagi roli o‘quvchilarga nafaqat nazariy bilimlarni o‘rganish, balki amaliy va ijodiy ko‘nikmalarni shakllantirish, murakkab muammolarni hal qilish qobiliyatini rivojlantirish, shuningdek, ularni zamonaviy bilimlar bilan ta’minlashda muhimdir. Texnologiyalar ta’lim jarayoniga integratsiyalanish orqali, ta’limning samaradorligi, ko‘rgazmaliligi va ta’lim mazmunining boyishiga xizmat qiladi.

Zamonaviy texnologiyalarning o‘quv jarayoniga ta’siri.

Zamonaviy texnologiyalar ta’lim jarayoniga katta ta’sir ko‘rsatmoqda. Ularning o‘quv jarayoniga kirib kelishi ta’limning sifati va mazmunlarini sezilarli darajada yaxshilashga imkon beradi. Zamonaviy texnologiyalar, jumladan, axborot va kommunikatsiya texnologiyalari (AKT), ta’limning metodik va psixologiyaviy aspektlariga ta’sir qilib, o‘quvchilarning bilim olish jarayonini yanada interaktiv va murakkab qilib boradi.

Ta’milning uzluksizligi prinsipi asosida zamonaviy texnologiyalar ta’lim jarayonining har bir bosqichida mukammallashuvni ta’minlaydi. Interaktiv platforma, virtual o‘quv muhiti va elektron darsliklar talabalarning mustaqil va umumiy bilimlarni qo‘llash qobiliyatlarini shakllantirishga yordam beradi. Bular orqali o‘quvchilarda kreativlik, ijodiy fikrlash, yangi bilimlarni o‘zlashtirishda yangi yondashuvlar paydo bo‘ladi.

Bundan tashqari, zamonaviy texnologiyalar ta’lim metodikasini rivojlantirishga katta hissa qo‘shadi. Misol uchun, onimala va yozuvchilarning mavjud bo‘lgan bilimlarini hamda talabalarning imkoniyatlarini hisobga olib, individuallashtirilgan ta’lim strategiyasini ishlab chiqish imkoniyati paydo bo‘ladi. Bu esa har bir o‘quvchiga turli yo‘nalishlarda, jumladan, tarbiya, ma’naviy taraqqiyot va motivatsiya kabi muhim sohaga alohida e’tibor qaratishni ta’minlaydi.

Shu bilan birga, zamonaviy texnologiyalarning ta’lim

jarayonidagi ahamiyatini ko‘rib chiqganda, pedagogika sohasidagi ko‘nikmalarning samarali mukammallashuvi, shuningdek, ulug‘ ta’lim maqsadlariga erishishda yangi imkoniyatlarni ko‘rsatishini aytish mumkin. Bularning bari talabalarning ishlash qobiliyati, mazmunli va ishonchli bilimlarni olishni ta’minlaydi.

Shuningdek, zamonaviy texnologiyalar kreativlikni rivojlantirish va ijodiy fikrlashni oshirishda muhim rol o‘ynaydi. Ularning faoliyatga jalb qilinishi ta’lim jarayonining yangi bosqichi, ya’ni pedagogik metodlarning ham kengayishiga, ham ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

Natijada, zamonaviy texnologiyalar ta’lim jarayonini samarali tashkil qilish va yagona strategik maqsadlarni amalga oshirishda muhim omil bo‘lib xizmat qiladi.

Texnologiyalar asosida o‘quvchilarning tafakkur va mahoratini rivojlantirish.

Texnologiyalar asosida o‘quvchilarning tafakkur va mahoratini rivojlantirish ta’lim jarayonining samaradorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar, ayniqsa, STEAM ta’limi (fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika integratsiyasi) bu jarayonda o‘quvchilarning intellektual va ijodiy salohiyatini faol rivojlantirishga yo‘naltirilgan. Ushbu modelning asosiy maqsadi talabalarda mulohazali, tanqidiy va ijodiy fikrlash ko‘nikmalarini shakllantirishdir.

STEAM ta’lim modelining texnologik komponenti o‘quvchilarning kreativ fikrlashini yoritishda asosiy o‘rin tutadi. Texnologiyalar, jumladan axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT), o‘quv jarayonini faollashtirish va o‘quvchilarga ko‘nikma hamda malaka bo‘yicha yangi usullar va amaliy topshiriqlar berish imkonini beradi. Masalan, vizualizatsiya va simulyatsiya vositalari, shaxsiy ishlanmalar va dasturlash, talabalarning muammoga asoslangan o‘rganishni qo‘llab-quvvatlashga yordam beradi, bu esa ularning tanqidiy va ijodiy fikrlashini rivojlantiradi.

Texnologiyalar orqali o‘quvchilarning tafakkurini rivojlantirishda didaktika va pedagogika fanlari tarafidan taklif

etilgan metodikalardan foydalanish muhim ahamiyatga ega. Muammoga asoslangan o‘rganish, dasturlash, ko‘rsatma tizimlari va interaktiv o‘quv platformalari o‘quvchilarning tanqidiy va ijodiy fikrlashini yuqori darajada rivojlantirishga xizmat qiladi. Bu usullar o‘quvchilarga faqat aniq fanlar bo‘yicha bilim berish bilan cheklanmay, balki ularning fikrlash darajasini murakkablashtirish, mustaqil qaror qabul qilish qobiliyatlarini rivojlantirishga yordam beradi.

Motivatsiya va ma’naviy taraqqiyot ham texnologik ta’limni tadbiq qilishda muhim rol o‘ynaydi. Oquvchilarning qiziqishini va ishtiyoqini arttirish uchun ta’lim jarayonidagi faollik va interaktivlik ularning ichki motivatsiyasini rag‘batlantiradi. Texnologik vositalardan foydalanish, masalan, onlayn platformadagi o‘yinlar yoki simulyatsiyalar, o‘quvchilarga nafaqat ta’lim mazmunini bilishni, balki o‘ziga xos ko‘nikmalarni amaliy jihatdan qo‘llashni o‘rgatadi. Bu, o‘z navbatida, tafakkuri va ijodiy fikrlashini rivojlantirishga katta ta’sir ko‘rsatadi.

Kreativlik va innovatsion yondashuvlar talabalarni yangi muammolarni hal qilishda o‘rganishga undaydi. STEAM ta’lim modelining texnologik komponentlari ularga amaliy loyihalarda va jamoaviy faoliyatlarda ishlashga imkon beradi, bu esa nafaqat fan, balki ijodiy fikrlash va dizayn sohalarini qamrab oladi. Ushbu jarayonlar ta’lim strategiyasini yangilash va ta’limning uzluksizligini ta’minlashga xizmat qiladi.

Natijada, zamonaviy texnologiyalar asosida tafakkur va mahoratni rivojlantirish nafaqat o‘quvchilarning fanlarning nazariy asoslarini puxta bilishini, balki ularning hayotiy va ijodiy salohiyatlarini shakllantirishga ham ko‘maklashadi. Bu jarayonlarda STEAM ta’lim modelining texnologik komponentlari muhim vosita bo‘lib, talabalarga zamonaviy bilim va ko‘nikmalarni qo‘llashda yangi imkoniyatlar yaratmoqda.

2. Texnologiyalardan foydalanish usullarining turlari va shakllari

Texnologiyalardan foydalanish usullari va shakllari

zamonaviy ta’limda o‘quvchilarning ta’limdagi faolligini oshirish, ularning ijodiy fikrlashini rivojlantirish va kreativlik salohiyatini oshirish uchun muhim ahamiyatga ega. Ta’lim jarayonida turli usul va shakllarning samarali qo‘llanilishi talabalarning aql-uslubiy hamda amaliy ko‘nikmalarini shakllantirishga yordam beradi. Bu usullar didaktika va pedagogika fanlari asosida shakllanib, ta’limning effektivligini ta’minlashga yo‘naltirilgan.

Texnologiyalardan foydalanishning asosiy usullaridan biri – interaktiv ta’lim shakllaridan foydalanishdir. Bu, ayniqsa, STEAM ta’limida muhim ahamiyatga ega bo‘lib, ta’limning interaktiv shakllari talabalarni mustaqil fikrlashga, jamoaviy ishlashga va muammolarni yechishga undaydi. Masalan, fanlar orqali muloqot, loyiha asosida ishlash, onlayn platformadagi interaktiv vositalar (simulyatsiyalar, video trenajyorlar, axborot tizimlari) o‘quv jarayonida ishlab chiqish va aniq metodikalarga muvofiq tashkil etish muhimdir.

Shuningdek, texnologiyalardan foydalanishning yana bir muhim usuli - "gaplashuvchi o‘qitish" (flipped classroom) metodikasidir. Bu usulda o‘quvchilar o‘quv materiallarini mustaqil ravishda o‘rganishlari va oliy bilimlarini amaliyotda qo‘llashlari uchun texnologiyalardan foydalaniladi. Dasturlash, kompyuter grafikasini yaratish, virtual reallik vositalaridan foydalanish oquvchilarning teoretik bilimlarini mustahkamlash va amaliyotga tadbiq qilishga yordam beradi. Bunda o‘qituvchilar o‘quvchilarga mazmunli kontentlarni taqdim etish va ularning faoliyatini rag‘batlantirish uchun texnologik vositalardan foydalanadilar.

Texnologiyalarning yana bir qo‘llanilishi metodi – virtual loyihalar va simulyatsiyalardir. Bu loyihalar o‘quvchilarni muammolarni hal qilishga, tanqidiy va ijodiy fikrlashga undovchi amaliy topshiriqlar bilan ta’minlaydi. Loyihalarda o‘quvchilar faqat belgilangan fanlar yoki mavzularga oid bilimlar olishda emas, balki ularning hayotiy tajriba va har xil axborot manbalariga asoslangan ishlarni bajarishga qiziqishlari kerak. Bu esa ularning jamoaviy ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirishga, shuningdek, ijodiy fikrlash

va muammoga yo‘naltirilgan yondashuvlarini shakllantirishga yordam beradi.

Shuningdek, texnologiyalardan foydalanish shakllaridan biri – multimedia vositalaridan foydalanishdir. Video va audio materiallar, animatsiyalar va vizual kontentlar o‘quvchilarning tafakkurini kuchaytirishga, ularning bilim olish jarayonini quvvatlashga va tanqidiy fikrlashni rivojlantirishga xizmat qiladi. Multimedia vositalarini qo‘llash orqali o‘quvchilar oliy texnik bilimlarga ega bo‘lishlari, shuningdek, mazmunli muhokamalar va tahlillar olib borishga imkon topadilar.

Texnologiyalarning qo‘llanilishining shakllari va usullari o‘quvchilarga nafaqat bilimlar berish, balki ularning ijodiy salohiyatini rivojlantirish, motivatsiyasini oshirish va ko‘nikmalarini mustahkamlashga xizmat qiladi. Ushbu usullar pedagogika, ta’lim metodikasi, ta’lim strategiyasi, motivatsiya va ijodiy fikrlash, shuningdek, ta’limning uzluksizligi kabi tushunchalarga asoslanib, o‘quv jarayonini zamonaviy talablarga moslashtiradi va uni yanada samarali qiladi.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) zamonaviy ta’limning ajralmas bir qismiga aylanib, o‘quvchilarning bilim olish jarayonini soddalashtirish va samarali qilib berishga xizmat qiladi. Ta’limda AKTlardan foydalanish, ayniqsa, STEAM ta’limi kontekstida (faoliyatga asoslangan o‘qitish, ijodiy va analitik fikrlashni rivojlantirish) juda muhim ahamiyatga ega. Bu texnologiyalar o‘quvchilarning motivatsiyasini oshirish, ijodiy fikrlashni rivojlantirish va ularning individual ko‘nikmalarini shakllantirishda samarali instrument bo‘lib xizmat qiladi.

AKTlar ta’lim jarayonida kreativlikni rag‘batlantirish va tanqidiy fikrlashni rivojlantirish uchun qo‘llaniladigan bir qancha usul va shakllarni o‘z ichiga oladi. Bu texnologiyalar, birinchi navbatda, o‘quvchilarga muammolarni hal qilishda innovatsion yondashuvlar, aniqlik va analiz qilish qobiliyatlarini shakllantirishga yordam beradi. Masalan, kompyuter dasturlari,

simulyatsiya va modellashtirish vositalari, virtual va ko‘puvlarning interfaol kontentlari o‘quvchilarga faktik ma’lumotlarni tahlil qilish, natijalarni prognoz qilish va ijodiy yondashuvlar bilan yangi imkoniyatlar yaratishga ko‘maklashadi.

AKTning ta’limdagi rolini tushunish uchun, ta’lim strategiyalarini yaratishda uning ta’limning uzluksizligini ta’minlashga bo‘lgan ta’sirini ko‘rib chiqish kerak. Bunda ta’limning har bir bosqichi o‘rtasida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining integratsiyalashgan tizimiga asoslangan, o‘quvchilarning faollik darajasi va ko‘nikmalarini rivojlantirish uchun zarur bo‘lgan ilg‘or metodikalarni qo‘llash talab etiladi. AKTlar asosida o‘qitish, shuningdek, o‘z-o‘zini boshqarish, tanqidiy fikrlash va kreativlikni shakllantirishning muhim mexanizmiga aylanib, o‘quvchilarning fanlar o‘rtasidagi uzviylikni ta’minlaydi.

AKTlarning muhim afzalliklaridan biri – ularning tafakkurni rivojlantirishga bo‘lgan ta’siri. Masalan, internet resurslaridan foydalanish orqali o‘quvchilar o‘z bilimlarini kengaytirish, qo‘shimcha manbalardan foydalanish va o‘rganish usullarini yangilash imkoniyatiga ega bo‘lishadi. Bu o‘quvchilarga muammolarni mulohaza qilish, yangi ma’lumotlarni to‘plash va ularni maqsadli ravishda ishlatish uchun yordam beradi. Hamda buning barchasi bilimni anglashni yangi darajada faollashtirishga, ta’lim jarayonini murakkablashtirishga va qo‘shiladigan axborot manbalariga bo‘lgan e’tiborni kengaytirishga olib keladi.

Shuningdek, axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini o‘quv jarayonida faol va samarali qo‘llash, ta’limdagi tashkiliy jarayonlarning mukammalligini ta’minlashga yordam beradi. Aktiv o‘quv shakllari, turli qo‘llanmalar, dasturiy ta’minotlar va virtual muhitlar, ta’limdagi ish samaradorligini oshirib, o‘quvchilarning mantiqiy fikrlash va ijodiy qarorlar qabul qilish qobiliyatlarini rivojlantirishga ko‘maklashadi.

Bu jarayonda, pedagogik metodika va ta’limning uzluksizligi konsepsiyasiga asoslangan holda, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari muhim vazifalarni bajaradi. Ushbu

texnologiyalar, o‘quvchilarning ta’lim jarayoniga to‘g‘ri va aniq integratsiyalashtirilishi orqali, nafaqat ularning fanlarga bo‘lgan qiziqishini, balki ijodiy salohiyatini ham rivojlantiradi. AKTlar to‘g‘ri tashkil etilgan, strategiya va metodikalarga asoslangan holda foydalanilsa, ta’lim jarayoni ko‘p jihatdan yaxshilanadi.

Virtual laboratoriyalar va simulyatsiyalarni qo‘llash.

Virtual laboratoriyalar va simulyatsiyalarni qo‘llash ta’lim jarayonida yangi imkoniyatlar va samaradorlikni ta’minlashga xizmat qiladi. Zamonaviy pedagogikada bu texnologiyalar o‘quvchilarning nafaqat nazariy bilimlarini, balki amaliyotdagi ko‘nikmalarini ham rivojlantirishda muhim rol o‘ynaydi. STEAM ta’limi kontekstida (fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika integratsiyasi) virtual laboratoriyalar va simulyatsiyalar o‘quvchilarga murakkab fan va amaliy vazifalarni osonlashtirishga va o‘rganish jarayonini qiziqarli va interaktiv qilishga imkon beradi.

Virtual laboratoriyalar va simulyatsiyalar fanlarni o‘rganishda yangi pedagogik metodikalarning amalga oshirilishiga asos bo‘lib xizmat qiladi. Ularning qo‘llanilishi orasida ta’limning uzluksizligi konsepsiyasiga amal qilish, ya’ni, o‘quv jarayonini davomli, har doimiy va zamonaviy texnologiyalar bilan birlashtirish, eng muhim ahamiyatga ega. Bu texnologiyalar o‘quvchilarga mavjud fizik laboratoiyalar va ularning resurslari bilan chegaralanmagan holda, turli xil tadqiqotlar, modellashtirish va simulyatsiyalarni amalga oshirish imkonini beradi. Masalan, virtual simulyatsiyalar orqali o‘quvchilar turli shart-sharoitlarda tadqiqot olib borish, muammolarni hal qilish va simulyatsiyalangan amaliyotlarda ishlash imkoniyatiga ega bo‘lishadi.

Simulyatsiyalarning ta’limdagi ahamiyati faol ishlashni va kreativlikni rag‘batlantirishda namoyon bo‘ladi. Virtual muhitlar talabalarga imitatsiya qilingan vaziyatlarda qarorlar qabul qilish, ularni baholash va yangiliklar o‘rganishga asoslangan tahlillarni amalga oshirish imkonini beradi. Bunda, ta’lim metodikasini qo‘llash orqali, har bir o‘quvchi o‘zi uchun ma’qul bo‘lgan yo‘nalishda ish olib boradi, bu esa ularda ijodiy fikrlash va mustaqil

ishlash ko‘nikmalarini shakllantiradi.

Virtual laboratoriyalar va simulyatsiyalar, shubhasiz, texnologik o‘qitish metodlarini samarali qo‘llash uchun qo‘shimcha imkoniyatlar yaratadi. Ushbu texnologiyalar ta’limning innovatsion yo‘nalishlarini qo‘llashda muhim faktor hisoblanadi. Ularning o‘quv jarayoniga kiritilishi o‘quvchilarga ta’lim mazmunini chuqur tushunishga yordam beradi va shunga muvofiq ularning motivatsiyasini oshiradi. Shu bilan birga, bu vositalar, ta’lim strategiyasini to‘g‘ri tashkil qilish va har bir o‘quvchining individual ehtiyojlariga mos ravishda amalga oshirishga yordam beradi.

Ayni paytda, virtual laboratoriyalar va simulyatsiyalar o‘quvchilarning mashqlarini yangilashga, ta’limning uzluksizligini ta’minlashga va fanlar o‘rtasidagi uzviylikni yaratishga asos bo‘ladi. Ularning qo‘llanilishi, shubhasiz, pedagogikadagi eng yangi va samarali metodikalardan biriga aylanmoqda, chunki bu texnologiyalar o‘quvchilarning ma’naviy taraqqiyoti, ijodiy fikrlash va mustaqil ishlash qobiliyatlarini rivojlantirishga yordam beradi.

Shuningdek, virtual laboratoriyalar va simulyatsiyalarning pedagogik qo‘llanilishi ta’lim jarayonidagi interaktivlikni oshirib, o‘quvchilarni ogohlik va mas’uliyatga o‘rgatadi. Oqibatda, ularning ishlash uslubi, ijodiy fikrlash va muammolarga yondashishda yangi imkoniyatlarni aniqlashga yordam beradi.

Robototexnika va dasturlash jarayonlarini integratsiya qilish.

Zamonaviy ta’limda robototexnika va dasturlash jarayonlarini integratsiya qilish bilim olish jarayonining innovatsion asoslarini tashkil etadi va ta’lim metodikasida yangi standartlarni belgilab beradi. Bu jarayon nafaqat o‘quvchilarning kognitiv qobiliyatlarini rivojlantirish, balki ularda kreativlik va ijodiy fikrlash qobiliyatlarini shakllantirishga qaratilgan bo‘lib, zamonaviy ta’lim texnologiyalaridan foydalanishning samarali yo‘nalishlaridan birini tashkil qiladi.

Robototexnika, o‘z mohiyatiga ko‘ra, tadqiqot va innovatsiya jarayonlari bilan bog‘liq bo‘lgan faoliyatni talab qiladi. U ta’lim

jarayoniga amaliy va ijodiy yondashuvlarni kiritishga imkon beradi, bu esa o‘quvchilarning o‘quv jarayoniga bo‘lgan motivatsiyasini oshiradi. Dasturlash esa, o‘z navbatida, algoritmik fikrlashni rivojlantirishning muhim vositasi sifatida ta’limning uzluksizligi va uzviyligini ta’minlashga xizmat qiladi.

STEAM ta’limi doirasida robototexnika va dasturlashni integratsiya qilish ko‘nikmalar va bilimlarni amaliy muammolarni hal etishda qo‘llashga yo‘naltirilgan ta’lim strategiyasining muhim elementi hisoblanadi. Bunda o‘quvchilar real hayotiy vazifalar asosida o‘z loyihalarini ishlab chiqish, ularni dasturlash va robototexnik platformalarda amalga oshirish orqali fanlararo bilimlarni birlashtirish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Bu jarayon o‘quvchilarda mustaqil fikrlash, tahlil qilish, yangicha yondashuvlarni qo‘llash kabi ko‘nikmalarni shakllantiradi.

Pedagogika nuqtai nazaridan robototexnika va dasturlashning integratsiya qilingan ta’lim jarayoniga kiritilishi o‘quv materialining didaktik asoslarini mustahkamlaydi. Jumladan, robotlarni loyihalash jarayonida o‘quvchilar matematik hisob-kitoblarni aniq bajarish, fizik qonuniyatlarni tushunish va amaliy tadqiqotlar o‘tkazishga yo‘naltiriladi. Bu esa ularning ma’naviy taraqqiyoti va mas’uliyatli qaror qabul qilish qobiliyatini shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Bundan tashqari, robototexnika va dasturlashni integratsiya qilishning ta’lim metodikasidagi ahamiyati o‘quvchilarning jamoaviy ishlash ko‘nikmasini rivojlantirishdan ham iborat. Guruhli loyiha ishlab chiqish jarayonlarida o‘quvchilar birgalikda fikr yuritish, vazifalarni taqsimlash, o‘zaro aloqani yo‘lga qo‘yish va har bir a’zoning fikrini inobatga olishga o‘rganadilar. Bu esa ta’limning ijtimoiy jihatlarini mustahkamlaydi.

Shuningdek, robototexnika va dasturlashni integratsiya qilish ijodiy faoliyatning yangi chegaralarini ochadi. Oqibatda, o‘quvchilar nafaqat robotlar yoki dasturlarni ishlab chiqishga, balki o‘z loyihalarini innovatsion g‘oyalar bilan boyitishga harakat qiladilar. Bu jarayon ta’lim texnologiyalarining yanada takomillashuviga

olib keladi va ta’limning uzluksizligini ta’minlaydi.

Xulosa qilib aytganda, robototexnika va dasturlashni integratsiya qilish zamonaviy ta’limning ajralmas qismi sifatida didaktik samaradorlik, ijodiy fikrlash va ko‘nikmalarni rivojlantirish uchun muhim vosita bo‘lib xizmat qiladi. Bu jarayon nafaqat texnologik savodxonlikni oshiradi, balki o‘quvchilarning ta’lim jarayonidagi faol ishtiroki va kelajakka yo‘naltirilgan strategik maqsadlarini amalga oshirishga imkon beradi.

3. Loyihaga asoslangan ta’limda texnologiyalarning qo‘llanilishi

Loyihaga asoslangan ta’lim (Project-Based Learning) – bu o‘quv jarayonida o‘quvchilarning faol ishtirokini ta’minlovchi, ularning ijodiy fikrlash qobiliyatini rivojlantiruvchi va amaliy ko‘nikmalarni shakllantiruvchi innovativ ta’lim metodikasidir. Ushbu yondashuvda texnologiyalarning qo‘llanilishi nafaqat o‘quv jarayonining samaradorligini oshiradi, balki ta’limning uzluksizligini ta’minlashda muhim omil sifatida namoyon bo‘ladi.

STEAM ta’limning T (Technology) komponenti loyihaga asoslangan ta’limda alohida ahamiyat kasb etadi. Texnologiyalar fanlar integratsiyasini amalga oshirish vositasi sifatida, o‘quvchilarga zamonaviy bilimlarni faol o‘zlashtirish va ularni hayotiy masalalarni hal etishda qo‘llash imkoniyatini beradi. Masalan, loyiha asosidagi ta’lim jarayonida robototexnika, dasturlash, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) kabi vositalardan foydalanish orqali o‘quvchilar murakkab vazifalarni hal qilishda amaliy tajribani egallaydilar.

Loyihaga asoslangan ta’limda texnologiyalarni qo‘llashning asosiy maqsadi – o‘quvchilarda kognitiv va amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirishdan iborat. Bu jarayon ta’lim strategiyalari orqali o‘quvchilarning mustaqil va ijodiy fikrlash qobiliyatini qo‘llab-quvvatlash, ularni yangi g‘oyalarni ishlab chiqishga ilhomlantirishga qaratilgan. Shu bilan birga, didaktik jihatdan texnologiyalardan foydalanish ta’lim jarayonining interaktivligini oshiradi, o‘quvchilar va pedagoglar o‘rtasidagi muloqotni kuchaytirib, o‘quv jarayonini

yanada jonli va qiziqarli qiladi.

Loyiha asosidagi ta’lim texnologiyalarining yana bir ahamiyatli jihati – bu o‘quvchilarni voqelik bilan bog‘lash va ularni ijtimoiy yoki iqtisodiy muammolarga yechim izlashga yo‘naltirishdir. Masalan, axborot texnologiyalaridan foydalangan holda o‘quvchilar atrof-muhitni muhofaza qilishga qaratilgan innovatsion loyihalarni ishlab chiqishlari mumkin. Bunday yondashuv nafaqat ma’naviy taraqqiyotni qo‘llab-quvvatlaydi, balki o‘quvchilarning mas’uliyatli va faol fuqaro sifatida shakllanishiga xizmat qiladi.

Texnologiyalarning loyihaga asoslangan ta’limda qo‘llanilishi jamoaviy ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirishda ham muhim ahamiyatga ega. Guruhli loyihalar jarayonida o‘quvchilar o‘z vazifalarini taqsimlaydi, birgalikda fikr yuritadi, muammolarga ijodiy yechimlar topadi. Bu jarayon ijtimoiy-emotsional salohiyatni rivojlantirishga xizmat qilib, ta’lim jarayonining o‘zaro ta’sirchanligini ta’minlaydi.

Shuningdek, loyihaga asoslangan ta’limda texnologiyalarning qo‘llanilishi ta’limning uzluksizligiga ham xizmat qiladi. Masalan, AKT yordamida o‘quvchilar masofadan turib hamkorlik qilishlari, bilim va resurslardan foydalanishlari mumkin. Bu esa ta’lim jarayonining samaradorligini oshirish va uni chegarasiz davom ettirish imkonini yaratadi.

Shu tariqa loyihaga asoslangan ta’limda texnologiyalarning qo‘llanilishi pedagogika va ta’lim sohasida yangi imkoniyatlarni ochib beradi. Bu yondashuv o‘quvchilarning ijodiy salohiyatini oshirish, ularning ko‘nikma va bilimlarini hayotiy holatlarda qo‘llashga tayyorlash, shuningdek, ma’naviy va axloqiy qadriyatlarini shakllantirishda asosiy o‘rin tutadi. Zamonaviy ta’lim texnologiyalari orqali loyiha asosidagi ta’lim nafaqat fanlararo integratsiyani ta’minlaydi, balki ta’lim jarayonini innovatsion yo‘nalishda takomillashtiradi.

Amaliy loyihalar uchun texnologik vositalarni tanlash.

Amaliy loyihalarni samarali amalga oshirish jarayonida

texnologik vositalarni to‘g‘ri tanlash o‘quv jarayonining asosiy qismlaridan biri hisoblanadi. Pedagogik faoliyatda bu jarayon ta’lim metodikasining muhim tarkibiy qismi sifatida o‘quvchilarning ko‘nikma va ijodiy salohiyatini rivojlantirishga qaratilgan. Hozirgi davrda ta’lim jarayonida zamonaviy texnologiyalarni qo‘llash nafaqat didaktik maqsadlarga erishishda, balki ta’limning uzluksizligini ta’minlashda ham muhim omil hisoblanadi.

STEAM ta’lim (t-technology) doirasida amaliy loyihalarni tashkil etish uchun tanlangan texnologik vositalar o‘quvchilarning ijodiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirishi, ularni murakkab vazifalarni mustaqil hal qilishga ilhomlantirishi kerak. Masalan, robototexnika platformalari, dasturlash muhitlari va simulyatsiya vositalari o‘quvchilarga nazariy bilimlarni amaliyotga joriy etish imkoniyatini beradi. Bunda pedagogik yondashuv o‘quvchilarning motivatsiyasini kuchaytirish, ularni bilim va ko‘nikmalarni hayotiy masalalarda qo‘llashga rag‘batlantirishga qaratilgan bo‘lishi zarur.

Texnologik vositalarni tanlashda loyihaning maqsadlari, o‘quvchilarning yosh xususiyatlari va ularning ilmiy-bilim darajasi hisobga olinadi. Masalan, boshlang‘ich sinf o‘quvchilari uchun oddiy va intuitiv interfeysli vizual dasturlash muhitlari afzal bo‘lsa, yuqori sinf o‘quvchilari yoki universitet talabalari uchun CAD (Computer-Aided Design) vositalari, texnik modellashtirish dasturlari yoki sun’iy intellekt platformalari tanlanishi mumkin. Bu jarayonda didaktik tamoyillarga amal qilish vositalarning o‘quv maqsadlariga muvofiqligini ta’minlaydi.

Shuningdek, texnologik vositalarning amaliy qo‘llanilishi ta’lim strategiyalarini shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Masalan, virtual laboratoriyalar yordamida o‘quvchilar fizika, kimyo yoki biologiya fanlarida amaliyot o‘tkazishlari, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari orqali ma’lumotlarni tahlil qilish va jamoaviy hamkorlikda loyiha yechimlarini ishlab chiqish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Bunday yondashuv nafaqat kreativlikni oshiradi, balki o‘quvchilarning tanqidiy va mantiqiy fikrlash qobiliyatini ham rivojlantiradi.

Amaliy loyihalar uchun texnologik vositalarni tanlash jarayonida ta’lim texnologiyalarining didaktik va pedagogik qiymatiga alohida e’tibor qaratish zarur. Har bir vosita o‘quvchilarning ma’naviy taraqqiyotiga, ijodiy va amaliy ko‘nikmalarni shakllantirishga yordam berishi kerak. Masalan, 3D-printerlar va chizmalarni modellashtirish dasturlari fanlararo integratsiyani ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Bunday vositalar o‘quvchilarni hayotiy masalalar yechimida yangicha yondashuvlarni ishlab chiqishga yo‘naltiradi.

Xulosa qilib aytganda, amaliy loyihalar uchun texnologik vositalarni tanlash jarayoni ta’lim metodikasining asosiy qismi bo‘lib, bu jarayonda to‘g‘ri tanlov o‘quv jarayonining samaradorligini ta’minlaydi. STEAM ta’lim doirasida tanlangan vositalar o‘quvchilarda ijodiy fikrlashni rivojlantirish, ularning motivatsiyasini oshirish va ta’limning uzluksizligini ta’minlashga xizmat qilishi lozim. Texnologik vositalarning pedagogik qiymatini chuqur tahlil qilish orqali amaliy loyihalar jarayonida samarali va innovatsion natijalarga erishish mumkin.

Texnologiyalar yordamida muammolarni hal qilish va ijodiy g‘oyalarni ishlab chiqish.

Zamonaviy ta’lim jarayonida texnologiyalarning o‘rnini qayta baholash jarayonida ularning muammolarni hal qilish va ijodiy g‘oyalarni ishlab chiqishdagi ahamiyati katta ahamiyat kasb etmoqda. Pedagogika nazariyasi va amaliyotida texnologiyalar nafaqat ta’limni modernizatsiya qilish vositasi, balki o‘quvchilarning ijodiy fikrlashini va intellektual salohiyatini rivojlantirishga qaratilgan muhit yaratish omili sifatida ham qaraladi.

Ta’lim metodikasi doirasida texnologiyalarni qo‘llash, avvalo, ta’lim jarayonini didaktik jihatdan boyitish imkoniyatini beradi. Bunda interaktiv vositalar, virtual simulyatsiyalar va tahliliy platformalar muammolarni tahlil qilish, ularga yechim topish va kreativlikni shakllantirishda muhim o‘rin tutadi. STEAM ta’lim konsepsiyasining asosiy tamoyillaridan biri bo‘lgan texnologiyalardan samarali foydalanish o‘quv jarayonida fanlararo

yondashuvni ta’minlaydi.

Muammolarni hal qilish jarayonida texnologiyalar o‘quvchilarda tanqidiy fikrlashni rivojlantirishga yordam beradi. Masalan, robototexnika yoki dasturlash muhitlarida o‘quvchilar amaliy masalalarni yechish orqali bilimlarini mustahkamlaydilar. Bunda muammolarga ijodiy yondashish ko‘nikmasini rivojlantirish uchun o‘quvchilarning ma’naviy taraqqiyotiga ham e’tibor qaratish lozim. Chunki ijodiy g‘oyalar ishlab chiqish jarayonida nafaqat texnik bilim, balki estetik qarash va ma’naviy asos ham muhimdir.

Texnologiyalar yordamida ijodiy g‘oyalarni ishlab chiqish jarayoni ta’lim strategiyalarini qayta shakllantirishni taqozo etadi. O‘quvchilar uchun interaktiv muhitlar, masalan, 3D modellashtirish yoki virtual reallik vositalari, murakkab vazifalarni yangicha ko‘rinishda tahlil qilish va ularni yechish imkonini beradi. Shuningdek, ijodiy g‘oyalarni ishlab chiqishda motivatsiyaning o‘rni alohida ahamiyatga ega. Bunda pedagogik yondashuv orqali o‘quvchilarda mustaqil ravishda yangilik yaratishga ishtiyoq uyg‘otiladi.

Muammolarni hal qilishda va ijodiy g‘oyalarni ishlab chiqishda ta’lim texnologiyalarini qo‘llashning yana bir muhim jihati, bu ta’limning uzluksizligini ta’minlashdir. Masalan, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari o‘quvchilarni global masalalarni yechishga yo‘naltiruvchi bilimlar bilan ta’minlaydi. Shu bilan birga, elektron ta’lim platformalari va sun’iy intellekt texnologiyalari orqali o‘quv jarayonini personalizatsiya qilish, ya’ni har bir o‘quvchining individual ehtiyojlariga muvofiq yo‘naltirish mumkin.

Bunday yondashuv ta’lim metodikasida ijodiy fikrlashni rivojlantirishga qaratilgan kreativ strategiyalarni ishlab chiqishga turtki beradi. O‘quvchilarda texnologiyalar orqali muammolarni hal qilish ko‘nikmasini shakllantirish nafaqat ularning kasbiy salohiyatini oshiradi, balki ularni jamiyatning ijtimoiy va iqtisodiy taraqqiyotida faol ishtirok etishga tayyorlaydi.

Xulosa qilib aytganda, texnologiyalar yordamida

muammolarni hal qilish va ijodiy g‘oyalarni ishlab chiqish jarayoni ta’limning ma’naviy, intellektual va amaliy jihatlarini o‘zaro bog‘laydi. STEAM ta’lim doirasida ishlab chiqilgan metodlar nafaqat o‘quv jarayonini innovatsion vositalar bilan boyitadi, balki o‘quvchilarning ijodiy salohiyatini rivojlantirishga qaratilgan ta’limning uzluksizligini ta’minlaydi. Texnologiyalarni samarali qo‘llash orqali zamonaviy o‘quv jarayonida ijodiy va intellektual imkoniyatlarning yangi chegaralarini ochish mumkin.

Jamoaviy faoliyatda texnologiyalarning qo‘llanish imkoniyatlari.

Zamonaviy ta’lim tizimida jamoaviy faoliyatni tashkil etish ta’lim jarayonining samaradorligini oshirishda muhim o‘rin tutadi. Ta’lim texnologiyalari, xususan, STEAM ta’lim modelining texnologik (t-technology) komponenti, jamoaviy ish jarayonida ijodiy fikrlash, muloqot va tanqidiy yondashuv ko‘nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi.

Jamoaviy faoliyatda texnologiyalardan foydalanish bir qator pedagogik vazifalarni hal qilish imkonini beradi. Bulardan biri ta’limning didaktik jihatini boyitishdir. Masalan, interaktiv elektron platformalar, virtual laboratoriyalar yoki birgalikda ishlashga mo‘ljallangan dasturiy ta’minotlar o‘quvchilar o‘rtasida jamoaviy hamkorlik muhitini yaratishga yordam beradi. Bunday muhitda har bir o‘quvchi jamoa a’zosi sifatida o‘z rol va mas’uliyatini his qiladi, bu esa ularda ijtimoiy va ma’naviy taraqqiyotga asos yaratadi.

Jamoaviy faoliyat jarayonida texnologiyalar ijodiy fikrlashni rivojlantirishda muhim vosita hisoblanadi. STEAM ta’limining ijodiy yo‘naltiruvi o‘quvchilarga jamoada innovatsion g‘oyalar ishlab chiqish va ularni hayotga tatbiq etish ko‘nikmasini beradi. Masalan, 3D modellashtirish yoki simulyatsiya vositalari o‘quvchilarning g‘oyalarini vizualizatsiya qilish va ularni kollektiv ravishda tahlil qilish imkoniyatini beradi. Shuningdek, jamoada ishlash jarayonida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish o‘quvchilar o‘rtasida masofaviy hamkorlikni yo‘lga qo‘yish imkoniyatini yaratadi.

Jamoaviy faoliyatda texnologiyalarni qo‘llash o‘quvchilarning motivatsiyasini oshirishda ham muhim ahamiyat kasb etadi. Bunda o‘quvchilarga jamoaviy muammolarni hal qilishga yo‘naltirilgan platformalar orqali rag‘batlantiruvchi tizimlar joriy etiladi. Masalan, geymifikatsiya (o‘yinlashtirish) elementlaridan foydalanish o‘quvchilarning o‘z oldiga maqsad qo‘yishi va unga erishishdagi mas’uliyatini oshiradi. Bunday yondashuvlar jamoa a’zolari o‘rtasida o‘zaro hamkorlik va hamfikrlikni shakllantiradi.

Texnologiyalar yordamida jamoaviy faoliyatning yana bir ahamiyatli jihati - bu ta’limning uzluksizligini ta’minlashdir. Masalan, jamoaviy onlayn platformalar yordamida turli joylarda bo‘lgan o‘quvchilar o‘rtasida hamkorlik aloqalarini yo‘lga qo‘yish mumkin. Bu nafaqat ta’lim jarayonining samaradorligini oshiradi, balki o‘quvchilarning professional ko‘nikmalarini ham rivojlantiradi. Bunday faoliyat jarayonida har bir ishtirokchining hissasi hisobga olinadi, bu esa ularni ijtimoiy adolat va mas’uliyat tuyg‘usini shakllantirishga olib keladi.

Shuningdek, jamoaviy ish jarayonida kreativ ta’lim strategiyalarini ishlab chiqish uchun texnologiyalardan samarali foydalanish mumkin. Masalan, jamoaviy loyihalar uchun taqdimot vositalari, ma’lumotlar tahlili uchun raqamli platformalar va vizualizatsiya vositalari jamoa a’zolari o‘rtasidagi muloqotni kuchaytiradi va ijodiy yondashuvni qo‘llab-quvvatlaydi.

Xulosa qilib aytganda, jamoaviy faoliyatda texnologiyalarning qo‘llanishi ta’limning samaradorligi, kreativligi va uzluksizligini ta’minlashning muhim omilidir. Zamonaviy texnologiyalar jamoaviy faoliyat orqali nafaqat bilim berish, balki ijodiy va ijtimoiy ko‘nikmalarni shakllantirishga xizmat qiladi. Bu esa o‘quvchilarning ijtimoiy integratsiyasini kuchaytirib, ularni kelajakdagi kasbiy va shaxsiy muvaffaqiyatlarga tayyorlaydi.

4. Texnologiyalarni joriy etishda duch keladigan muammolar va yechimlar

Texnologiyalarni joriy etishda duch keladigan muammolar va ularning yechimlari

Zamonaviy ta'lim jarayonida texnologiyalarni joriy etish global talablarga javob beruvchi muhim yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Ta'limda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining (AKT) qo'llanilishi ta'lim sifatini oshirish, o'quv jarayonini individuallashtirish va innovatsion yondashuvlarni joriy qilish imkonini beradi. Biroq, bu jarayonda qator muammolar yuzaga keladi, ularning yechimi uzluksiz ta'lim strategiyalari va ilmiy-metodik yondashuvlar orqali amalga oshirilishi mumkin.

Texnologiyalarni joriy etishda birinchi muammo – o'quv-metodik ta'minotning yetarli darajada ishlab chiqilmaganligidir. Ba'zi hollarda ta'lim muassasalarida zamonaviy texnologiyalar mavjud bo'lsa-da, ularni qo'llashga oid metodik ko'rsatmalar yoki o'qituvchilarning ushbu texnologiyalar bilan ishlash ko'nikmalari yetishmaydi. Bu muammoning yechimi sifatida, o'qituvchilar uchun muntazam kasbiy rivojlanish kurslari tashkil qilish, AKT vositalarini o'quv jarayoniga integratsiya qilish bo'yicha metodik qo'llanmalar yaratish zarur.

Ikkinchi asosiy muammo – moliyaviy cheklovlardir. Texnologik vositalarni xarid qilish, ularni modernizatsiya qilish yoki ta'mirlash uchun zarur bo'lgan resurslar barcha ta'lim muassasalarida mavjud emas. Bu holatda innovatsion grantlar, xalqaro dasturlar va davlat byudjetidan moliyaviy qo'llab-quvvatlash choralari ko'rilishi zarur. Shuningdek, ta'lim muassasalari o'rtasida texnologik resurslarni birgalikda foydalanish uchun kooperativ platformalarni yo'lga qo'yish samarali yechim bo'ladi.

Texnologiyalarni joriy etish jarayonida uchinchi muammo – pedagoglarning psixologik qarshiligidir. Ayrim o'qituvchilar an'anaviy ta'lim uslublariga ko'proq moyil bo'lib, yangi texnologiyalarni qo'llashga shubha bilan qaraydilar. Bunday hollarda, o'qituvchilarga texnologiyalarning afzalliklarini amalda

ko‘rsatish, ularni qo‘llash orqali o‘quv jarayoni samaradorligini oshirish misollarini keltirish orqali motivatsiyani kuchaytirish zarur.

Ta’lim texnologiyalarini joriy etishda yana bir jiddiy muammo – bu infratuzilmaning yetishmasligi. Ayniqsa, chekka hududlarda internet tarmog‘ining sustligi, uskunalarning yetishmasligi va ularni modernizatsiya qilish zarurati bu jarayonning samaradorligiga ta’sir ko‘rsatadi. Bu holatda infratuzilmani rivojlantirish bo‘yicha milliy dasturlarni ishlab chiqish va ularni amalga oshirish muhim ahamiyatga ega.

Muammolarning yechimi sifatida ta’lim jarayonida STEAM ta’lim modelini joriy qilish orqali texnologiyalarning qo‘llanilishi samaradorligini oshirish mumkin. STEAM ta’limidagi integrativ yondashuv – ijodiy fikrlash, tanqidiy tahlil va amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirishga qaratilgan bo‘lib, o‘qituvchilar va o‘quvchilar o‘rtasidagi hamkorlik jarayonini mustahkamlaydi.

Xulosa qilib aytganda, texnologiyalarni ta’lim jarayoniga joriy etishdagi muammolarni hal qilish uchun kompleks yondashuv, o‘quv jarayonining barcha ishtirokchilari o‘rtasidagi hamkorlik va uzluksiz ta’lim strategiyalarini ishlab chiqish zarur. Bu jarayon ta’lim samaradorligini oshirish va kelajak avlodning ijodiy va innovativ ko‘nikmalarini shakllantirishga zamin yaratadi.

Uskunalar va dasturiy ta’minotdan samarali foydalanish bo‘yicha tavsiyalar.

Ta’lim jarayonida uskunalar va dasturiy ta’minotdan samarali foydalanish ta’lim sifatini oshirish, o‘quvchilarning ijodiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish va ta’limning zamonaviy talablariga javob berishda muhim ahamiyatga ega. Ayniqsa, STEAM ta’limi doirasida texnologiyalarni to‘g‘ri va samarali qo‘llash o‘quv jarayonining samaradorligini ta’minlaydi. Ushbu maqola ta’lim jarayonida uskunalar va dasturiy ta’minotdan samarali foydalanishga oid tavsiyalarni ko‘rib chiqadi.

1. Yasinli rejalashtirish va maqsad qo‘yish.

Ta’limda texnologiyalarni qo‘llashdan oldin maqsadli

rejalashtirish zarur. Bunda quyidagi savollarga javob berish kerak:

- Qo‘llaniladigan uskunalar va dasturiy ta’minot o‘quv materialining mazmuni bilan qanday bog‘liq?

- Uskunalar o‘quvchilarning qanday ko‘nikmalarini rivojlantirishi mumkin?

- Qanday ijodiy yoki amaliy vazifalarni bajarish uchun texnologiyalar samarali bo‘ladi?

Rejalashtirish jarayonida ta’lim texnologiyalari o‘quv jarayonining maqsad va vazifalariga uyg‘un bo‘lishiga alohida e’tibor qaratish lozim.

2. Uskunalardan to‘g‘ri foydalanish ko‘nikmalarini rivojlantirish.

Uskunalardan samarali foydalanish uchun o‘qituvchilar va o‘quvchilarda tegishli ko‘nikmalar mavjud bo‘lishi kerak. Masalan, interaktiv ekranlardan foydalanish, virtual laboratoriyalarni boshqarish yoki kod yozish uchun dasturiy muhitlarda ishlash ko‘nikmalari o‘quv jarayonining samaradorligini oshiradi. Bu maqsadda quyidagilar tavsiya etiladi:

- Uskunalar bilan ishlashga doir treninglar o‘tkazish.

- Ommaviy ochiq onlayn kurslar (MOOCs) va o‘quv-metodik qo‘llanmalardan foydalanish.

- Uskunalar va dasturiy ta’minotni qo‘llashda amaliyotga asoslangan yondashuvni joriy qilish.

3. Mos dasturiy ta’minot tanlash.

Dasturiy ta’minotning tanlovi o‘quv jarayonining mazmuniga muvofiq bo‘lishi kerak. Masalan, STEM fanlari bo‘yicha ta’limda simulyatsiya va modellashtirish dasturlari (masalan, MATLAB, AutoDesk, GeoGebra) samarali hisoblanadi. Shuningdek, interaktiv darslar uchun Learning Management Systems (LMS) platformalari (masalan, Moodle, Google Classroom)dan foydalanish tavsiya etiladi.

Tanlangan dasturiy ta’minot:

- Qo‘llaniladigan mavzularga mos bo‘lishi.

- Qo‘llanuvchi uchun sodda va tushunarli interfeyska ega

bo‘lishi.

- O‘quvchilarning hamkorlikda ishlash qobiliyatini rivojlantirish uchun imkoniyat yaratishi kerak.

4. O‘quv jarayonida interaktiv yondashuvlardan foydalanish.

Uskunalar va dasturiy ta’minot o‘quvchilarning faolligini oshirish uchun interaktiv vosita sifatida xizmat qilishi zarur. Masalan:

- Interaktiv taqdimot vositalari orqali dars mazmunini taqdim etish.

- Robototexnika va 3D chop etish kabi texnologiyalarni dars jarayoniga joriy qilish.

- Virtual laboratoriyalarda tadqiqot ishlarini tashkil qilish.

Interaktiv vositalardan samarali foydalanish o‘quvchilarning qiziqishini oshiradi, ijodiy fikrlashini rivojlantiradi va amaliyotga asoslangan bilimlarni o‘zlashtirishni osonlashtiradi.

5. Texnologiyalarning integratsiyasi orqali ijodiy imkoniyatlarni rivojlantirish.

STEAM ta’lim modeli doirasida uskunalar va dasturiy ta’minot faqat axborot yetkazib berish vositasi emas, balki ijodiy g‘oyalarni ishlab chiqish, tadqiqot ishlarini tashkil etish va muammolarni hal qilishda samarali platforma sifatida xizmat qilishi mumkin. Shu maqsadda:

- Uskunalar orqali yangi mahsulot yaratish jarayonini o‘quvchilarga tushuntirish.

- Loyihaviy ta’limda dasturiy ta’minot vositalari yordamida amaliy topshiriqlarni bajarish.

- Orifmetik modellashtirish yoki ijtimoiy muammolarni tahlil qilish uchun maxsus dasturlardan foydalanish tavsiya etiladi.

6. Qiyinchiliklarni bartaraf etish uchun tavsiyalar.

Ta’limda uskunalar va dasturiy ta’minotdan foydalanishda yuzaga keladigan muammolarni hal qilish uchun quyidagilarga e’tibor berish zarur:

- Uskunalar bilan ishlash bo‘yicha texnik qo‘llab-quvvatlash xizmatlarini yo‘lga qo‘yish.

- Moliyaviy cheklovlarni kamaytirish maqsadida grant dasturlari va innovatsion loyihalarda ishtirok etish.

- O‘qituvchilarning texnologik savodxonligini oshirish uchun muntazam o‘quv kurslari tashkil qilish.

Uskunalar va dasturiy ta’minotdan samarali foydalanish ta’lim jarayonining sifatini oshirish, o‘quvchilarning ijodiy salohiyatini rivojlantirish va ularni zamonaviy mehnat bozori talablariga muvofiq tayyorlashda muhim ahamiyatga ega. Bu jarayonda to‘g‘ri rejalashtirish, texnologik vositalarni tanlash va ulardan samarali foydalanish bo‘yicha ilmiy-metodik yondashuvlarni qo‘llash ta’limning uzluksizligini ta’minlaydi.

Oila va jamiyatning texnologik ta’limga munosabati.

Zamonaviy ta’lim jarayonida texnologik ta’lim, ayniqsa, STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) ta’limi muhim o‘rin tutadi. Bu ta’lim modeli o‘quvchilarning ijodiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirish, amaliy ko‘nikmalarni shakllantirish va innovatsion texnologiyalardan foydalanishga tayyorlashni ko‘zlaydi. Bunday ta’limning samaradorligi faqat ta’lim muassasalari emas, balki oila va jamiyatning mazkur jarayonga munosabati bilan ham bog‘liq. Oila va jamiyatning qo‘llab-quvvatlovi texnologik ta’limning uzluksizligini ta’minlash, motivatsiya darajasini oshirish va ma’naviy taraqqiyot uchun zamin yaratadi.

Oilaning texnologik ta’limga munosabati

Oila jamiyatning eng muhim ijtimoiy birligi sifatida bolalarning ta’lim olish jarayoniga kuchli ta’sir ko‘rsatadi. Texnologik ta’limni o‘zlashtirishda oilaning quyidagi jihatlardagi munosabati muhim ahamiyatga ega:

1. Ma’naviy qo‘llab-quvvatlash va motivatsiya yaratish.

Ota-onalar tomonidan farzandlarini texnologik bilimlarni o‘zlashtirishga rag‘batlantirish ularning ijodiy salohiyatini oshiradi. Buning uchun oilaning ta’limdagi texnologik yutuqlar haqida tushunchaga ega bo‘lishi muhim. Bolalarning STEAM fanlari bilan qiziqishini oshirish uchun ota-onalar texnologik vositalardan

foydalanishni qo‘llab-quvvatlashi, ularning tashabbuslariga ijobiy munosabat bildirishi zarur.

2. Texnologik muhit yaratish.

Oilaning texnologik ta’limga munosabati farzandlarga uy sharoitida o‘qish va ijod qilish uchun qulay muhit yaratishda namoyon bo‘ladi. Masalan, kompyuterlar, planshetlar, interaktiv ta’lim platformalari va internetga kirish imkoniyatining mavjudligi bolalarning ta’lim jarayoniga samarali jalb etilishiga yordam beradi.

3. Ota-onalarning texnologik savodxonligi.

Texnologik ta’limning samaradorligida ota-onalarning o‘zlari ham axborot texnologiyalaridan foydalanish bo‘yicha ma’lum bir ko‘nikmalarga ega bo‘lishi muhimdir. Bu bolalar bilan birgalikda ta’lim jarayonida faol ishtirok etish imkonini beradi va oiladagi ijtimoiy-tarbiyaviy muhitni kuchaytiradi.

Jamiyatning texnologik ta’limga munosabati.

Jamiyatning texnologik ta’limga bo‘lgan munosabati, uni qo‘llab-quvvatlashi yoki kamsitish darajasi, ushbu ta’limning rivojlanishiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri ta’sir ko‘rsatadi. Quyida jamiyatning mazkur jarayonga ta’sir ko‘rsatuvchi asosiy jihatlari keltirilgan:

1. Madaniy qadriyatlar va ma’naviy taraqqiyot.

Jamiyatda texnologik ta’limga ijobiy munosabatda bo‘lish bolalarda ilmiy-tahliliy fikrlash va ijodiy yondashuvni shakllantirishga ko‘mak beradi. Ayniqsa, texnologik bilimlarni qadriyat sifatida e’tirof etuvchi jamiyatlarda, ta’lim jarayonida innovatsiyalarni joriy etish ancha oson kechadi.

2. Ta’lim infratuzilmasini rivojlantirish.

Texnologik ta’limni samarali tashkil etish uchun jamiyat tomonidan ta’lim muassasalarini zamonaviy uskunalar va dasturiy ta’minot bilan ta’minlash, zamonaviy o‘quv laboratoriyalari tashkil qilish va o‘qituvchilarni qayta tayyorlash muhim hisoblanadi. Bunday infratuzilma ta’limning uzluksizligini ta’minlash va ta’lim jarayonini yuqori samaradorlik bilan yo‘lga qo‘yish uchun asos bo‘ladi.

3. Ijtimoiy rag‘batlantirish va motivatsiya.

Jamiyatda texnologik ta’limga bo‘lgan qiziqishni oshirish uchun bolalar va o‘qituvchilarning muvaffaqiyatlarini tan olish va rag‘batlantirish tizimi yo‘lga qo‘yilishi lozim. Masalan, texnologik inshootlar, olimpiadalar, yosh ixtirochilar tanlovlari kabi tadbirlarni tashkil etish bolalarning texnologiyaga bo‘lgan qiziqishini kuchaytiradi.

Texnologik ta’limni qo‘llab-quvvatlash yo‘llari.

Oila va jamiyat tomonidan texnologik ta’limni qo‘llab-quvvatlashning quyidagi shakllari samarali hisoblanadi:

- Oilaning ta’limda faol ishtirokini ta’minlash: Ota-onalarni ta’lim jarayoniga jalb qilish, ular uchun treninglar tashkil etish.

- Jamoatchilik xabardorligini oshirish: Texnologik ta’limning ahamiyati haqida ommaviy axborot vositalari va ijtimoiy tarmoqlar orqali ma’lumotlar tarqatish.

- Moliyaviy qo‘llab-quvvatlash: Oilalarga texnologik ta’lim vositalarini sotib olish uchun subsidiyalar ajratish.

- Madaniy tadbirlarni o‘tkazish: Jamiyatda texnologik ta’limni ommalashtirish uchun maxsus festivallar va ko‘rgazmalar tashkil qilish.

Oila va jamiyatning texnologik ta’limga munosabati ushbu ta’limning rivojlanishida hal qiluvchi ahamiyatga ega. Oilaning qo‘llab-quvvatlovi bolalarda motivatsiya, ijodiy salohiyat va texnologiyaga bo‘lgan qiziqishni rivojlantirsa, jamiyat tomonidan yaratilgan infratuzilma ta’lim jarayonining samaradorligini ta’minlaydi. Shuningdek, texnologik ta’limning qo‘llab-quvvatlanishi kelajak avlodning raqamli savodxonligi va mehnat bozorida raqobatbardoshligini oshirishga yordam beradi.

Nazorat savollari.

1. STEAM ta’lim modelining asosiy maqsadlari va uning T-Technology komponentining ahamiyati nimalardan iborat?

2. Texnologiyalar asosida ijodiy va amaliyotga yo‘naltirilgan o‘quv vazifalarini qanday shakllantirish mumkin? Konkret misollar

keltiring.

3. STEAM ta’lim texnologiyalarini dars jarayonida qo‘llashda qanday pedagogik yondashuvlar samarali hisoblanadi?

4. STEAM ta’limida texnologiya komponentlarini boshqa fanlar bilan integratsiya qilish qanday natijalarga olib kelishi mumkin? Konkret holatlarni keltirib o‘ting.

7-MAVZU. STEAM ta’limida (E-engineering) ijodkorligi va muhandislik ko‘nikmalarini rivojlantirish

REJA:

1. STEAM ta’limining mohiyati va muhandislik ta’limining o‘rni

2. Ijodkorlik va muhandislik ko‘nikmalarini rivojlantirish metodlari

3. Muhandislik ko‘nikmalarini shakllantirish uchun innovatsion vositalar va texnologiyalar

4. O‘quvchilarda ijodkorlik va muhandislik qobiliyatlarini baholash tizimi

Tayanch so‘zlar: STEAM ta’limida (E-engineering) ijodkorlik va muhandislik ko‘nikmalarini rivojlantirish loyihaviy ta’lim, texnologik yechimlar, robototexnika, 3D modellashtirish va tanqidiy fikrlash orqali amalga oshiriladi.

STEAM ta’limida (E-engineering) ijodkorligi va muhandislik ko‘nikmalarini rivojlantirish zamonaviy ta’limning asosiy yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, o‘quvchilarda tanqidiy fikrlash, texnologik tafakkur va innovatsion yondashuvni shakllantirishga qaratilgan.

Muhandislik ta’limi orqali loyihaviy va muammoli ta’lim metodlari asosida real hayotiy muammolarni yechish ko‘nikmalari rivojlantiriladi. Ushbu jarayonda robototexnika, 3D modellashtirish, virtual va kengaytirilgan reallik (VR/AR) texnologiyalari, texnologik dasturlar va konstruktorlar samarali vosita sifatida qo‘llaniladi. Muhandislik yechimlarini ishlab chiqish, ijodiy tafakkurni qo‘llab-quvvatlash va amaliy faoliyatda texnologiyalardan foydalanish orqali o‘quvchilarda mustaqil qaror qabul qilish, ijodiy loyihalarni amalga oshirish hamda texnik bilimlarni amaliyotda qo‘llash

qobiliyatlari shakllanadi. STEAM ta’limining ushbu yo‘nalishi o‘quvchilarni kelajakda muhandislik sohasida yuqori salohiyatli, ijodkor va raqobatbardosh mutaxassislar sifatida tayyorlashda muhim o‘rin tutadi.

1. STEAM ta’limining mohiyati va muhandislik ta’limining o‘rni

STEAM ta’limining mohiyati bugungi kunda ta’lim jarayonlarini zamonaviylashtirish va o‘quvchilarda kompleks bilim, ko‘nikma hamda ijodiy fikrlash qobiliyatlarini shakllantirish bilan bog‘liq. Ushbu ta’lim modeli fanlararo integratsiya, kreativlik va amaliy yondashuv asosida quriladi. Muhandislik ta’limi (E-engineering) STEAM tizimining markaziy qismidir va boshlang‘ich ta’lim bosqichidan boshlab, o‘quvchilarning muammoli vaziyatlarni tahlil qilish, matematik model yaratish, muammolarni yechish va texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirishga xizmat qiladi. Muhandislik ta’limining o‘rni aynan ijodiy tafakkur, innovatsion yechimlar topish va amaliy faoliyat orqali ko‘nikmalarni mustahkamlashda namoyon bo‘ladi.

STEAM ta’limi o‘quvchilarning matematik kompetensiyasini kuchaytirib, tanqidiy va tahlil-sintez qobiliyatlarini rivojlantirishga yordam beradi. Ayniqsa, matematika fani orqali muhandislik ko‘nikmalarini shakllantirish uchun dasturiy ta’minot, texnologik vositalar va interaktiv usullardan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. Muhandislik yondashuvi yordamida real hayotiy muammolarni yechish orqali o‘quvchilar motivatsiyasi oshadi va bilimlarni amaliy qo‘llash imkoniyatiga ega bo‘ladilar.

Ta’lim metodikasida innovatsion yondashuvlar, xususan, loyihaviy va muammoli ta’lim metodlari, boshlang‘ich ta’limda samarali qo‘llanilishi, bolalarda nafaqat bilim olish, balki ijodkorlik va mustaqil fikrlash kabi zarur kompetensiyalarni rivojlantiradi. Ushbu jarayonda kreativlikni qo‘llab-quvvatlash uchun muhandislik topshiriqlari, matematik modellashtirish, robototexnika va amaliy konstruktorlik ishlari muhim o‘rin tutadi. Shuningdek, o‘quvchilarni har tomonlama rivojlantirishda ta’lim

strategiyasi va uzluksiz ta’lim tamoyillari asosida loyihalarni bosqichma-bosqich amalga oshirish zarur.

Muhandislik ta’limining didaktik asoslari, texnologik ko‘nikmalarni shakllantirish orqali o‘quvchilarda motivatsiyani kuchaytirib, amaliy faoliyatga yo‘naltirilgan ta’lim texnologiyasini joriy etishni talab qiladi. Bu jarayonda o‘quvchilarga o‘z fikrlarini mustaqil ravishda ifodalash, ijodiy izlanishlar olib borish va muammoli vaziyatlarda samarali yechim topish imkoniyatlari yaratiladi. STEAM ta’limida muhandislik komponentining ahamiyati shundaki, u o‘quvchilarni kelajakda yuqori texnologiyalar bilan ishlash, kreativ va tanqidiy fikrlash qobiliyatiga ega bo‘lgan mutaxassislar sifatida tayyorlaydi.

Shu bois, ta’lim texnologiyasi va metodikasining takomillashtirilishi, matematik kompetensiya, tahlil va sintez qobiliyatlari, texnologik savodxonlik hamda ijodiy tafakkurni shakllantirishda muhandislik ta’limining o‘rni beqiyosdir. Bu esa ta’lim jarayonining nafaqat samaradorligini oshiradi, balki o‘quvchilarning ma’naviy taraqqiyoti va kasbiy muvaffaqiyatiga asos bo‘ladi.

STEAM ta’limining asosiy tushunchalari va tamoyillari.

STEAM ta’limining asosiy tushunchalari va tamoyillari ta’lim jarayonida fanlararo integratsiya, ijodiy fikrlash va innovatsion yondashuvlarni birlashtirish bilan izohlanadi. Ushbu ta’lim modeli o‘quvchilarda nazariy bilimlarni amaliy qo‘llash, muammoli vaziyatlarni aniqlash hamda tahlil va sintez qilish orqali yechim topish ko‘nikmalarini shakllantiradi. Pedagogik jarayonda ta’lim texnologiyasi va metodikasining takomillashuvi STEAM ta’limining samaradorligini oshirishda muhim omil hisoblanadi. Muhim jihati shundaki, boshlang‘ich ta’lim bosqichidan boshlab ijodkorlik, matematik kompetensiya va texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirishga alohida e’tibor qaratiladi.

STEAM ta’limining asosiy tamoyillaridan biri – kreativlik va muammoli ta’lim metodlarini uyg‘unlashtirish orqali o‘quvchilarda mustaqil fikrlash, tahlil qilish va matematik model

yaratish ko‘nikmalarini rivojlantirishdir. Ayniqsa, matematika fani o‘quvchilarda texnologik savodxonlikni oshirish va muhandislik fikrlashini shakllantirish uchun asosiy tayanch fan sifatida namoyon bo‘ladi. Interaktiv usullar va amaliy yondashuv orqali ta’lim jarayonini tashkil etish, o‘quvchilarning motivatsiyasi va o‘zlashtirish samaradorligini oshiradi. Shuningdek, muammoli vaziyatlarga yechim izlash jarayonida dasturiy ta’minotdan foydalanish ham texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirishda muhim o‘rin tutadi.

Didaktik nuqtayi nazardan, STEAM ta’limining uzluksizligi, o‘quvchilarning yosh va psixologik xususiyatlarini hisobga olgan holda tashkil etilishi zarur. Bu jarayonda motivatsiya ta’limning asosiy omillaridan biri bo‘lib, ijodiy va amaliy faoliyatga yo‘naltirilgan topshiriqlar o‘quvchilarda qiziqish va o‘z-o‘zini rivojlantirish istagini kuchaytiradi. STEAM ta’limining tamoyillari innovatsion ta’lim texnologiyalariga asoslanib, o‘quvchilarni har tomonlama rivojlantirish, muhandislik va matematik kompetensiyalarini shakllantirishga xizmat qiladi.

Pedagogik yondashuvlar orqali loyihaviy ta’lim, amaliy mashg‘ulotlar va tahliliy faoliyatlar o‘quvchilarda ijodkorlikni rivojlantirib, mustaqil qaror qabul qilish ko‘nikmalarini shakllantiradi. Shuningdek, o‘quv jarayoniga integratsiya qilingan innovatsion yondashuvlar, jumladan robototexnika, 3D modellashtirish, texnologik vositalar va matematik modellardan foydalanish orqali real hayotiy muammolar yechimiga yo‘naltirilgan bilimlar uzatiladi. Ta’lim strategiyasida uzluksizlikni ta’minlash, o‘quvchilarda mustaqil va kreativ fikrlashni shakllantirish muhim hisoblanadi.

Shunday qilib, STEAM ta’limining asosiy tushunchalari va tamoyillari ta’limni modernizatsiya qilish va o‘quvchilarni texnologik rivojlanishga mos ravishda tarbiyalashga qaratilgan. Bu jarayonda pedagogika, metodika va ta’lim texnologiyalarining uzviy integratsiyasi ta’lim samaradorligini oshirib, kelajak avlodni innovatsion fikrlaydigan, ijodkor va raqobatbardosh shaxslar

sifatida shakllantirish imkonini beradi.

Muhandislik (Engineering) komponentining ahamiyati va uning ijodkorlik bilan bog‘liqligi.

Muhandislik (Engineering) komponenti STEAM ta’lim modelining ajralmas qismi bo‘lib, ijodkorlik va texnologik rivojlanishning muhim asosi hisoblanadi. Ushbu komponent o‘quvchilarda texnik ko‘nikmalarni shakllantirish, amaliy va nazariy bilimlarni birlashtirish, shuningdek, muammolarni yechish jarayonida ijodiy fikrlashni rivojlantirishga qaratilgan. Pedagogik yondashuvda muhandislik ta’limi o‘quvchilarga nafaqat matematik va fizika bilimlarini o‘zlashtirishni, balki bu bilimlarni innovatsion va amaliy faoliyatga tatbiq qilish imkoniyatini yaratadi. Muhandislikning ahamiyati aynan shundaki, u o‘quvchilarda muammo yechimi, kreativlik va texnologik savodxonlikni shakllantirishga xizmat qiladi. Bu jarayonda interaktiv usullar, amaliy yondashuvlar, muammoli vaziyatlar va dasturiy ta’minotdan foydalanish o‘quvchilarning ijodiy fikrlashini kuchaytiradi.

STEAM ta’limida muhandislik komponentining asosiy maqsadi – o‘quvchilarga texnologik yechimlar topish, matematik modellarni yaratish va innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish ko‘nikmalarini berishdir. Bu esa o‘quvchilarning amaliy faoliyatga qiziqishini oshirib, bilimlarni to‘g‘ridan-to‘g‘ri real hayot muammolariga tatbiq qilishni ta’minlaydi. Muhandislik ta’limi orqali o‘quvchilar o‘zlarining texnologik va matematik kompetensiyalarini mustahkamlash bilan birga, ijodiy va tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantiradilar. Bu komponent o‘quvchilarga yangi texnologiyalarni yaratishda va ularni hayotda qo‘llashda o‘zlarining innovatsion yondashuvlarini ishlab chiqishga yordam beradi.

Muhandislikning ijodkorlik bilan bog‘liqligi esa uning asosiy vazifalaridan biridir. Ijodiy fikrlashni rag‘batlantirish orqali o‘quvchilarda yangi g‘oyalar, yechimlar va texnologiyalarni ishlab chiqishga bo‘lgan qiziqish uyg‘otiladi. Muhandislik amaliyoti orqali o‘quvchilarning yaratish, loyihalash, tahlil qilish va sintez

qilish ko‘nikmalari oshadi. Bu jarayon o‘quvchilarda texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirish, yangi va innovatsion mahsulotlar yaratishga qodir bo‘lish, shuningdek, muammolarni ijodiy ravishda hal qilishga tayyorlashga imkon beradi.

Shunday qilib, muhandislik komponenti STEAM ta’limida nafaqat texnologik bilim va ko‘nikmalarni oshiradi, balki o‘quvchilarda ijodiy va innovatsion fikrlashni rivojlantirib, ularga kelajakdagi o‘zgaruvchan texnologik dunyoda muvaffaqiyatli bo‘lish imkoniyatini yaratadi. Bu ta’lim modeli o‘quvchilarni muammo yechimi, kreativlik va texnologik rivojlanishga tayyorlaydi, shu bilan birga ularning ma’naviy taraqqiyotini ham qo‘llab-quvvatlaydi.

Muhandislik ta’limi orqali o‘quvchilarda tanqidiy fikrlash va texnologik yechim topish ko‘nikmalarini rivojlantirish.

Muhandislik ta’limi o‘quvchilarda tanqidiy fikrlash va texnologik yechim topish ko‘nikmalarini rivojlantirishda katta ahamiyat kasb etadi. STEAM ta’limi modelida muhandislik komponenti o‘quvchilarga texnologik bilimlarni nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham o‘rgatadi. Bu jarayonda tanqidiy fikrlash va muammo yechish ko‘nikmalarini rivojlantirishga alohida e’tibor qaratiladi. Pedagogik yondashuvda muhandislik fanlarining o‘rni, o‘quvchilarni real hayotdagi texnologik va ilmiy masalalarni hal qilishga tayyorlashdir. Ta’lim metodikasida amaliy yondashuv, interaktiv usullar va muammoli vaziyatlar asosida o‘quvchilarning ijodiy fikrlashini qo‘llab-quvvatlashning samarali usullari mavjud.

Tanqidiy fikrlashni rivojlantirishda, o‘quvchilarga matematik model yaratish, texnologik yechimlarni tahlil qilish, dasturiy ta’minot bilan ishlashda sintez qilish ko‘nikmalarini o‘rgatish orqali ular muammolarni ijodiy va analitik yondashuv bilan yechishga o‘rgatiladi. Bu jarayon o‘quvchilarda innovatsion ta’lim strategiyalarining asosiy qismlaridan biri bo‘lib, ular texnologik masalalarni hal qilishda yangicha fikrlash va yechimlar taklif qilishga qodir bo‘ladilar. Muhandislik ta’limi o‘quvchilarda texnologik kompetensiyani oshiradi, ularning dasturiy ta’minot

va matematik kompetensiyasini yanada mustahkamlab, ular kelajakdagi ilmiy-texnologik rivojlanishning faol ishtirokchisiga aylanadilar.

STEAM ta'limida muhandislik, ijodiy fikrlash, texnologik yechimlarni yaratish va tahlil qilish orqali o'quvchilarni zamonaviy ta'limning ilg'or metodikalariga moslashtiradi. Shuningdek, bu usullar o'quvchilarda ma'naviy taraqqiyot va motivatsiyani oshiradi, chunki ular o'z bilimlarini nafaqat muammolarni hal qilishda, balki ijtimoiy, ekologik va texnologik masalalarni hal qilishda qo'llay olishadi. Tanqidiy fikrlashni rivojlantirish, metodologik va texnologik yondashuvlar orqali o'quvchilarni nafaqat bugungi, balki kelajakdagi murakkab texnologik masalalarni hal qilishga tayyorlashda yordam beradi. Shunday qilib, muhandislik ta'limi o'quvchilarda yuqori darajadagi texnologik va kreativ ko'nikmalarni rivojlantirib, ularni dunyo miqyosidagi muammolarni hal qilishda muvaffaqiyatli ishtirok etishga tayyorlaydi.

Xalqaro tajribalar: muhandislikka asoslangan loyihaviy ta'lim yondashuvlari.

Xalqaro tajribalar, ayniqsa muhandislikka asoslangan loyihaviy ta'lim yondashuvlari, ta'lim tizimlarida innovatsion metodlarni qo'llashda muhim o'rin egallaydi. Ushbu yondashuvlar ta'limning uzluksizligini ta'minlab, o'quvchilarda nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy ko'nikmalarni ham rivojlantiradi. Pedagogika va didaktika nazariyalariga asoslanib, muhandislik ta'limi loyihaviy yondashuv orqali o'quvchilarga haqiqiy hayotdagi muammolarni hal qilish imkoniyatini yaratadi. Bu jarayonda kreativlik, ijodiy fikrlash va texnologik ko'nikmalarni rivojlantirish, integratsiya qilinadigan matematik model va dasturiy ta'minot bilan ishlash asosida o'quvchilarda muammo yechish ko'nikmalari shakllanadi.

Masalan, xalqaro tajribalar asosida ko'plab mamlakatlarda muhandislik ta'limi STEAM modeli orqali amalga oshiriladi. Bu modelda fanlar o'rtasida integratsiya va o'zaro bog'lanish ta'minlanadi, shu bilan birga o'quvchilarning ijodiy fikrlash

va tahlil qilish ko‘nikmalari rivojlanadi. Loyihaviy yondashuv, o‘quvchilarga real muammolarni yechishda dasturiy ta’minot va texnologik ko‘nikmalarni ishlatish imkoniyatini beradi. Innovatsion ta’lim texnologiyalari va interaktiv usullarni qo‘llash, o‘quvchilarga amaliy yondashuv orqali bilimlarni mustahkamlashga yordam beradi. Shuningdek, muhandislik asosidagi loyihaviy ta’lim o‘quvchilarda motivatsiya va ma’naviy taraqqiyotni oshiradi, chunki ular o‘z bilimlarini jamiyat hayotidagi muhim muammolarni hal qilishda qo‘llashga qodir bo‘ladilar.

Xalqaro tajribada muhandislikka asoslangan loyihaviy ta’lim, o‘quvchilarda matematik kompetensiyani rivojlantirishda samarali yondashuv sifatida tan olingan. Bunda o‘quvchilar matematik modellar yaratish, texnologik yechimlarni ishlab chiqish va amaliy tajriba orqali o‘z bilimlarini mustahkamlashadi. Loyihaviy ta’lim o‘quvchilarga ilm-fan, texnologiya, muhandislik va matematika (STEAM) fanlari integratsiyasi orqali, ijodiy fikrlashni rivojlantirish va kreativ yechimlar topish imkoniyatini beradi. Bu usul o‘quvchilarda texnologik va ilmiy ko‘nikmalarni chuqur rivojlantirib, kelajakda muvaffaqiyatli mutaxassislar sifatida jamiyatga xizmat qilishga tayyorlaydi.

2. Ijodkorlik va muhandislik ko‘nikmalarini rivojlantirish metodlari

Ijodkorlik va muhandislik ko‘nikmalarini rivojlantirish metodlari, pedagogika va ta’limning zamonaviy talablari asosida, o‘quvchilarda ijodiy fikrlash, muammo yechish va texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirishga qaratilgan kompleks yondashuvni taqozo etadi. STEAM ta’limi modelida, o‘quvchilarga fanlararo integratsiya, ayniqsa muhandislik, matematika, texnologiya, san’at va fanlar o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik orqali, ijodiy va analitik fikrlashni rivojlantirishga katta e’tibor qaratiladi. Bu yondashuv, o‘quvchilarda kreativlik, muammolarni hal qilish, texnologik va matematik ko‘nikmalarni samarali o‘stirish uchun amaliy yondashuvlarni qo‘llashni taqozo qiladi.

Birinchidan, metodik yondashuvlarda amaliy va laboratoriya

ishlarini o‘tkazish orqali, o‘quvchilarning muhandislik va texnologik ko‘nikmalarini rivojlantirish mumkin. Masalan, muammoli vaziyatlarni hal qilishda dasturiy ta’minot va texnologik vositalardan foydalanish orqali o‘quvchilarga o‘z g‘oyalari va yechimlarini amaliyotda sinash imkoniyati beriladi. Ikkinchidan, interaktiv usullar, jumladan, guruhli ishlar, muhokamalar va simulyatsiyalar orqali ijodiy fikrlash va ijodkorlikni rivojlantirish samarali usul hisoblanadi. Ushbu yondashuvlar o‘quvchilarga faqat matematik modellash va muhandislik yechimlari bilan cheklanmasdan, umumiy tizimli fikrlash va kreativ yechimlarni topish imkoniyatini beradi.

Shuningdek, ta’lim texnologiyalarining rivojlanishi bilan integratsiyalashgan metodlar, masalan, onlayn platformalar, virtual laboratoriyalar va dasturiy ta’minotlar orqali o‘quvchilarga muhandislik va texnologik ko‘nikmalarni takomillashtirish uchun keng imkoniyatlar yaratadi. Innovatsion ta’lim texnologiyalari, masalan, robototexnika va 3D modellashtirish, o‘quvchilarda muhandislik va texnologiya asosida texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirishga yordam beradi. Shuningdek, metodika bo‘yicha motivatsion yondashuvlar ham muhim rol o‘ynaydi, chunki o‘quvchilarning o‘z ustida ishlashga bo‘lgan ishtiyoqi, ularga ijodiy va texnologik ko‘nikmalarni o‘rganishda davom etish uchun turtki bo‘ladi.

Oxirgi yondashuv sifatida, tahlil va sintez metodlari orqali o‘quvchilarga o‘z bilimlarini tizimli ravishda tashkil etish va yangi yechimlar topish ko‘nikmalarini o‘rgatish mumkin. Bu yondashuv o‘quvchilarda nafaqat ijodiy fikrlashni rivojlantiradi, balki real dunyodagi muammolarni hal qilishda o‘z bilimlarini amaliyotda qo‘llashni ham ta’minlaydi. Ta’lim metodikasi, ijodiy fikrlash va muhandislik ko‘nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan yondashuvlar, o‘quvchilarda texnologik kompetensiya va matematik kompetensiyani shakllantirishga imkon yaratadi. Bu, o‘z navbatida, kelajakda o‘quvchilarning innovatsion yondashuvlarni qo‘llashga tayyor bo‘lishini va o‘zlarining ijodiy va texnologik potentsiallarini

yuzaga chiqarishga yordam beradi.

Loyihaviy va muammoli ta'lim metodlari. Loyihaviy va muammoli ta'lim metodlari (PBL – Project Based Learning) zamonaviy ta'limda o'quvchilarda ijodiy fikrlash, muammo yechish va ko'nikmalarni rivojlantirishda samarali yondashuvlardan biri sifatida e'tirof etiladi. Bu metodlar, o'quvchilarga amaliy vazifalarni hal qilish, jamoaviy ishlar, tahlil va sintezga asoslangan mashqlar orqali, ularning kreativ fikrlash va innovatsion yechimlar ishlab chiqish qobiliyatlarini rivojlantirishga qaratilgan. PBL metodologiyasi o'quvchilarga real hayotdagi muammolarni yechish uchun loyihalar yaratish imkonini beradi, bu esa ta'lim jarayonini nafaqat nazariy bilimlar bilan, balki amaliy ko'nikmalar bilan boyitadi.

STEAM ta'limining mohiyati va asosiy tamoyillaridan biri bo'lgan fanlararo integratsiya orqali, PBL metodini matematikadan muhandislik, texnologiya va san'atga qadar kengaytirish mumkin. PBL metodida o'quvchilar o'zlarining ijodiy fikrlashlari yordamida kompleks muammolarni hal qilishadi. Bunda o'quvchilar matematik modellarni qurish, texnologik yechimlarni ishlab chiqish va dasturiy ta'minotlardan foydalanish orqali amaliy yondashuvlarni sinovdan o'tkazadilar. Bu esa o'quvchilarda nafaqat matematik kompetensiya, balki texnologik va ijtimoiy ko'nikmalarni ham rivojlantirishga xizmat qiladi.

Loyihaviy ta'lim, o'quvchilarga mustaqil ishlash, jamoaviy hamkorlikda qarorlar qabul qilish va o'z bilimlarini real vaziyatlarda qo'llash imkonini beradi. Ta'lim texnologiyalaridan foydalanish, ayniqsa innovatsion ta'lim metodlari va interaktiv usullar yordamida, PBL metodining samaradorligini oshiradi. Masalan, onlayn platformalar orqali o'quvchilar o'z loyihalarini virtual tarzda yaratib, ularni boshqa guruhlar bilan baham ko'rishlari mumkin. Shuningdek, dasturiy ta'minot va muhandislik texnologiyalaridan foydalanish, o'quvchilarga o'z g'oyalarini yaratishda va sinovdan o'tkazishda yordam beradi.

PBL metodida motivatsiya va ijtimoiy aloqalar ham

katta ahamiyat kasb etadi. O‘quvchilar o‘z loyihalari orqali o‘z maqsadlariga erishishda qiyinchiliklarga duch kelganlarida, motivatsiya va jamoaviy yordam yordamida bu to‘siqlarni yengib o‘tishadi. Bu, o‘z navbatida, o‘quvchilarda o‘z-o‘zini boshqarish, qaror qabul qilish va muammolarni hal qilish kabi muhim ko‘nikmalarni rivojlantirishga yordam beradi.

Bundan tashqari, loyihaviy ta’lim metodlarining amaliy yondashuvi, o‘quvchilarda yangi texnologiyalarni o‘zlashtirish, muammoli vaziyatlarni hal qilish va real hayotdagi masalalar bilan ishlash ko‘nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. PBL o‘quvchilarga mustaqil ravishda o‘z fikrlarini ifoda etish va amaliyotga tadbiq qilish imkonini beradi. Bu, o‘z navbatida, ta’lim jarayonining uzluksizligini ta’minlab, o‘quvchilarni nafaqat bilim bilan, balki hayotiy ko‘nikmalar bilan ham ta’minlaydi.

Loyihaviy va muammoli ta’lim metodlari, o‘quvchilarga muammolarni ijodiy yechish va ularga texnologik yondashuvlarni ishlab chiqish imkonini beradi. Bu, nafaqat o‘quvchilarning matematik kompetensiyasini, balki texnologik ko‘nikmalarini ham rivojlantiradi. PBL metodida o‘quvchilar o‘z bilimlarini amaliyotga tadbiq qilish orqali real dunyo bilan bog‘lanadilar, bu esa ularning ijodiy va analitik fikrlashlarini kuchaytiradi. Shunday qilib, loyihaviy ta’lim metodlari, o‘quvchilarning barcha tomonlama rivojlanishiga xizmat qiladi va ularni 21-asrning ta’lim talablariga mos ravishda tayyorlaydi.

Muhandislik muammolarini hal qilish jarayonida ijodiy yondashuvni rag‘batlantirish.

Muhandislik muammolarini hal qilishda ijodiy yondashuvni rag‘batlantirish, ta’lim jarayonida o‘quvchilarning kreativlik va analitik fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirishga katta hissa qo‘shadi. STEAM ta’limi (fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika) orqali bu jarayon yanada samarali amalga oshiriladi. Muhandislik masalalari murakkab bo‘lishi mumkin, ammo ijodiy yondashuv yordamida o‘quvchilar o‘zlarining bilim va ko‘nikmalarini sinovdan o‘tkazib, yangicha yechimlar ishlab

chiqishlari mumkin. Bu, o‘z navbatida, nafaqat muammolarni hal qilishda, balki innovatsion ta’lim texnologiyalaridan foydalanishda ham samarali bo‘ladi.

Innovatsion ta’lim metodlari va amaliy yondashuvlar yordamida, o‘quvchilar ijodiy fikrlashni rivojlantirishga ko‘maklashadi. Bu jarayonda muammoli vaziyatlar va matematik modellarni yaratish, texnologik ko‘nikmalarni o‘rgatish muhim rol o‘ynaydi. Shuningdek, interaktiv usullar, tahlil va sintezni qo‘llash orqali, o‘quvchilar mustaqil ravishda muammolarni hal qilishda amaliy ko‘nikmalarni shakllantiradilar.

Ta’limning uzluksizligi va integratsiyasi ham ijodiy yondashuvning rivojlanishiga yordam beradi. Boshlang‘ich ta’limdan boshlab, o‘quvchilarni muhandislik va texnologiya fanlarida chuqur bilim va ko‘nikmalar bilan ta’minlash, ularning kreativliklarini oshiradi. Matematik kompetensiya va dasturiy ta’minotlardan foydalanish, o‘quvchilarga analitik fikrlashni va innovatsion yechimlarni ishlab chiqishni o‘rgatadi. Shunday qilib, muhandislik muammolarini hal qilish jarayonida ijodiy yondashuvni rag‘batlantirish, ta’lim jarayonining samaradorligini oshiradi va o‘quvchilarning kompetensiyalarini yanada rivojlantiradi.

STEAM muhitida texnologiyalar va muhandislik qurilmalari bilan ishlash amaliyotlari.

STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) ta’limi muhitida texnologiyalar va muhandislik qurilmalari bilan ishlash amaliyotlari, o‘quvchilarning amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirish va kreativ fikrlashlarini oshirishda katta ahamiyatga ega. Ushbu yondashuvda, o‘quvchilarni texnologiyalar va muhandislik fanlari bo‘yicha bilimlar bilan ta’minlash bilan birga, amaliy vazifalarni hal qilishda ijodiy yondashuvlar orqali ularning muammolarni echish ko‘nikmalarini shakllantirish mumkin.

Texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirishda, interaktiv usullar va innovatsion ta’lim texnologiyalaridan foydalanish o‘quvchilarga nafaqat muhandislik qurilmalari va tizimlarini tushunishga yordam

beradi, balki ularni yaratish va boshqarish jarayonlariga ham jalb qiladi. Shu bilan birga, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish, matematik modellar va dasturiy ta'minotlardan foydalanish orqali o'quvchilarni ko'proq amaliy va nazariy jihatdan tayyorlash mumkin.

STEAM muhitida texnologiyalar bilan ishlashda ta'limning uzluksizligi va integratsiyasi o'quvchilarga bir vaqtning o'zida turli fanlar bo'yicha bilimlarni olish imkonini beradi, shu bilan birga, matematika va muhandislik fanlarining o'zaro bog'liqligini chuqurroq anglash imkonini yaratadi. Matematik kompetensiya va texnologik ko'nikmalarni birlashtirish, o'quvchilarga ilmiy va texnikaviy muammolarni hal qilishda keng qamrovli yondashuvlarni qo'llashga imkon beradi.

Shuningdek, amaliy yondashuvlar orqali o'quvchilarga texnologiya va muhandislik qurilmalari bilan ishlashda ijodiy va analitik fikrlashni rivojlantirish, shuningdek, o'z vaqtida qarorlar qabul qilish, yechimlar ishlab chiqish va texnologik yangiliklarni joriy etish ko'nikmalarini shakllantiradi. Bu jarayon ta'lim metodikasining samaradorligini oshiradi va o'quvchilarda mustaqil fikrlashni, ijodiy va muhandislik yondashuvlarini shakllantiradi.

Robototexnika, konstruktorlar, 3D modellashtirish va simulyatsiyalar orqali o'quvchilarni ijodiy fikrlashga yo'naltirish.

Robototexnika, konstruktorlar, 3D modellashtirish va simulyatsiyalar orqali o'quvchilarda ijodiy fikrlash va muammo yechish ko'nikmalarini rivojlantirish, STEAM ta'limining asosiy maqsadlaridan biridir. Ushbu texnologiyalar, o'quvchilarga nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy ko'nikmalarni ham shakllantirish imkonini beradi. Robototexnika, ayniqsa, ta'lim texnologiyalari va metodikasining samarali vositasiga aylanib, o'quvchilarning texnologik ko'nikmalarini rivojlantirishda katta rol o'ynaydi. Konstruktorlar va 3D modellashtirish vositalari yordamida o'quvchilar muhandislik va texnologiyalarga oid tushunchalarni o'zlashtirib, turli muammolarni hal qilishda ijodiy yondashuvni qo'llashni o'rganadilar.

Bunday ta’lim jarayonlari, matematik modellar va simulyatsiyalar orqali muammoni hal qilishni o‘rgatish bilan birga, o‘quvchilarga tahlil va sintez qilish ko‘nikmalarini ham berishga yordam beradi. 3D modellashtirish, o‘quvchilarga turli ob’ektlarni vizual ravishda tasavvur qilish va ularga o‘z fikrlarini amaliyotda yaratish imkoniyatini yaratadi, bu esa ularning kreativlik va ijodiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantiradi.

Simulyatsiyalar yordamida o‘quvchilar turli tizimlar va qurilmalar bilan ishlashni o‘rganadilar, muammo yechish jarayonida texnologik vositalarni qo‘llashni o‘zlashtiradilar. Bu orqali o‘quvchilar nafaqat matematik va ilmiy tushunchalarni, balki real hayotdagi muammolarni hal qilishda kerakli texnologik ko‘nikmalarni ham o‘rganadilar. Innovatsion ta’lim yondashuvlari, robototexnika va 3D modellashtirishni integratsiyalash orqali, o‘quvchilarga kreativlik va ijodiy fikrlashni rivojlantirishda amaliy yondashuvlar yaratishga imkon beradi. Bunday metodlar o‘quvchilarda mustaqil fikrlash, tashabbuskorlik, muammo yechish va texnologik yechimlar ishlab chiqish ko‘nikmalarini mustahkamlashga yordam beradi.

3. Muhandislik ko‘nikmalarini shakllantirish uchun innovatsion vositalar va texnologiyalar

Muhandislik ko‘nikmalarini shakllantirishda innovatsion vositalar va texnologiyalarning o‘rni katta. STEAM (fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika) ta’limi doirasida, o‘quvchilarga muhandislik va texnologiyalarga asoslangan ko‘nikmalarni o‘rgatish, ularga ijodiy fikrlash, muammo yechish va innovatsion yechimlar yaratish qobiliyatlarini rivojlantirishni ta’minlaydi. Innovatsion texnologiyalar, xususan, robototexnika, 3D modellashtirish, va simulyatsiyalar orqali o‘quvchilarga real hayotdagi muammolarni hal qilishda amaliy ko‘nikmalarni ishlab chiqish imkoniyatini beradi.

Bu texnologiyalar ta’lim jarayonida matematik va fizika bilimlarini amaliyotga tatbiq etish orqali o‘quvchilarning texnologik ko‘nikmalarini oshirishga yordam beradi. Masalan,

3D modellashtirish va dasturiy ta’minot vositalari orqali, o‘quvchilar nafaqat texnologiyalarni o‘rganadilar, balki murakkab muammolarni yechish uchun texnologik yondashuvlarni ishlab chiqadilar. Bunday amaliy yondashuvlar o‘quvchilarning kreativlik va ijodiy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantiradi, ular o‘zlashtirgan nazariy bilimlarni amaliy faoliyatda qo‘llashga o‘rganadilar.

Innovatsion ta’lim texnologiyalari yordamida, o‘quvchilarga amaliy muammolarni hal qilishni o‘rgatish, tahlil va sintez qilishni rivojlantirish, va texnologik yechimlar yaratishda innovatsion metodlarni qo‘llashni rag‘batlantirish mumkin. Bu yondashuvlar, o‘quvchilarda, ayniqsa, matematik va muhandislik ko‘nikmalarini rivojlantirishda samarali bo‘lib, o‘quvchilarning shaxsiy va kasbiy taraqqiyotiga hissa qo‘shadi. Interaktiv usullar yordamida, o‘quvchilar ko‘proq ishtirok etish, jamoaviy ishlash, va texnologik yechimlar ishlab chiqishda faol bo‘ladilar, bu esa ularning mustaqil fikrlash va muammo yechish ko‘nikmalarini kuchaytiradi. Shuningdek, innovatsion ta’lim texnologiyalarining samarali qo‘llanilishi o‘quvchilarda motivatsiya va tashabbuskorlikni oshiradi, ularni texnologik yechimlar ishlab chiqishga va kreativ yondashuvlarni amalga oshirishga undaydi.

Muhandislik laboratoriyalari va texnologik maydonchalar tashkil etish.

Muhandislik laboratoriyalari va texnologik maydonchalar tashkil etish, STEAM (fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika) ta’limining samarali qo‘llanilishida asosiy vosita bo‘lib xizmat qiladi. Ushbu maydonchalar o‘quvchilarga amaliy tajriba orqali texnologik va muhandislik ko‘nikmalarini rivojlantirish imkoniyatini yaratadi. Laboratoriya va maydonchalar o‘quvchilarga haqiqiy muammolarni hal qilishni, yaratish va dizayn qilishni o‘rgatish orqali innovatsion yondashuvni ta’minlaydi.

Muhandislik laboratoriyalari, o‘quvchilarga o‘z bilimlarini sinovdan o‘tkazish, tahlil va sintez qilish ko‘nikmalarini rivojlantirish uchun qulay sharoit yaratadi. Ular muammoli vaziyatlar asosida texnologik yechimlar ishlab chiqish imkoniyatini

beradi, bu esa o‘quvchilarning kreativlik va ijodiy fikrlashlarini kuchaytiradi. Laboratoriya ishlari orqali o‘quvchilar matematik modellardan, dasturiy ta’minotdan, va texnologik ko‘nikmalardan foydalangan holda amaliy ishlanmalarni yaratadilar.

Bundan tashqari, texnologik maydonchalar o‘quvchilarning guruh bo‘lib ishlash, interaktiv usullarni qo‘llash, va real hayotdagi masalalarni hal qilishda innovatsion metodlarni o‘zlashtirishda yordam beradi. Bu jarayon o‘quvchilarning bilimlarini amaliyotga tadbiq etish va ularni hayotga tatbiq qilishni o‘rgatadi. Innovatsion ta’lim texnologiyalaridan foydalangan holda, laboratoriya va maydonchalar orqali o‘quvchilarda motivatsiya va tashabbuskorlikni rivojlantirish mumkin, bu esa ularni yangi g‘oyalarni yaratishga va mustaqil fikrlashga undaydi.

Laboratoriya va texnologik maydonchalar orqali ta’limni uzluksiz ravishda rivojlantirish, o‘quvchilarga ko‘proq imkoniyatlar yaratish va ularda ilmiy, texnologik va ijtimoiy ko‘nikmalarni shakllantirish ta’lim strategiyasining asosiy yo‘nalishlaridan biridir. Bu yondashuv, ayniqsa boshlang‘ich ta’limda, o‘quvchilarning bilimlarni real dunyoda qo‘llashini o‘rgatishda samarali bo‘ladi va ularning ijodiy, analitik fikrlashlarini yanada rivojlantiradi.

Virtual va kengaytirilgan reallik (VR/AR) texnologiyalaridan foydalanish.

Virtual va kengaytirilgan reallik (VR/AR) texnologiyalari, STEAM ta’limi jarayonida o‘quvchilarning ijodiy fikrlash, muammo yechimi, va texnologik ko‘nikmalarini rivojlantirishda muhim vosita sifatida xizmat qilmoqda. Ushbu texnologiyalar, o‘quvchilarga interaktiv va amaliy ta’lim muhitini yaratib, ularni haqiqiy dunyo bilan bog‘lash imkoniyatini taqdim etadi. VR/AR texnologiyalarining ta’limda qo‘llanilishi, ayniqsa boshlang‘ich ta’limda, matematika, fizika va boshqa fanlarda o‘quvchilarga kengaytirilgan ko‘rinishdagi muammolarni hal qilishni, amaliy yondashuvlarni ishlab chiqishni o‘rgatadi.

Virtual reallik texnologiyalari, o‘quvchilarga virtual makonlar yaratish va ularni o‘rganish orqali, kreativlikni oshirishga yordam

beradi. Masalan, VR orqali o‘quvchilar, ko‘plab ilmiy jarayonlarni, masalan, matematika formulalarini yoki fizika eksperimentlarini real hayotda bajarishni simulyatsiya qilish orqali, nazariy bilimlarni amaliyotga tatbiq etish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Bunda, o‘quvchilar nafaqat matematik modelni shakllantirish, balki amaliy yondashuvlarni qo‘llashni ham o‘rganadilar. VR texnologiyalari, o‘quvchilarda ko‘nikmalarni mustahkamlashda va muammoli vaziyatlarga yangi yechimlar topishda yordam beradi.

Kengaytirilgan reallik texnologiyalari esa o‘quvchilarga haqiqiy dunyo bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri o‘zaro aloqada bo‘lish imkoniyatini beradi. AR yordamida o‘quvchilar, matematik va ilmiy modellarni real muhitda ko‘rish va tushunish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Bu esa, o‘quvchilarning ijodiy fikrlashini rivojlantirish, ularning nazariy bilimlarini amaliyotga tatbiq etish va muammolarni hal qilishda samarali yondashuvlarni ishlab chiqishga yordam beradi. Kengaytirilgan reallik, o‘quvchilarga interaktiv usullar yordamida o‘zlashtirishning yangi ko‘rinishlarini yaratadi va motivatsiya darajasini oshiradi.

Bundan tashqari, VR/AR texnologiyalarining ta’limda qo‘llanishi, ta’lim texnologiyalarining integratsiyasiga katta hissa qo‘shadi. Ushbu texnologiyalar, ta’limning uzluksizligini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi, chunki ular o‘quvchilarga turli mavzularni qamrab olgan interaktiv va innovatsion tajriba yaratadi. Bu metodlarning o‘quvchilarni o‘qitishda qo‘llanilishi, metodik yondashuvlarni takomillashtirish va o‘quvchilarning bilim va ko‘nikmalarini yuqori darajada shakllantirish imkonini beradi. VR/AR texnologiyalari, o‘quvchilarga tasavvurga sig‘maydigan ilmiy va texnologik jarayonlarni o‘rgatishga yordam berib, ularning analitik fikrlash va matematik kompetensiyalarini kuchaytiradi.

Scratch, Tinkercad, AutoCAD kabi dasturiy ta’minotlarning imkoniyatlari.

Scratch, Tinkercad, va AutoCAD kabi dasturiy ta’minotlar, STEAM ta’limida o‘quvchilarning ijodiy fikrlash, muammo yechish va texnologik ko‘nikmalarini rivojlantirishda muhim rol o‘ynaydi.

Ushbu dasturlar, o‘quvchilarga matematik model, texnik tasavvur, dizayn va yaratish jarayonlarini o‘rganishda imkoniyat yaratadi. Shuningdek, ular o‘quvchilarda innovatsion ta’lim strategiyalarini qo‘llashga, amaliy yondashuvlarni rivojlantirishga va texnologik ko‘nikmalarni mustahkamlashga yordam beradi.

Scratch dasturi, boshlang‘ich ta’limda o‘quvchilarga kodlashni o‘rgatish uchun juda samarali vosita hisoblanadi. Bu platforma orqali o‘quvchilar, o‘z fikrlarini va g‘oyalarini dasturiy tizimlarda amalga oshirishni o‘rganadilar. Scratch dasturining imkoniyatlari, o‘quvchilarga kreativlikni oshirish va matematik fikrlashni rivojlantirishda yordam beradi, chunki ular kodlash orqali muammolarni yechishda tahlil va sintez yondashuvlarini qo‘llaydilar. Shuningdek, Scratch, dasturiy ta’minotlarni yaratish va interaktiv usullarni qo‘llashga imkon beradigan, motivatsion va ijodiy fikrlashni rag‘batlantiruvchi vosita hisoblanadi.

Tinkercad platformasi esa, o‘quvchilarga 3D modellashtirishni o‘rgatishda qulay va intuitiv dastur hisoblanadi. Bu dastur, o‘quvchilarga matematika va fizika fanlarini amaliy yondashuvlar bilan o‘rganishga yordam beradi. 3D model yaratish jarayonida o‘quvchilar, matematik model va geometrik tushunchalar orqali o‘z bilimlarini yanada mustahkamlashadi. Tinkercad, STEAM ta’limining innovatsion usullaridan biri bo‘lib, texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirishda va kreativ fikrlashni oshirishda muhim vosita hisoblanadi. O‘quvchilar ushbu dastur yordamida, turli muammolarni hal qilishda, o‘zlarini ixtiyoriy tarzda sinab ko‘rishadi va amaliy yondashuvlarni ishlab chiqadilar.

AutoCAD dasturi esa, muhandislik va dizayn sohasida o‘quvchilarning texnik bilimlarini oshirishga yordam beruvchi vosita bo‘lib, ularning matematik kompetensiyasini yanada chuqurlashtiradi. AutoCAD orqali o‘quvchilar, qurilish, me’morchilik va dizayn jarayonlarini o‘rganadilar. Bu dastur o‘quvchilarga texnik tasavvurini rivojlantirish, innovatsion va interaktiv yondashuvlarni qo‘llash imkonini beradi. AutoCAD, dizayn jarayonini tashkil etishda va murakkab muammolarni hal

qilishda o‘quvchilarga strategik va kreativ fikrlashni rivojlantirishda yordam beradi. Shuningdek, AutoCAD dasturini o‘rganish, o‘quvchilarda texnologik ko‘nikmalarni oshirish, shuningdek, motivatsiyani oshirishga xizmat qiladi.

Ushbu dasturlarni o‘quvchilarga ta’lim jarayonida qo‘llash, ta’lim texnologiyasini amaliy ravishda integratsiya qilish, kreativ fikrlash va innovatsion yondashuvlarni rag‘batlantirishga yordam beradi. Bu jarayonlar, o‘quvchilarda matematik kompetensiya, texnologik ko‘nikmalar va muammoli vaziyatlarni yechishda kerakli ko‘nikmalarni shakllantiradi. Scratch, Tinkercad va AutoCAD kabi dasturlar, STEAM ta’limining asosiy vositalaridan biri sifatida, o‘quvchilarning ilmiy va texnik bilimlarini mustahkamlashda, ularning kreativ fikrlash va muammo yechish ko‘nikmalarini rivojlantirishda muhim o‘rin tutadi.

O‘quvchilarda "STEM dasturlash" va muhandislik hisob-kitoblarini o‘rgatish.

O‘quvchilarda "STEM dasturlash" va muhandislik hisob-kitoblarini o‘rgatish, o‘quv jarayonining ta’lim texnologiyalarini amaliy integratsiya qilish orqali ilg‘or pedagogik yondashuvlarni amalga oshirishga imkon yaratadi. STEM (ilmiy, texnologik, muhandislik va matematik) ta’limi o‘quvchilarda kreativlik va ijodiy fikrlashni rivojlantirishga, shuningdek, ular uchun amaliy ko‘nikmalarni shakllantirishga yordam beradi. Bu ta’lim tizimi, matematika fani va muhandislik sohalaridagi kompetensiyalarni, shuningdek, ta’limning uzluksizligini ta’minlashda muhim o‘rin tutadi. STEM dasturlash o‘quvchilarga nafaqat texnik bilimlarni o‘zlashtirishga, balki muammo yechish va innovatsion qarorlar qabul qilish ko‘nikmalarini ham beradi.

Dasturlashni o‘rgatish, o‘quvchilarda analitik fikrlash va tahlil qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi. O‘quvchilarga dasturlash va muhandislik hisob-kitoblarini o‘rgatishda, ular o‘zlarining matematika, texnologiya va ilmiy bilimlarini amaliy muammolarni hal qilishda qo‘llashga o‘rgatiladilar. Bu jarayon o‘quvchilarni nafaqat matematika fani bo‘yicha bilimlar bilan tanishtiradi,

balki ularda texnologik ko‘nikmalarni va dasturiy ta’minotga oid bilimlarni ham shakllantiradi. STEM dasturlashni o‘rgatish orqali o‘quvchilar, matematik modellardan foydalanish, texnologiyalar va dasturiy ta’minotlarni qo‘llash orqali muammolarni hal qilishni o‘rganadilar. Bunday yondashuv, o‘quvchilarning kreativlik va amaliy yondashuvlarini oshirishga, shuningdek, ularni real hayotdagi muammolarni hal qilishga tayyorlashga yordam beradi.

Dasturlash o‘rgatish, o‘quvchilarda matematik kompetensiya va texnologik ko‘nikmalarni shakllantiradi. Bu jarayon, matematik modellar va algoritmlar asosida ishlashni, dasturlash tillarini o‘rganishni, shuningdek, interaktiv usullar orqali o‘quvchilarda ijodiy fikrlashni rivojlantirishni o‘z ichiga oladi. STEM dasturlash va muhandislik hisob-kitoblarini o‘rgatish, o‘quvchilarga tahlil va sintez yondashuvlarini qo‘llashga, muammoli vaziyatlarni hal qilishda innovatsion ta’lim metodlarini ishlab chiqishga yordam beradi. Bu yondashuv, o‘quvchilarda nafaqat akademik bilimlarni, balki kreativ va amaliy ko‘nikmalarni ham rivojlantiradi.

Shuningdek, STEM dasturlash va muhandislik hisob-kitoblarini o‘rgatish jarayonida, ta’lim strategiyasida innovatsion texnologiyalarni qo‘llash o‘quvchilarda yuqori motivatsiyani shakllantiradi. Ta’lim texnologiyasi, dasturlash va muhandislik amaliyotlarida o‘quvchilarga interaktiv yondashuvlarni qo‘llash imkonini beradi, bu esa o‘quvchilarning motivatsiyasini oshiradi. STEM ta’limining bu turi, o‘quvchilarga o‘z bilimlarini amaliyotda qo‘llash, tahlil va sintez qilish ko‘nikmalarini shakllantirish orqali ularni ta’lim jarayoniga faol ravishda jalb qiladi.

O‘quvchilarda STEM dasturlash va muhandislik hisob-kitoblarini o‘rgatish, ularni nafaqat texnik bilimlar bilan, balki kreativlik, innovatsion fikrlash, amaliy yondashuvlar bilan ham boyitadi. Ushbu jarayon, o‘quvchilarning umumiy bilim doirasini kengaytirib, ularning muammo yechish va ijodiy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. STEM ta’limining integratsiyasi, o‘quvchilarda tizimli fikrlash va texnologik ko‘nikmalarni shakllantirishni ta’minlaydi, shu bilan birga ularni

real dunyoda yuzaga keladigan murakkab muammolarni hal qilishga tayyorlaydi. Bu yondashuv, ta'lim jarayonida yangi metodikalarni qo'llash, innovatsion texnologiyalarni integratsiya qilish, va o'quvchilarda bilimga nisbatan ijobiy motivatsiyani shakllantirishni ko'zda tutadi.

4. O'quvchilarda ijodkorlik va muhandislik qobiliyatlarini baholash tizimi

O'quvchilarda ijodkorlik va muhandislik qobiliyatlarini baholash tizimi ta'lim jarayonining muhim va zaruriy elementlaridan biri bo'lib, pedagogik metodikaning rivojlanishiga katta ta'sir ko'rsatadi. STEAM ta'limining integratsiya qilingan yondashuvlari orqali ijodiy fikrlash va muhandislik qobiliyatlarini baholash o'quvchilarda amaliy ko'nikmalarni shakllantirish, muammo yechish qobiliyatlarini rivojlantirish va texnologik kompetensiyalarni oshirishga yordam beradi. Bu tizim, nafaqat o'quvchilarning akademik bilimlarini, balki ularning ijodiy salohiyatini, tizimli fikrlashini, matematik model va texnologik ko'nikmalarini baholashni o'z ichiga oladi.

Ijodkorlik va muhandislik qobiliyatlarini baholashda, pedagogik metodikalar va ta'lim texnologiyalaridan foydalanish o'quvchilarning o'zini ifodalash va innovatsion yechimlar topish qobiliyatini rivojlantiradi. O'quvchilarda kreativlik va ijodiy fikrlashni rivojlantirishda metodika va ta'lim strategiyalarining ahamiyati katta. Bu jarayon o'quvchilarda matematik kompetensiya va muhandislik qobiliyatlarini baholash uchun innovatsion ta'lim texnologiyalaridan foydalanishni talab qiladi. Dasturiy ta'minot, muammoli vaziyatlar va interaktiv usullar yordamida o'quvchilarni baholash tizimi amaliy yondashuvlarni qo'llash orqali ijodkorlikni va muhandislik qobiliyatlarini oshirish imkonini beradi.

STEAM ta'limi kontekstida, o'quvchilarda muhandislik qobiliyatlarini baholash tizimi, ularning texnologik ko'nikmalarini, dasturlash va tizimli fikrlashni qanday qo'llashini tekshirishga asoslanadi. Bunda, o'quvchilarning amaliy ishlash ko'nikmalarini, matematik va ilmiy model yaratishdagi qobiliyatlarini baholashga

e’tibor qaratiladi. Ushbu tizim, o‘quvchilarning ko‘nikmalarini rivojlantirishda interaktiv va innovatsion usullarni qo‘llashga yo‘naltirilgan bo‘lib, ularning motivatsiyasini oshiradi, o‘zgaruvchan va kompleks muammolarni hal qilishdagi muvaffaqiyatlarini ta’minlaydi.

Shuningdek, ijodkorlikni va muhandislik qobiliyatlarini baholash tizimi, o‘quvchilarda sintez va tahlil ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. O‘quvchilarning yaratgan matematik modellarini va texnologik yechimlarini baholashda, muammoli vaziyatlar yaratish va ularni muvaffaqiyatli hal qilishdagi yondashuvlar muhim ahamiyatga ega. Bu yondashuvlar, o‘quvchilarda kreativ fikrlash va innovatsion yechimlarni izlashga turtki beradi, ular o‘z bilimlarini yangi kontekstlarda amaliyotga tatbiq qilishga undaydi.

Ijodkorlik va muhandislik qobiliyatlarini baholash tizimi, ta’limning uzluksizligini ta’minlashda ham muhim rol o‘ynaydi. O‘quvchilarda amaliy ko‘nikmalarni shakllantirish va ularning ijodiy salohiyatini baholash orqali, ta’lim jarayonining turli bosqichlarida o‘quvchilarning rivojlanishini kuzatish va rivojlantirish imkoniyatini yaratadi. Bu tizimning integratsiyasi, nafaqat o‘quvchilarning akademik muvaffaqiyatlarini, balki ularning shaxsiy rivojlanishini, ma’naviy taraqqiyotini va motivatsiyasini ham nazorat qilishga imkon beradi.

Natijada, ijodkorlik va muhandislik qobiliyatlarini baholash tizimi, o‘quvchilarda kreativlik, amaliy ko‘nikmalar, muammo yechish qobiliyatlari va texnologik kompetensiyalarni rivojlantirishga xizmat qiladigan zamonaviy pedagogik vosita bo‘lib, ta’limning sifatini oshirishga katta hissa qo‘shadi.

Muhandislik loyihalarini tahlil qilish va natijalarni baholash mezonlari.

Muhandislik loyihalarini tahlil qilish va natijalarni baholash mezonlari, ta’lim jarayonida o‘quvchilarda texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirish, ijodiy fikrlash va muammo yechish qobiliyatlarini mustahkamlashda muhim ahamiyatga ega. Ushbu

tahlil va baholash mexanizmlari o‘quvchilarda kreativlikni, amaliy ko‘nikmalarni va matematik kompetensiyani rivojlantirishga xizmat qiladi. O‘quvchilarning muhandislik faoliyatidagi natijalarini baholashda, STEAM ta’limining integratsiya qilingan yondashuvlari va interaktiv metodlarining o‘rni katta. Bu jarayon, o‘quvchilarning muhandislik masalalarini yechishda tahlil va sintez qilish ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi.

Muhandislik loyihalarini tahlil qilishda asosiy baholash mezonlari quyidagilarni o‘z ichiga oladi: loyihaning innovatsionlik darajasi, uning amaliy qo‘llanilishi, texnologik yechimlarning samaradorligi, muammo yechishdagi kreativlik, matematik model va texnologik ko‘nikmalarni qo‘llash darajasi. Shuningdek, loyihaning ijtimoiy va ekologik ta’siri, uning barqarorligi va kelajakda qo‘llanilish imkoniyatlari ham muhim baholash mezonlari sifatida ajralib turadi.

Bunday baholash tizimi, o‘quvchilarning ijodiy fikrlashini, tizimli fikrlashni va texnologik qarorlar qabul qilish qobiliyatlarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Ta’lim jarayonida interaktiv usullardan foydalanish, o‘quvchilarga real muammolarni yechishda amaliy yondashuvlarni qo‘llashga imkon beradi. Innovatsion ta’lim texnologiyalaridan, jumladan, dasturiy ta’minotlardan foydalanish, loyihalarni tahlil qilish va natijalarni baholashda samarali vosita sifatida ishlatiladi. Bu usullar orqali o‘quvchilarning natijalarni baholashda ularga aniq va real vaqtli fikrlar bildirish, loyiha jarayonidagi xatoliklarni aniqlash va ularni tuzatish imkoniyatini yaratish mumkin.

Tahlil va baholash mezonlari shuningdek, o‘quvchilarning matematik kompetensiyasini oshirish, matematik modellar yaratish va muhandislik yechimlarini tahlil qilish ko‘nikmalarini rivojlantirishda yordam beradi. Bu tizimda o‘quvchilarning ijtimoiy va iqtisodiy masalalar bilan bog‘liq muammolarni hal qilishdagi yondashuvlari, shuningdek, ularning muhandislikka oid qarorlar qabul qilishdagi kreativligi baholanadi. O‘quvchilarning natijalarni tahlil qilishda matematik va texnologik vositalardan foydalangan

holda amaliy ko‘nikmalarni qo‘llashlari, baholash tizimining samaradorligini oshiradi.

Shu bilan birga, muhandislik loyihalarini tahlil qilish va natijalarni baholashda amaliy yondashuvning roli katta. O‘quvchilarning loyihalarni baholashda o‘zaro hamkorlikda ishlashlari, muammoli vaziyatlar yaratish va ularni hal qilishdagi yondashuvlari, ularning motivatsiyasini oshirishga yordam beradi. Bunday baholash tizimi o‘quvchilarda tahlil va sintez ko‘nikmalarini rivojlantiradi, bu esa o‘quvchilarning umumiy rivojlanishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

Umuman olganda, muhandislik loyihalarini tahlil qilish va natijalarni baholash mezonlari o‘quvchilarda ijodkorlik, texnologik ko‘nikmalar va muammo yechish qobiliyatlarini rivojlantirishga xizmat qiladigan samarali vositalar bo‘lib, ta’limning innovatsion va interaktiv yondashuvlarini qo‘llash orqali yuqori natijalarga erishishga imkon beradi. Bu tizim o‘quvchilarda matematik kompetensiya, kreativlik, va muhandislik qobiliyatlarini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega.

O‘quvchilarning ijodiy ishlanmalari va muhandislik yechimlarini amaliy sinovdan o‘tkazish.

O‘quvchilarning ijodiy ishlanmalari va muhandislik yechimlarini amaliy sinovdan o‘tkazish, ta’lim jarayonida ijodiy fikrlashni rivojlantirish va texnologik ko‘nikmalarni amaliy tarzda qo‘llashning muhim shaklidir. Bu jarayon o‘quvchilarga nafaqat bilimlarni sinovdan o‘tkazish imkonini beradi, balki ular uchun real muammolarni hal qilishda amaliy yondashuvlarni qo‘llashni o‘rgatadi. STEAM ta’limining asosiy maqsadi o‘quvchilarning bilimlarini integratsiya qilish, amaliy faoliyatda ulardan foydalanishga qaratilgan va ijodkorlikni rivojlantiradigan muhit yaratishdir. Shu bois, ijodiy ishlanmalarning amaliy sinovdan o‘tkazilishi o‘quvchilarda ijodiy fikrlash, tizimli yondashuv, muammo yechish va texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirishga xizmat qiladi.

O‘quvchilarning ijodiy ishlanmalari va muhandislik

yechimlarini amaliy sinovdan o‘tkazishda asosiy e’tibor quyidagi omillarga qaratiladi: loyiha sifatini, uning innovatsionligini va amaliy qo‘llanilishini baholash, texnologik yechimlarning samaradorligi va ularning turli real vaziyatlarda qo‘llanish qobiliyatini tahlil qilish. Sinovdan o‘tkazish jarayoni, o‘quvchilarga nafaqat o‘z ishlanmalarini baholash imkoniyatini beradi, balki ularning muhandislik fikrlashini ham rivojlantiradi. Amaliy sinovlarda matematik modellar va texnologik ko‘nikmalardan foydalanish, muammolarni hal qilish jarayonida zarur bo‘lgan analitik va sintez qilish ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi.

Shuningdek, o‘quvchilarning ijodiy ishlanmalari va yechimlarini amaliy sinovdan o‘tkazish, muammoli vaziyatlarni yaratish orqali ularning motivatsiyasini oshiradi. Bunday jarayonlar, o‘quvchilarga yangi bilimlarni o‘zlashtirishda muammo yechish va kreativ yondashuvlarni qo‘llashga turtki beradi. Ta’lim texnologiyalaridan, masalan, dasturiy ta’minotlardan foydalanish, bu jarayonning samaradorligini oshiradi, chunki ular o‘quvchilarga yanada kengroq imkoniyatlarni taqdim etadi. Innovatsion ta’lim metodikalari, interaktiv usullar va amaliy yondashuvlar orqali o‘quvchilar o‘z ijodiy ishlanmalari va yechimlarini kengaytirilgan reallikda va virtual muhitda sinovdan o‘tkazish imkoniyatiga ega bo‘ladilar.

Ta’limda matematik kompetensiya va texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirish, o‘quvchilarda amaliy yondashuvlarni qo‘llash orqali nazariy bilimlarni haqiqatga aylantirishga yordam beradi. Shuningdek, matematik model va matematik yechimlar yaratish o‘quvchilarning murakkab muammolarni hal qilishdagi analitik yondashuvlarini rivojlantiradi. Bu jarayon o‘quvchilarning kreativ fikrlashini va ularning texnologik va ilmiy yondashuvlarini mustahkamlashga xizmat qiladi.

Bundan tashqari, o‘quvchilarning ijodiy ishlanmalari va muhandislik yechimlarini amaliy sinovdan o‘tkazish orqali ta’limning uzluksizligini ta’minlash mumkin. O‘quvchilarning bilimlari va ko‘nikmalari nafaqat o‘quv jarayonida, balki ularning

keyingi professional faoliyatlarida ham samarali qo‘llanilishi uchun zarur bo‘lgan amaliy tajriba va bilimlar yig‘iladi. Bu esa o‘quvchilarda mustahkam ijodiy va texnologik asoslarni yaratadi.

Shu bilan birga, muhandislik yechimlarini sinovdan o‘tkazish jarayonida, o‘quvchilarning jamoaviy ishlash qobiliyatlari ham baholanadi. Bunday faoliyat, o‘quvchilarning bir-birlari bilan fikr almashishlarini, hamkorlikda ishlashlarini va bunday faoliyatda ijodiy qarorlar qabul qilishlarini ta’minlaydi. Ijodkorlik va texnologik yondashuvlar o‘quvchilarni shunday samarali va innovatsion metodlardan foydalanishga undaydi, bu esa ularning kelajakdagi muvaffaqiyatlarini kafolatlaydi.

Shunday qilib, o‘quvchilarning ijodiy ishlanmalari va muhandislik yechimlarini amaliy sinovdan o‘tkazish, ta’lim jarayonining yuqori samaradorligini ta’minlaydigan va o‘quvchilarda muammo yechish, kreativ fikrlash va texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirishga xizmat qiladigan zaruriy jarayondir.

Portfolio va loyihaviy faoliyat orqali baholashning afzalliklari.

Portfolio va loyihaviy faoliyat orqali baholash, o‘quvchilarning bilim va ko‘nikmalarini baholashning innovatsion va samarali shaklidir. Bu usul, ta’lim jarayonida o‘quvchilarning ijodiy fikrlashini, analitik yondashuvlarini va muammo yechish ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi. Portfolio va loyihaviy faoliyat orqali baholash metodikasi, o‘quvchilarni faqat ma’lumotni o‘zlashtirish bilan cheklamasdan, ularning amaliy ko‘nikmalarini va kreativ fikrlashlarini ham sinovdan o‘tkazish imkonini yaratadi. Ushbu baholash shakli, STEAM ta’limining integratsiyasi va kreativlikni rivojlantirishga qaratilgan strategiyalarni qo‘llaydi, bu esa o‘quvchilarda ilg‘or texnologik va matematik kompetensiyalarni shakllantirishga turtki beradi.

Portfolio orqali baholashning asosiy afzalliklaridan biri, o‘quvchilarni o‘z faoliyatlarini mustaqil ravishda tahlil qilish va baholashga undashidir. O‘quvchilar o‘z ishlarining natijalarini yig‘ib, o‘zlarining yutuqlarini va kamchiliklarini tahlil qilib,

o‘z-o‘zini baholash ko‘nikmalarini rivojlantiradilar. Bu jarayon, o‘quvchilarda refleksiya va o‘zgarishlarga ochiqlikni rivojlantiradi, shuningdek, ta’limning uzluksizligini ta’minlaydi, chunki o‘quvchilar o‘z faoliyatlarining har bir bosqichida o‘zgarishlarni va yaxshilanishlarni ko‘rishlari mumkin. Bu, ta’lim jarayonida motivatsiyani oshiradi va o‘quvchilarni yanada yuqori natijalarga erishishga rag‘batlantiradi.

Loyihaviy faoliyat orqali baholash esa o‘quvchilarga o‘z bilimlarini real muammolarni hal qilishda qo‘llash imkoniyatini yaratadi. Bu usul, amaliy yondashuvni o‘z ichiga olgan innovatsion ta’lim metodikasidir, bunda o‘quvchilar o‘z ishlarini yaratishda va bajarishda interaktiv usullarni qo‘llashlari mumkin. Loyihalar orqali baholash, o‘quvchilarda muammoli vaziyatlar va texnologik ko‘nikmalarni shakllantiradi. Bu jarayon, o‘quvchilarga ijtimoiy va shaxsiy mas’uliyatni hiss etishga yordam beradi, chunki ular o‘z loyihalarini jamoaviy ravishda bajarib, natijalarini baholashda hamkorlikda ishlashadi.

Shuningdek, loyihaviy faoliyat orqali baholash, o‘quvchilarning kreativ fikrlashini, muammo yechish va matematik modellash ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Matematik kompetensiyani rivojlantirishda loyihalar, o‘quvchilarga nafaqat texnik bilimlarni, balki amaliy yondashuvni qo‘llash imkoniyatini beradi. O‘quvchilar loyiha orqali turli muammolarni hal qilishda matematik va texnologik ko‘nikmalarini sinovdan o‘tkazib, yangi bilimlarni yaratadilar. Bu jarayon, o‘quvchilarda innovatsion fikrlash va texnologik yechimlarni ishlab chiqish qobiliyatini mustahkamlaydi.

Portfolio va loyihaviy faoliyat orqali baholashning yana bir afzalligi shundaki, u o‘quvchilarda o‘zgarishlarga nisbatan ochiqlikni rivojlantiradi. Baholash jarayonida o‘quvchilar o‘z ijodiy ishlanmalari va yechimlarini ko‘rsatish, tahlil qilish va takomillashtirish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Bu jarayon o‘quvchilarda o‘z maqsadlariga erishishdagi qat’iyatni va mustahkamlikni rivojlantiradi. O‘quvchilarning ijodiy fikrlashiga

rag‘bat berish, ularning motivatsiyasini oshiradi va ta’lim jarayonida mustahkam poydevor yaratadi.

Loyihaviy faoliyat va portfolio orqali baholash, shuningdek, o‘quvchilarning shaxsiy rivojlanishiga katta ta’sir ko‘rsatadi. Ular o‘z yutuqlarini ko‘rsatishda o‘zaro baholashni o‘rganadilar, bu esa ularda mas’uliyatni va mustaqillikni rivojlantiradi. Bunday baholash tizimi, o‘quvchilarda motivatsiya va ijodiy fikrlashni oshirishga xizmat qiladi, shu bilan birga, ta’lim texnologiyalarini o‘zlashtirish va amaliy yondashuvlarni qo‘llashga turtki beradi.

Shu tarzda, portfolio va loyihaviy faoliyat orqali baholash, ta’lim jarayonida o‘quvchilarning ijodiy va texnologik ko‘nikmalarini rivojlantirishga, muammo yechish va kreativ fikrlashni rag‘batlantirishga yordam beradi. Bu usul, ta’limning samaradorligini oshiradi, o‘quvchilarda o‘z-o‘zini baholash va rivojlantirish ko‘nikmalarini shakllantiradi, shuningdek, ularning motivatsiyasini va ijtimoiy mas’uliyatni mustahkamlaydi.

Baholash jarayonida motivatsiya va o‘quvchilarning qobiliyatlarini yanada oshirish usullari.

Baholash jarayoni ta’lim tizimining eng muhim qismlaridan biridir, chunki u o‘quvchilarning bilim va ko‘nikmalarini shakllantirish bilan birga, ularning motivatsiyasini oshirishda ham katta ahamiyatga ega. Ta’lim jarayonida baholash metodlari o‘quvchilarning ijodiy fikrlashini, muammo yechish ko‘nikmalarini va umumiy kognitiv rivojlanishini stimulyatsiya qilishda muhim rol o‘ynaydi.

Baholashning samaradorligini oshirishda, avvalo, motivatsiya omilini inobatga olish lozim. O‘quvchilarning motivatsiyasi faqat ularning o‘qishga bo‘lgan qiziqishini oshirishni emas, balki ularning o‘z bilimlarini amaliyotda qo‘llash qobiliyatini ham rivojlantiradi. Bu yerda, o‘quvchilarning kreativligini va ijodiy fikrlashini rag‘batlantirishda interaktiv baholash usullari, masalan, loyiha ishlari, portfoliolar va guruh mashg‘ulotlari orqali yondashish juda samarali bo‘ladi. Bunday baholash usullari o‘quvchilarga o‘z faoliyatlarini tahlil qilish va o‘zlarini baholash imkoniyatini beradi,

bu esa o‘z-o‘zini anglash va o‘zgarishlarga nisbatan ochiqlikni rivojlantiradi.

Baholash jarayonida innovatsion ta’lim texnologiyalaridan, masalan, STEAM ta’lim modelidan foydalanish o‘quvchilarning ko‘nikmalarini samarali rivojlantirishga yordam beradi. STEAM ta’limi, fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika sohalarini integratsiya qilish orqali o‘quvchilarda o‘z bilimlarini amaliy muammolarni hal qilishda qo‘llash imkoniyatini yaratadi. Bu esa, o‘quvchilarda muammo yechish ko‘nikmalarini va innovatsion fikrlashni rivojlantiradi. STEAM ta’limida baholash, o‘quvchilarga ularning ijodiy ishlanmalari va yechimlarini namoyish etish, natijalarni baholashda interaktiv yondashuvlarni qo‘llash imkoniyatini beradi. Bunday yondashuv o‘quvchilarga o‘zlarining texnologik va matematik ko‘nikmalarini rivojlantirish, shuningdek, o‘zlarining amaliy yondashuvlarini takomillashtirishga yordam beradi.

Ta’lim metodikasida baholashni motivatsion jihatdan yanada kuchaytirish uchun, o‘quvchilarga o‘z faoliyatlarini mustaqil ravishda tahlil qilish, o‘zlashtirilgan materialni amaliyotga tatbiq etish imkoniyatini yaratish zarur. Bu jarayon, o‘quvchilarning o‘z bilimlarini va ko‘nikmalarini turli muammolarni hal qilishda qo‘llashlariga imkon beradi. Masalan, matematik fanni o‘rganishda, o‘quvchilar matematik model yaratish orqali muammolarni hal qilishga o‘rgatilsalar, bu ularning matematik kompetensiyasini oshiradi va ijodiy fikrlashni rivojlantiradi.

Yana bir muhim usul – baholashda tahlil va sintez metodlarini qo‘llash. Bu usul, o‘quvchilarga mavjud bilimlarni analiz qilish va yangi, innovatsion yechimlarni yaratish imkoniyatini beradi. O‘quvchilar o‘z bilimlarini to‘plash, tahlil qilish, muammolarni hal qilishda sintez qilish orqali nafaqat matematik va texnologik ko‘nikmalarini rivojlantiradilar, balki ularning kreativ fikrlash va mustaqil qarorlar qabul qilish qobiliyatlari ham mustahkamlanadi.

Motivatsiyani oshirishda amaliy yondashuvni qo‘llash muhim ahamiyatga ega. O‘quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy

ishlar bilan bog‘lash, ularning real hayotdagi muammolarni hal qilishga bo‘lgan qiziqishini oshiradi. Bunday yondashuv o‘quvchilarda muvaffaqiyatga erishish istagini kuchaytiradi va ularni yangi bilimlarni o‘rganishga undaydi. O‘quvchilar o‘z loyihalarini yaratishda, yangi texnologiyalarni qo‘llashda, amaliy muammolarni hal qilishda faol ishtirok etadilar. Bu jarayon, ta’limning uzluksizligini ta’minlaydi, chunki o‘quvchilar o‘zlarini rivojlantirishni davom ettirishga, yangi bilimlarni o‘zlashtirishga va amaliy ko‘nikmalarni oshirishga rag‘batlanadilar.

Motivatsiyani oshirishda yana bir usul – o‘quvchilarning individual yondashuvga asoslangan baholashdir. Har bir o‘quvchining o‘ziga xos o‘rganish uslubi, kuchli va zaif tomonlari mavjud. Shuning uchun, baholashda o‘quvchilarning individual qobiliyatlarini inobatga olish, ularning o‘ziga xos yondashuvlarini rag‘batlantirish muhimdir. O‘quvchilarni har bir faoliyatda yengil va murakkab bosqichlarga bo‘lish, ularning muvaffaqiyatlarini ta’kidlab, rivojlanishlarini qo‘llab-quvvatlash, motivatsiyani yanada oshiradi.

Nazorat savollari.

1. STEAM ta’limi modelida (E-engineering) ijodkorlik va muhandislik ko‘nikmalarini rivojlantirish uchun qanday metodlar va yondashuvlar qo‘llaniladi?

2. STEAM ta’limi doirasida muhandislik va ijodkorlik ko‘nikmalarini shakllantirishda matematika va fanlarni integratsiyalashning ahamiyati qanday?

3. STEAM ta’limi (E-engineering) o‘quvchilarda qanday motivatsion omillarni yaratish orqali muhandislik ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi?

4. STEAM ta’limida ijodiy muammolarni yechish jarayonida o‘quvchilarning texnologik ko‘nikmalarini qanday baholash mumkin?

8-MAVZU. STEAM TA'LIMIDA San'at (A-ART) TEXNOLOGIYALANI RIVOJLANISHIGA QARATILGAN YONDASHUVLAR

REJA:

1. STEAM ta'limida san'at (A-ART)ning o'rni va ahamiyati.

2. San'at va texnologiyaning o'zaro aloqasi: Innovatsion yondashuvlar.

3. San'at orqali ijodkorlik va muammolarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirish.

4. STEAM ta'limida san'at (A-ART)ni baholash va o'quvchilarni rag'batlantirish.

Tayanch so'zla: *STEAM ta'limida san'at (A-ART) texnologiyalarining rivojlanishiga qaratilgan yondashuvlar, o'quvchilarda ijodiy fikrlash, innovatsion yechimlar va texnologik ko'nikmalarni shakllantirishga yo'naltirilgan. Bu yondashuvlar san'at va texnologiyalarni integratsiyalash orqali muammo yechish, dizayn va raqamli asarlarni yaratish, shuningdek, interaktiv metodlar orqali o'quvchilarni amaliy ko'nikmalarga o'rgatishni ta'minlaydi. Natijada, o'quvchilarning kreativliklari va texnologik ko'nikmalari o'zaro uyg'unlashadi.*

STEAM ta'limida san'at (A-ART) texnologiyalarining rivojlanishiga qaratilgan yondashuvlar, texnologik va san'at ta'limi o'rtasidagi integratsiyani ta'minlashni maqsad qiladi. Bu yondashuvda o'quvchilarning ijodiy fikrlashini rivojlantirish, yangi texnologiyalardan foydalanib san'at asarlarini yaratish, shuningdek, amaliy ko'nikmalarni o'zlashtirishga alohida e'tibor qaratiladi. San'at va texnologiyalarning uyg'unligi orqali, o'quvchilarda dizayn,

vizual san’at va raqamli texnologiyalardan foydalanish qobiliyati oshadi. Bu esa ularga ijodiy jarayonlarni yanada mukammalroq amalga oshirish imkoniyatini yaratadi. Yondashuvlarning asosiy vazifasi – zamonaviy texnologiyalar yordamida san’atning yangi ko‘rinishlarini yaratish va o‘quvchilarni ijodkorlik va innovatsion fikrlashga o‘rgatishdir.

1. STEAM ta’limida san’at (A-ART)ning o‘rni va ahamiyati.

STEAM ta’limida san’at (A-ART)ning o‘rni va ahamiyati ta’limning barcha sohalariga kreativlikni, ijodiy fikrlashni va texnologik ko‘nikmalarni integratsiyalash orqali yangi imkoniyatlarni yaratishdan iborat. STEAM – bu ilm-fan (Science), texnologiya (Technology), muhandislik (Engineering), san’at (Art) va matematika (Mathematics) kabi sohalarni birlashtirgan ta’lim tizimi bo‘lib, uning asosiy maqsadi o‘quvchilarning barcha kompetensiyalarini rivojlantirishdir. San’at (A-ART) bu tizimda nafaqat estetik va madaniy rivojlanish uchun, balki ijtimoiy va akademik muvaffaqiyatlarni ta’minlash uchun ham muhim o‘rin tutadi.

San’at o‘quvchilarning kreativlik va ijodiy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirishda muhim rol o‘ynaydi. San’at asarlari yaratish jarayoni, o‘quvchilarga tasavvurlarini amalga oshirish, yangi g‘oyalarni yaratish, problemalarni yechish va mavjud imkoniyatlardan foydalangan holda yangiliklarni sinab ko‘rish imkonini beradi. Bu jarayon, o‘z navbatida, STEAM ta’limining barcha qismlarida integratsiyani kuchaytiradi. Masalan, san’atni matematik model yaratish, muhandislik loyihalarini vizual tarzda ifodalash, yoki texnologiyalarni san’at asarlarida qo‘llash orqali o‘quvchilar o‘z ijodiy potentsialini to‘liq ishga soladilar.

STEAM ta’limining san’atga oid bo‘limlari o‘quvchilarning vizual va musiqiy san’atlar orqali ilm-fan va texnologiyaga oid konseptlarni o‘rganishlariga imkon yaratadi. Bunday yondashuv o‘quvchilarga nafaqat akademik bilimlarni, balki o‘zaro muloqotda bo‘lish, hamkorlikda ishlash, tizimli fikrlash, tahlil va sintez kabi

ko‘nikmalarni ham shakllantiradi. Shuningdek, san’atning STEAM tizimida muhim ahamiyatga ega bo‘lishi, o‘quvchilarda mas'uliyat, o‘zini ifoda etish va ma’naviy taraqqiyotga yo‘naltirilgan yondashuvlarni shakllantiradi.

San’atning o‘quvchilarning shaxsiy va akademik taraqqiyotida muhim o‘rin tutishini ta’kidlash lozim. Misol uchun, san’at darslarida o‘quvchilar o‘zlariga mos bo‘lgan metodlarni tanlash orqali o‘zlarining qobiliyatlarini rivojlantiradilar. Bu, o‘z navbatida, ularning motivatsiyasini oshiradi, ta’lim jarayoniga bo‘lgan qiziqishini kuchaytiradi va ularni yangi bilimlarni o‘zlashtirishga undaydi. Shuningdek, san’at o‘quvchilarga muammolarni yaratish va yechish jarayonida kreativ yondashuvlarni qo‘llashni o‘rgatadi. Bunda, masalan, vizual san’at orqali geometrik shakllarni, ranglar va fazoviy tasavvurlarni o‘rganish matematika fanining kontseptsiyalarini yengil va samarali tarzda o‘zlashtirishga yordam beradi.

STEAM ta’limida san’atni integratsiyalash o‘quvchilarning ijodiy qobiliyatlarini o‘zgartirish, ilmiy va texnologik muammolarni hal qilishda yangi yondashuvlarni ishlab chiqishga imkon beradi. Bu jarayon, o‘z-o‘zini o‘rganish, tanqidiy fikrlash, tahlil qilish, qarorlar qabul qilish va harakatni amalga oshirishni ta’minlaydi. Shuningdek, san’atning ta’limdagi o‘rni o‘quvchilarning muloqot qilish va guruhda ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi, bu esa, o‘z navbatida, samarali va ijodiy muhitda ishlashga imkon yaratadi.

San’atning STEAM ta’limidagi ahamiyatini to‘liq anglash o‘quvchilarga nafaqat texnik va ilmiy bilimlarni o‘zlashtirish, balki o‘zlarining individual rivojlanishiga ham yo‘l ochadi. Shunday qilib, san’atning STEAM ta’limidagi o‘rni, uning ilm-fan, texnologiya, muhandislik va matematika bilan integratsiyalashishi orqali o‘quvchilarning ijodiy va analitik fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishga yordam beradi. Bu esa o‘quvchilarning kelajakdagi muvaffaqiyatlari uchun mustahkam poydevor yaratadi.

STEAM ta'limining asosiy tamoyillari

STEAM ta'limining asosiy tamoyillari ilm-fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematikaning o'zaro integratsiyasiga asoslanadi. Ushbu yondashuv, ta'lim jarayonida o'quvchilarning ijodiy fikrlashini rivojlantirish, ularni problemalarni yechish va yangi g'oyalar yaratishda faol ishtirok etishga undash, shuningdek, tanqidiy va tizimli fikrlashni kuchaytirishga qaratilgan. Ta'limda STEAM modelining muhim tamoyillari quyidagilardir:

1. Integratsiya STEAM ta'limining asosiy tamoyilidir. O'quvchilar bir nechta fanlarni o'zaro bog'lab, kompleks yondashuv orqali bilim olishadi. Masalan, matematika va san'atni birlashtirish, ilmiy masalalarga texnologik yondashuvni qo'llash, muhandislikka kreativ yondashish o'quvchilarning bilimlarini chuqurlashtirishga yordam beradi. Bu integratsiya o'quvchilarga nafaqat har bir fan bo'yicha individual bilimlarni, balki ularni amaliyotda qo'llashni ham o'rgatadi.

2. Ijodiy fikrlash va kreativlik, STEAM ta'limi ijodiy fikrlashni rivojlantirishga katta e'tibor qaratadi. Bu o'quvchilarga o'zlarining fikrlash chegaralarini kengaytirish, yangi g'oyalarni ishlab chiqish va an'anaviy yondashuvlarga qarshi turish imkonini beradi. Kreativlikning rivojlanishi, o'quvchilarga har qanday masalani yangi nuqtai nazardan ko'rishga yordam beradi, bu esa o'z navbatida muammolarni yechish va innovatsion echimlarni topishda samarali bo'ladi.

3. Amaliy yondashuv, STEAM ta'limining boshqa bir muhim tamoyili amaliy yondashuvdir. O'quvchilar nafaqat nazariy bilimlarni, balki ushbu bilimlarni real hayotdagi vaziyatlarga moslashtirishni o'rganadilar. Amaliy yondashuv, o'quvchilarning o'zlarini mustaqil ravishda sinovdan o'tkazish, muammolarni hal qilish va yangi echimlar ishlab chiqish ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi. O'quvchilar muammolarni hal qilish jarayonida o'zaro hamkorlikda ishlashni, tanqidiy fikrlashni va integratsiyalashgan bilimlarni qo'llashni o'rganadilar.

4. Motivatsiya va o'z-o'zini rivojlantirish, STEAM ta'limi

o‘quvchilarning motivatsiyasini oshirishga qaratilgan. Ushbu ta’lim modeli, o‘quvchilarga ilmiy va texnologik fanlar bo‘yicha chuqur bilimlarni egallashda rag‘batlantiradi. Motivatsiya, o‘quvchilarning darslarda faol ishtirok etishiga, o‘z maqsadlariga erishish uchun yangi imkoniyatlarni izlashga va o‘zlariga bo‘lgan ishonchni oshirishga yordam beradi. Shu bilan birga, o‘quvchilar o‘zlarining o‘rganish usullarini yaratish va individual yondashuvlarni ishlab chiqishda mustaqil ishlashni o‘rganadilar.

5. Innovatsion ta’lim texnologiyalari, STEAM ta’limi innovatsion texnologiyalarni o‘quv jarayoniga qo‘shishni taqozo etadi. Dasturiy ta’minot, interaktiv usullar va texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirish, o‘quvchilarning zamonaviy bilimlarga ega bo‘lishini ta’minlaydi. Ta’lim jarayonida texnologiyalarning qo‘llanilishi o‘quvchilarga yangi metodlarni sinab ko‘rish, ilmiy natijalar va amaliy yechimlar yaratish imkoniyatini beradi.

6. Tahlil va sintez, STEAM ta’limi nafaqat bilim olish, balki tahlil qilish va sintez qilish ko‘nikmalarini ham rivojlantiradi. O‘quvchilar o‘zlarining bilimlarini kengaytirish, yangi fikrlarni sintez qilish, ma’lumotlarni qayta ishlash va yangi tushunchalar yaratishda ko‘nikmalarni o‘zlashtiradilar. Tahlil qilish va sintez qilish jarayonida o‘quvchilar matematik va ilmiy modellardan foydalanadilar, bu esa ularga masalalarni samarali hal qilishda yordam beradi.

7. Ta’limning uzluksizligi, STEAM ta’limi uzluksiz rivojlanishni ta’minlaydi. Bu tamoyil o‘quvchilarga bilim olish jarayonida muammolarni hal qilishning turli bosqichlarini o‘zlashtirish va yangi yondashuvlarni qo‘llashni o‘rganishga imkon yaratadi. Uzluksiz ta’lim, o‘quvchilarning o‘z o‘rganish jarayonini mustaqil ravishda boshqarishlariga yordam beradi, shu bilan birga ularni ilmiy, texnologik va kreativ sohalarda muvaffaqiyatga erishishga tayyorlaydi.

Bundan tashqari, STEAM ta’limining tamoyillari o‘quvchilarning o‘z-o‘zini rivojlantirishini, ularga innovatsion va kreativ yondashuvlar orqali muvaffaqiyatga erishish imkoniyatlarini

yaratadi. O‘quvchilar nafaqat bilimlarni o‘zlashtiradilar, balki ular amaliyotga, muammolarni hal qilishga, hamkorlikda ishlashga va o‘zlarining kreativ fikrlashlarini rivojlantirishga tayyorlanadilar. Shu tariqa, STEAM ta’limining asosiy tamoyillari o‘quvchilarning zamonaviy hayotda muvaffaqiyatli va kreativ shaxslar bo‘lib yetishishlarini ta’minlaydi.

San’at (A-ART) va boshqa sohalar bilan integratsiyasi

San’at (A-ART) va boshqa sohalar bilan integratsiyasi STEAM ta’limining markaziy tamoyillaridan biri bo‘lib, ta’lim jarayonida o‘quvchilarning kreativ fikrlashini rivojlantirish va bilimlarni amaliyotda qo‘llash imkonini yaratish maqsadida amalga oshiriladi. Ushbu yondashuv, o‘quvchilarga nafaqat har bir fan bo‘yicha alohida bilimlar berish, balki ularni integratsiyalashgan shaklda o‘zlashtirishni ham ta’minlaydi. San’atning integratsiyalashuvi, STEAM tizimining muhim jihatlaridan biri bo‘lib, ta’lim jarayonida ijodiy va analitik fikrlashni rivojlantirishga, shuningdek, o‘quvchilarning texnologik va matematik ko‘nikmalarini yanada mustahkamlashga yordam beradi. San’atning STEAM ta’limi bilan integratsiyasi, o‘quvchilarga ilmiy va texnologik bilimlarni amaliyotda sinab ko‘rish, masalalarni yaratish va muammolarni hal qilishda kreativ yondashuvlarni qo‘llash imkoniyatini beradi.

San’at va Matematika Integratsiyasi. San’at va matematika o‘rtasidagi integratsiya o‘quvchilarga ijodiy va analitik fikrlashni birlashtirish imkoniyatini yaratadi. Misol uchun, geometrik shakllar va naqshlar yaratishda matematika va san’atning o‘zaro bog‘lanishini ko‘rish mumkin. O‘quvchilar, san’at asarlarini yaratishda, simmetriya, proporsiyalar, va shaklni aniqlashda matematik bilimlardan foydalanadilar. Bu yondashuv, o‘quvchilarga nafaqat san’atni, balki matematikani ham amaliyotda qanday qo‘llashni o‘rgatadi. Shu tarzda, san’at va matematika integratsiyasi, o‘quvchilarning nafaqat kreativ fikrlashini, balki ular o‘rgangan matematik ko‘nikmalarini qanday samarali tarzda qo‘llashlarini rivojlantiradi.

San’at va Texnologiya Integratsiyasi. San’at va texnologiya

integratsiyasi, STEAM ta'limi tizimida yangi imkoniyatlar yaratadi. Dasturiy ta'minot va texnologik asbob-uskunalarning qo'llanilishi, o'quvchilarga san'atni yaratishda yangi usullarni kashf qilish imkoniyatini beradi. Masalan, raqamli san'at yaratish, video montaj, va animatsiya kabi texnologik yondashuvlar orqali o'quvchilar o'zlarining kreativ fikrlashini yangi texnologiyalar bilan uyg'unlashtiradilar. Bu jarayon, nafaqat san'atni, balki texnologiyani ham o'rgatishga imkon beradi, o'quvchilarni zamonaviy dunyoda muvaffaqiyatli faoliyat yuritishga tayyorlaydi. Texnologiya yordamida o'quvchilar o'z san'at asarlarini yaratishda kompyuterlar, dasturlar va boshqa elektron qurilmalardan foydalanadilar, bu esa ularni texnologik ko'nikmalarni rivojlantirishga undaydi.

San'at va Muhandislik Integratsiyasi. San'at va muhandislikni integratsiyalash, STEAM ta'limining boshqa muhim jihati bo'lib, o'quvchilarga tizimli fikrlash va kreativ yondashuvni birlashtirish imkonini beradi. Muhandislik muammolarini hal qilishda san'atning qo'llanilishi, o'quvchilarga yaratish jarayonida ijodiy fikrlashni rivojlantiradi. Misol uchun, o'quvchilar muhandislik dizaynlarini yaratishda, ularning estetik tomonlarini ham hisobga olishadi. Bunday integratsiya, o'quvchilarning amaliy va kreativ ko'nikmalarini rivojlantiradi, ularni har ikki sohada muvaffaqiyatga erishishga tayyorlaydi. San'at va muhandislik integratsiyasi orqali o'quvchilar, texnik va estetik jihatlarni birlashtirib, yangi va innovatsion yechimlar yaratish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

San'at va Falsafani Integratsiyasi. San'at va falsafani integratsiyalash, o'quvchilarga chuqur fikrlash va mantiqiy tahlil qilishni o'rgatadi. San'at asarlari orqali o'quvchilar insoniyatning tarixiy va madaniy rivojlanishini o'rganadilar, shuningdek, falsafiy tushunchalarni tushunadilar. Bu yondashuv, o'quvchilarga nafaqat ilmiy va texnologik bilimlarni o'rgatish, balki ular orqali insoniyatning ma'naviy taraqqiyotini ham o'rgatish imkoniyatini beradi. San'at va falsafani integratsiyalash orqali o'quvchilar, ijtimoiy va ma'naviy masalalar bo'yicha chuqur fikrlashni

rivojlantiradilar.

San’at va Ijtimoiy Fanlarni Integratsiyasi. San’at va ijtimoiy fanlar o‘rtasidagi integratsiya, o‘quvchilarga jamiyat va madaniyatning turli jihatlarini o‘rganishga imkon beradi. San’at asarlari orqali o‘quvchilar, jamiyatdagi turli muammolarni, tarixiy jarayonlarni va inson huquqlari masalalarini o‘rganadilar. Ijtimoiy fanlar bilan san’atning integratsiyasi, o‘quvchilarga nafaqat ilmiy bilimlarni, balki ijtimoiy masalalarda kreativ va tizimli fikrlashni ham o‘rgatadi. Bu yondashuv, o‘quvchilarni jamiyatda faol, ma’naviy va madaniy jihatdan rivojlangan shaxslar sifatida tarbiyalaydi.

San’at va boshqa sohalarning integratsiyasi, STEAM ta’limining o‘ziga xos xususiyatlarini tashkil etadi. Ushbu yondashuv o‘quvchilarning bilimlarini kengaytiradi, ularning kreativ fikrlashini rivojlantiradi, va amaliyotda qo‘llashga undaydi. San’at, ilm-fan va texnologiya bilan birlashtirilganda, o‘quvchilarning nafaqat bilimlari, balki ularning ijodiy, analitik va amaliy ko‘nikmalari ham rivojlanadi. Shu tarzda, STEAM ta’limi, o‘quvchilarga zamonaviy dunyoda muvaffaqiyatli va kreativ shaxslar bo‘lib yetishish imkoniyatini yaratadi.

San’atning ijodiy fikrlash va muammolarni hal qilishdagi roli.

San’atning ijodiy fikrlash va muammolarni hal qilishdagi roli ta’lim jarayonida muhim o‘rin tutadi, chunki san’at o‘quvchilarni nafaqat estetik jihatdan rivojlantiradi, balki ularning kreativ fikrlashini, analitik qobiliyatlarini va muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini ham mustahkamlaydi. STEAM ta’limi, san’atni ilm-fan, texnologiya, muhandislik va matematika bilan integratsiyalashgan tizim sifatida o‘rganish imkonini yaratadi. Ushbu tizimda san’at o‘quvchilarning ijodiy fikrlashini rivojlantirishda, yangi va innovatsion yechimlar yaratishda asosiy vosita sifatida ishlatiladi. San’at asarlari yaratishda o‘quvchilar analitik fikrlash, tasavvur va kreativ yondashuvlar orqali muammolarni hal qilishda muvaffaqiyatga erishadilar.

San’at, avvalo, ijodiy fikrlashni rivojlantiradigan muhim vosita hisoblanadi. Bu jarayonda o‘quvchilar o‘zlarining tasavvur va hayolotini rivojlantiradilar, shu bilan birga ular muammoni qanday hal qilish mumkinligini o‘ylab ko‘radilar. Masalan, san’at asarlarini yaratishda yoki musiqiy kompozitsiyalarni shakllantirishda, o‘quvchilar tizimli va ijodiy fikrlashni birlashtirib, o‘ziga xos yechimlar topadilar. San’at asarlari yaratayotganda, o‘quvchilar analitik fikrlash va strategik rejalashtirish orqali o‘z muammolarini yechish uchun samarali yondashuvlar ishlab chiqadilar.

San’atning muammolarni hal qilishdagi roli, o‘quvchilarga kreativ va tizimli fikrlashni birlashtirishni o‘rgatadi. O‘quvchilar san’at orqali nafaqat estetik go‘zallikni yaratadilar, balki muammo yechishda yangi yondashuvlar ishlab chiqadilar. Masalan, san’at va matematikaning integratsiyasi orqali o‘quvchilar geometrik shakllar, simmetriya va proporsiyalarni yaratishda matematik qonuniyatlarni o‘rganadilar. Bu o‘quvchilarga nafaqat san’atni yaratishda, balki matematik muammolarni hal qilishda ham ijodiy va analitik yondashuvlarni qo‘llash imkoniyatini beradi.

San’at o‘quvchilarning ijodiy fikrlashini, tahlil qilish va sintez qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi. Masalan, tasviriy san’at darslarida o‘quvchilar o‘z asarlarida tizimli rejalashtirish, ranglar va shakllar bilan ishlash, ularni uyg‘unlashtirish orqali yaratadilar. Bu yondashuv nafaqat san’atni o‘rganishda, balki bilimlarni boshqa fanlarga, jumladan, matematika, fizika, va texnologiya sohalariga ham integratsiyalashda yordam beradi.

San’atning ijodiy fikrlash va muammolarni hal qilishdagi roli innovatsion ta’lim tizimlarida, shuningdek, amaliy yondashuvda o‘z aksini topadi. STEAM ta’limida o‘quvchilar texnologik va ilmiy bilimlarni san’at bilan uyg‘unlashtirib, o‘zlarini yaratishda va yechimlar topishda innovatsion yondashuvlar ishlab chiqadilar. San’at va texnologiyaning integratsiyasi, o‘quvchilarga muammolarni hal qilishda yangi va innovatsion metodlarni qo‘llash imkonini beradi. Shu bilan birga, san’at o‘quvchilarning ijodiy va texnologik ko‘nikmalarini rivojlantirishda katta rol o‘ynaydi.

Ijodiy fikrlashning rivojlanishiga san’atning ta’siri, o‘quvchilarda erkin va ochiq fikrlashni rag‘batlantiradi. O‘quvchilar o‘z asarlarini yaratishda yoki muammoni hal qilishda kengroq tasavvurga ega bo‘ladilar. Bu esa ularning nafaqat bilimlarini, balki dunyoqarashini ham kengaytiradi. O‘quvchilar ijodiy fikrlashni rivojlantirish orqali, shuningdek, ular o‘zlarining estetik va axloqiy qarashlarini ham shakllantiradilar, bu esa ma’naviy taraqqiyotga yordam beradi.

San’atning muammolarni hal qilishdagi roli, amaliyotda qo‘llaniladigan metodlar orqali, o‘quvchilarga real dunyoda yuzaga keladigan muammolarni yechish uchun ijodiy yondashuvlar va yechimlarni taklif qiladi. Masalan, san’at darslarida o‘quvchilar o‘z asarlarini yaratishda, amaliy yondashuv orqali har bir detalni va uning ahamiyatini tahlil qiladilar. Bu, o‘z navbatida, o‘quvchilarning texnik va estetik ko‘nikmalarini mustahkamlashga yordam beradi.

Bundan tashqari, san’atning ta’limdagi roli, o‘quvchilarga muammo yechishda texnologik va matematik ko‘nikmalarni ham qo‘llashni o‘rgatadi. STEAM ta’limi, san’atni ilmiy va texnologik sohalar bilan integratsiyalashgan holda, o‘quvchilarga nafaqat kreativ fikrlashni, balki amaliy va tizimli yondashuvlarni ham o‘rgatadi. O‘quvchilar, san’at orqali o‘rganilgan ko‘nikmalarni, texnologiya va matematikada qo‘llashni o‘rganadilar, bu esa ularni har tomonlama rivojlanishiga yordam beradi.

San’atning ijodiy fikrlash va muammolarni hal qilishdagi roli, shu bilan birga, o‘quvchilarda muammoli vaziyatlarda qaror qabul qilish va o‘z fikrlarini erkin ifodalash qobiliyatini shakllantiradi. Bu yondashuv o‘quvchilarga nafaqat bilimlarni o‘rganishda, balki ularni amaliyotda qanday qo‘llashni, qaror qabul qilishni va innovatsion yechimlar yaratishni o‘rgatadi. Ijodiy fikrlash orqali o‘quvchilar, har bir muammoni hal qilishda o‘ziga xos, innovatsion va samarali yondashuvlar ishlab chiqadilar.

Shu tariqa, san’atning ta’lim jarayonidagi roli, o‘quvchilarning ijodiy fikrlashini rivojlantirishda, muammolarni hal qilishda va innovatsion yechimlar yaratishda muhim vosita bo‘lib xizmat

qiladi. STEAM ta’limi, san’atni texnologiya va ilm-fan bilan integratsiyalashgan tizim sifatida o‘rganish imkonini yaratib, o‘quvchilarning nafaqat bilimlarini, balki kreativ va analitik fikrlash ko‘nikmalarini ham rivojlantiradi. Bu yondashuv, o‘quvchilarni nafaqat ilmiy va texnologik ko‘nikmalar bilan, balki estetik va ijtimoiy ko‘nikmalar bilan ham ta’minlaydi.

2. San’at va texnologiyaning o‘zaro aloqasi: Innovatsion yondashuvlar.

San’at va texnologiyaning o‘zaro aloqasi zamonaviy ta’lim tizimida innovatsion yondashuvlarning rivojlanishi uchun muhim ahamiyatga ega. STEAM ta’limi (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) modeli, bu ikki sohaning o‘zaro integratsiyasini ta’minlab, ta’lim jarayonida yangi yondashuvlar va metodlarni qo‘llash imkonini yaratadi. San’at va texnologiyaning integratsiyasi, nafaqat bilimlarni o‘zlashtirish, balki o‘quvchilarni ijodiy fikrlash, tizimli yondashuv, hamda muammolarni hal qilishda kengroq imkoniyatlar bilan ta’minlashga xizmat qiladi. Bu jarayonda san’at, texnologiya va ilm-fanning kombinatsiyasi o‘quvchilarning kreativ fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi, shuningdek, ularga muammolarni hal qilishda yangi va innovatsion yechimlar ishlab chiqish imkoniyatini yaratadi.

San’at va texnologiyaning o‘zaro aloqasi ta’limning uzluksizligiga hissa qo‘shadi, chunki san’at, o‘quvchilarni nafaqat ijodiy va estetik jihatdan rivojlantiradi, balki texnologiya va ilm-fan sohalarida ham texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirishga imkon beradi. Bu integratsiya, boshlang‘ich ta’limdan tortib, yuqori darajadagi ilmiy va texnologik ta’limga qadar, o‘quvchilarni ilm-fan va texnologiyaga bo‘lgan qiziqishlarini oshirishga yordam beradi. STEAM yondashuvi, o‘quvchilarga san’at va texnologiyaning o‘zaro aloqasini anglash orqali kreativ va analitik fikrlashni shakllantirishga yordam beradi. Misol uchun, matematika fanining san’at bilan integratsiyasi, geometrik shakllar, simmetriya, va matematik modellarni yaratishda san’atni qo‘llash orqali o‘quvchilarga analitik va kreativ fikrlashni birlashtirish

imkoniyatini beradi.

San’at va texnologiyaning o‘zaro aloqasi, innovatsion ta’lim metodlarining rivojlanishida muhim ahamiyatga ega. Innovatsion ta’lim metodikalarida san’at va texnologiyaning integratsiyasi o‘quvchilarga interaktiv va amaliy yondashuvlar orqali yangi g‘oyalar yaratishda yordam beradi. Masalan, san’at va texnologiyaning integratsiyasi orqali o‘quvchilar virtual va qo‘shilgan haqiqat (AR/VR) texnologiyalaridan foydalanib, san’at asarlarini yaratish, ularni tahlil qilish va yangi vizual yechimlar ishlab chiqish imkoniyatini topadilar. Bu yondashuv, o‘quvchilarga nafaqat san’atni o‘rganishda, balki texnologiyaning amaliy qo‘llanilishi va ularning tasavvurlarini shakllantirishda ham yordam beradi.

San’at va texnologiyaning o‘zaro aloqasi, ijodiy fikrlashni rivojlantirishda va muammolarni hal qilishda samarali vosita bo‘lib xizmat qiladi. Innovatsion yondashuvlar orqali o‘quvchilar matematik va ilmiy muammolarni san’at bilan bog‘lash orqali tizimli yondashuvni o‘rganadilar. Masalan, muammoli vaziyatlarda o‘quvchilar san’at va texnologiyadan foydalangan holda yechimlar ishlab chiqadilar. Bu, o‘quvchilarning muammo yechish ko‘nikmalarini oshiradi va ularning kreativliklarini rivojlantiradi. San’atning texnologiya bilan integratsiyasi, o‘quvchilarga dizayn, dasturiy ta’minot yaratish va boshqa texnologik jarayonlarda innovatsion yondashuvlarni qo‘llashni o‘rgatadi.

San’at va texnologiyaning o‘zaro aloqasi, ta’lim texnologiyalarining rivojlanishiga ham bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Interaktiv usullar va texnologiyalardan foydalangan holda o‘quvchilar san’at va texnologiya sohalarini birlashtirib, o‘zlarining ijodiy fikrlash va tizimli qaror qabul qilish ko‘nikmalarini mustahkamlaydilar. Shuningdek, san’at va texnologiyaning integratsiyasi o‘quvchilarga texnologik ko‘nikmalarni, masalan, dasturiy ta’minotni yaratish, matematik modellarni qurish, va boshqa texnik vazifalarni bajarishda qo‘llash imkoniyatini beradi.

Shu bilan birga, san’at va texnologiyaning o‘zaro aloqasi,

o‘quvchilarning motivatsiyasini oshirishga xizmat qiladi. O‘quvchilar san’at va texnologiyaning integratsiyasi orqali o‘zlari yaratgan asarlarni tahlil qilish, yangi g‘oyalar ishlab chiqish va kreativ fikrlashni rivojlantirish imkoniyatini topadilar. Bu, o‘z navbatida, o‘quvchilarning bilim olishga bo‘lgan qiziqishini oshiradi va ularni yangi muammolarni hal qilishga rag‘batlantiradi.

San’at va texnologiyaning integratsiyasi, o‘quvchilarga amaliy yondashuvlar orqali nazariy bilimlarni hayotiy tajriba bilan bog‘lashni o‘rgatadi. STEAM ta’limi orqali o‘quvchilar, san’at va texnologiya sohalarini birlashtirib, real dunyo muammolarini hal qilish uchun kreativ va innovatsion yechimlar ishlab chiqadilar. Bu yondashuv, o‘quvchilarga bilimlarni amalda qo‘llash va yangi muammolarga javob berishda tizimli yondashuvlarni ishlab chiqish imkoniyatini beradi.

San’at va texnologiyaning o‘zaro aloqasi, nafaqat ijodiy fikrlashni rivojlantirishda, balki o‘quvchilarning matematik va texnologik kompetensiyalarini ham mustahkamlashda muhim o‘rin tutadi. San’at va texnologiyaning integratsiyasi, o‘quvchilarga muammolarni yechishda kreativ va tizimli yondashuvlarni qo‘llashni o‘rgatadi. Bu esa ularni bilim olishga, yangi texnologiyalarni yaratishga va amaliy yondashuvlar orqali dunyoqarashlarini kengaytirishga yordam beradi.

Shunday qilib, san’at va texnologiyaning o‘zaro aloqasi innovatsion ta’lim tizimlarida ijodiy fikrlash, tizimli yondashuv va muammolarni hal qilishda samarali vosita sifatida ishlatiladi. San’at va texnologiyaning integratsiyasi, o‘quvchilarga nafaqat san’at va ilm-fan, balki texnologiya va matematikani birlashtirib, amaliyotda qo‘llash imkoniyatini beradi. Bu yondashuv, o‘quvchilarni har tomonlama rivojlantirishga, innovatsion va kreativ fikrlashni shakllantirishga yordam beradi.

Texnologik vositalar va san’atni birlashtirish.

Texnologik vositalar va san’atning birlashtirilishi zamonaviy ta’lim tizimining eng innovatsion va amaliy yondashuvlaridan biridir. Ushbu integratsiya, STEAM ta’limi (Science, Technology,

Engineering, Arts, Mathematics) modelining ajralmas qismi bo‘lib, o‘quvchilarning ijodiy fikrlash, analitik yondashuv va tizimli qaror qabul qilish ko‘nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan. San’at va texnologiyaning integratsiyasi nafaqat o‘quvchilarning bilimlarini kengaytirish, balki ularning kreativitini, muammolarni hal qilishdagi yondashuvlarini va texnologik ko‘nikmalarini rivojlantirishga ham yordam beradi.

Ta’limning uzluksizligi prinsipiga asoslanib, texnologik vositalar va san’atning o‘zaro aloqasi o‘quvchilarni nafaqat estetik jihatdan, balki ilmiy va texnologik jihatdan ham tarbiyalashga imkon beradi. San’atning ta’lim jarayoniga qo‘shilishi, o‘quvchilarga nafaqat ko‘nikmalarni o‘rgatish, balki ularni zamonaviy texnologiyalardan foydalanish orqali o‘zlarini ifodalash imkoniyatini yaratadi. Bu yondashuv o‘quvchilarga san’at va texnologiya sohalarini birlashtirib, amaliy va kreativ yondashuvlar orqali yangi g‘oyalar yaratish imkoniyatini beradi.

San’at va texnologiyaning integratsiyasi o‘quvchilarga nafaqat ilmiy va matematik bilimlarni o‘rgatadi, balki ularni amaliy ko‘nikmalar va kreativlikni rivojlantirishga ham rag‘batlantiradi. Masalan, matematika va san’atni birlashtirish, geometrik shakllar va simmetriya kabi matematik tushunchalarni san’at asarlari bilan o‘rganishga yordam beradi. Bu, o‘quvchilarning matematik model yaratish, tahlil qilish va sintez qilish ko‘nikmalarini oshiradi. Shuningdek, san’at va texnologiyaning birlashtirilishi orqali o‘quvchilar matematik va ilmiy muammolarni hal qilishda innovatsion va kreativ yondashuvlarni ishlab chiqadilar.

San’at va texnologiyaning integratsiyasi orqali o‘quvchilarni innovatsion ta’lim texnologiyalarini qo‘llashga o‘rgatish mumkin. Interaktiv ta’lim usullaridan foydalanish, virtual va qo‘shilgan haqiqat (AR/VR) texnologiyalaridan foydalangan holda san’at asarlarini yaratish va tahlil qilish, o‘quvchilarga yangi vizual va texnologik yondashuvlarni qo‘llashni o‘rgatadi. Bu o‘quvchilarning texnologik ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi, shu bilan birga, san’atni o‘rganishda ularning kreativ va analitik fikrlashini

ham oshiradi.

Innovatsion ta’limda texnologik vositalar va san’atning birlashtirilishi o‘quvchilarga muammoli vaziyatlar orqali o‘zlarini ifodalash imkoniyatini yaratadi. Misol uchun, muammo yechish jarayonida san’at va texnologiya orqali o‘quvchilar nafaqat amaliy ko‘nikmalarni rivojlantiradilar, balki yaratgan asarlarini tahlil qilib, yangi g‘oyalar ishlab chiqadilar. Bu, o‘quvchilarning kreativ fikrlash va muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini oshiradi, shuningdek, ularning ilmiy va texnologik bilimlarini amaliyotda qo‘llashga imkon beradi.

San’at va texnologiyaning integratsiyasi, ta’lim metodikasini yangilashda ham muhim rol o‘ynaydi. Traditsion ta’lim metodlarini texnologiya va san’at orqali rivojlantirish, o‘quvchilarga ko‘proq interaktiv va amaliy yondashuvlarni taqdim etadi. Bu, o‘quvchilarning motivatsiyasini oshiradi va ularni ilmiy tadqiqotlarga, yangi texnologiyalarni ishlab chiqishga va o‘zlarini ifodalashga rag‘batlantiradi. Shuningdek, innovatsion metodlar va interaktiv usullar orqali san’at va texnologiyaning integratsiyasi, o‘quvchilarga zamonaviy ilm-fan va texnologiyalarga bo‘lgan qiziqishlarini oshirishga yordam beradi.

Shu bilan birga, texnologik vositalar va san’atni birlashtirish, o‘quvchilarga nafaqat bilim olish, balki yaratish va innovatsion yechimlar ishlab chiqish imkoniyatini beradi. Ta’limning strategik yondashuvi, san’at va texnologiyaning integratsiyasini ta’minlab, o‘quvchilarga yanada kengroq va chuqurroq bilim olish imkonini yaratadi. Bu, ularning kreativliklarini rivojlantiradi, texnologik ko‘nikmalarini mustahkamlaydi va ularni muammolarni hal qilishda tizimli yondashuvlarni qo‘llashga o‘rgatadi.

Matematika va san’atni birlashtirish orqali o‘quvchilarning matematik kompetensiyasini oshirish mumkin. Geometrik shakllar, simmetriya, va matematik modellarni san’at bilan birlashtirish, o‘quvchilarga matematik tushunchalarni nafaqat nazariy, balki amaliy tarzda o‘rganishga yordam beradi. Bu, o‘quvchilarning matematik tafakkurini, tahlil qilish va sintez qilish ko‘nikmalarini

rivojlantiradi. Matematik va san'atning integratsiyasi, o'quvchilarga muammolarni hal qilishda innovatsion va kreativ yondashuvlarni ishlab chiqish imkonini beradi.

San'at va texnologiyaning integratsiyasi orqali o'quvchilar o'zlarining ijodiy va texnologik ko'nikmalarini rivojlantiradilar. Ular san'at va texnologiyadan foydalanib, yangi g'oyalar ishlab chiqish, muammolarni hal qilish, va innovatsion yechimlar topish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Bu yondashuv, o'quvchilarga bilimlarni amaliy qo'llash, muammolarni hal qilishda yangi usullarni ishlab chiqish, va kreativ fikrlashni rivojlantirish imkoniyatini yaratadi.

Shunday qilib, texnologik vositalar va san'atni birlashtirish, ta'lim tizimining rivojlanishida muhim o'rin tutadi. Bu integratsiya o'quvchilarga nafaqat san'at va texnologiya sohalarini birlashtirish, balki ularni yaratish, tahlil qilish va innovatsion yechimlar ishlab chiqishda qo'llash imkoniyatini beradi. Shuningdek, san'at va texnologiyaning integratsiyasi o'quvchilarga muammolarni hal qilishda kreativ va tizimli yondashuvlarni qo'llashga yordam beradi. Bu esa ta'lim jarayonining samaradorligini oshiradi va o'quvchilarning kompetensiyalarini yanada rivojlantiradi.

Dizayn va multimedia asarlarini yaratishdagi yangi texnologiyalar.

Dizayn va multimedia asarlarini yaratishdagi yangi texnologiyalar, zamonaviy ta'lim va pedagogika tizimida muhim o'rin tutadi. Innovatsion ta'lim yondashuvlari, o'quvchilarning kreativlik va texnologik ko'nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan metodikalarni ishlab chiqish, ta'lim jarayonini samarali tashkil etishda asosiy ahamiyatga ega. Yangi texnologiyalar, dizayn va multimedia asarlarini yaratish orqali o'quvchilarda ijodiy fikrlashni rivojlantirish, ularning amaliy ko'nikmalarini oshirish va o'z bilimlarini innovatsion yondashuvlarda qo'llash imkoniyatlarini taqdim etadi.

Ta'lim metodikasining zamonaviylashtirilishi va STEAM ta'limi modelining joriy etilishi, dizayn va multimedia asarlarini yaratish jarayonida texnologiyaning roli haqida yangi

yondashuvlarni yaratadi. Bu yondashuvlar o‘quvchilarning matematik kompetensiyasini rivojlantirishda, ayniqsa, interaktiv va innovatsion texnologiyalarni qo‘llashda muhimdir. Matematik modellarni yaratish, analitik va sintez qilish ko‘nikmalarini rivojlantirish uchun dizayn va multimedia texnologiyalari muhim vosita sifatida ishlatiladi. O‘quvchilarga amaliy muammolarni hal qilishda texnologik vositalardan foydalanish orqali kreativ fikrlashni oshirish, muammo yechimi jarayonini yanada samarali qilish mumkin.

Dizayn va multimedia asarlari yaratish jarayonida texnologiyalarning qo‘llanilishi, nafaqat o‘quvchilarning bilimlarini kengaytiradi, balki ularning texnologik ko‘nikmalarini ham mustahkamlaydi. Masalan, dasturiy ta’minot va interaktiv usullarni qo‘llash, o‘quvchilarga dizayn yaratish va multimedia asarlarini tayyorlashda o‘z ko‘nikmalarini namoyon qilish imkonini beradi. Bunday yondashuvlar, o‘quvchilarning zamonaviy texnologiyalardan foydalanish qobiliyatini oshirishga yordam beradi, shu bilan birga, ularning kreativ yondashuvlarini qo‘llab-quvvatlaydi.

Innovatsion ta’lim texnologiyalarini qo‘llash, o‘quvchilarga dizayn va multimedia asarlarini yaratishda amaliy yondashuvni ta’minlaydi. Misol uchun, 3D modellashtirish, video tahrir qilish, animatsiya va raqamli san’at kabi texnologiyalar, o‘quvchilarga o‘z g‘oyalarini vizual tarzda ifodalash imkoniyatini yaratadi. Bu, o‘quvchilarga matematik tushunchalar, geometrik shakllar, simmetriya va boshqa ilmiy kontseptsiyalarni san’at orqali o‘rganishga yordam beradi. Shuningdek, interaktiv ta’lim usullaridan foydalanish orqali, o‘quvchilar o‘z asarlarini yaratishda analitik fikrlashni rivojlantiradilar va muammolarni kreativ yondashuvlar bilan hal qiladilar.

Dizayn va multimedia asarlarini yaratishdagi yangi texnologiyalar, ta’lim jarayonining interaktivligini oshirishga ham yordam beradi. O‘quvchilarga multimedia asarlarini yaratishda dasturiy ta’minotdan foydalanish, ularning tahlil qilish va

sintez qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi. Multimedia asarlari, o‘quvchilarning ijodiy fikrlashini faollashtiradi va ularning matematik kompetensiyasini yanada kengaytiradi. Texnologik vositalar yordamida dizayn yaratish, o‘quvchilarga masalalarni hal qilishda yangi va innovatsion yondashuvlarni ishlab chiqish imkonini beradi.

Shu bilan birga, dizayn va multimedia texnologiyalari, o‘quvchilarning texnologik ko‘nikmalarini rivojlantirishda ham katta rol o‘ynaydi. Bu texnologiyalar yordamida o‘quvchilar o‘z asarlarini yaratishda dasturiy ta’minot va raqamli vositalardan foydalangan holda yangi g‘oyalarni ishlab chiqadilar. Shuningdek, multimedia asarlari yaratishda o‘quvchilarni motivatsiya qilishda, ularning ijodiy fikrlashini qo‘llab-quvvatlashda ham samarali vosita bo‘lishi mumkin.

Ta’lim texnologiyalarining innovatsion yondashuvlari, o‘quvchilarning kreativ va texnologik ko‘nikmalarini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. Multimedia asarlari yaratish, o‘quvchilarning motivatsiyasini oshiradi, ularga bilimlarni amaliyotda qo‘llash va muammolarni hal qilishda yangi yondashuvlar ishlab chiqish imkonini beradi. O‘quvchilarning matematik va san’at sohalaridagi kompetensiyalarini rivojlantirish, ularning bilimlarini kengaytiradi va ijodiy fikrlashini qo‘llab-quvvatlaydi.

Innovatsion texnologiyalarni ta’lim jarayoniga integratsiya qilish, o‘quvchilarga dizayn va multimedia asarlarini yaratish orqali zamonaviy bilimlarni olish imkoniyatini yaratadi. Bu, ularning kreativ fikrlash, muammolarni hal qilish va texnologik ko‘nikmalarini rivojlantirishda muhim rol o‘ynaydi. Bunday texnologik yondashuvlar o‘quvchilarning ta’lim jarayonida samarali ishtirok etishlarini ta’minlab, ularning kelajakdagi muvaffaqiyatlari uchun zarur ko‘nikmalarni shakllantiradi.

Virtual va kengaytirilgan reallik (VR/AR) texnologiyalari san’atda qanday qo‘llaniladi?

Virtual va kengaytirilgan reallik (VR/AR) texnologiyalari

san’atda yangi, innovatsion yondashuvlarni yaratishda katta rol o‘ynamoqda. Pedagogik va ta’lim metodikasi nuqtai nazaridan, bu texnologiyalar o‘quvchilarga san’at va dizayn asarlarini yaratishda kreativ fikrlash va texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirishga yordam beradi. STEAM ta’limi modelida, matematik model va texnologik ko‘nikmalarni integratsiya qilish orqali VR/AR texnologiyalaridan foydalangan holda, o‘quvchilar san’atni yaratishda muammo yechimi va ijodiy fikrlashni amaliy yondashuvlar yordamida rivojlantirishi mumkin.

Virtual reallik texnologiyasi (VR) san’at asarlarini yaratish jarayonida o‘quvchilarga to‘liq immersiya imkoniyatini yaratadi, bu esa ularning yaratgan asarlarini kengaytirilgan va interaktiv formatda ko‘rish imkonini beradi. VR texnologiyalari orqali o‘quvchilar o‘zlarining tasavvurlarini va g‘oyalarini raqamli shaklga keltirgan holda, san’atni yaratishning yangi imkoniyatlarini o‘rganadilar. Bu yondashuv o‘quvchilarga matematik model va geometrik shakllarni interaktiv usullarda o‘rganish imkoniyatini beradi, shu bilan birga ularning analitik fikrlashini rivojlantiradi.

Kengaytirilgan reallik (AR) esa san’at asarlarini yaratish jarayonida haqiqiy va raqamli dunyoning sintezini ta’minlaydi. O‘quvchilar AR texnologiyalaridan foydalanib, o‘zlarining yaratgan san’at asarlarini haqiqiy dunyo bilan integratsiya qilish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Bu, ta’limda innovatsion texnologiyalarni qo‘llash orqali, o‘quvchilarning ko‘nikmalarini kengaytiradi va ularning kreativ fikrlashini amaliy yondashuvlar yordamida rivojlantiradi. Matematik kompetensiya, dizayn va multimedia asarlari yaratishda, interaktiv usullarni qo‘llash orqali o‘quvchilar matematik tushunchalarni san’at orqali amaliyotda o‘zlashtiradilar.

San’atda VR/AR texnologiyalarining qo‘llanilishi o‘quvchilarga yangi metodikalarni, interaktiv yondashuvlarni taqdim etadi va bu texnologiyalar yordamida ta’lim jarayonini samarali tashkil etishda muhim ahamiyatga ega. Bu texnologiyalarni san’at bilan birlashtirish, o‘quvchilarning

o‘zlarini ifodalash imkoniyatlarini kengaytiradi va ijodiy fikrlashni yanada chuqurlashtiradi. Ta’lim texnologiyalarining innovatsion yondashuvlari, dizayn yaratishda va multimedia asarlarini ishlab chiqishda o‘quvchilarning kreativligini rivojlantiradi, shu bilan birga, ularning matematik va texnologik ko‘nikmalarini ham oshiradi.

Shu bilan birga, VR/AR texnologiyalarini san’atda qo‘llash o‘quvchilarning motivatsiyasini oshiradi. Interaktiv va immersiv tajribalar orqali, o‘quvchilar o‘zlarini haqiqiy san’atkor kabi his qilib, yangi yondashuvlarni o‘rganadilar. Bu esa ta’lim strategiyasi va ta’limning uzluksizligini ta’minlashda muhim ahamiyatga ega bo‘lib, o‘quvchilarning bilim olish jarayoniga bo‘lgan qiziqishini kuchaytiradi.

3. San’at orqali ijodkorlik va muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantirish.

San’at orqali ijodkorlik va muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantirish ta’lim jarayonida muhim pedagogik maqsadlardan biri bo‘lib, bu jarayon STEAM ta’limi modeliga kiritilgan asosiy elementlardan biridir. STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) modeli, ya’ni ilm-fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika fanlarining integratsiyasi, ta’limda ijodkorlik va kreativ fikrlashni rivojlantirishda muhim rol o‘ynaydi. Ushbu integratsiya orqali, o‘quvchilarda muammolarni hal qilishga doir ko‘nikmalarni rivojlantirish, ular uchun haqiqiy dunyo muammolarini yechishda zarur bo‘lgan kompetensiyalarni shakllantiradi.

San’at, o‘zining yaratuvchanligi va ijtimoiy-ahloqiy ahamiyati bilan o‘quvchilarning ijodiy fikrlash qobiliyatini oshirishda juda muhim vosita hisoblanadi. Pedagogik nuqtai nazardan, san’at va ijodiy faoliyat, o‘quvchilarning motivatsiyasini kuchaytirish va ularni darslarga faol jalb etishning samarali usuli bo‘ladi. San’at orqali ijodkorlikni rivojlantirishda, o‘quvchilarga o‘z fikrlarini erkin ifodalash, yangi g‘oyalar yaratish, va bu g‘oyalarni turli shakllarda amalga oshirish imkoniyati beriladi. Bu esa, o‘z

navbatida, o‘quvchilarning muammolarni hal qilish qobiliyatini mustahkamlaydi.

San’at va kreativlik, o‘quvchilarga nafaqat matematik va ilmiy ko‘nikmalarni, balki amaliy yondashuv orqali muammolarni yechishning ijodiy usullarini ham o‘rgatadi. Masalan, san’at asarlarida ko‘plab geometrik shakllar, simmetriya, va boshqa matematik tushunchalar mavjud bo‘lib, bu tushunchalar o‘quvchilarga matematik model yaratish va uni amaliyotda qo‘llash imkoniyatini beradi. San’at bilan shug‘ullanish, o‘quvchilarga matematik modellarni yaratishda va ular bilan ishlashda ko‘nikmalarni rivojlantirishga yordam beradi.

San’atning ta’limdagi o‘rni, shuningdek, muammoli vaziyatlar bilan bog‘liq. O‘quvchilarga san’atni yaratish va unda ifodalash orqali, ularning ijodiy fikrlash va analitik tafakkur ko‘nikmalarini rivojlantirish muhimdir. San’at orqali muammolarni hal qilishda, o‘quvchilar o‘zlarining amaliy yondashuvlarini sinab ko‘rish, turli xil materiallar bilan ishlash va ijtimoiy masalalarni yechishda yangi g‘oyalar yaratish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Bu jarayon o‘quvchilarning tahlil va sintez qilish qobiliyatini kuchaytiradi, chunki ular o‘quv jarayonida o‘rgangan bilimlarini amaliyotga tatbiq etishlari kerak.

San’at va matematikani integratsiya qilish orqali o‘quvchilarda kreativ fikrlashni rivojlantirish, ularning muammolarni yechish qobiliyatini kuchaytiradi. Matematik kompetensiya va texnologik ko‘nikmalarni birlashtirish, o‘quvchilarga zamonaviy ta’lim texnologiyalarini ishlatish va ularni san’at asarlarini yaratishda qo‘llash imkoniyatini beradi. Bu orqali o‘quvchilar matematika va san’atni birlashtirgan holda, muammoli vaziyatlarni hal qilishda innovatsion va interaktiv usullarni qo‘llashni o‘rganadilar.

Shuningdek, san’at orqali ijodkorlikni rivojlantirish, o‘quvchilarning ta’lim texnologiyalariga bo‘lgan qiziqishini oshiradi. Innovatsion ta’lim yondashuvlaridan foydalangan holda, o‘quvchilar yangi texnologiyalarni san’at bilan integratsiya qilish, o‘zlarining kreativ fikrlashlarini kengaytirish va muammolarni hal

qilishda amaliy ko‘nikmalarni oshirish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Misol uchun, dasturiy ta’minot va texnologik ko‘nikmalar yordamida o‘quvchilar multimedia san’at asarlarini yaratish, virtual va kengaytirilgan reallik texnologiyalarini qo‘llash orqali o‘z ijodiy g‘oyalarini amaliyotda sinab ko‘rishlari mumkin.

Shunday qilib, san’at orqali ijodkorlik va muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantirish, o‘quvchilarning ijodiy fikrlash, matematik va texnologik ko‘nikmalarini integratsiya qilishni ta’minlaydi. Bu jarayon, ta’limning uzluksizligini ta’minlash, innovatsion ta’lim strategiyalarini amalga oshirish va pedagogik metodikalarning samaradorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega.

San’at va dizaynning ijodiy fikrlashni rivojlantirishdagi roli

San’at va dizaynning ijodiy fikrlashni rivojlantirishdagi roli ta’lim jarayonida alohida ahamiyatga ega. Pedagogik nuqtai nazardan, san’at va dizayn faqat estetik tajribalarni emas, balki muammolarni hal qilish, ijodiy yondashuvlarni qo‘llash va ko‘nikmalarni rivojlantirish imkoniyatlarini ham taqdim etadi. Bu ikki soha o‘quvchilarda kreativ fikrlash, analitik tafakkur, hamda amaliy yondashuvlar orqali yechimlar izlash qobiliyatini rivojlantiradi, bu esa zamonaviy ta’limning asosiy tamoyillaridan biridir.

San’at va dizaynning pedagogik yondashuvlarda muhim o‘rni, o‘quvchilarga nafaqat tashqi dunyo va ijtimoiy muammolarni tushunishda, balki o‘zlarining ichki potentsialini ochishda ham yordam beradi. STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) ta’limi modelining integratsiya qilinishi, san’at va dizaynni boshqa fanlar bilan birlashtirgan holda, o‘quvchilarda ijodiy fikrlashni, muammolarni yechish va innovatsion yondashuvlarni rivojlantirishga imkon yaratadi. Bu integratsiya, matematika va ilm-fan kabi qat’iy fanlar bilan san’at va dizaynni birlashtirish orqali, o‘quvchilarga zamonaviy dunyo muammolariga ijodiy yondashuvni taklif etadi.

San’at va dizayn, o‘zlarining ijtimoiy va estetik qadriyatlarini

tushunishda, o‘quvchilarga yangi g‘oyalarni ishlab chiqishda yordam beradi. Ular ta’lim texnologiyalaridan foydalangan holda, nafaqat badiiy g‘oyalarni, balki texnologik yondashuvlarni ham birlashtirish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Dizayn jarayoni, o‘quvchilarga amaliy yondashuvni va texnologik ko‘nikmalarni qo‘llashni o‘rgatadi, bu esa o‘z navbatida, ijodiy fikrlashni va muammolarni hal qilishni kuchaytiradi.

San’at va dizaynni ta’limda qo‘llash orqali, o‘quvchilar amaliy yondashuvlarni, texnologiyalardan foydalangan holda yangi echimlarni izlash, shuningdek, motivatsiya va kreativlikni rivojlantirish ko‘nikmalarini o‘zlashtiradilar. Masalan, matematik model yaratish jarayonida, san’atning estetik tamoyillari va dizaynning yaratish jarayoni birlashtirilgan holda, o‘quvchilar yangi g‘oyalarni amalga oshirish va ularni amaliyotda qo‘llash imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Bu esa o‘z navbatida, muammoli vaziyatlarda ijodiy yechimlarni ishlab chiqish va analiz qilishda muhim rol o‘ynaydi.

Shuningdek, san’at va dizayn yordamida o‘quvchilarning interaktiv usullarni qo‘llashdagi ko‘nikmalari rivojlanadi. Innovatsion ta’lim usullari va metodikalari yordamida o‘quvchilar nafaqat badiiy va estetik asarlarni yaratish, balki ilmiy va texnologik masalalarni yechishda ham san’at va dizaynni qo‘llashni o‘rganadilar. Bu jarayon o‘quvchilarning matematik kompetensiyasini oshiradi, chunki dizayn va san’at orqali geometrik shakllarni, simmetriya va boshqa matematik tushunchalarni vizual tarzda ko‘rish va o‘zlashtirish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Bu esa o‘z navbatida, matematik model yaratish va analitik fikrlashni rivojlantirishga yordam beradi.

San’at va dizaynni ta’lim jarayoniga kiritish orqali o‘quvchilarga kreativ fikrlashni rivojlantirishning amaliy yondashuvlari taklif etiladi. O‘quvchilar badiiy va texnikaviy ko‘nikmalarni birlashtirib, muammolarni yechish uchun yangi g‘oyalar yaratishda o‘z ijodiy salohiyatlarini ishga soladilar. Bu jarayon, motivatsiya va o‘quvchilarning ta’limga bo‘lgan

qiziqishini oshirishga xizmat qiladi. O‘quvchilarning innovatsion fikrlash va amaliyotdagi muvaffaqiyatlari, ularning ijodiy fikrlash va dizayn orqali yaratgan ishlari bilan mustahkamlanadi.

Xulosa qilib aytganda, san’at va dizaynning ijodiy fikrlashni rivojlantirishdagi roli, ta’lim metodikasining yangilanishi va ta’limning uzluksizligi prinsiplariga muvofiq, o‘quvchilarda ijodiy va analitik fikrlashni rivojlantirishga xizmat qiladi. STEAM ta’limi orqali san’at va dizaynni boshqa fanlar bilan integratsiya qilish, o‘quvchilarga muammolarni hal qilishda ijodiy va innovatsion yondashuvlarni o‘rgatadi. Bu esa o‘quvchilarning ta’limga bo‘lgan qiziqishini oshiradi, kreativlikni rivojlantiradi va muammolarni yechishda zamonaviy yondashuvlarni qo‘llashga imkon yaratadi.

O‘quvchilarda kreativlik va analitik fikrlashni shakllantirish.

O‘quvchilarda kreativlik va analitik fikrlashni shakllantirish ta’lim jarayonining eng muhim vazifalaridan biridir. Bu jarayonning muvaffaqiyatli amalga oshirilishi uchun pedagogik metodlar, didaktik yondashuvlar, hamda zamonaviy ta’lim texnologiyalaridan foydalanish muhim ahamiyatga ega. O‘quvchilarda kreativlik va analitik fikrlashni rivojlantirish, nafaqat ilmiy-texnikaviy ko‘nikmalarni, balki ijodiy va intuitiv qobiliyatlarni ham oshirishga xizmat qiladi.

Kreativlik va analitik fikrlash ta’limning har bir bosqichida shakllantirilishi kerak. Ayniqsa, boshlang‘ich ta’limda bu jarayon juda muhim, chunki o‘quvchilarda dunyoqarash, muammolarni yechish yondashuvlari va ijtimoiy munosabatlar o‘rnatish ko‘nikmalari aynan bu davrda rivojlanadi. Shu nuqtai nazardan, STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) ta’limi modeli o‘quvchilarda kreativlikni va analitik fikrlashni rivojlantirish uchun juda samarali metodik yondashuvlarni taklif etadi. STEAM ta’limining integratsion tamoyili, turli fanlar o‘rtasidagi sintez va o‘zaro aloqalar orqali o‘quvchilarda keng qamrovli fikrlash ko‘nikmalarini shakllantirishga yordam beradi.

O‘quvchilarda kreativlikni rivojlantirishda, amaliy

yondashuvlar, interaktiv metodlar va motivatsion usullar alohida o‘rin tutadi. O‘quvchilarni muammoli vaziyatlar bilan tanishtirish, ularni har tomonlama tahlil qilish, sintez va matematik modellash orqali muammolarni yechish qobiliyatlarini rivojlantirish zarur. Matematik fan, o‘ziga xos ravishda, analitik fikrlashni rivojlantirishda katta ahamiyatga ega. O‘quvchilar matematik muammolarni yechishda, yangi yondashuvlarni qo‘llab, ijodiy va analitik fikrlash qobiliyatlarini birlashtirishga o‘rganadilar.

Kreativlik va analitik fikrlashning rivojlanishi o‘quvchilarda ilg‘or texnologik ko‘nikmalarni o‘zlashtirishga ham yordam beradi. Innovatsion ta’lim texnologiyalari, xususan, dasturiy ta’minot va texnologik vositalar yordamida, o‘quvchilar o‘zlarining ijodiy salohiyatlarini amaliyotda qo‘llash imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Ular matematik model yaratish jarayonida, texnologiyalardan foydalanib, ilmiy va texnikaviy masalalarni yechishda yangi yondashuvlarni ishlab chiqadilar. Bu esa o‘z navbatida, analitik fikrlashni va muammolarni hal qilishda o‘quvchilarning samaradorligini oshiradi.

Pedagogik metodika va ta’lim strategiyalarida kreativlikni va analitik fikrlashni shakllantirish jarayoni individual yondashuvni talab qiladi. Har bir o‘quvchining o‘ziga xos fikrlash tarzini inobatga olish, ularning bilim olish jarayonida motivatsiyasini oshirish, ijodiy fikrlash va analitik yondashuvlarni integratsiya qilish, ta’limning uzluksizligi prinsipiga mos ravishda, o‘quvchilarning o‘z-o‘zini rivojlantirish va o‘z ko‘nikmalarini takomillashtirishga yordam beradi. Bu jarayonni muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun o‘qituvchilarning professional tayyorgarligi, pedagogik kompetensiyasi, va zamonaviy ta’lim texnologiyalarini bilishi muhim ahamiyatga ega.

O‘quvchilarda kreativlik va analitik fikrlashni rivojlantirishda ta’lim texnologiyalarining roli katta. Interaktiv usullar, kompyuter dasturlaridan foydalanish, muammoli vaziyatlar va matematik modellardan foydalanish orqali o‘quvchilar yaratish va tahlil qilish ko‘nikmalarini o‘zlashtiradilar. Bu usullar o‘quvchilarning yuksak

motivatsiyasini ta’minlashga yordam beradi, shuningdek, ularning tasavvurlari, kreativligi va innovatsion fikrlashlarini rivojlantiradi.

Analitik fikrlash va kreativlikni rivojlantirishda matematik kompetensiyaning roli ham muhimdir. O‘quvchilar matematik modellar yaratish, murakkab masalalarni hal qilish va yangi yondashuvlarni ishlab chiqishda matematik ko‘nikmalarni qo‘llaydilar. Bu jarayon, ularning analitik fikrlashlarini rivojlantirish bilan birga, muammolarni hal qilishda yangi va innovatsion yondashuvlarni taklif etish imkoniyatlarini yaratadi.

Shu bilan birga, o‘quvchilarda kreativlikni rivojlantirishning ta’lim metodikasiga kiritilishi o‘qituvchining yondashuvi va pedagogik kompetensiyasiga bog‘liqdir. O‘quvchilarning ijodiy salohiyatlarini oshirish uchun, o‘qituvchi, metodik ko‘nikmalarini rivojlantirish, ta’lim texnologiyalarini samarali qo‘llash va o‘quvchilarning individual ehtiyojlariga mos keladigan o‘quv materiallarini tanlashda katta mas’uliyatni o‘z zimmasiga oladi. Ta’lim jarayonida kreativ fikrlash va analitik yondashuvlarni rivojlantirishga e’tibor qaratish, o‘quvchilarning kelajakdagi faoliyatida muvaffaqiyatli bo‘lishiga yordam beradi.

Shu tariqa, o‘quvchilarda kreativlik va analitik fikrlashni shakllantirish, ta’lim jarayonining barcha bosqichlarida, o‘qituvchilar tomonidan zamonaviy ta’lim texnologiyalari, motivatsiya va amaliy yondashuvlardan foydalangan holda amalga oshirilishi zarur. Bu yondashuv nafaqat o‘quvchilarning bilim va ko‘nikmalarini rivojlantirishga, balki ularning ijodiy salohiyatini, muammolarni hal qilish va yangi g‘oyalar yaratishdagi qobiliyatlarini ham oshiradi. O‘quvchilarda kreativlik va analitik fikrlashni shakllantirish ta’limning sifatini yaxshilash va ta’lim jarayonining samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

San’at asarlarida muammo yechish va innovatsion yondashuvlarni qo‘llash

San’at asarlarida muammo yechish va innovatsion yondashuvlarni qo‘llash o‘quvchilarda ijodiy fikrlash, tahlil va sintez qobiliyatlarini rivojlantirishning samarali vositalaridan

biridir. Pedagogik jarayonda san’at asarlarini talqin qilish va innovatsion yondashuvlarni tatbiq etish, o‘quvchilarga nafaqat badiiy ijodkorlikni, balki muammolarni yechish uchun yangicha, ijodiy usullarni topishni o‘rgatadi. Bu jarayonning ta’lim metodikasida qo‘llanilishi, nafaqat san’at fanini, balki boshqa fanlarni o‘quvchilarga aniq va samarali tarzda integratsiya qilish imkoniyatlarini yaratadi.

San’at asarlarini o‘rganish, o‘quvchilarda nafaqat estetik qadr-qarashlarni, balki tahlil qilish va muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi. Innovatsion yondashuvlar, zamonaviy ta’lim texnologiyalaridan foydalangan holda, o‘quvchilarda muammo yechish jarayonida kreativlikni rivojlantiradi. Misol uchun, interaktiv usullar orqali san’at asarlari bilan ishlash, o‘quvchilarga muammoni hal qilishda o‘ziga xos yondashuvlar yaratishga yordam beradi. Ular o‘zlari uchun yangi texnologiyalarni va metodlarni qo‘llashni o‘rganadilar, bu esa o‘z navbatida, analitik fikrlashni va ijtimoiy masalalar bo‘yicha qarorlar qabul qilishda ko‘nikmalarini mustahkamlashga xizmat qiladi.

San’at asarlarida innovatsion yondashuvlarning qo‘llanilishi, o‘quvchilarda problematik vaziyatlarni hal qilishda yangi g‘oyalarni ishlab chiqish imkoniyatlarini yaratadi. Masalan, STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) ta’lim modelida san’at va texnologiyaning integratsiyasi orqali o‘quvchilar san’at asarlarini yaratishda matematik modellash, texnologik ko‘nikmalar va ilmiy yondashuvlarni birlashtiradilar. Bu jarayon, ijodiy fikrlashni rivojlantirgan holda, o‘quvchilarda innovatsion fikrlashni shakllantirishga yordam beradi.

San’at va dizaynda muammo yechish va innovatsion yondashuvlar qo‘llaniladigan sohalar, pedagogik jarayonlarning rivojlanishiga, o‘quvchilarning ma’naviy taraqqiyotiga va kreativligini oshirishga xizmat qiladi. Matematik fan bilan integratsiyalashgan san’at asarlarida, masalan, geometriya va dizaynning uyg‘unligi o‘quvchilarda matematik kompetensiyaning o‘sishiga olib keladi. Ular san’at asarlarini yaratishda muammo

yechish jarayonlarini tahlil qilib, matematikaning amaliy qo‘llanilishi haqida chuqurroq tushunchaga ega bo‘ladilar.

San’at va dizayn asarlarini o‘rganish, o‘quvchilarda innovatsion ta’lim texnologiyalarini qo‘llashga imkon beradi. Interaktiv ta’lim usullaridan, masalan, kengaytirilgan reallik (AR) yoki virtual reallik (VR) texnologiyalaridan foydalanish, o‘quvchilarga san’at asarlarini yangi formatda tushunishga va talqin qilishga yordam beradi. Bu texnologiyalar o‘quvchilarning ijodiy salohiyatlarini oshiradi, ularning tahlil qilish va muammo yechish qobiliyatlarini rivojlantiradi, shuningdek, badiiy tasavvurni mustahkamlaydi.

San’at asarlarini o‘rganishda muammo yechish va innovatsion yondashuvlarning qo‘llanilishi, o‘quvchilarda ta’limning uzluksizligi prinsipini amalga oshiradi. Bu jarayon o‘quvchilarning bilim va ko‘nikmalarini yangi davr talablariga mos ravishda kengaytiradi va rivojlantiradi. San’at va matematikaning integratsiyasi o‘quvchilarga murakkab muammolarni samarali hal qilish, yangi yondashuvlarni qo‘llash va texnologik ko‘nikmalarni takomillashtirish imkonini yaratadi. Shuningdek, bu o‘quvchilarda o‘zaro aloqalar, fikrlash va kommunikatsiya ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Muammo yechish va innovatsion yondashuvlar san’at asarida o‘quvchilarning ijodiy fikrlashini rivojlantirishda alohida ahamiyatga ega. O‘quvchilar san’at asarini talqin qilish jarayonida o‘zlarini ijodiy tarzda ifodalaydilar, yangi g‘oyalarni sinab ko‘radilar va muammolarga yangi yondashuvlar yaratadilar. Bu jarayon o‘quvchilarda kreativlik va analitik fikrlashni o‘stiradi, shuningdek, ta’lim jarayonining sifatini yaxshilaydi.

Shu tariqa, san’at asarlarida muammo yechish va innovatsion yondashuvlarni qo‘llash, o‘quvchilarda kreativlik va analitik fikrlashni rivojlantirishda muhim vositalardan biridir. Bu jarayon pedagogik metodikalar, zamonaviy ta’lim texnologiyalari va interaktiv usullar orqali amalga oshiriladi, va o‘quvchilarda yangilik yaratish, problemalarni hal qilish va ilmiy-texnikaviy

ko‘nikmalarni rivojlantirishga xizmat qiladi. O‘quvchilarda san’at va dizaynda innovatsion yondashuvlarni qo‘llash, ularning fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish va kreativlikni oshirishga yordam beradi, shu bilan birga, ularni jamiyatda faol va ijodiy shaxs sifatida shakllantiradi.

4. STEAM ta’limida san’at (A-ART)ni baholash va o‘quvchilarni rag‘batlantirish.

STEAM ta’limi (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) yondashuvi ta’lim jarayonida san’at (A-ART) ning o‘rni va ahamiyati katta. San’at, STEAM ta’lim modelining bir qismi sifatida, o‘quvchilarda ijodiy fikrlash, tahlil va sintez ko‘nikmalarini rivojlantirishda muhim rol o‘ynaydi. San’at asarlarining baholanishi va o‘quvchilarni rag‘batlantirish, ularning kreativlik va analitik fikrlash qobiliyatlarini oshirishga xizmat qiladi, shu bilan birga, pedagogik jarayonning innovatsion yondashuvlar orqali samaradorligini ta’minlaydi.

San’atni baholashda o‘quvchilarni rag‘batlantirish jarayoni, ularning shaxsiy rivojlanishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Bu jarayon pedagogik metodikalarda san’atni o‘rganish va talqin qilish, hamda o‘quvchilarda o‘z fikrlarini erkin ifodalash, ijodiy ko‘nikmalarni rivojlantirishga imkon yaratadi. Baholash jarayonida, o‘quvchilarning ijodiy ishlari orqali muammoli vaziyatlarni hal qilish, matematik modellash va texnologik yondashuvlar qo‘llanilishi, ular uchun motivatsion kuch sifatida xizmat qiladi. Bu jarayon o‘quvchilarda ta’limning uzluksizligi va innovatsion fikrlashni rivojlantiradi, chunki ular o‘z bilimlarini san’at orqali amaliyotga tatbiq etishda yangi yondashuvlarni yaratadilar.

STEAM ta’limi doirasida san’atni baholashning metodikasi, ko‘plab omillarni o‘z ichiga oladi. Bu, o‘quvchilarning yaratuvchanliklarini baholashda, ijodiy fikrlash va matematik kompetensiyani rivojlantirishda zarur bo‘lgan komponentlardan biridir. San’atni baholashda integratsiya tamoyili asosida, san’at, matematika, fan va texnologiyaning uyg‘unligi o‘quvchilarning ko‘nikmalarini kengaytiradi. Masalan, san’at asarini yaratishda

matematik modellarni qo‘llash, o‘quvchilarga amaliy fikrlash va texnologik ko‘nikmalarni o‘zlashtirishga yordam beradi. Bu, o‘z navbatida, o‘quvchilarni muammo yechish va innovatsion yondashuvlarga jalb qilishni kuchaytiradi.

O‘quvchilarga rag‘batlantirish mexanizmlari, ular o‘z ishlarini baholash va tahlil qilish orqali o‘zlarining o‘rganish jarayonini anglaydilar. Rag‘batlantirish jarayoni nafaqat san’atni baholashni, balki o‘quvchilarda kreativlik va texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirishga yordam beradi. Interaktiv usullar va innovatsion ta’lim texnologiyalari orqali san’atni baholash jarayoni yanada samarali bo‘ladi. Masalan, kengaytirilgan reallik (AR) yoki virtual reallik (VR) texnologiyalarini qo‘llash, o‘quvchilarga san’at asarlarini yangi formatda talqin qilish va o‘rganish imkoniyatini beradi. Bu texnologiyalar, o‘quvchilarning ijodiy salohiyatlarini oshirish, yangi fikrlarni sinab ko‘rish va muammolarni hal qilishda innovatsion yondashuvlarni qo‘llashda yordam beradi.

STEAM ta’limida san’atni baholash va o‘quvchilarni rag‘batlantirishning yana bir muhim jihati, motivatsiya yaratishdir. San’at orqali o‘quvchilar o‘zlarining ichki motivatsiyasini uyg‘otishadi, bu esa ularning o‘rganishga bo‘lgan qiziqishini oshiradi. O‘quvchilar, san’atni baholash va talqin qilish orqali o‘z ishlarining qadrlanishini his qiladilar, bu ularning o‘qishga bo‘lgan ishtiyoqini kuchaytiradi. Rag‘batlantirish, o‘quvchilarni nafaqat o‘rganishga, balki yangi, innovatsion fikrlarni yaratishga ham undaydi. O‘quvchilarga ijobiy fikrlar va yuksak baholar berish, ularning shaxsiy rivojlanishiga yordam beradi va motivatsiyani oshiradi.

San’atni baholash jarayonida o‘quvchilarning yaratgan asarlarini o‘ziga xos tarzda tahlil qilish, pedagogik texnologiyalarni qo‘llash, o‘quvchilarda muammoli vaziyatlarni hal qilish va matematik kompetensiyalarni rivojlantirishga xizmat qiladi. Shuningdek, ta’limning uzluksizligi tamoyili asosida, o‘quvchilar o‘z bilimlarini san’at asarlarini yaratishda mustahkamlashlari va yangicha, innovatsion yondashuvlarni qo‘llashni o‘rganadilar. Bu

jarayon o‘quvchilarning kreativlik va analitik fikrlash qobiliyatlarini rivojlantiradi, shuningdek, zamonaviy ta’lim metodikalaridan samarali foydalanish imkoniyatini yaratadi.

Xulosa qilib aytganda, STEAM ta’limi doirasida san’atni baholash va o‘quvchilarni rag‘batlantirish, pedagogik jarayonning samaradorligini oshirishga yordam beradi. Bu jarayon o‘quvchilarda ijodiy fikrlash, tahlil va sintez ko‘nikmalarini rivojlantiradi, innovatsion fikrlashni shakllantiradi va ta’limning uzluksizligini ta’minlaydi. San’atni baholash va rag‘batlantirish, o‘quvchilarda motivatsiya yaratish, yangi yondashuvlarni sinash va innovatsion ta’lim texnologiyalarini qo‘llashga yordam beradi. Bu jarayon, o‘quvchilarning shaxsiy rivojlanishiga, kreativlikni oshirishga va pedagogik maqsadlarni amalga oshirishga xizmat qiladi.

San’at asarlarini baholash mezonlari va usullari

San’at asarlarini baholash pedagogik jarayonda muhim o‘rin tutadi, chunki bu jarayon o‘quvchilarning ijodiy fikrlashini rivojlantirish, o‘z ko‘nikmalarini sinab ko‘rish va yangi yondashuvlarni qo‘llash uchun samarali imkoniyatlar yaratadi. San’atni baholashda qo‘llaniladigan mezonlar va usullar, o‘quvchilarning san’atga nisbatan qiziqishini oshirish, ularda kreativlikni rivojlantirish va ta’limning uzluksizligini ta’minlashga yordam beradi. STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) ta’limi kontekstida san’atni baholashning muhimligi yanada oshadi, chunki san’at o‘quvchilarni muammolarni hal qilish va innovatsion fikrlashga yo‘naltiradi.

San’at asarlarini baholash mezonlari, odatda, ob’ektiv va sub’ektiv baholashlar asosida tashkil etiladi. Ob'ektiv baholash o‘quvchilarning asarlari orqali ko‘rsatilgan texnologik va matematik kompetensiyalarni, amaliy yondashuvlarini tahlil qilishga asoslanadi. Bu, o‘z navbatida, o‘quvchilarning matematik modellardan foydalanish, texnologik ko‘nikmalarni qo‘llash va kreativlikni namoyon etish qobiliyatlarini baholash imkoniyatini yaratadi. Sub’ektiv baholash esa, asarning ijodiy jihatlari, estetik qiymati va o‘ziga xosligini inobatga oladi. Bu, o‘quvchilarning

ijodiy fikrlashini rivojlantirish, ularni san’atning turli shakllari bilan tanishtirish va o‘zlari yaratgan asarlarni ta’riflashga o‘rgatish orqali amalga oshiriladi.

San’at asarlarini baholashda innovatsion ta’lim texnologiyalaridan foydalanish ham muhim ahamiyatga ega. Masalan, interaktiv usullar yordamida o‘quvchilar san’at asarlarini onlayn tarzda tahlil qilish, ularning estetik va texnologik jihatlarini ko‘rish va baholash imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Bunda, o‘quvchilar san’atni baholash jarayonida matematik modellarni qo‘llash, muammoli vaziyatlarni yechish va tahlil va sintez yondashuvlarini amalga oshirishni o‘rganadilar. Ushbu jarayon o‘quvchilarning analitik fikrlash va kreativlik ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi.

San’at asarlarini baholashda amaliy yondashuvlarni qo‘llash ham samarali natijalarga olib keladi. Masalan, o‘quvchilar yaratgan san’at asarlarini tahlil qilish orqali, ular o‘z asarlarini ko‘proq samarali va innovatsion tarzda yaratishga o‘rgatiladi. Bu jarayon, o‘z navbatida, o‘quvchilarda muammoli vaziyatlarni hal qilish ko‘nikmalarini oshiradi va matematik kompetensiyani rivojlantiradi. Shuningdek, bu yondashuv o‘quvchilarning texnologik ko‘nikmalarini mustahkamlash, dasturiy ta’minotdan foydalanish va san’at asarlarini yaratishda zamonaviy texnologiyalarni qo‘llashni o‘rgatadi.

San’at asarlarini baholashda pedagogik metodika ham muhim o‘rin tutadi. O‘quvchilarga baholash mezonlari va usullarini tushuntirishda, ularning ijodiy va analitik fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirishga yo‘naltirilgan amaliy yondashuvlar, metodikalar, shuningdek, o‘quvchilarning shaxsiy xususiyatlariga moslashgan usullarni tanlash zarur. San’atni baholashda integratsiya tamoyili ham o‘z o‘rnini topadi. Bunda, san’atni boshqa fanlar bilan integratsiyalashgan holda baholash, o‘quvchilarning keng qamrovli fikrlashini rivojlantiradi va turli fanlararo bog‘lanishni o‘rgatadi.

STEAM ta’limi doirasida san’at asarlarini baholashda matematik model va texnologik ko‘nikmalarga urg‘u berish,

o‘quvchilarda nafaqat kreativlikni, balki analitik fikrlashni ham rivojlantiradi. Masalan, matematik model orqali san’at asarlarini tahlil qilish, ularning geometrik tuzilishini yoki simmetriyasini aniqlash, o‘quvchilarga nafaqat san’at, balki matematik va texnologik bilimlarni birlashtirish imkoniyatini yaratadi. Bu jarayon o‘quvchilarning ilmiy-texnik kompetensiyalarini rivojlantiradi va o‘quvchilarni yangicha fikrlashga undaydi.

San’atni baholashda o‘quvchilarga rag‘batlantirish ham muhim ahamiyatga ega. O‘quvchilarni o‘z ishlarini yaratishga va baholashga rag‘batlantirish, ularning o‘rganishga bo‘lgan motivatsiyasini oshiradi. Bu, o‘z navbatida, o‘quvchilarning kreativlik, ijodiy fikrlash va muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi. Rag‘batlantirish usullari o‘quvchilarda o‘ziga bo‘lgan ishonchni oshiradi va ularning bilimlarini amaliyotda qo‘llashga undaydi.

Xulosa qilib aytganda, san’at asarlarini baholash mezonlari va usullari, o‘quvchilarning kreativlik, analitik fikrlash va texnologik ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. STEAM ta’limi doirasida san’atni baholashning innovatsion yondashuvlari, o‘quvchilarda motivatsiya yaratish va ularning ilmiy-texnik kompetensiyalarini oshirishga imkon beradi. San’atni baholashda qo‘llaniladigan metodikalar, amaliy yondashuvlar va tahlil va sintez usullari o‘quvchilarning o‘zlarini ifodalashlari va ijodiy ishlarining yuqori baholanishini ta’minlaydi. Bu jarayon o‘quvchilarda zamonaviy pedagogik yondashuvlar asosida san’atni o‘rganish va yaratishda yangi yondashuvlarni qo‘llashga yordam beradi.

O‘quvchilarning san’ati va dizayn loyihalarini baholash

O‘quvchilarning san’ati va dizayn loyihalarini baholash, ta’lim jarayonida ijodiy fikrlash, analitik qobiliyatlar, texnologik ko‘nikmalar va muammolarni hal qilishni rivojlantirishga qaratilgan muhim bir qadamdir. Bu baholash jarayoni nafaqat o‘quvchilarning individual ijodiy qobiliyatlarini aniqlashga yordam beradi, balki ular orasida kreativlik va hamkorlikni rag‘batlantiradi. STEAM ta’limi doirasida san’at va dizayn loyihalarini baholash, texnologik

va matematik kompetensiyalarni, shuningdek, san’atga nisbatan o‘quvchilarning fikrlashini tahlil qilish uchun samarali vosita hisoblanadi. Ushbu jarayon o‘quvchilarga nafaqat san’at asarlarini yaratish, balki ularning muammolarni qanday hal etishi, dasturiy ta’minotdan foydalanish, matematik modellardan foydalanish va texnologik ko‘nikmalarni qo‘llashni o‘rgatadi.

San’at va dizayn loyihalarini baholashda o‘quvchilarning ijodiy fikrlashlarini baholash uchun tahlil va sintez yondashuvlarini qo‘llash zarur. O‘quvchilarning yaratgan asarlari, dizayn loyihalari orqali amalga oshirilgan yechimlar va g‘oyalar, matematik va texnologik modellardan foydalanish ko‘nikmalarini talab qiladi. Baholash jarayonida, o‘quvchilarning yaratgan asarlarini aniq me’yorlarga asoslanib tahlil qilish va baholash mumkin. Masalan, dizaynning funksionalligi, estetik jihatlari, matematik modelni qo‘llash darajasi va texnologik yondashuvlarning samaradorligi.

Bundan tashqari, san’at va dizayn loyihalarini baholashda interaktiv usullardan foydalanish o‘quvchilarning o‘zaro fikr almashishlarini, baholashda innovatsion yondashuvlarni qo‘llash va kreativ yondashuvni rivojlantirishga imkon beradi. Interaktiv baholash o‘quvchilarning o‘zaro fikr almashishlarini ta’minlab, ta’limning uzluksizligini mustahkamlashga yordam beradi. Ushbu yondashuvlar o‘quvchilarga nafaqat o‘z ishlarini baholashda, balki boshqa o‘quvchilarning fikrlarini tinglash va ularni tahlil qilish imkoniyatini yaratadi. Bu, o‘z navbatida, o‘quvchilarda muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi.

Innovatsion ta’lim texnologiyalarining joriy etilishi san’at va dizayn loyihalarini baholashda muhim rol o‘ynaydi. Masalan, o‘quvchilarga dasturiy ta’minot yordamida san’at va dizayn yaratishda qo‘llaniladigan texnologiyalarni o‘rgatish, ularning texnologik ko‘nikmalarini oshiradi. Bu jarayon orqali o‘quvchilar nafaqat san’atni yaratishda, balki muammoli vaziyatlarni hal qilishda ham innovatsion yondashuvlarni qo‘llashga o‘rgatiladi.

Ta’lim metodikasida o‘quvchilarning san’at va dizayn

loyihalarini baholashda motivatsiya jihatiga ham e'tibor qaratish muhimdir. O'quvchilarga o'z ishlarini yaratishda rag'batlantirish va o'z asarlarini taqdim etishda erkinlik berish, ularning ijodiy o'sishiga yordam beradi. Shuningdek, baholash mezonlarining aniq va shaffof bo'lishi, o'quvchilarga o'z ishlari haqida to'g'ri va konstruktiv fikrlar olish imkoniyatini yaratadi. O'quvchilarning san'at va dizayn loyihalarini baholashda ko'nikmalarni rivojlantirishga qaratilgan amaliy yondashuvlar qo'llanilishi, ular o'zlarining bilim va ko'nikmalarini amalda qo'llashga rag'batlantiradi.

San'at va dizayn loyihalarini baholashda o'quvchilarning muammolarni hal qilish ko'nikmalarini oshirish ham muhimdir. O'quvchilarga san'at asarlarini yaratishda turli yondashuvlar, metodikalar va amaliyotlarni qo'llashni o'rgatish, ular muammoli vaziyatlarga innovatsion yechimlar topishga o'rgatadi. Matematik modellarni yaratish, texnologik ko'nikmalarni qo'llash va dizaynning funksionalligi bilan bog'liq masalalarni hal etish, o'quvchilarda yuqori darajadagi analitik fikrlash va kreativ yondashuvni rivojlantiradi.

Xulosa qilib aytganda, o'quvchilarning san'at va dizayn loyihalarini baholashda qo'llaniladigan mezonlar va usullar, o'quvchilarning kreativlik, texnologik ko'nikmalarini rivojlantirish, muammolarni hal qilishda innovatsion yondashuvlarni qo'llash, va interaktiv baholash orqali ta'lim jarayonining samaradorligini oshiradi. STEAM ta'limi doirasida san'at va dizayn loyihalarini baholash, o'quvchilarning analitik fikrlashini va ijodiy ko'nikmalarini yanada rivojlantirishga yordam beradi.

San'atning o'quvchilarning motivatsiyasini oshirishdagi roli

San'at, o'quvchilarning motivatsiyasini oshirishda muhim vosita bo'lib, ularning ijodiy fikrlashini rivojlantiradi, ma'naviy taraqqiyotini qo'llab-quvvatlaydi va o'qish jarayonida faol ishtirok etishlariga rag'batlantiradi. STEAM ta'limi doirasida san'atning o'quvchilarni motivatsiya qilishdagi roli, faqat estetik va ijodiy faollikni oshirishdan iborat emas, balki o'quvchilarning

muammolarni hal qilish, kreativ yondashuvlarni qo‘llash va texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirishga bo‘lgan qiziqishini kuchaytirishdan iboratdir. San’atning o‘quvchilarga motivatsiyaviy ta’siri, ularning umumiy ta’lim jarayonida yuksak maqsadlar sari intilishlariga yordam beradi.

San’at asarlari va dizayn loyihalari o‘quvchilarga estetik qoniqish bera turib, ular uchun yangi bilimlarni o‘zlashtirishni osonlashtiradi. O‘quvchilar san’at asarlari orqali dunyoqarashlarini kengaytiradi va ular o‘z ijodiy qobiliyatlarini sinab ko‘rishga imkon yaratadigan muhitda rivojlanadilar. Bu jarayon, o‘z navbatida, o‘quvchilarda ijodiy fikrlashni shakllantiradi va o‘qish jarayoniga qiziqishni oshiradi. O‘qituvchi san’at orqali o‘quvchilarda tashabbuskorlikni, o‘z fikrini erkin ifodalashni va innovatsion yondashuvni qo‘llashni rag‘batlantiradi. Bu esa o‘z navbatida, o‘quvchilarning ta’limga bo‘lgan motivatsiyasini kuchaytiradi.

STEAM ta’limi doirasida san’at, matematik va ilmiy fikrlash bilan bog‘langan muammolarni hal qilishda ijodiy va analitik yondashuvni birlashtirish imkoniyatini yaratadi. Masalan, san’atni matematik modellash bilan integratsiyalash, o‘quvchilarda analitik fikrlashni rivojlantirishga yordam beradi. Bu jarayon, o‘quvchilarning matematik kompetensiyasini oshirish va ularning ilmiy ishlarda yanada samarali ishtirok etishiga ko‘maklashadi. O‘quvchilar san’at orqali matematik modellarni qo‘llashni o‘rganishadi, bu esa ularning texnologik ko‘nikmalarini yanada rivojlantiradi. Shuningdek, san’atning o‘quvchilarga bo‘lgan ta’siri, ularni innovatsion ta’lim texnologiyalaridan foydalanishga rag‘batlantiradi va bu ularning umumiy bilimlarini kengaytiradi.

San’atning motivatsiya oshirishdagi roli o‘quvchilarda yuqori darajadagi motivatsiyani shakllantirishga yordam beradi. Ta’lim strategiyasida san’at asarlarini yaratish va baholash jarayonini qo‘llash, o‘quvchilarda tanqidiy fikrlash va o‘z asarlarini baholash ko‘nikmalarini rivojlantiradi. Bu yondashuv orqali o‘quvchilarning tanqidiy fikrlash qobiliyatlari, shuningdek, ularning o‘quvchilarga xos ijodiy yondashuvlari rivojlanadi. Interaktiv usullarni qo‘llash

orqali o‘quvchilar san’at va dizayn loyihalarini yaratishda o‘zaro fikr almashishlari mumkin, bu esa ularni yanada faolroq qilishga rag‘batlantiradi.

O‘quvchilarning motivatsiyasini oshirishda san’atning roli, shuningdek, ma’naviy taraqqiyotga ham aloqador. O‘quvchilar san’at orqali o‘z ichki dunyolarini anglashadi, bu esa ularni ma’naviy jihatdan boyitadi va ta’limga bo‘lgan qiziqishini oshiradi. O‘qish jarayonida san’at va dizayn orqali o‘quvchilarni faol ravishda ishtirok etishga, o‘z asarlarini yaratishga va boshqalar bilan hamkorlikda ishlashga undaydi. Shuningdek, san’atning o‘quvchilarga motivatsiya berishdagi roli, ularning ijtimoiy faoliyatlarini ham kengaytiradi, chunki san’at orqali o‘quvchilar o‘z fikrlarini boshqalar bilan baham ko‘rib, jamoaviy ishni rivojlantiradilar.

Nazorat savollari.

1. STEAM ta’limida san’at (A-art) va texnologiyaning integratsiyasi qanday pedagogik metodlar orqali rivojlanadi?
2. San’atning STEAM ta’limida texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirishdagi roli qanday?
3. STEAM ta’limida san’atning (A-art) texnologiyalarni o‘rgatishda o‘quvchilarning kreativlik va innovatsion fikrlashni rivojlantirishga qanday ta’siri bor?
4. STEAM ta’limi doirasida san’atning texnologiyalar bilan uyg‘unlashuvi o‘quvchilarda qanday amaliy ko‘nikmalarni shakllantiradi?

9-MAVZU: BOSHLANG‘ICH TA’LIMDA STEAM TA’LIMI DASTURIDA MATEMATIKA FANI

REJA:

1. Boshlang‘ich ta’limda Matematika fanini o‘qitish tavsifi.

2. Boshlang‘ich ta’limda STEAM ta’limi dasturidan foydalanib

3. Matematika o‘quv fanini o‘qitish.

4. O‘quvchilarning matematik savodxonligini STEAM xalqaro dasturi asosida baholash.

Tayanch so‘zla: STEAM ta’limi, boshlang‘ich ta’lim, matematika fani, integratsiya, kreativlik, ijodiy fikrlash, muammo yechimi, ko‘nikma, ta’lim texnologiyasi, metodika, motivatsiya, amaliy yondashuv, tahlil va sintez, innovatsion ta’lim, interaktiv usullar, matematik model, texnologik ko‘nikmalar, dasturiy ta’minot, muammoli vaziyatlar, matematik kompetensiya.



Boshlang‘ich ta’limda STEAM ta’limi dasturi (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) matematika fanini o‘qitishda yangi va innovatsion yondashuvlarni tadbiq etishni nazarda tutadi. Bu model, o‘quvchilarda matematik ko‘nikmalarni rivojlantirish, ijodiy fikrlash va muammolarni yechish qobiliyatini oshirishga yordam beradi.

Matematika fanini STEAM kontekstida o‘qitish, fan, texnologiya, muhandislik va san’at kabi sohalar bilan integratsiyalashtiriladi, bu esa o‘quvchilarning turli fanlar orasida bog‘lanishlarini tushunishini ta’minlaydi. Shuningdek, bu yondashuv o‘quvchilarga ishlashda zamonaviy texnologiyalardan samarali foydalanish, muammolarni ijodiy va tanqidiy fikrlash orqali yechish, va innovatsion qarorlar qabul qilish qobiliyatlarini

rivojlantiradi. Boshlang‘ich ta’limda matematika fanini STEAM usullari orqali o‘qitish, o‘quvchilarning muammo yechish, ijodiy va konstruktiv fikrlash, shunga qo‘shilish va innovatsiyalarga qiziqishini arttiradi.

1. Boshlang‘ich ta’limda Matematika fanini o‘qitish tavsifi.

Boshlang‘ich ta’limda matematika fani o‘qitish, ta’lim jarayonining muhim va ajralmas qismi bo‘lib, uning asosiy maqsadi o‘quvchilarda matematik kompetensiyani shakllantirish, ijodiy fikrlash va muammoni yechish ko‘nikmalarini rivojlantirishdir. Matematika fanini o‘qitishda amaliy yondashuv va interaktiv usullarni qo‘llash, o‘quvchilarni nafaqat nazariy bilimlar bilan ta’minlash, balki ularni real hayotdagi muammolarni yechishga tayyorlashga qaratilgan. STEAM ta’limi dasturi (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) asosida matematikani o‘rgatish, matematik model va texnologik ko‘nikmalarni shakllantirishga katta e’tibor qaratiladi. Ushbu yondashuv matematika va boshqa fanlar o‘rtasidagi integratsiyani ta’minlaydi, bu esa o‘quvchilarda kompleks fikrlash va tizimli tahlil ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

Boshlang‘ich ta’limda matematika o‘qitishning samarali usullari amaliy yondashuvni qo‘llash, muammoli vaziyatlar yaratish va innovatsion ta’lim texnologiyalaridan foydalanishni o‘z ichiga oladi. O‘quvchilarni matematik muammolarni yechishda kreativlik va sintez qobiliyatlarini ishlatishga undash orqali, ular nafaqat matematikani o‘rganadilar, balki fanlararo yondashuvni ham rivojlantiradilar. O‘qituvchilar o‘quvchilarga turli matematik vazifalarni yechishda dasturiy ta’minot va texnologik vositalardan foydalanishni tavsiya qiladilar. Bu o‘quvchilarning matematik kompetensiyasini oshiradi va ularga texnologik ko‘nikmalarni o‘rganishga yordam beradi.

Boshlang‘ich ta’limda matematika fanini o‘qitishda motivatsiya va ijodiy fikrlashni rivojlantirish, o‘quvchilarda ilmiy va texnologik yangiliklarga bo‘lgan qiziqishni uyg‘otish, ta’lim jarayonida amaliyotga asoslangan o‘qitish metodikalarini qo‘llash

o‘ta muhimdir. Bu esa o‘quvchilarni muvaffaqiyatli va samarali ta’lim olishga yo‘naltiradi, shuningdek, ularni mustaqil fikr yuritish va o‘rganish jarayonida faol ishtirok etishga rag‘batlantiradi.

STEAM ta’limi nima, matematika nima uchun bunchalik muhim va matematikaga kengroq STEAM kontekstida qanday qarash kerak?, 2. ***Matematika nima?***

Matematika dunyo miqyosida eng ko‘p o‘rnatilgan akademik fanlardan biri va qisqacha ta’riflash qiyin bo‘lgan fanlardan biridir. Ingliz tilining Kembrij lug‘atida “perseverance”, ya’ni «qat’iyatlilik» so‘zini 2021 yil so‘zi deb nomladi[32]. ***Kembrij*** lug‘ati matematikani quyidagicha ta’riflaydi:

“Raqamlar, shakllar va makonni aql va odatda ularni tartibga solish uchun belgilar va qoidalarning maxsus tizimidan foydalangan holda o‘rganish.”

Ba’zi ta’riflar matematikani to‘rtta alohida sohaga ajratadi, ular quyidagilar.

Jadval.

№	Matematika sohalari	Ta’riflar
1.	***Raqamlar nazariyasi***	*- arifmetika va sonlar yoki butun sonlarni o‘rganish.*
2.	***Algebra***	*- tartib nazariyasi va strukturani o‘rganish.*
3.	***Geometriya***	*- shakllar, o‘lchamlar, burchaklar, masofa va makonni o‘rganish.*
4.	***Matematik tahlil***	*- doimiy o‘zgarish va chegaralarni o‘rganish.*

Matematika sohalarining ta’rifdan qat’i nazar, bilishingiz kerak bo‘lgan eng muhim narsa shundaki, matematika shunchaki raqamlarni o‘rganish emas. Shuningdek, bu struktura, tartib, makon va o‘zgarish kabi g‘oyalarni o‘rganishdir.

Matematikaning ahamiyati shundan iborat, yani matematika muhim o‘quv fanidir, chunki u arifmetikani bajarish qobiliyati va shakllar, burchaklar va masofalarni tushunish kabi muhim

32 https://daryo.uz/k/demo/2021/11/18/kembrij-lugati-qatiyatlilikni-2021-yil-sozi-deb-atadi

hayotiy ko‘nikmalarni o‘rgatadi. Boshqa ko‘plab o‘quv fanlari bilan solishtirganda asosiy afzalliklaridan biri shundaki, uning tushunchalari ham universaldir va turli tillarga osongina o‘tadi.

Matematika sohasi talabalarga haqiqatning ahamiyatini, naqsh va tendentsiyalarni aniqlashning ahamiyatini, tuzilish maqsadini va mantiq va fikrlashni qo‘llash zarurligini o‘rgatish uchun ham ishlatilishi mumkin. Ushbu turdagi ko‘nikmalar va qobiliyatlar boshqa sohalarga ham o‘tkazilishi mumkin va shuning uchun umumiy darajada kognitiv rivojlanish uchun hal qiluvchi ahamiyatga ega bo‘lishi mumkin.

Bundan tashqari, matematikaning ba’zi bir ahamiyati uning ishchi kuchi ichidagi qiymati bilan bog‘liqligini va uni kasbiy rivojlanish uchun foydali qilishini tushunish juda muhimdir. Misol tariqasida, matematika buxgalteriya hisobi va moliya, tibbiyot, IT va statistika va raqamli ma’lumotlar asosiy rol o‘ynaydigan har qanday soha kabi sohalarning muhim qismidir.

2. Boshlang‘ich ta’limda STEAM ta’limi dasturidan foydalanib

Boshlang‘ich ta’limda STEAM ta’limi dasturidan foydalanib matematika fani o‘qitish: metodologik yondashuvlar va amaliy qo‘llanilishi. Boshlang‘ich ta’limda STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) ta’limi dasturidan foydalanish, o‘quvchilarda matematik kompetensiyani rivojlantirish va boshqa fanlar bilan integratsiyani ta’minlash nuqtai nazaridan juda muhim ahamiyatga ega. Ushbu yondashuv, o‘quvchilarga nafaqat matematik bilimlarni, balki ijodiy fikrlash va muammolarni yechish ko‘nikmalarini rivojlantirish imkonini beradi. STEAM ta’limi, fanlararo o‘qitish metodologiyasini asos qilib olgan holda, o‘quvchilarda tizimli fikrlash va kreativ yechimlar topish qobiliyatini rivojlantiradi.

STEAM ta’limining asosiy maqsadlari.

STEAM ta’limining asosiy maqsadi o‘quvchilarda fanlararo integratsiyalashgan yondashuv orqali bilimlarni taqdim etish, matematikaviy fikrlashni va texnologik ko‘nikmalarni o‘stirishdir.

Bu yondashuvda matematika faqat raqamlar va formulalar bilan chegaralanmaydi, balki ilmiy tajriba, texnologiyalar, muammolarni yechish, ijodiy fikrlash va amaliyotga asoslangan mashg‘ulotlar orqali o‘rganiladi. Boshlang‘ich ta’limda matematikani o‘rgatish, o‘quvchilarda texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirishga yordam beradi, shu bilan birga matematik bilimlar va ko‘nikmalarni innovatsion va kreativ usullarda o‘rganish imkoniyatlarini yaratadi.

Matematikani STEAM ta’limi dasturida integratsiya qilish.

Matematika fanini STEAM dasturiga integratsiya qilish, o‘quvchilarga matematikani real hayotdagi vazifalar va muammolar bilan bog‘lash imkonini yaratadi. Masalan, boshlang‘ich sinfda geometrik shakllar va o‘lchovlarni o‘rganish jarayonida, bu bilimlar boshqa fanlar bilan bog‘langan holda o‘rgatiladi: ilm-fan (fizika), texnologiya (kompyuterlar va dasturlar), muhandislik (modellar va qurilish) va san’at (geometrik dizayn va vizual san’at). Bunday integratsiya o‘quvchilarga matematik modelni yaratish va ularni amaliyotda qo‘llashni o‘rgatadi.

Matematika va texnologiya o‘rtasidagi bog‘lanishni kuchaytirish uchun dasturiy ta’minot va interaktiv usullardan foydalanish, o‘quvchilarga dasturlashni o‘rganish imkonini yaratadi. O‘quvchilarga muammolarni yechish uchun matematik modellarni yaratish, o‘zaro bog‘langan tizimlarni o‘rganish va ularni dasturiy ta’minot yordamida sinovdan o‘tkazish kabi faoliyatlar orqali matematik ko‘nikmalarni chuqurlashtirish mumkin. Bu esa o‘quvchilarning texnologik ko‘nikmalarini rivojlantiradi va ijodiy fikrlashlarini mustahkamlaydi.

Amaliy yondashuv va muammo yechimi.

Boshlang‘ich ta’limda STEAM ta’limini muvaffaqiyatli joriy etish uchun amaliy yondashuvdan foydalanish juda muhimdir. Muammoli vaziyatlar yaratish orqali o‘quvchilarni haqiqiy hayotdagi masalalar bilan tanishtirish, ularni matematik va texnologik bilimlar orqali yechishga o‘rgatadi. Masalan, o‘quvchilarga kundalik hayotdan olingan misollarni yechish uchun matematik modellar yaratishni taklif qilish, ularning muammolarni

tahlil qilish va yechim topish ko‘nikmalarini rivojlantiradi. Bu jarayon nafaqat matematik ko‘nikmalarni rivojlantiradi, balki ularni tizimli fikrlash, ijodiy yechimlar topish va tezkor qarorlar qabul qilish qobiliyatini ham shakllantiradi.

Motivatsiya va kreativlikni rivojlantirish.

STEAM ta’limi, o‘quvchilarda innovatsion fikrlashni rivojlantirishga yordam beradi. O‘quvchilarning ijodiy fikrlashlarini rag‘batlantirish, ularning matematik bilimlarini amaliyotda qo‘llashga undaydi. Motivatsiya, ta’lim jarayonining ajralmas qismi bo‘lib, o‘quvchilarning qiziqish va rag‘batini oshirishga xizmat qiladi. Amaliy yondashuvlar, masalan, loyihalar va guruh faoliyatlari orqali o‘quvchilar o‘z bilimlarini yaratishda va o‘zaro hamkorlikda ishlashda ishtirok etadilar. Bu esa ularning bilimlarini chuqurlashtirish va ijodiy fikrlashlarini mustahkamlash imkonini beradi.

Innovatsion ta’lim texnologiyalari va dasturiy ta’minot.

Boshlang‘ich ta’limda matematika fanini o‘qitishda innovatsion ta’lim texnologiyalaridan foydalanish, o‘quvchilarga matematik bilimlarni o‘zlashtirishda samarali yordam beradi. Interaktiv ta’lim vositalari va dasturiy ta’minot, masalan, matematik ilovalar, simulyatsiyalar va onlayn platformalar o‘quvchilarga matematikaning murakkab tushunchalarini amaliy ko‘rinishda o‘rganish imkonini beradi. Bu texnologik vositalar o‘quvchilarga matematik modellash, grafik tahlil va hisob-kitoblarni samarali tarzda bajarishga yordam beradi. Dasturiy ta’minot yordamida o‘quvchilar o‘z bilimlarini tekshirib, muammolarni tez va to‘g‘ri yechish ko‘nikmalarini rivojlantiradilar.

O‘qituvchining roli. STEAM ta’limini samarali amalga oshirishda o‘qituvchining roli juda katta. O‘qituvchi, o‘quvchilarga bilimlarni faqat nazariy tarzda emas, balki amaliyotda qo‘llash orqali o‘rgatish kerak. O‘qituvchilar, o‘quvchilarga muammoli vaziyatlar yaratib, ularni matematik modellash va yechim topishda rag‘batlantirishi zarur. Shuningdek, o‘qituvchilar, ta’lim texnologiyalaridan foydalanishni o‘quvchilarga o‘rgatishda yordam

berishlari, ular bilan texnologik vositalar yordamida matematik masalalarni hal qilishga yo‘naltirishi muhimdir.

Boshlang‘ich ta’limda STEAM ta’limi dasturidan foydalanish, matematika fanining o‘qitilishini yangi bosqichga olib chiqadi. O‘quvchilarda matematik kompetensiyani shakllantirish, ularning kreativlik va ijodiy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirishda STEAM ta’limi dasturining roli beqiyosdir. O‘quvchilarga matematika fanini real hayotdagi vazifalar orqali o‘rgatish, ularni amaliyotda qo‘llashga rag‘batlantirish va texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirish orqali ularning umumiy bilim va ko‘nikmalarini mustahkamlash mumkin. Bu yondashuv nafaqat matematika fanini o‘rgatishda, balki o‘quvchilarda tizimli va innovatsion fikrlashni rivojlantirishga yordam beradi.

3. Matematika o‘quv fanini o‘qitish.

Matematika o‘quv fanini o‘qitish: Innovatsion metodik yondashuvlar va STEAM ta’limi dasturining integratsiyasi. Matematika o‘quv fanini boshlang‘ich ta’limda samarali o‘qitish, o‘quvchilarda nafaqat matematik bilimlarni, balki ijodiy fikrlash va muammolarni yechish ko‘nikmalarini ham rivojlantirishni talab etadi. Bugungi kunda matematik ta’limda yangi metodik yondashuvlar, innovatsion ta’lim texnologiyalari, STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) ta’limi dasturi va integratsiya orqali o‘quvchilarning kreativligini va matematik kompetensiyasini oshirish mumkin. Ushbu jarayon nafaqat fanlarni alohida o‘rganishga, balki ularning bir-biri bilan bog‘lanishini, amaliyotga qo‘llanishini ko‘rsatishga yo‘naltirilgan.

Matematika fanini o‘qitishda STEAM ta’limining roli

STEAM ta’limi, matematikani o‘qitish jarayonini yanada interaktiv va amaliy qilishga xizmat qiladi. Bu yondashuv matematika fanini boshqa fanlar bilan integratsiya qilish imkonini yaratadi, shu bilan birga o‘quvchilarni muammolarni yechishga va ilmiy tizimli fikrlashni rivojlantirishga rag‘batlantiradi. Matematika fanini o‘rganishning nafaqat raqamlar va formulalar bilan bog‘liq bo‘lishi, balki ushbu bilimlarni real hayotdagi masalalar orqali

yechish zarurati ham ortadi.

Masalan, matematika fani orqali o‘quvchilar geometrik shakllar, hisob-kitoblar va matematik modellardan foydalangan holda muhandislik, san’at va texnologiya sohalarida qanday ishlashlarini ko‘rishlari mumkin. O‘quvchilarga masalalarni yechishda matematik model yaratishni o‘rgatish, ular uchun texnologik vositalardan foydalanishni rivojlantiradi va texnologik ko‘nikmalarni shakllantiradi. Shuningdek, bu yondashuv matematik fikrlashni mustahkamlash bilan birga, ijodiy fikrlash va innovatsion yechimlar ishlab chiqish ko‘nikmalarini ham rivojlantiradi.

Integratsiya va kreativlikni rivojlantirish. Matematika fanini STEAM dasturida o‘rgatishda integratsiya muhim ahamiyatga ega. O‘quvchilarga matematik bilimlarni amaliyotda qo‘llash imkonini berish, ularni muammolarni yechishda turli fanlar yordamida integratsiya qilish orqali amalga oshiriladi. Masalan, boshlang‘ich ta’limda o‘quvchilarga geometrik shakllarni va o‘lchovlarni o‘rgatishda, ular bu bilimlarni san’at va dizayn bilan bog‘lashlari mumkin. Shuningdek, matematik modellar yaratish va texnologiyalarni qo‘llash orqali o‘quvchilarning kreativligini rivojlantirish mumkin.

STEAM ta’limi matematika fanini nafaqat nazariy jihatdan o‘rganishni, balki uni interaktiv va amaliy tarzda o‘rganishni ta’minlaydi. Muammolarni yechish, yangi yechimlar topish, va matematik modellarni yaratish orqali o‘quvchilarni izlanishlarga va kreativ fikrlashga undash muhim ahamiyatga ega. Innovatsion ta’lim texnologiyalari, interaktiv usullar va dasturiy ta’minotlar yordamida o‘quvchilar o‘z bilimlarini yanada mustahkamlashadi va real dunyo muammolarini matematik vositalar bilan hal qilishni o‘rganadilar.

Motivatsiya va amaliy yondashuv. Matematika o‘qitishda motivatsiya muhim rol o‘ynaydi. O‘quvchilarni ta’lim jarayonida faol ishtirok etishga undash, ularda muvaffaqiyatni kutish, o‘rganishga bo‘lgan qiziqishni oshirish o‘qituvchining asosiy vazifalaridan biridir. STEAM ta’limi motivatsiya beruvchi

faoliyatlarni, amaliy mashg‘ulotlarni va muammoli vaziyatlarni yaratish orqali o‘quvchilarning o‘zlarini ko‘rsata olishlari uchun imkoniyat yaratadi. Muammolarni o‘rganish va yechish orqali o‘quvchilarda o‘rganish jarayoniga qiziqish va ehtiros ortadi, bu esa matematikani o‘rganishga bo‘lgan ijobiy munosabatni shakllantiradi.

Ijodiy fikrlash va muammo yechimi. Matematika fanini o‘rganishda ijodiy fikrlashni rivojlantirish, o‘quvchilarni muammolarni yechish jarayonida yangi usullar va strategiyalarni ishlab chiqishga undaydi. Muammo yechish jarayoni o‘quvchilarga matematik bilimlarni real vaziyatlarga qo‘llashni o‘rgatadi. STEAM ta’limida o‘quvchilarga turli xil muammolarni yechish uchun matematik modellarni yaratish, algoritmlar ishlab chiqish va ularni dasturiy ta’minot yordamida sinovdan o‘tkazish kabi faoliyatlar orqali matematik kompetensiyani rivojlantirish mumkin.

Matematika fani, o‘quvchilarga tahlil va sintez qilish, matematik tizimlarni yaratish va ular bilan ishlash ko‘nikmalarini beradi. Bu ko‘nikmalar nafaqat matematika fanini o‘rganishda, balki umumiy ta’lim va ijtimoiy faoliyatda ham zarurdir. Ijodiy fikrlash va muammolarni yechish ko‘nikmalarini rivojlantirish orqali o‘quvchilar yanada mustahkam bilimga ega bo‘ladilar.

Ta’lim texnologiyalaridan foydalanish. Matematika fanini o‘qitishda ta’lim texnologiyalaridan foydalanish, o‘quvchilarga matematik masalalarni yechishda interaktiv va vizual yondashuvlarni taqdim etadi. Dasturiy ta’minot, simulyatsiyalar, va onlayn ta’lim platformalari matematik tushunchalarni o‘rganishda o‘quvchilarga keng imkoniyatlar yaratadi. Bu texnologiyalar yordamida o‘quvchilar matematik masalalarni interaktiv tarzda o‘rganib, ularga yanada chuqurroq kirib boradilar. Shuningdek, texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirish va matematik model yaratishda o‘quvchilarga yordam beradi.

O‘qituvchining metodik roli. O‘qituvchining roli matematikani o‘qitishda muhimdir. O‘qituvchi o‘quvchilarga bilimlarni faqat nazariy tarzda emas, balki amaliyotda qo‘llash

orqali o‘rgatishi kerak. O‘qituvchilar muammoli vaziyatlar yaratib, o‘quvchilarga matematik modellar yaratish va yechimlar topishda yordam berishlari zarur. Ta’lim texnologiyalarini to‘g‘ri va samarali qo‘llash, o‘quvchilarga matematik masalalarni hal qilishda innovatsion yondashuvlarni taqdim etishga yordam beradi.

Matematika o‘qitishda STEAM ta’limi dasturining qo‘llanilishi, o‘quvchilarda matematik kompetensiyani rivojlantirish va ijodiy fikrlash ko‘nikmalarini shakllantirishda muhim o‘rin tutadi. Integratsiya, innovatsion ta’lim texnologiyalari, interaktiv usullar va amaliy yondashuvlar orqali o‘quvchilarning matematik bilimlarini chuqurlashtirish mumkin. Bu esa o‘quvchilarda tizimli fikrlashni, kreativ yechimlar topish va matematik modellar yaratish qobiliyatlarini rivojlantirishga yordam beradi. STEAM ta’limi orqali boshlang‘ich ta’limda matematika fanini o‘qitish, o‘quvchilarni nafaqat ilmiy bilimlar bilan, balki hayotdagi muammolarni yechish uchun kerakli ko‘nikmalar bilan ham ta’minlaydi.

4. O‘quvchilarning matematik savodxonligini STEAM xalqaro dasturi asosida baholash.

Matematika fanini o‘qitishning samaradorligini baholash va o‘quvchilarning matematik savodxonligini rivojlantirishda STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) xalqaro dasturi muhim ahamiyatga ega. Ushbu yondashuv nafaqat matematik bilimlarni oshirishni, balki o‘quvchilarda ijodiy fikrlash, muammolarni yechish va texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirishni maqsad qilib qo‘yadi. Matematika fanini o‘rgatish jarayonida STEAM dasturini qo‘llash, o‘quvchilarning bilimlarini turli fanlar bilan integratsiya qilish imkonini yaratadi va matematik savodxonlikni baholashda yangi yondashuvlarni taqdim etadi.

STEAM dasturi asosida matematik savodxonlikni baholashning mohiyati. Matematika fanini o‘rgatishda STEAM dasturi o‘quvchilarga bir nechta asosiy kompetensiyalarni rivojlantirishga yordam beradi. Bular orasida ijodiy fikrlash, matematik modellar yaratish, muammolarni yechish, texnologik ko‘nikmalarni shakllantirish va matematik bilimlarni amaliyotda

qo‘llash kabi ko‘nikmalar mavjud. STEAM ta’limining asosiy tamoyili, o‘quvchilarning bilimlarni birlashtirish va kompleks yechimlar topish orqali darslarida faol ishtirok etishidir. Matematik savodxonlikni baholashda o‘quvchilarning o‘z bilimlari va ko‘nikmalarini turli vaziyatlarda qanday qo‘llayotganini ko‘rish, ularning matematik tushunchalarni real dunyoda qo‘llash imkoniyatlarini o‘rganish zarur.

STEAM dasturida integratsiya va kreativlik. STEAM dasturi o‘quvchilarga matematika fanini boshqa fanlar bilan integratsiya qilib o‘rgatadi. Integratsiya o‘quvchilarga matematik tushunchalarni nafaqat nazariy bilimlar sifatida, balki amaliyotda qanday qo‘llashlarini ko‘rsatadi. Masalan, o‘quvchilar matematik modellarni yaratish, muammolarni hal qilish, va ular orqali boshqa fanlar, masalan, texnologiya yoki muhandislik sohalarini o‘rganish orqali nafaqat matematik savodxonlikni rivojlantiradilar, balki ijodiy fikrlashni ham oshiradilar. Bunda kreativlikning roli alohida o‘rin tutadi, chunki o‘quvchilar turli yechimlar va yondashuvlar ishlab chiqishga rag‘batlantiriladi.

Matematik savodxonlikni baholashning metodik yondashuvlari. Matematika fanini o‘qitishda o‘quvchilarning savodxonligini baholash uchun an’anaviy baholash usullaridan tashqari, STEAM dasturiga asoslangan baholash metodikalaridan foydalanish zarur. Bu usullar o‘quvchilarning bilimlarini nafaqat nazariy jihatdan, balki amaliy yondashuvlar orqali ham baholashni ta’minlaydi. O‘quvchilarga amaliy muammolarni yechish va matematik modellar yaratish topshiriqlari berilishi mumkin. Bu topshiriqlar o‘quvchilarning matematik kompetensiyalarini va texnologik ko‘nikmalarini baholashga yordam beradi. Baholash jarayonida, shuningdek, o‘quvchilarning tahlil va sintez qilish qobiliyatlari, matematik metodlarni real vaziyatlarga qo‘llashdagi yondashuvlari, va innovatsion yechimlar ishlab chiqish darajasi ham hisobga olinishi kerak.

Amaliy yondashuv va motivatsiya. Matematika fanini o‘rgatishda amaliy yondashuv o‘quvchilarga matematik masalalarni

turli kontekstlarda yechish imkonini beradi. O‘quvchilarni nafaqat matematik tushunchalar bilan tanishtirish, balki ularni bu bilimlarni real hayotdagi masalalarni yechishda qo‘llashga undash muhimdir. STEAM dasturi o‘quvchilarni amaliy masalalarni yechishga rag‘batlantiradi, bu esa ularning motivatsiyasini oshiradi va matematik savodxonlikni rivojlantiradi. O‘quvchilarga matematik masalalarni yechishda interaktiv usullardan, texnologik vositalardan foydalanish imkoniyatlari beriladi. Bu yondashuv o‘quvchilarga o‘z bilimlarini sinovdan o‘tkazish, amaliyotga qo‘llash va natijalarga erishish imkoniyatini yaratadi.

Matematik kompetensiyani baholashda texnologik ko‘nikmalar. STEAM dasturida o‘quvchilarni matematik kompetensiyani baholashda texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirish alohida ahamiyatga ega. Texnologik vositalar, dasturiy ta’minot va simulyatsiyalar yordamida o‘quvchilar matematik masalalarni yechish, matematik modellar yaratish va real dunyo masalalarini tahlil qilishda yanada samarali yondashuvlarni o‘zlashtiradilar. Dasturiy ta’minotlar va onlayn platformalar o‘quvchilarga matematik masalalarni real vaqt rejimida yechish, tahlil qilish va sinovdan o‘tkazish imkonini beradi. Bu o‘quvchilarda texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirish bilan birga, ularning matematik savodxonligini oshirishga ham yordam beradi.

Innovatsion ta’lim texnologiyalarining o‘quvchilarni baholashdagi roli. Matematika fanini o‘qitishda innovatsion ta’lim texnologiyalaridan foydalanish, o‘quvchilarning matematik savodxonligini baholashda yangi imkoniyatlar yaratadi. Masalan, interaktiv ta’lim platformalari, matematik simulyatorlar va onlayn darsliklar yordamida o‘quvchilarning bilimlarini baholash ancha samarali bo‘ladi. Ushbu texnologiyalar o‘quvchilarning nazariy bilimlarini amaliyotda qo‘llash, turli xil matematik masalalarni yechish va sinovdan o‘tkazishda yordam beradi. Innovatsion texnologiyalar yordamida baholash o‘quvchilarning natijalarini tez va aniq tahlil qilish imkonini beradi, bu esa o‘quvchilarga o‘z bilimlarini to‘g‘ri baholash imkonini yaratadi.

Matematika fanini o‘qitishda STEAM xalqaro dasturining qo‘llanilishi, o‘quvchilarning matematik savodxonligini rivojlantirishda yangi va samarali usullarni taqdim etadi. Integratsiya, innovatsion texnologiyalar, amaliy yondashuvlar va kreativlikni rivojlantirish orqali o‘quvchilarning matematik kompetensiyasini baholash mumkin. Bu yondashuv o‘quvchilarga matematik bilimlarni real dunyoda qo‘llash, muammolarni yechish va texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirishda yordam beradi. Shuningdek, STEAM ta’limi orqali o‘quvchilarda nafaqat matematik savodxonlik, balki kreativ fikrlash, innovatsion yechimlar ishlab chiqish va muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini ham rivojlantirish mumkin.

Nazorat savollari.

1. STEAM ta’limi dasturida matematika fanini o‘qitishda integratsiyaning roli qanday?
2. Matematika fanini o‘rgatishda STEAM dasturidan foydalanish o‘quvchilarning kreativ fikrlash va muammolarni yechish ko‘nikmalariga qanday ta’sir qiladi?
3. STEAM ta’limi dasturida matematik savodxonlikni baholashda qanday metodik yondashuvlardan foydalanish mumkin?
4. Innovatsion ta’lim texnologiyalarining matematika fanini o‘qitishda o‘quvchilarning matematik kompetensiyasini rivojlantirishdagi o‘rni qanday?

10-MAVZU. BOSHLANG‘ICH TA’LIMDA STEAM TA’LIMINI LOYIHALASH

REJA:

1. ***Boshqa o‘qituvchilar bilan hamkorlikda STEAM ta’limini joriy etish.***
2. ***Ijodiy fikrlashni rivojlantirishning didaktik asoslari.***
3. ***STEAM integratsiyasini boshqarishning pedagogik yondashuvlari.***
4. **STEAM ta’limining mohiyati va ahamiyati**

Tayanch so‘zla: ***Boshlang‘ich ta’limda STEAM ta’limini loyihalash*** *– bu fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematikani integratsiyalash orqali o‘quvchilarda ijodiy fikrlash, muammo yechish va amaliy ko‘nikmalarni shakllantirish jarayonidir.*



Boshlang‘ich ta’limda STEAM ta’limini loyihalash jarayoni fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematikani uzviy bog‘langan holda o‘qitishni nazarda tutadi. Bu yondashuv yosh o‘quvchilarda ijodiy fikrlash, muammolarni tahlil qilish, innovatsion yechimlar topish va amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirishni ta’minlaydi.

Boshlang‘ich ta’limda STEAM ta’limini loyihalash jarayoni fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematikani uzviy bog‘langan holda o‘qitishni nazarda tutadi. Bu yondashuv yosh o‘quvchilarda ijodiy fikrlash, muammolarni tahlil qilish, innovatsion yechimlar topish va amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirishni ta’minlaydi. Interfaol metodlar, muammoli vaziyatlar va texnologiyalardan foydalanish o‘quvchilarni ta’lim jarayoniga jalb etib, ularning intellektual va ijodiy salohiyatini oshiradi.

1. Boshqa o‘qituvchilar bilan hamkorlikda STEAM ta’limini joriy etish

Zamonaviy ta’lim tizimida STEAM ta’limi (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) integrativ yondashuv sifatida boshlang‘ich ta’limda tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. STEAM ta’limini muvaffaqiyatli amalga oshirishda boshqa o‘qituvchilar bilan hamkorlik qilish ta’lim samaradorligini oshiradi, innovatsion o‘quv jarayonlarini shakllantiradi va o‘quvchilarning ijodiy, analitik fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish uchun keng imkoniyatlar yaratadi. Ushbu jarayon, o‘z navbatida, pedagogik kompetensiyalarni, hamkorlik ko‘nikmalarini va o‘zaro tajriba almashishni talab qiladi.

STEAM ta’limini joriy etishda o‘qituvchilar jamoaviy ishlash orqali turli fanlar o‘rtasidagi integratsiyani ta’minlashlari mumkin. Xususan, tabiiy fanlar va matematika o‘qituvchilari o‘zaro texnologiya va san’at o‘qituvchilari bilan hamkorlik qilib, loyihalarga asoslangan ta’lim (PBL - Project-Based Learning) asosida kompleks darslarni tashkil etishlari mumkin. Bu usul o‘quvchilarning muammoli vaziyatlarni hal qilish, tahlil va sintez qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

Hamkorlikdagi STEAM loyihalarini amalga oshirishda quyidagi tamoyillar asosiy o‘rin tutadi:

1. **Fanlararo integratsiya** – matematika, texnologiya va san’at o‘rtasidagi uzviy bog‘liqlikni ta’minlash;
2. **Innovatsion yondashuv** – ijodiy va texnologik yechimlar yaratishga qaratilgan amaliy mashg‘ulotlar;
3. **Interaktiv metodlar** – o‘quvchilarni faol o‘quv jarayoniga jalb etish, jamoaviy ishlash;
4. **Texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirish** – dasturiy ta’minotdan samarali foydalanish orqali o‘quvchilar bilimlarini amaliyotga tatbiq etish.

O‘qituvchilar o‘rtasidagi hamkorlik STEAM darslarining sifatini yaxshilashda asosiy rol o‘ynaydi. Masalan, matematika o‘qituvchisi o‘quvchilarga matematik modelni yaratishni o‘rgatsa,

texnologiya o‘qituvchisi ushbu modelni texnologik vositalar orqali dasturlash imkoniyatlarini tushuntiradi, san’at o‘qituvchisi esa estetik dizayn elementlarini loyihaga qo‘shadi. Bu kabi integratsiyalashgan yondashuvlar o‘quvchilarning bir nechta kompetensiyalarini bir vaqtda rivojlantirishga imkon beradi.

Metodik hamkorlikning afzalliklari O‘qituvchilar o‘rtasida tashkil etilgan metodik hamkorlik quyidagi afzalliklarga ega:

• O‘quvchilarda ijodiy fikrlash va muammolarni yechish ko‘nikmalarining shakllanishi;

• Pedagoglar o‘rtasida tajriba almashuv va o‘qitish usullarini takomillashtirish;

• Fanlararo integratsiyaning ta’minlanishi va samaradorlikning oshishi;

• Innovatsion ta’lim texnologiyalaridan foydalanish ko‘nikmalarining ortishi.

Amaliy yondashuv va loyiha faoliyati STEAM ta’limini joriy etishda o‘qituvchilar hamkorligida amalga oshiriladigan loyiha faoliyati katta ahamiyatga ega. Loyiha usuli o‘quvchilarni real hayotdagi muammolarni yechishga yo‘naltiradi va ularning ijodiy, tanqidiy va analitik fikrlash qobiliyatlarini rivojlantiradi. Misol uchun, “Atrof-muhitni himoya qilish” loyihasida tabiiy fanlar o‘qituvchisi ekologik muammolarni tushuntirsa, matematika o‘qituvchisi ma’lumotlar tahlili orqali muammolarni statistik jihatdan tahlil qiladi, texnologiya o‘qituvchisi esa muammolarning texnologik yechimlarini taklif qiladi.

O‘qituvchilarning professional rivojlanishi STEAM ta’limini joriy etishda o‘qituvchilarning o‘zaro hamkorligi professional rivojlanish uchun ham katta imkoniyatlar yaratadi. Hamkorlik jarayonida o‘qituvchilar yangi metodik yondashuvlar, texnologiyalar va o‘qitish uslublarini o‘rganish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Bundan tashqari, STEAM ta’limi joriy etilishi o‘qituvchilardan yuqori motivatsiya, ijodkorlik va didaktik yondashuvlarni qo‘llashni talab qiladi.

Boshqa o‘qituvchilar bilan hamkorlikda STEAM ta’limini

joriy etish zamonaviy ta’lim jarayonining uzviy qismi bo‘lib, innovatsion pedagogik texnologiyalar va fanlararo integratsiyani amaliyotga tatbiq etishga xizmat qiladi. Bu yondashuv o‘quvchilarda ijodiy, analitik va texnologik ko‘nikmalarni shakllantiradi, ta’lim samaradorligini oshiradi va o‘qituvchilar o‘rtasida metodik hamkorlikni kuchaytiradi. Shunday qilib, STEAM ta’limi o‘qituvchilarning pedagogik strategiyalarini boyitib, uzluksiz ta’lim tizimini rivojlantirishga xizmat qiladi.

STEAM ta’limining asosiy tamoyillari. Bugungi kunda ta’lim tizimini innovatsion va kreativ yondashuvlar bilan boyitish zarurati ortib bormoqda. Zamonaviy ta’lim jarayonlarida STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) ta’limi alohida ahamiyat kasb etib, integratsiyalashgan yondashuv asosida o‘quvchilarda ijodiy fikrlash, muammolarni yechish qobiliyati va amaliy ko‘nikmalarni shakllantirish imkonini beradi. Ushbu maqolada STEAM ta’limining asosiy tamoyillari va uning ta’lim jarayonida qo‘llanishi tahlil qilinadi.

STEAM ta’limining nazariy asoslari. STEAM ta’limi “tabiiy fanlar, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika” yo‘nalishlarini birlashtirish orqali o‘quvchilarning keng qamrovli bilim va ko‘nikmalarni shakllantirishini ta’minlaydi. Ta’limning uzluksizligi tamoyili asosida STEAM modeli boshlang‘ich ta’limdan boshlab yuqori bosqichlarda ham qo‘llaniladi. Bu jarayonda didaktik yondashuvlar asosida o‘quvchilarning analitik va kreativ fikrlash ko‘nikmalari rivojlantiriladi.

STEAM ta’limining asosiy tamoyillari. Integratsiya va fanlararo yondashuv STEAM ta’limining asosiy tamoyillaridan biri integratsiya bo‘lib, u turli fanlarni o‘zaro bog‘lash orqali muammolarni kompleks yechishga imkon beradi. Masalan, matematika va texnologiya fanlarini birlashtirish orqali muhandislik muammolarini hal qilishga oid ko‘nikmalar shakllantiriladi. Integratsiya ijodiy yondashuvni rivojlantirib, o‘quvchilarni real hayotiy vaziyatlarni yechishga yo‘naltiradi.

1. **Ijodiy fikrlash va kreativlik** STEAM ta’limi ijodiy

fikrlashni rivojlantirishni maqsad qilgan. O‘quvchilarni yangi g‘oyalar yaratishga, muammoli vaziyatlarni ijodiy yondashuv asosida hal etishga undaydi. Bunda kreativlik va innovatsion ta’lim metodlari asosiy o‘rinni egallaydi. San’at (Art) yo‘nalishi o‘quvchilarda estetik did va vizual idrokni shakllantirishda muhim rol o‘ynaydi.

2. **Amaliy yondashuv va muammoli vaziyatlar** STEAM ta’limida amaliy yondashuv asosiy tamoyil sifatida ko‘rib chiqiladi. O‘quvchilar nazariy bilimlarini amaliy vaziyatlarda qo‘llash orqali texnologik ko‘nikmalarni egallaydilar. Muammoli vaziyatlar orqali o‘quvchilarda tanqidiy fikrlash va qaror qabul qilish ko‘nikmalari rivojlanadi.

3. **Innovatsion va interaktiv usullar** STEAM ta’limida innovatsion ta’lim texnologiyalaridan foydalanish muhim ahamiyatga ega. Interaktiv usullar, jumladan, loyihaviy ta’lim, jamoaviy ish va muammoli o‘yinlar orqali o‘quvchilar faolligi ta’minlanadi. Shuningdek, dasturiy ta’minot va matematik modellardan foydalanish orqali ta’lim jarayoni samaradorligi oshiriladi.

4. **Texnologik ko‘nikmalarni shakllantirish** Zamonaviy texnologiyalardan foydalanish STEAM ta’limining ajralmas qismidir. O‘quvchilarda texnologik ko‘nikmalarni shakllantirish uchun dasturiy ta’minot, raqamli texnologiyalar va muhandislik loyihalaridan foydalaniladi. Bu o‘quvchilarni XXI asr kasblariga tayyorlashda muhimdir.

STEAM ta’limining boshlang‘ich ta’limdagi ahamiyati. Boshlang‘ich ta’lim bosqichi STEAM ta’limini joriy etishda asosiy platforma hisoblanadi. Aynan shu bosqichda o‘quvchilarning qiziqishlari, bilimga intilishi va ijodiy salohiyati shakllanadi. STEAM ta’lim metodikasi boshlang‘ich sinflarda quyidagi natijalarga erishishni ta’minlaydi:

• Matematik kompetensiya va muhandislik tafakkurni rivojlantirish;

• Tanqidiy va tahliliy fikrlash qobiliyatlarini shakllantirish;

• Real hayotiy muammolarni aniqlash va yechishga yondashish;

• Jamoaviy va ijodiy ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirish.

STEAM tamoyillarini amaliyotga joriy etish. STEAM ta’limining samarali joriy etilishi uchun o‘qituvchilarning metodik tayyorgarligi muhim ahamiyatga ega. Pedagoglar ta’lim jarayonida quyidagi texnologiya va usullardan foydalanishlari lozim:

• **Loyihaviy ta’lim** – o‘quvchilar muammolarni aniqlab, loyihalarni ishlab chiqish orqali amaliy ko‘nikmalarni shakllantiradi.

• **Interaktiv texnologiyalar** – virtual laboratoriyalar, dasturiy ta’minot va simulyatsiyalardan foydalanish.

• **Muammoli ta’lim** – o‘quvchilarga real hayotiy vaziyatlar orqali mustaqil yechim topishga undash.

• **Innovatsion yondashuvlar** – texnologik va muhandislik yechimlarini san’at bilan uyg‘unlashtirish orqali ijodiy yondashuvni rivojlantirish.

STEAM ta’limining asosiy tamoyillari o‘quvchilarda kompleks yondashuv asosida tahlil va sintez ko‘nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan. Ushbu ta’lim modeli orqali ijodiy fikrlash, muammolarni hal qilish qobiliyati va texnologik ko‘nikmalar shakllantiriladi. Boshlang‘ich ta’limdan boshlab STEAM yondashuvi o‘quvchilarning ma’naviy va intellektual rivojlanishini ta’minlab, ularning kelajakdagi kasbiy faoliyatiga mustahkam poydevor yaratadi.

Shu boisdan STEAM ta’limining joriy etilishi ta’lim strategiyasi sifatida uzluksiz ta’lim tizimining rivojlanishiga, ijodiy va innovatsion avlodni tarbiyalashga xizmat qiladi.

Boshlang‘ich ta’limda steam yondashuvining ahamiyati o‘quvchilarda ijodiy fikrlashni rivojlantirish, steam integratsiyasini boshqarish va joriy etishning pedagogik yondashuvlari.

Zamonaviy ta’lim jarayonida o‘quvchilarning ijodiy fikrlashi, muammo yechish ko‘nikmalarini rivojlantirish, shuningdek, tahlil va sintez qobiliyatlarini shakllantirish bugungi kunning eng muhim vazifalaridan biri hisoblanadi. Xususan, boshlang‘ich ta’lim

bosqichida STEAM ta’limini joriy etish orqali o‘quvchilarda matematika, texnologiya, muhandislik, san’at va tabiiy fanlarni o‘zaro integratsiyalashgan holda o‘zlashtirishga imkon yaratiladi. Ushbu ta’lim metodikasi o‘quvchilarni ijodiy fikrlash, tahliliy mulohaza yuritish, hamda muammoli vaziyatlarni yechishga yo‘naltiradi.

STEAM ta’limining boshlang‘ich ta’limdagi roli

STEAM ta’limi boshlang‘ich maktab o‘quvchilarining intelektual va ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishda asosiy o‘rin tutadi. Uning mohiyati o‘quvchilarga amaliy yondashuv asosida bilim berishda ko‘rinadi. STEAM integratsiyasi quyidagi ustuvor yo‘nalishlarni qamrab oladi:

1. **Ijodiy fikrlash**: O‘quvchilarga erkin va mustaqil ravishda o‘z g‘oyalarini ilgari surish imkonini beradi.

2. **Muammo yechish ko‘nikmalari**: Matematik model va innovatsion ta’lim texnologiyalaridan foydalanib, real hayotiy vaziyatlarga yechim topishga o‘rgatadi.

3. **Kreativlik**: Amaliy mashg‘ulotlar orqali o‘quvchilarda yangi g‘oyalarni shakllantirish va ularni joriy etish qobiliyatini rivojlantiradi.

STEAM yondashuvi ta’lim strategiyasining uzluksizligini ta’minlaydi. O‘quvchilar o‘zlariga kerakli bilim va ko‘nikmalarni olgan holda yuqori ta’lim bosqichlariga tayyorlanadi.

2. Ijodiy fikrlashni rivojlantirishning didaktik asoslari.

Ijodiy fikrlash ta’lim jarayonining uzluksizligida asosiy o‘rinni egallaydi. Boshlang‘ich sinflarda ijodiy tafakkurni rivojlantirish quyidagi didaktik yondashuvlar orqali amalga oshiriladi:

• **Interaktiv usullar**: O‘quvchilarning faol ishtirokini ta’minlab, ularda tanqidiy va ijodiy fikrlashni rivojlantiradi. Masalan, kichik guruhlarda loyihalar ustida ishlash.

• **Innovatsion ta’lim texnologiyalari**: Virtual laboratoriyalar, dasturiy ta’minot va texnologik ko‘nikmalarni shakllantirish uchun raqamli vositalardan foydalanish.

• **Muammoli vaziyatlar**: Matematik kompetensiyani

rivojlantirish uchun real hayotga oid masalalarni yechish jarayonini tashkil etish.

Ta'lim metodikasida ijodiy fikrlashni rivojlantirish uchun o'quvchilarning qiziqishini uyg'otish va ularning motivatsiyasini ta'minlash muhim. Bu borada motivatsion yondashuvlar samarali natijalar beradi.

3. STEAM integratsiyasini boshqarishning pedagogik yondashuvlari.

STEAM integratsiyasini samarali boshqarish uchun pedagogik va metodik yondashuvlarni uyg'unlashtirish zarur. Pedagogik jarayonda quyidagilarga e'tibor qaratiladi:

1. **O'quvchilarning amaliy faoliyati**: Amaliy mashg'ulotlar orqali o'quvchilarda matematik va texnologik kompetensiyani rivojlantirish.

2. **Metodik yondashuvlar**: Ta'lim jarayonida tahlil va sintez metodlarini qo'llash. Masalan, murakkab vaziyatlarni kichik qadamlar orqali yechishga o'rgatish.

3. **Innovatsion ta'lim usullari**: Virtual resurslar va interaktiv platformalar yordamida matematik model va texnologik bilimlarni singdirish.

Pedagogik boshqaruvda STEAM komponentlarini integratsiyalash asosida o'quvchilarning intellektual salohiyatini aniqlash va rivojlantirish imkoniyatlari kengayadi.

Tahlil va sintez faoliyati

O'quvchilarda tahlil va sintez qobiliyatlarini shakllantirish boshlang'ich ta'lim bosqichida matematik va texnologik yondashuvlar orqali amalga oshiriladi. STEAM ta'limida tahlil qilish quyidagilarni qamrab oladi:

• Masalalarni qismlarga ajratish va yechim topish.

• Olingan bilimlarni birlashtirish va amaliyotda qo'llash.

Matematik kompetensiyani rivojlantirish uchun dasturiy ta'minotdan foydalanish o'quvchilarda texnologik ko'nikmalarni mustahkamlaydi.

Boshlang'ich ta'limda STEAM yondashuvini joriy etish

zamonaviy ta’lim tizimining muhim yo‘nalishi hisoblanadi. Ushbu yondashuv orqali o‘quvchilarning ijodiy fikrlash qobiliyati, tahlil va sintez ko‘nikmalari, hamda innovatsion ta’lim texnologiyalaridan foydalanish malakalari rivojlanadi. STEAM integratsiyasining pedagogik boshqaruvi orqali o‘quvchilarda mustaqil fikrlash va muammo yechish kompetensiyasi shakllanadi. Bu jarayon boshlang‘ich ta’limning samaradorligini oshirish va ta’lim uzluksizligini ta’minlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

2. STEAM ta’limida amaliy yondashuvlar va metodikalar

Zamonaviy ta’lim jarayonlarida ta’lim samaradorligini oshirish, o‘quvchilarning ijodiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish va ularning real muammolarni yechishga yo‘naltirilgan ko‘nikmalarini shakllantirish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Shu nuqtayi nazardan, **STEAM ta’limi** o‘quv jarayoniga integratsiya qilinishi, ayniqsa boshlang‘ich ta’lim bosqichida katta ahamiyat kasb etadi. STEAM ta’limining o‘ziga xos jihatlaridan biri bu **amaliy yondashuv** va samarali **metodikalar** orqali o‘quvchilarda ijodkorlik, tahliliy tafakkur va texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirishdir.

4. STEAM ta’limining mohiyati va ahamiyati

STEAM ta’limi – bu **fan (S), texnologiya (T), muhandislik (E), san’at (A) va matematika (M)** fanlarini o‘zaro integratsiyalashgan holda o‘qitish tizimidir. Ushbu yondashuv orqali o‘quvchilarda quyidagi ko‘nikmalar rivojlantiriladi:

1. **Ijodiy fikrlash**: Yangi g‘oyalarni ishlab chiqish va innovatsion yechimlarni taklif etish.

2. **Muammo yechimi**: Hayotiy va o‘quv vaziyatlarida muammoli masalalarga amaliy yondashuv orqali yechim topish.

3. **Tahlil va sintez**: Mavjud ma’lumotlarni tahlil qilish, ular orasidagi mantiqiy bog‘liqlikni aniqlash va sintez qilish orqali umumiy xulosa chiqarish.

4. **Texnologik ko‘nikmalar**: Zamonaviy texnologiyalar va dasturiy ta’minotdan foydalanish orqali amaliy bilimlarni mustahkamlash.

STEAM ta’limining boshlang‘ich bosqichda joriy etilishi o‘quvchilarning tafakkurini rivojlantirish bilan birga, ularda tanqidiy va ijodiy yondashuv asoslarini shakllantiradi.

Amaliy yondashuvlarning pedagogik asoslari

Amaliy yondashuvlar STEAM ta’limining metodologik asosida muhim o‘rin tutadi. Pedagogik jarayonda amaliy yondashuv o‘quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy faoliyat orqali o‘zlashtirish imkonini beradi.

1. **Loyiha asosida ta’lim metodikasi.** Loyiha uslubi – STEAM ta’limining asosiy metodlaridan biri bo‘lib, bunda o‘quvchilar real muammolar yechimiga qaratilgan loyihalarni amalga oshiradilar. Masalan, **matematik model** yaratish yoki **muhandislik yechimlari** ishlab chiqish orqali o‘z bilimlarini amalda qo‘llaydilar.

2. **Interaktiv usullar**

Muammoli vaziyatlar yaratish: O‘quvchilarni ijodiy va tahliliy fikrlashga undaydi.

Guruhli ishlar: Hamkorlikda o‘qitish metodikasi orqali o‘quvchilar muammolarni birgalikda hal qilishni o‘rganadilar.

Tahlil va sintez faoliyati: Vaqt va resurslar bilan chegaralangan sharoitda o‘quvchilar o‘z yechimlarini tahlil qiladi va umumlashtiradi.

3. **Texnologik yondashuv**

Zamonaviy **ta’lim texnologiyalari** va **dasturiy ta’minot** yordamida STEAM faoliyatlarini tashkil etish:

Virtual laboratoriyalar: Tabiiy fanlar va texnologiyalarni o‘qitishda texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirish uchun foydalaniladi.

Raqamli modellar: Matematik va fizika qonunlarini o‘rgatishda dasturiy vositalardan foydalanish.

Ijodiy fikrlashni rivojlantirish

STEAM ta’limida o‘quvchilarda ijodiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishning quyidagi usullari qo‘llaniladi:

1. **Muammoli vaziyatlardan foydalanish**: O‘quvchilar

oldida yechilishi lozim bo‘lgan **real hayotiy masalalar** qo‘yiladi. Masalan, ekologik toza energiya manbalari loyihasini ishlab chiqish.

2. **Innovatsion ta’lim**: O‘quvchilarda yangi texnologiyalar yordamida o‘z ijodiy g‘oyalarini amalga oshirish imkoniyatini yaratadi.

3. **Matematik kompetensiyani rivojlantirish**: Matematik modellar orqali o‘quvchilarning mantiqiy tafakkurini va matematik savodxonligini mustahkamlaydi.

STEAM metodikalarini joriy etishning pedagogik strategiyasi

Ta’lim jarayonida STEAM metodikalarini samarali joriy etish uchun quyidagi pedagogik strategiyalardan foydalaniladi:

1. **Integratsiyalashgan yondashuv**: Fanlarni o‘zaro bog‘liq holda o‘qitish orqali o‘quvchilarda ko‘p yo‘nalishli fikrlash shakllantiriladi.

2. **Amaliy faoliyatni tashkil etish**: O‘quvchilarni laboratoriya va eksperimental ishlar orqali bilimlarni amaliyotda qo‘llashga o‘rgatish.

3. **Differensial yondashuv**: O‘quvchilarning individual qobiliyat va qiziqishlariga mos metodikalarni tanlash.

STEAM ta’limida amaliy yondashuv va metodikalardan foydalanish boshlang‘ich sinf o‘quvchilarining intellektual va ijodiy rivojlanishiga xizmat qiladi. Ushbu ta’lim jarayonida o‘quvchilarda ijodiy fikrlash, tahlil va sintez qobiliyatlari, texnologik ko‘nikmalar va muammo yechish kompetensiyasi shakllanadi. STEAM metodikalari orqali ta’lim strategiyasining uzluksizligi ta’minlanib, o‘quvchilarni kelajakdagi innovatsion jamiyat uchun yetuk mutaxassis sifatida tayyorlash imkoniyati yaratiladi.

Nazorat savollari.

1. Boshlang‘ich ta’limda STEAM ta’limini loyihalashda qanday amaliy yondashuvlardan foydalanish mumkin va ularning samaradorligi nimada namoyon bo‘ladi?

2. STEAM ta’limini loyihalash jarayonida fanlararo integratsiyani ta’minlash uchun qaysi metodikalar samarali hisoblanadi?

3. Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida ijodiy fikrlash va muammo yechish ko‘nikmalarini rivojlantirishda STEAM loyihalarining roli qanday?

4. STEAM ta’limini loyihalashda texnologiya va matematik modellarni qo‘llash qanday natijalarga olib keladi? Misollar bilan tushuntiring.

11-MAVZU. BOSHLANG‘ICH TA’LIMDA STEAMNI O‘QITISHGA INDIVIDUAL YONDASHUV

REJA:

1. ***Boshlang‘ich ta’limda STEAM ta’limining mohiyati va individual yondashuv zarurati***
2. ***Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarining qobiliyat va ehtiyojlarini aniqlash usullari***
3. ***STEAM ta’limida individual yondashuvni tashkil etish metodlari***
4. ***Individual yondashuv orqali STEAM ta’limining samaradorligini oshirish yo‘llari***

Tayanch so‘zlar: Boshlang‘ich ta’limda STEAM o‘qitishning individual yondashuvi o‘quvchilarning shaxsiy xususiyatlarini, qobiliyatlarini va ehtiyojlarini hisobga olgan holda fanlararo integratsiyani ta’minlashni maqsad qiladi. Bu yondashuv o‘quvchilarga ijodiy fikrlash, muammoli vaziyatlarni yechish va texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirish imkoniyatini yaratadi. Individual yondashuv orqali ta’lim jarayonini samarali tashkil etish, o‘quvchilarning qiziqishlarini inobatga olgan holda o‘quv materiallarini moslashtirish va didaktik metodlarni joriy etish ta’lim sifatini oshiradi.



Boshlang‘ich ta’limda STEAM ta’limini o‘qitishda individual yondashuvning mohiyati va ahamiyati tahlil qilinadi. O‘quvchilarning qobiliyatlari, qiziqishlari va ehtiyojlarini inobatga olgan holda, fanlararo integratsiyani ta’minlash orqali ijodiy fikrlash, muammoli vaziyatlarni yechish va texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirish masalalari yoritiladi. Shuningdek, individual yondashuvni amalga oshirish metodlari va ularning samaradorligini oshirish yo‘llari ko‘rib

chiqiladi.

1. Boshlang‘ich ta’limda STEAM ta’limining mohiyati va individual yondashuv zarurati

Boshlang‘ich ta’limda STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) ta’limi o‘quvchilarda ijodiy fikrlash, tanqidiy tahlil, muammo yechish va texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirishga qaratilgan yangi pedagogik yondashuvdir. Bu yondashuv o‘quvchilarning bilimlarini fanlararo integratsiya asosida tashkil etishga yordam beradi, shu bilan birga, ularga matematik, ilmiy, texnologik va san’at sohalaridagi kompetensiyalarni kengaytiradi. STEAM ta’limi o‘quvchilarga amaliy muammolarni yechishda innovatsion yondashuvlar va interaktiv usullarni qo‘llash imkonini beradi, bu esa ularda ijodiy fikrlashni rivojlantirishga yordam beradi.

STEAM ta’limining mohiyati o‘quvchilarning faolligini oshirish, ularga bilim olish jarayonida faol ishtirok etish imkonini yaratishda yotadi. Bu ta’lim modeli nafaqat an’anaviy fanlar (matematika, fan, texnologiya)ni o‘z ichiga oladi, balki san’at va kreativlikni ham muhim o‘rinda turadi. O‘quvchilarga amaliy masalalarni hal qilish, yangi texnologiyalarni o‘rganish va o‘z bilimlarini praktika orqali sinovdan o‘tkazish imkoniyati beriladi. STEAM ta’limining asosiy maqsadi nafaqat fanlar bo‘yicha bilim berish, balki o‘quvchilarni kreativ fikrlash, innovatsion yondashuvlarni qo‘llash va mustaqil qarorlar qabul qilishga tayyorlashdir.

Boshlang‘ich ta’limda STEAMni muvaffaqiyatli joriy etish uchun individual yondashuv zarurati alohida ahamiyatga ega. Har bir o‘quvchi o‘zining qobiliyatlari, ehtiyojlari va qiziqishlariga ega bo‘lgan shaxsdir. Shuning uchun ta’lim jarayonida individual yondashuvni qo‘llash o‘quvchilarning individual xususiyatlarini hisobga olishni talab qiladi. Bu yondashuv o‘quvchilarni motivatsiya qilish, ularga o‘ziga xos o‘quv yo‘nalishlarini taqdim etish va o‘z bilimlarini kengaytirish imkoniyatini yaratadi. Ta’lim jarayonida individual yondashuv orqali o‘quvchilarning ijodiy fikrlash va

muammoli vaziyatlarni yechish ko‘nikmalarini rivojlantirish mumkin.

Individual yondashuv, shuningdek, o‘quvchilarning motivatsiyasini oshirishga yordam beradi. O‘quvchilarning o‘ziga xos ehtiyojlarini aniqlash va ularga mos ta’lim metodlarini tanlash orqali o‘quvchilarni o‘rganish jarayonida ko‘proq ishtirok etishga undash mumkin. Bu yondashuvning pedagogik asoslari har bir o‘quvchining o‘ziga xos xususiyatlarini, o‘qish tezligini, o‘rganish usullarini hisobga olishni ta’minlaydi. Boshlang‘ich ta’limda STEAMni individual yondashuv bilan birgalikda amalga oshirish, o‘quvchilarning qobiliyatlarini to‘liq ochishga imkon beradi va ularga ta’limda muvaffaqiyatga erishish uchun zarur ko‘nikmalarni o‘zlashtirishda yordam beradi.

Matematika fanining STEAM tizimida o‘rni alohida ahamiyatga ega. Matematika orqali o‘quvchilarga analitik fikrlash, muammo yechish va matematik modellashni o‘rgatish mumkin. Bu jarayonda, interaktiv usullar va dasturiy ta’minotlar yordamida o‘quvchilarga zamonaviy texnologiyalarni qo‘llash imkoniyati taqdim etiladi. Shu bilan birga, matematik kompetensiya o‘quvchilarda muammolarni tizimli yondashuv orqali hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi, bu esa ularning kreativ fikrlash qobiliyatini oshiradi.

STEAM ta’limi metodikasida innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo‘llash muhimdir. O‘qituvchilar o‘z ishlarini rejalashtirishda zamonaviy texnologiyalar, interaktiv va amaliy yondashuvlar, tahlil va sintez kabi usullarni joriy etishlari zarur. Bu pedagogik texnologiyalar yordamida o‘quvchilarda texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirish va ularga amaliy muammolarni hal qilishda erkinlik berish mumkin. Shu bilan birga, o‘quvchilarning bilimlarni to‘g‘ri va tez o‘zlashtirishlari uchun mos metodikalarni tanlash ham juda muhimdir.

Ta’limning uzluksizligi nuqtai nazaridan, STEAM ta’limi boshlang‘ich ta’lim bosqichida o‘quvchilarga mustahkam asoslar yaratishga yordam beradi. Bu esa keyingi ta’lim bosqichlarida

yanada chuqurroq bilim olishlariga imkon yaratadi. STEAM ta'limi orqali o‘quvchilarga fanlararo bog‘liqlikni tushunish, ijtimoiy va amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirish, innovatsion yondashuvlar orqali o‘zlarini ifoda etish imkoniyatlari beriladi. Shu bilan birga, bu yondashuv o‘quvchilarni ijtimoiy muammolarni hal qilishga, jamoada ishlashga va ta'lim jarayonida ko‘proq javobgarlikni o‘z zimmasiga olishga tayyorlaydi.

Xulosa qilib aytganda, boshlang‘ich ta'limda STEAM ta'limini joriy etish va individual yondashuvni amalga oshirish o‘quvchilarning bilimlarini boyitish, ijodiy fikrlash va texnologik ko‘nikmalarini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. Bu yondashuv orqali o‘quvchilarda mustaqil fikrlash, tahlil va sintez ko‘nikmalarini shakllantirish, shuningdek, ularni real hayotdagi muammolarni hal qilishga tayyorlash mumkin. STEAM ta'limining bosh maqsadi - o‘quvchilarga nafaqat bilim berish, balki ularda ijtimoiy, amaliy va ijodiy ko‘nikmalarni rivojlantirishdir.

2. Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarining qobiliyat va ehtiyojlarini aniqlash usullari

Boshlang‘ich ta'limda o‘quvchilarni har tomonlama rivojlantirish, ularning qobiliyatlarini va ehtiyojlarini aniqlash ta'lim jarayonining muhim elementidir. Bu jarayonni ilmiy-psixologik, didaktik va pedagogik nuqtai nazardan o‘rganish, o‘quvchilarning individual xususiyatlarini hisobga olish hamda shaxsiy yondashuvni joriy etish o‘quvchilarning muvaffaqiyatli o‘qishiga va ijodiy rivojlanishiga yordam beradi. Boshlang‘ich ta'limda o‘quvchilarni individual ravishda tahlil qilish, ularning ehtiyojlarini to‘g‘ri aniqlash, motivatsiya va ijodiy fikrlashni rivojlantirishda muhim omil hisoblanadi. Bu jarayonni amalga oshirish uchun turli usullar va metodlar qo‘llaniladi. Ushbu maqolada boshlang‘ich sinf o‘quvchilarining qobiliyat va ehtiyojlarini aniqlash uchun qo‘llaniladigan usullarni tahlil qilishni maqsad qilganmiz.

1. Diagnostik testlar va interaktiv baholash usullari

Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarining qobiliyat va ehtiyojlarini aniqlashda diagnostik testlar muhim vosita hisoblanadi. Ushbu

testlar o‘quvchilarning akademik qobiliyatlarini, mantiqiy fikrlash darajasini, matematik kompetensiyasini va texnologik ko‘nikmalarini aniqlashda qo‘llaniladi. Misol uchun, o‘quvchilarning matematik ko‘nikmalarini baholash uchun matematika faniga oid turli xil diagnostik testlar ishlab chiqilishi mumkin. Testlar orqali o‘quvchilarning individual ehtiyojlari aniqlanib, ta’limda qaysi sohalarda qo‘shimcha yordam kerakligi aniqlanadi. Interaktiv baholash usullari, shuningdek, o‘quvchilarning ijodiy fikrlash va kreativlik darajasini aniqlashda samarali vosita bo‘lishi mumkin. Bu yondashuv, o‘quvchilarning shaxsiy qiziqishlari va qobiliyatlarini hisobga olib, ularga mos ta’lim rejalarini yaratishga yordam beradi.

2. O‘quvchilarning mustaqil ishlash faoliyatini tahlil qilish

O‘quvchilarning mustaqil ishlash faoliyatini tahlil qilish, ularning o‘rganishga bo‘lgan motivatsiyasini va qobiliyatlarini aniqlashda muhim vosita hisoblanadi. Bu usulda o‘quvchilarning darsdagi ishtirok etish darajasi, uy vazifalarini bajarishdagi faolligi, sinfdagi muloqot va fikrlarni ifodalash uslublari tahlil qilinadi. O‘quvchilarning faoliyatini baholash orqali ular uchun individual yondashuvlarni belgilash mumkin. Bu metodikada o‘quvchilarning qobiliyatlari va ehtiyojlarini aniqlashda interaktiv usullar, masalan, guruh ishlarida ishtirok etish, muammoli vaziyatlarni yechish, va o‘zaro fikr almashish usullari ham qo‘llaniladi. Mustaqil ishlash jarayonida o‘quvchilarning texnologik ko‘nikmalarini, matematik model yaratish qobiliyatlarini va muammo yechishdagi ijodiy yondashuvlarini ham aniqlash mumkin.

3. Pedagogik kuzatuvlar va individual intervyular

O‘quvchilarning ehtiyojlarini aniqlashda pedagogik kuzatuvlar ham muhim o‘rin tutadi. O‘qituvchilar sinfdagi o‘quvchilarning ish faoliyatini, darsga qiziqishini va jamiyatdagi o‘zaro munosabatlarini kuzatish orqali ularning qobiliyatlari va ehtiyojlarini aniqlash imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Kuzatuvlar orqali o‘quvchilarning individual xususiyatlari, masalan, ijodiy fikrlash, kreativlik, muammoli vaziyatlarni hal qilishdagi yondashuvlari

aniqlanadi. Bu metod yordamida o‘quvchilarni yanada chuqurroq tushunish va ularga mos ta’lim yondashuvlarini ishlab chiqish mumkin. Shuningdek, individual intervyular orqali o‘quvchilarning o‘quv jarayoniga bo‘lgan munosabati, o‘zlariga bo‘lgan ishonch darajasi va motivatsiya darajasi tahlil qilinadi. Pedagogik kuzatuvlar va intervyular o‘quvchilarning ichki ehtiyojlarini aniqlashda samarali vosita hisoblanadi.

4. Ijtimoiy va psixologik tahlil usullari

Ijtimoiy va psixologik tahlil usullari orqali o‘quvchilarning shaxsiy xususiyatlarini va guruhdagi o‘rni aniqlanadi. O‘quvchilarning psixologik holati, o‘zini o‘zi anglash darajasi, o‘zaro munosabatlar, motivatsiya va jamoadagi o‘rni o‘rganiladi. Bu usullar yordamida o‘quvchilarni yanada samarali tarzda o‘qitish uchun zarur bo‘lgan shaxsiy yondashuvlar va metodikalarni belgilash mumkin. Ijtimoiy tahlil o‘quvchilarning o‘zaro muloqotini, guruhdagi faoliyatlarini va shaxsiy ehtiyojlarini aniqlashda qo‘llaniladi. Bu yondashuv o‘quvchilarning jamiyatdagi o‘rni va ularning o‘rganish jarayonidagi rolini aniqlashga yordam beradi. Psixologik tahlil orqali o‘quvchilarning motivatsiya darajasi va ularning o‘quv jarayoniga bo‘lgan munosabati aniqlanadi.

5. Diagnostik baholash va amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirish

O‘quvchilarning amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirish, ularning ehtiyojlarini aniqlashda muhim omil bo‘ladi. Matematik kompetensiya, texnologik ko‘nikmalar va muammoli vaziyatlarni yechishdagi qobiliyatlar o‘quvchilarning kelajakdagi muvaffaqiyatlari uchun asos bo‘ladi. Boshlang‘ich ta’limda o‘quvchilarni real hayotdagi vaziyatlarga tayyorlash, ularni amaliy ko‘nikmalar bilan qurollantirish uchun diagnostik baholash usullari qo‘llaniladi. Bu usullar orqali o‘quvchilarning mavjud qobiliyatlari, ehtiyojlari va rivojlanish darajasi aniqlanadi, shuningdek, o‘quvchilarga tegishli yordam berish, ularning motivatsiyasini oshirish va ta’lim strategiyasini moslashtirish imkoniyatini yaratadi.

Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarining qobiliyat va ehtiyojlarini

aniqlash ta’lim jarayonining muhim qismidir. Bu jarayonni amalga oshirish uchun diagnostik testlar, pedagogik kuzatuvlar, interaktiv baholash usullari va psixologik tahlil kabi turli metodlar qo‘llaniladi. Ushbu usullar o‘quvchilarning individual ehtiyojlarini aniqlash va ularga mos ta’lim yondashuvlarini ishlab chiqishga yordam beradi. O‘quvchilarning shaxsiy qobiliyatlarini va motivatsiyasini hisobga olish orqali ta’lim jarayonini optimallashtirish, ularni muvaffaqiyatli o‘qish va rivojlanish uchun zarur bo‘lgan shart-sharoitlarni yaratish mumkin. Boshlang‘ich ta’limda o‘quvchilarning qobiliyat va ehtiyojlarini aniqlash, ta’limning samaradorligini oshirish va o‘quvchilarning ijodiy rivojlanishini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi.

3. STEAM ta’limida individual yondashuvni tashkil etish metodlari

Boshlang‘ich ta’limda STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) ta’limining samarali amalga oshirilishi, o‘quvchilarning individual qobiliyatlari va ehtiyojlarini hisobga olishni taqozo etadi. STEAM ta’limi nafaqat fanlararo integratsiya, balki ijodiy fikrlashni, muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini va texnologik kompetensiyani rivojlantirishga qaratilgan bo‘lib, har bir o‘quvchi uchun moslashtirilgan, individual yondashuvni qo‘llashni talab qiladi. Bu jarayonni muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun o‘qituvchilar pedagogik metodlarni tanlashda, ta’lim texnologiyalarini qo‘llashda va o‘quvchilarni motivatsiya qilishda innovatsion yondashuvlarga tayanishlari lozim. STEAM ta’limida individual yondashuvni tashkil etish metodlari pedagogika, ta’lim metodikasi va didaktika sohalarini o‘zaro integratsiya qilishni nazarda tutadi. Quyida ushbu yondashuvni tashkil etishning asosiy metodik vositalari va yondoshuvlar tahlil qilinadi.

1. Ta’lim texnologiyalaridan foydalanish va moslashtirilgan o‘quv materiallari

STEAM ta’limining individual yondashuvi ta’lim texnologiyalaridan samarali foydalanishni talab qiladi. O‘quvchilarning qobiliyatlari va ehtiyojlari farqlanadi, shuning

uchun ular uchun moslashtirilgan o‘quv materiallari va dasturiy ta’minotdan foydalanish zarur. Masalan, matematik kompetensiyani rivojlantirishda o‘quvchilarga turli darajadagi interaktiv mashqlar va simulatsiyalar taqdim etilishi mumkin. Bu usul o‘quvchilarning o‘ziga xos texnologik ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi. Ta’lim texnologiyalari, shuningdek, o‘quvchilarni motivatsiya qilishda ham samarali bo‘ladi, chunki ularning o‘zaro faoliyatini faollashtiradi va individual ravishda o‘qish jarayonini boshqarishga imkon yaratadi. Misol uchun, o‘quvchilarni individual yondashuv orqali o‘qitishda onlayn platformalar, mobil ilovalar va interaktiv ta’lim dasturlari qo‘llanilishi mumkin. Bu platformalarda o‘quvchilarning yutuqlari tahlil qilinadi, ularning muvaffaqiyatlariga qarab keyingi bosqichlar belgilanishi mumkin. O‘quvchilarga matematika, ilm-fan yoki san’at fanlari bo‘yicha individual topshiriqlar berish orqali ularning ijodiy fikrlash va muammo yechish qobiliyatlarini rivojlantirish mumkin.

2. Motivatsiya va o‘quvchilarning ehtiyojlarini aniqlash

STEAM ta’limida individual yondashuvni tashkil etishning yana bir muhim metodi bu o‘quvchilarning motivatsiyasini aniqlash va ularga mos motivatsion usullarni joriy etishdir. Motivatsiya, o‘quvchilarning o‘qishga bo‘lgan qiziqishini oshirish va ularning o‘rganishga bo‘lgan intilishlarini faollashtirishda hal qiluvchi omil hisoblanadi. O‘quvchilarning qobiliyatlari va ehtiyojlariga mos ravishda o‘quv jarayonini tashkil etish orqali ularning motivatsiyasi oshirilishi mumkin. Bu yerda metodik yondashuvlar orqali o‘quvchilarning har biriga individual va shaxsiy yondashuvlar joriy etiladi. Masalan, bir o‘quvchi uchun ko‘proq amaliy ishlash, muammoli vaziyatlarni hal qilish va loyiha ishlari o‘tkazish maqsadga muvofiq bo‘lsa, boshqasi uchun esa matnli topshiriqlar, ijodiy ishlash va guruhli mashg‘ulotlar samarali bo‘lishi mumkin. Motivatsion yondashuvlar o‘quvchilarni o‘zlariga nisbatan ishonch hosil qilishga, ijodiy fikrlashni rivojlantirishga va shaxsiy yutuqlarini qadrlashga undaydi.

3. Muammoli vaziyatlar va amaliy yondashuvlar

STEAM ta’limida o‘quvchilarni muammoli vaziyatlar orqali

o‘rgatish, ularning kreativlik va ijodiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishga yordam beradi. Muammoli vaziyatlar metodologiyasi o‘quvchilarni muammolarni tahlil qilish va sintez qilish orqali yechishga o‘rgatadi. Bu yondashuvda, o‘quvchilar real hayotdagi muammolarni hal qilishda faol ishtirok etadilar. Masalan, matematik modellashda o‘quvchilarga turli matematik muammolarni yechish va ularni haqiqiy hayotda qo‘llash imkoniyati yaratiladi. Bu orqali o‘quvchilar o‘z bilimlarini amaliyotda qo‘llashni o‘rganadilar. Bunday amaliy yondashuvlar nafaqat matematik ko‘nikmalarni rivojlantirishga, balki kreativlikni oshirishga ham yordam beradi. STEAM ta’limida o‘quvchilarga amaliy mashqlar, loyiha ishlari, guruhli faoliyatlar va boshqalar orqali yondashuvlar beriladi, bu esa ularning ijodiy fikrlash va muammolarni yechishdagi kompetensiyasini oshiradi.

4. Differensial yondashuv va ta’limning uzluksizligi

STEAM ta’limida individual yondashuvning asosiy tamoyillaridan biri bu differensial yondashuvdir. O‘quvchilarning bilim olish tezligi, o‘rganish usullari va qobiliyatlari farq qiladi, shuning uchun o‘qituvchi har bir o‘quvchi uchun mos yondashuvni tanlashi kerak. Differensial yondashuv, o‘quvchilarning individual ehtiyojlariga mos ravishda dars materiallarini, mashqlarni va baholash usullarini moslashtirishni taqozo etadi. Bu yondashuv o‘quvchilarning ta’limda muvaffaqiyatga erishishlarini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Ta’limning uzluksizligi tamoyili, o‘quvchilarning o‘zlashtirish darajasini hisobga olgan holda, ta’lim jarayonini tartibga solishni nazarda tutadi. O‘quvchilarning o‘rganish jarayonidagi ehtiyojlarini kuzatish va ularga mos ta’lim strategiyalarini ishlab chiqish ta’limning samaradorligini oshiradi.

5. Integatsiya va interaktiv usullar

STEAM ta’limida integratsiya va interaktiv usullar ham muhim metodlardan biridir. Integratsiya, o‘quvchilarning turli fanlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni tushunib, ularni kompleks tarzda o‘rganishga yordam beradi. Misol uchun, matematika, fizika va san’at fanlarini integratsiya qilish orqali o‘quvchilar turli yondashuvlar orqali muammolarni yechadilar. Bu usul o‘quvchilarning ijodiy

fikrlash, texnologik ko‘nikmalar va matematik kompetensiyasini rivojlantirishga yordam beradi. Interaktiv usullar, shuningdek, o‘quvchilarni o‘zaro faoliyatga jalb qilish, ularning fikrini o‘rganish va sintez qilish orqali o‘qishni yanada samarali qiladi. Interaktiv yondashuvlar orqali o‘quvchilar nafaqat bilim olishadi, balki ularni ijodiy ravishda qo‘llashni o‘rganadilar, bu esa ularda ta’limga bo‘lgan motivatsiyani oshiradi.

STEAM ta’limida individual yondashuvni tashkil etish, o‘quvchilarning kreativlik va ijodiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishga, shuningdek, ularning texnologik ko‘nikmalarini oshirishga yordam beradi. Bu jarayonni samarali amalga oshirish uchun diagnostik tahlil, motivatsion yondashuvlar, amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirish, interaktiv va integratsion metodlar qo‘llanilishi zarur. O‘quvchilarning individual ehtiyojlarini aniqlash, ta’limning samaradorligini oshiradi va o‘quvchilarning muvaffaqiyatga erishishiga ko‘maklashadi. Bu metodlar nafaqat boshl

4. Individual yondashuv orqali STEAM ta’limining samaradorligini oshirish yo‘llari

STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) ta’limi o‘quvchilarning kreativligini, ijodiy fikrlashini va muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan kompleks ta’lim yondashuvidir. Uning asosiy maqsadi o‘quvchilarga bilimlarni fanlararo integratsiya orqali taqdim etish, shu bilan birga, ularni haqiqiy hayotdagi muammolarni hal qilishga tayyorlashdir. Biroq, har bir o‘quvchi o‘zining individual qobiliyatlari, ehtiyojlari va o‘rganish usullariga ega ekanini inobatga olgan holda, STEAM ta’limining samaradorligini oshirish uchun individual yondashuvni qo‘llash zarur. Individual yondashuv o‘quvchilarning qobiliyatlari, motivatsiyasi, o‘rganish usullari va ehtiyojlariga moslashtirilgan pedagogik strategiyalarni ishlab chiqish imkonini beradi. Ushbu maqolada STEAM ta’limining samaradorligini individual yondashuv yordamida oshirish yo‘llari tahlil qilinadi.

1. O‘quvchilarning ehtiyojlarini tahlil qilish va differensial

yondashuv

STEAM ta’limida individual yondashuvning samarali amalga oshirilishi o‘quvchilarning ehtiyojlarini aniqlashdan boshlanadi. Bu jarayonda o‘qituvchi har bir o‘quvchining o‘rganish tezligini, qobiliyatlarini, motivatsiyasini va qiziqishlarini baholashi lozim. O‘quvchilarning ehtiyojlarini tahlil qilish o‘qituvchiga ta’lim jarayonini har bir o‘quvchi uchun moslashtirish imkonini beradi. Differensial yondashuv usulini qo‘llash orqali o‘quvchilarning bilim olish usullari va tempo darajalarini hisobga olgan holda, o‘quv materiallari, metodlar va baholash usullarini moslashtirish mumkin. Bu yondashuv o‘quvchilarning bilim olish jarayonini yanada samarali qiladi, chunki ularning har biri o‘ziga mos shaklda va tezlikda o‘rganishi mumkin.

Masalan, ba’zi o‘quvchilar matematik masalalarni tezda hal qilishga qodir bo‘lishlari mumkin, boshqalari esa qo‘shimcha vaqt talab qiladi. Shu bilan birga, ba’zi o‘quvchilar amaliy ishlarga qiziqish bildirsa, boshqalar nazariy masalalarni o‘rganishni afzal ko‘rishadi. Shuning uchun, o‘quvchilarning ehtiyojlarini aniqlash va ularga mos yondashuvni tanlash STEAM ta’limining samaradorligini oshiradi.

2. Ta’lim texnologiyalarini qo‘llash va innovatsion yondashuvlar.

STEAM ta’limida individual yondashuvni amalga oshirishda ta’lim texnologiyalarining roli katta. Innovatsion ta’lim texnologiyalarini qo‘llash o‘quvchilarning o‘rganish jarayonini interaktiv va amaliy qilish imkonini beradi. Onlayn platformalar, mobil ilovalar, virtual laboratoriyalar va simulyatsiyalar yordamida o‘quvchilarning o‘ziga xos ehtiyojlarini hisobga olgan holda, ta’lim materiallarini individual ravishda taqdim etish mumkin. Masalan, matematik va ilmiy masalalarni yechishda o‘quvchilarga matematik modellarni ishlatish yoki turli amaliyotlar bilan shug‘ullanish imkoniyatlari yaratilishi mumkin. Bu usullar nafaqat matematik ko‘nikmalarni rivojlantirishga, balki ijodiy fikrlash va texnologik kompetensiyani oshirishga ham yordam beradi.

Ta’lim texnologiyalarining integratsiyasi STEAM ta’limining

samaradorligini oshirishga yordam beradi, chunki bu orqali o‘quvchilar o‘zlariga qulay vaqt va joyda ta’lim olishi mumkin. Bundan tashqari, dasturiy ta’minot va mobil ilovalar orqali o‘quvchilarning yutuqlari real vaqt rejimida kuzatilishi mumkin, bu esa o‘qituvchiga o‘quvchilarning yutuqlarini baholash va ularning ehtiyojlarini aniqlash imkonini beradi.

3. Motivatsiya va individual o‘rganish usullarini qo‘llash.

O‘quvchilarning motivatsiyasi STEAM ta’limining samaradorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega. Har bir o‘quvchi o‘ziga xos motivatsion omillarga ega, shuning uchun ularning motivatsiyasini aniqlash va unga mos usullarni qo‘llash ta’lim jarayonini samarali qilishda hal qiluvchi omil bo‘ladi. O‘quvchilarning motivatsiyasini oshirish uchun amaliy yondashuvlardan, muammoli vaziyatlardan va interaktiv usullardan foydalanish kerak. Masalan, o‘quvchilarga loyiha asosida ishlash, guruhli faoliyatlarni tashkil etish va real hayotdagi masalalarni hal qilish orqali motivatsiyani oshirish mumkin.

Motivatsiya o‘quvchilarning ta’limga bo‘lgan qiziqishini faollashtiradi, bu esa ularning bilim olish jarayonini yanada samarali qiladi. O‘quvchilarning o‘zaro faoliyatda ishtirok etishlari, kreativ yondashuvlarni qo‘llashlari va masalalarni hal qilishdagi muvaffaqiyatlari ularning ijodiy fikrlashini va texnologik ko‘nikmalarini rivojlantiradi. Motivatsiya nafaqat o‘quvchilarning qiziqishini oshiradi, balki ularga o‘z kuchlariga ishonch hosil qilish imkoniyatini ham yaratadi.

4. Muammoli vaziyatlar va tahlil-sintez usullari.

STEAM ta’limida individual yondashuvni qo‘llashda muammoli vaziyatlar va tahlil-sintez usullari ham muhim o‘rin tutadi. O‘quvchilarga muammoli vaziyatlarni hal qilish imkoniyatini berish, ularning ijodiy fikrlashini rivojlantirishga yordam beradi. Muammolarni tahlil qilish va sintez qilish o‘quvchilarning qobiliyatlarini rivojlantiradi, chunki bu jarayonda o‘quvchilar turli xil nuqtai nazardan fikr yuritish, mantiqiy xulosalar chiqarish va yangi yechimlar topishlari kerak. Masalan, matematik muammolarni yechishda o‘quvchilar bir nechta usullarni

qo‘llashlari va yechimlarni taqqoslashlari mumkin.

Tahlil-sintez usuli o‘quvchilarni nafaqat bilimlar bilan ta’minlaydi, balki ularning muammolarni hal qilishdagi kompetensiyasini oshiradi. Bu jarayonda o‘quvchilar o‘rganish jarayonida erishgan bilimlarini birlashtirib, yangi tushunchalar yaratadilar. Bu usul orqali o‘quvchilarning muammolarni hal qilishdagi ijodiy va tanqidiy fikrlash ko‘nikmalari rivojlanadi.

5. Integratsiya va interdisciplinar yondashuv.

STEAM ta’limida individual yondashuvning yana bir muhim jihati bu fanlararo integratsiya va interdisciplinar yondashuvni qo‘llashdir. Integratsiya o‘quvchilarga bir nechta fanlarni o‘zaro bog‘lab o‘rganish imkoniyatini beradi. Masalan, matematika va fizika fanlarini integratsiya qilish orqali o‘quvchilarga ilmiy masalalarni birgalikda yechish imkoniyati yaratiladi. Bu yondashuv o‘quvchilarga bir fan doirasida o‘rganiladigan materiallarni boshqa fanlar bilan bog‘lash va ularning o‘rganish jarayonini yanada samarali qilish imkonini beradi.

Nazorat savollari:

1. Boshlang‘ich ta’limda STEAMni o‘qitishda individual yondashuvning asosiy tamoyillari qandaydir?
2. STEAM ta’limi doirasida o‘quvchilarning individual ehtiyojlarini qanday aniqlash mumkin va bu qanday yondashuvlarni ta’minlaydi?
3. Matematika fanini STEAM integratsiyasida individual yondashuv orqali o‘qitishning samaradorligini qanday baholash mumkin?
4. Boshlang‘ich ta’limda motivatsiyani oshirishda STEAM metodlarining qanday interaktiv va amaliy usullari ishlatiladi?

12-MAVZU. BOSHLANG‘ICH TA’LIMDA STEAM TA’LIMI BO‘YICHA SINFDAN TASHQARI ISHLAR

REJA:

1. STEAM ta’limining asosiy tushunchalari va metodikasi.

2. STEAM asosida tanqidiy fikrlash, ijodkorlik va hamkorlik ko‘nikmalarini rivojlantirish.

3. STEAM ta’limi bo‘yicha sinfdan tashqari ishlarda amaliy.

Tayanch so‘zlar: Boshlang‘ich ta’lim, STEAM ta’limi, sinfdan tashqari ishlar, ijodiy fikrlash, innovatsion texnologiyalar, integratsiya, amaliy yondashuv, motivatsiya, interaktiv metodlar, kreativlik, muammo yechimi, hamkorlik, muloqot, texnologik ko‘nikmalar, matematik model, dasturiy ta’minot, o‘quvchilarning ehtiyojlari, ta’lim samaradorligi.



Boshlang‘ich ta’limda STEAM ta’limi bo‘yicha sinfdan tashqari ishlar o‘quvchilarda ijodiy fikrlash, amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirish va bilimlarni mustahkamlashda muhim rol o‘ynaydi. Ushbu ishlar orqali o‘quvchilar o‘zlarining texnologik, matematik va ilmiy kompetensiyalarini amalda qo‘llashni o‘rganadilar. Sinfdan tashqari faoliyatlar, interaktiv metodlar va guruh ishlari yordamida o‘quvchilarga fanlararo bog‘lanishlarni yaratish, muammolarni yechish, innovatsion fikrlashni rivojlantirish imkoniyati beriladi. Bu yondashuv ta’lim jarayonini yanada samarali va qiziqarli qilishga yordam beradi.

1. STEAM ta'limining asosiy tushunchalari va metodikasi.

STEAM ta'limining asosiy tushunchalari va metodikasi

Kirish

STEAM ta'limi (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) zamonaviy ta'lim tizimlarida ilm-fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika sohalarini birlashtirish orqali integratsiyalangan yondashuvni ifodalaydi. STEAM metodologiyasi o'quvchilarga nafaqat an'anaviy bilimlarni, balki ularning ijodiy fikrlash, tizimli tahlil qilish va muammolarni hal qilish ko'nikmalarini ham rivojlantirishga yordam beradi. Bu yondashuv ilmiy-pedagogik nazariyalar asosida o'qitish jarayonini shakllantiradi va o'quvchilarni turli sohalardagi bilimlarni amaliyotda qo'llashga tayyorlaydi.

STEAM ta'limining asosiy tushunchalari

1. **Integratsiya**: STEAM ta'limi, avvalo, o'quvchilarning turli fanlar bo'yicha bilimlarini birlashtirishga intiladi. Har bir fan sohasining o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda, ular bir-biri bilan bog'lanadi va birgalikda ishlash orqali o'quvchilarni yanada kengroq dunyoqarashga ega qilishga xizmat qiladi. Masalan, san'at va matematika o'rtasidagi bog'lanish, ijodiy hisob-kitoblar orqali matematikaning amaliy qo'llanilishi va san'atning tuzilmaviy yondashuvi kabi konseptlar o'quvchilarga chuqurroq tushuncha beradi.

2. **Kritik fikrlash**: STEAM metodologiyasida o'quvchilarga muammolarni turli nuqtai nazardan tahlil qilish va ularni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirishga katta e'tibor qaratiladi. Kritikal fikrlash orqali o'quvchilar o'z fikrlarini mantiqan asoslab, ilmiy va texnik yondashuvlarni san'at va muhandislik sohalarida qo'llashni o'rganadilar.

3. **Ijodiy yondashuv**: STEAM ta'limi faqatgina akademik bilimlar bilan cheklanib qolmaydi, balki o'quvchilarning ijodiy salohiyatini ham rivojlantirishga qaratilgan. San'at va dizayn elementlari bilim olish jarayoniga kiritilishi, o'quvchilarga o'z tasavvurlarini haqiqatga aylantirish imkoniyatini beradi. Ijodiy

yondashuv o‘quvchilarni yangi g‘oyalarni kashf etish va o‘z bilimlarini yangi kontekstda qo‘llashga undaydi.

4. **Amaliyotga yo‘naltirilgan ta’lim**: STEAM metodikasi o‘quvchilarga bilimlarni faqat nazariy o‘rganish emas, balki amaliyotda qo‘llash imkonini beradi. Bu metodika o‘quvchilarga muammolarni hal qilish uchun real hayotdagi vaziyatlarda ilmiy va texnologik usullarni qo‘llashni o‘rgatadi. Ular o‘z bilimlarini o‘zaro bog‘lash orqali sinovdan o‘tkazadilar, prototiplar yaratadilar va turli xil dasturlarni ishlab chiqadilar.

5. **Kooperativ o‘qish**: STEAM ta’limi guruhda ishlash, ya’ni jamoaviy o‘qish va hamkorlikka asoslangan o‘qitish metodlarini rivojlantirishga e’tibor qaratadi. O‘quvchilar o‘zaro fikr almashish, g‘oyalarini baham ko‘rish va birgalikda ishlash orqali o‘rganish jarayonini yanada samarali va interaktiv qiladi. Bu o‘z navbatida ular o‘rtasida kommunikativ ko‘nikmalarni rivojlantiradi.

STEAM metodikasining asosiy tamoyillari. Kognitiv yondashuv: STEAM metodikasi o‘quvchilarning kognitiv salohiyatini oshirishga qaratilgan. Bu o‘quvchilarga muammoni tahlil qilishda mantiqiy fikrlashni rivojlantirish va ilmiy metodlarga asoslangan yondashuvni o‘rgatishni anglatadi. Kognitiv yondashuv o‘quvchilarni o‘z bilimlarini real dunyo bilan bog‘lashga, yangi g‘oyalarni shakllantirishga va har bir sohada chuqur bilimga ega bo‘lishga rag‘batlantiradi.

1. **Transdistsipliner yondashuv**: STEAM ta’limi transdistsipliner yondashuvni taqdim etadi, ya’ni bir nechta fanlarni birlashtirish va o‘quvchilarga turli sohalar o‘rtasidagi bog‘lanishni tushunishga yordam beradi. Misol uchun, muhandislik masalalarini hal qilishda san’at va matematikaning rolini o‘rganish yoki biologiya va texnologiyaning integratsiyasini amalga oshirish orqali o‘quvchilar yanada kengroq bilimga ega bo‘ladilar.

2. **Proyektga asoslangan o‘qish**: STEAM metodikasida o‘qish ko‘pincha proyektlarga asoslanadi. O‘quvchilar jamoaviy tarzda muammolarni hal qilish, loyiha yaratish yoki ma’lum bir masala bo‘yicha ishlash orqali o‘rganadilar. Bunda o‘quvchilarning

turli fanlardagi bilimlari birlashtiriladi va ular real muammolarni hal qilish uchun qo‘llaniladi.

3. **O‘quvchi markazli ta’lim**: STEAM ta’limi o‘quvchilarni o‘qish jarayonining markaziga qo‘yadi. O‘quvchi faqat o‘qituvchi tomonidan berilgan bilimlarni qabul qilish bilan cheklanmaydi, balki o‘ziga qiziqarli bo‘lgan savollarni kiritish, ilmiy tajribalar o‘tkazish va yangi bilimlarni o‘rganish uchun faol ishtirok etadi. Bu o‘quvchilarning tashabbuskorligini va mustaqil fikrlashini rivojlantirishga yordam beradi.

4. **Shaxsiylashtirilgan o‘qish**: Har bir o‘quvchi o‘zining individual ehtiyojlari, qiziqishlari va salohiyatiga qarab o‘qishi kerak. STEAM ta’limi o‘quvchilarga o‘ziga xos o‘rganish usullarini tanlash imkoniyatini yaratadi, bu esa o‘quvchilarning o‘rganish jarayoniga bo‘lgan qiziqish va motivatsiyasini oshiradi.

STEAM ta’limining metodik vositalari. STEAM ta’limi metodikasi turli xil o‘qitish vositalaridan foydalanishni taqozo etadi. Bu vositalar o‘quvchilarning faol ishtirokini, ijodiy fikrlashini va muammolarni hal qilish qobiliyatini rivojlantirishga qaratilgan.

1. **Laboratoriya ishlari va tajribalar**: O‘quvchilar ilmiy eksperimentlar o‘tkazish orqali nazariy bilimlarni amaliyotda qo‘llashni o‘rganadilar. Bu tajribalar o‘quvchilarga ilmiy metodni tushunish va tizimli yondashuvni rivojlantirishga yordam beradi.

2. **Kompyuter dasturlari va simulatsiyalar**: Texnologiya va informatika o‘qitishida kompyuter dasturlaridan foydalanish o‘quvchilarga muammolarni vizual tarzda ko‘rsatish, modellash va simulyatsiyalar yaratish imkonini beradi.

3. **Interaktiv ta’lim platformalari**: STEAM ta’limi uchun onlayn resurslar va interaktiv platformalar juda muhimdir. Bu platformalar o‘quvchilarga o‘z bilimlarini mustahkamlash, video darslar tomosha qilish, masalalarni hal qilish va amaliy topshiriqlarni bajarish imkoniyatlarini yaratadi.

4. **Tajriba va prototiplar yaratish**: O‘quvchilar o‘z bilimlarini amaliyotda qo‘llash va yangi g‘oyalarni yaratish jarayonida prototiplar ishlab chiqadilar. Bu jarayon o‘quvchilarga

ijodiy va texnologik tafakkur ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi.

STEAM ta’limi zamonaviy pedagogikaning eng samarali yondashuvlaridan biri bo‘lib, o‘quvchilarni turli fanlar bo‘yicha ko‘nikmalarini rivojlantirishga va ularni

2. STEAM asosida tanqidiy fikrlash, ijodkorlik va hamkorlik ko‘nikmalarini rivojlantirish.

Zamonaviy ta’lim tizimi o‘quvchilarga nafaqat ilmiy va texnologik bilimlarni, balki ularning tanqidiy fikrlash, ijodkorlik va hamkorlik ko‘nikmalarini ham rivojlantirishga qaratilgan. Bu maqsadga erishishda STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) ta’limi metodologiyasi eng samarali yondashuvlardan biri sifatida qaraladi. STEAM ta’limi nafaqat ilm-fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika fanlarini integratsiyalash orqali o‘quvchilarning akademik bilimlarini kengaytiradi, balki ularning shaxsiy, ijodiy, va ijtimoiy rivojlanishiga ham katta hissa qo‘shadi. O‘quvchilarning tanqidiy fikrlash, ijodkorlik va hamkorlik ko‘nikmalarini rivojlantirish, ayniqsa, sinfda va sinfdan tashqarida turli xil amaliy faoliyatlar orqali amalga oshiriladi. Ushbu maqolada STEAM ta’limi orqali tanqidiy fikrlash, ijodkorlik va hamkorlik ko‘nikmalarining qanday rivojlanishini va bu ko‘nikmalarni o‘quvchilar hayotiga qanday tatbiq etish mumkinligini o‘rganamiz.

STEAM ta’limining asosiy tushunchalari. STEAM ta’limi, o‘quvchilarga fanlararo yondashuvni o‘rgatish va bilimlarni turli sohalar o‘rtasida bog‘lashga qaratilgan. STEAM metodologiyasining asosiy maqsadi - o‘quvchilarni muammolarni hal qilish uchun bir nechta fanlarning yondashuvlarini birlashtirishga o‘rgatish, ijodiy fikrlashni rivojlantirish, va ular orasidagi o‘zaro aloqalarni tushunishga yordam berishdir. Bu yondashuv o‘quvchilarda sistematik va analitik fikrlashni rivojlantiradi, shuningdek, ularning yaratish qobiliyatini va guruhda ishlash ko‘nikmalarini mustahkamlaydi.

STEAM ta’limida har bir soha o‘zining o‘zgacha ilmiy

va amaliy metodlarini o‘rganish bilan birga, bir-biri bilan chambarchas bog‘liq bo‘lgan turli aspektlarni o‘z ichiga oladi. Bu metodologiyada har bir fan sohasining o‘ziga xosligi, ijodkorlik, va texnologik tafakkur bilan birgalikda, o‘quvchilarga turli fikrlash uslublarini qo‘llash imkoniyatini beradi. Shu sababli, STEAM ta’limining asosiy komponentlari tanqidiy fikrlash, ijodkorlik va hamkorlik ko‘nikmalarining rivojlanishiga bevosita ta’sir qiladi.

Tanqidiy fikrlashni rivojlantirish. Tanqidiy fikrlash - bu o‘quvchilarning ma’lumotlarni tahlil qilish, baholash va mantiqiy ravishda chiqarishlar qilish qobiliyatidir. STEAM ta’limi bu qobiliyatni rivojlantirishda samarali yondashuv sifatida xizmat qiladi, chunki unda o‘quvchilarga turli muammolarni hal qilishda bir nechta fanlar bo‘yicha bilimlarni birlashtirish talab etiladi. O‘quvchilar faqatgina aniq bilimlarni o‘zlashtirmasdan, balki ushbu bilimlarni yangi vaziyatlarga qo‘llash, tahlil qilish va baholashga o‘rgatiladi.

Muammoni tahlil qilish. STEAM ta’limi o‘quvchilarga ilmiy va texnologik yondashuvlar yordamida muammoni tahlil qilishni o‘rgatadi. Masalan, muhandislik yoki fizika masalalarini hal qilishda o‘quvchilar avval muammo shartlarini aniqlashadi, so‘ngra ilmiy metodlarga asoslanib, ehtimoliy yechimlarni ko‘rib chiqadilar. Bu jarayon tanqidiy fikrlashni rivojlantirishga yordam beradi, chunki o‘quvchilar har bir yechimni baholashda mantiqiy fikrlash, tajriba va matematik hisob-kitoblardan foydalanadilar.

Perspektivni kengaytirish. Tanqidiy fikrlashni rivojlantirishning yana bir muhim jihati o‘quvchilarning turli nuqtai nazardan fikrlashni o‘rganishidir. STEAM ta’limida o‘quvchilar biror masalani turli sohalardan, masalan, ilmiy, texnik, san’atchilik va matematik nuqtai nazardan ko‘rib chiqadilar. Bu ular uchun muammoni kengroq va yanada chuqurroq tushunishga yordam beradi. O‘quvchilar o‘zlarini faqat bir fan doirasida cheklamasdan, turli yondashuvlarni o‘rganadilar va ularning orasidagi bog‘lanishlarni aniqlaydilar.

Ijodkorlikni rivojlantirish. Ijodkorlik - bu yangi g‘oyalar,

yechimlar va tushunchalarni yaratish qobiliyatidir. STEAM ta'limida ijodkorlik ko‘nikmalarini rivojlantirish juda muhim, chunki har bir fan o‘zida yangi yechimlarni yaratish va eksperimentlar o‘tkazish imkoniyatlarini taqdim etadi.

Innovatsiyalar yaratish. STEAM metodologiyasida o‘quvchilar o‘zlarining ijodiy salohiyatini rivojlantirishga harakat qilishadi. Masalan, muhandislik loyihalarida o‘quvchilar yangi qurilmalar yoki texnologiyalar yaratadilar, san'atda esa ular yangi shakllar va uslublar orqali tasavvurlarini ifodalaydilar. Bu jarayon o‘quvchilarga yangi g‘oyalarni yaratish, ularni amaliyotda qo‘llash va prototiplarni ishlab chiqish orqali ijodkorlikni rivojlantirish imkonini beradi.

Dasturlash va robototexnika. STEAM ta'limida dasturlash va robototexnika ijodkorlikni rivojlantirishda katta rol o‘ynaydi. Dasturlash tilini o‘rganish va robotlarni dasturlash o‘quvchilarga murakkab masalalarni kreativ usullar bilan hal qilishni o‘rgatadi. O‘quvchilar o‘zlari ishlab chiqqan dasturlar yoki robotlarni sinovdan o‘tkazish orqali nafaqat texnologik bilimlarini, balki ijodiy yondashuvlarini ham rivojlantiradilar. Bu, o‘z navbatida, ularning ijodiy tafakkurini shakllantiradi.

Hamkorlik ko‘nikmalarini rivojlantirish. STEAM ta'limi o‘quvchilarga guruh bo‘lib ishlashni o‘rgatadi, chunki ko‘plab STEAM loyihalari guruh ishlari va jamoaviy harakatni talab qiladi. Sinfdan tashqari faoliyatlarda hamkorlik ko‘nikmalarini rivojlantirish o‘quvchilarga muvaffaqiyatli jamoaviy ishlashning muhim jihatlarini o‘rgatadi.

Guruhda ishlash. Guruh bo‘lib ishlash o‘quvchilarga boshqa insonlar bilan birgalikda fikr almashish, mas'uliyatni bo‘lishish va umumiy maqsadga erishish uchun muvofiqlashuvni ta'minlashni o‘rgatadi. STEAM loyihalarida o‘quvchilar o‘zaro hamkorlikda muammo hal qilish, loyiha yaratish yoki yangi texnologiya ishlab chiqish uchun birgalikda ishlashadi. Bu jarayon o‘quvchilarning jamoaviy ishlash ko‘nikmalarini rivojlantiradi va ularga ijtimoiy mas'uliyatni o‘rgatadi.

Kommunikatsiya ko‘nikmalari. Hamkorlik jarayonida o‘quvchilar o‘z fikrlarini aniq va tushunarli ifodalashni o‘rganadilar. Ular birgalikda ishlash orqali kommunikatsiya ko‘nikmalarini rivojlantiradilar, o‘zaro fikr almashadilar va muammolarni hal qilishda bir-birlariga yordam beradilar. STEAM metodologiyasi o‘quvchilarga faqat ilmiy bilimlarni, balki samarali kommunikatsiya va tahlil qilish ko‘nikmalarini ham o‘rgatadi.

3. STEAM ta’limi bo‘yicha sinfdan tashqari ishlarda amaliy.

Zamonaviy ta’lim tizimi o‘quvchilarga nafaqat an'anaviy fanlar bo‘yicha bilimlarni o‘rgatish, balki ularning ijodiy salohiyatini rivojlantirish, tanqidiy fikrlashni shakllantirish va amaliy ko‘nikmalarni oshirishga katta e’tibor bermoqda. Shu maqsadda, STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) ta’limi metodologiyasi, ya’ni fanlararo integratsiyalangan yondashuv, ta’lim jarayonini yanada samarali va kompleks tarzda tashkil etish imkoniyatini taqdim etadi. STEAM ta’limi o‘quvchilarga bir vaqtning o‘zida ilm-fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika sohalarini o‘rganish, ularning o‘zaro bog‘liqligini tushunish, muammolarni interaktiv va amaliy yondashuv orqali hal qilishni o‘rgatadi. Sinfdan tashqari faoliyatlar, ayniqsa, STEAM ta’limining samarali metodlari sifatida, o‘quvchilarning ko‘nikmalarini yanada kengaytirish va amaliyotga tadbiq etish imkoniyatini yaratadi.

Sinfdan tashqari ishlar o‘quvchilarning bilimlarni amaliyotda qo‘llash, ijodiy fikrlash, guruhda ishlash va turli xil haqiqiy hayot muammolarini hal qilishda ularga yordam beradigan ajoyib vositadir. STEAM asosida tashkil etilgan sinfdan tashqari faoliyatlar, o‘quvchilarga nafaqat nazariy bilimlarni o‘zlashtirish, balki ularni amaliy tarzda sinovdan o‘tkazish, yangi yechimlarni yaratish va bu orqali ijtimoiy, shaxsiy va akademik salohiyatlarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Ushbu maqolada STEAM ta’limining sinfdan tashqari ishlarda amaliy yondashuvlarini chuqur tahlil qilib, ularning ta’lim tizimidagi o‘rni va ahamiyatini ko‘rsatishga harakat

qilamiz.

STEAM ta’limi o‘quvchilarga fanlararo yondashuvni, ya’ni bir vaqtning o‘zida bir nechta fanlar bo‘yicha bilimlarni o‘rganishni taqdim etadi. Bu yondashuv o‘quvchilarga nafaqat har bir fan bo‘yicha o‘ziga xos bilimlarni, balki bu bilimlarni boshqa sohalar bilan bog‘lab tushunishni o‘rgatadi. STEAM ta’limining asosiy maqsadi - o‘quvchilarga muammolarni turli sohalar nuqtai nazaridan hal qilish, ijodiy va tanqidiy fikrlashni rivojlantirish, shuningdek, amaliy ko‘nikmalarni shakllantirishdir. STEAM ta’limining afzalliklaridan biri shundaki, u nafaqat nazariy bilimlarni, balki real hayotdagi muammolarni hal qilish uchun zarur bo‘lgan amaliy ko‘nikmalarni ham o‘rgatadi.

Sinfdan tashqari faoliyatlar, o‘quvchilarga nafaqat o‘rgangan bilimlarini amaliyotda qo‘llash, balki ularni turli muammolarni hal qilishga doir loyiha va tadbirlar orqali sinovdan o‘tkazish imkoniyatini beradi. Bunday yondashuv, o‘quvchilarning bilimlarini mustahkamlash, ijodiy yondashuvlarini kengaytirish va tanqidiy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

1. **Ilmiy va texnologik loyihalar.** STEAM ta’limida o‘quvchilar turli ilmiy va texnologik loyihalar ishlab chiqadilar. Bu loyihalar, o‘quvchilarning o‘rgangan nazariy bilimlarini real dunyo muammolarini hal qilishda sinovdan o‘tkazish imkonini beradi. Masalan, o‘quvchilar o‘zlarining ilmiy-texnologik g‘oyalarini yaratib, ularni dasturiy ta’minot yoki robototexnika kabi texnologiyalar yordamida amalga oshiradilar. Bunday loyihalar o‘quvchilarga o‘z bilimlarini kengaytirish, ijodiy yondashuvni rivojlantirish va amaliy ko‘nikmalarni shakllantirish imkoniyatini beradi.

2. **Proyektga asoslangan o‘qish (project-based learning).** Proyektga asoslangan o‘qish metodologiyasi STEAM ta’limining asosiy elementlaridan biridir. Sinfdan tashqari faoliyatlar doirasida o‘quvchilar loyiha asosida ishlashadi. Bu loyiha faqatgina ilmiy yoki texnologik masalani yechishga qaratilmaydi, balki san’at, matematika, va ijtimoiy masalalarni ham o‘z ichiga oladi.

O‘quvchilar loyiha jarayonida turli fanlar asosida bilimlarni integratsiyalash, jamoaviy ishlash, muammolarni hal qilish va ijodiy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantiradilar. Ushbu metod o‘quvchilarning tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini oshiradi va ularni real dunyo masalalarini hal qilishga tayyorlaydi.

3. **Laboratoriya ishlari va eksperimentlar.** STEAM ta’limi doirasida laboratoriya ishlari va eksperimentlar o‘quvchilarga amaliy tajriba o‘rganish imkoniyatini beradi. Sinfdan tashqari faoliyatlarda o‘quvchilar laboratoriyalarda ilmiy tajribalar o‘tkazadilar va o‘z bilimlarini tajriba orqali sinovdan o‘tkazadilar. Bu jarayon o‘quvchilarga ilmiy metodlarni, analitik fikrlashni va muammolarni hal qilishni o‘rgatadi. Laboratoriya ishlari o‘quvchilarning amaliy ko‘nikmalarini oshiradi va ilm-fan sohasidagi bilimlarni kuchaytiradi.

4. **San’at va dizayn loyihalari.** San’at va dizayn STEAM ta’limining muhim tarkibiy qismlaridan biridir. Sinfdan tashqari faoliyatlar doirasida o‘quvchilar turli san’at asarlarini yaratadilar, dizayn elementlarini qo‘llashadi va kreativ fikrlashni rivojlantiradilar. San’at va dizayn loyihalari o‘quvchilarga matematik va ilmiy bilimlarni estetik yondashuv bilan uyg‘unlashtirish imkonini beradi. Bu o‘quvchilarning ijodiy tafakkurini kengaytiradi va ularning amaliy bilimlarini rivojlantiradi.

5. **Dasturlash va robototexnika.** Dasturlash va robototexnika STEAM ta’limining texnologik asosini tashkil etadi. Sinfdan tashqari faoliyatlar doirasida o‘quvchilar robotlarni qurish va dasturlash orqali muammolarni hal qilishni o‘rganadilar. Dasturlash va robototexnika nafaqat texnologik ko‘nikmalarni rivojlantirishga yordam beradi, balki o‘quvchilarga mantiqiy fikrlash, algoritmik yondashuv va muammolarni aniq va tizimli hal qilishni o‘rgatadi. Ushbu faoliyatlar o‘quvchilarga amaliy ko‘nikmalarni oshiradi va ijodiy yondashuvni rivojlantiradi.

Nazorat savollari:

1. Boshlang‘ich ta’limda STEAM ta’limi bo‘yicha sinfdan tashqari ishlarda o‘quvchilarning ijodiy fikrlashini rivojlantirish uchun qanday metodlar qo‘llanilishi mumkin?

2. Sinfdan tashqari faoliyatlarda STEAM ta’limi integratsiyasining o‘quvchilarning bilim va ko‘nikmalariga qanday ta’siri bor?

3. Boshlang‘ich ta’limda STEAM sinfdan tashqari ishlarni tashkil etishda o‘quvchilarning individual ehtiyojlari qanday hisobga olinadi?

4. STEAM bo‘yicha sinfdan tashqari ishlarda innovatsion texnologiyalarni qo‘llash o‘quvchilarning ta’limda motivatsiyasini qanday oshiradi?

13-MAVZU. TA’LIMNING 4K MODELI. BOSHLANG‘ICH TA’LIMDA STEAM TEXNOLOGIYASI ASOSIDA TANQIDIY FIKRLASH, IJODKORLIK, MULOQOT VA HAMKORLIK KO‘NIKMALARINI RIVOJLANITIRISH METODIKASI

REJA:

1. 4K modelining asosiy tushunchalari va STEAM ta’limidagi roli.

2. Tanqidiy fikrlashni rivojlantirish metodikasi.

3. Muloqot va hamkorlik ko‘nikmalarini rivojlantirishda STEAM ta’limining o‘rni.

Tayanch so‘zlar: Ta’limning 4K modeli, boshlang‘ich ta’lim, STEAM texnologiyasi, tanqidiy fikrlash, ijodkorlik, muloqot, hamkorlik, ko‘nikmalar, metodika, o‘quvchilarning rivojlanishi, innovatsion ta’lim, amaliy yondashuv, kreativlik, integratsiya, o‘quv jarayoni, motivatsiya.

Ta’limning 4K modeli boshlang‘ich ta’limda STEAM texnologiyasi asosida tanqidiy fikrlash, ijodkorlik, muloqot va hamkorlik ko‘nikmalarini rivojlantirishda samarali yondashuvni ta’minlaydi. Ushbu model o‘quvchilarda innovatsion fikrlash va muammolarni yechish qobiliyatini shakllantirishga yordam beradi.

STEAM integratsiyasi o‘quvchilarga fanlararo bog‘lanishni rivojlantirish, kreativ yondashuvlar orqali ilg‘or ko‘nikmalarni shakllantirishga imkon yaratadi. Bu metodika orqali o‘quvchilar o‘zaro hamkorlikda ishlash, fikrlarini ifodalash va muloqot qilishni o‘rganadilar, bu esa ularning ta’limdagi muvaffaqiyatini oshiradi.

1. 4K modelining asosiy tushunchalari va STEAM ta'limidagi roli.

Zamonaviy ta'lim tizimining samarali ishlashida yangi pedagogik model va yondashuvlarning ahamiyati tobora ortib bormoqda. O'quvchilarning nafaqat akademik bilimlari, balki shaxsiy rivojlanishi, ijodiy salohiyati, tanqidiy fikrlash va kommunikatsiya ko'nikmalarini rivojlantirish uchun zamonaviy metodologiyalarni qo'llash zarur. Bu borada 4K modeli, ya'ni Komunikatsiya (Communication), Hamkorlik (Collaboration), Tanqidiy fikrlash (Critical thinking) va Ijodkorlik (Creativity) , STEAM ta'limi bilan uyg'unlashib, o'quvchilarda zarur ko'nikmalarni rivojlantirishga katta hissa qo'shadi.

STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) ta'limi metodologiyasi fanlararo integratsiyalashuvni ta'minlagan holda, o'quvchilarga nafaqat akademik bilimlarni, balki amaliy ko'nikmalarni, kreativ yondashuvlarni va ijtimoiy mas'uliyatni o'rgatishga qaratilgan. STEAM ta'limi o'quvchilarni muammolarni hal qilishga o'rgatadi, shu bilan birga, ularning o'zaro aloqalarini, guruhda ishlash qobiliyatini va yaratish salohiyatini rivojlantiradi. 4K modeli esa, aynan shu jarayonda, o'quvchilarning mustaqil va samarali ishlash, guruhda ishlash va ijodiy yechimlar ishlab chiqish qobiliyatlarini shakllantirishga yordam beradi.

4K Modeli asosiy tushunchalar va ahmiyati. 4K modeli, o'quvchilarning o'ziga xos shaxs sifatida rivojlanishi uchun zarur bo'lgan ko'nikmalarni ajratib ko'rsatadi. Ushbu modelning asosiy tushunchalari quyidagilardan iborat:

1. Komunikatsiya (Communication): Komunikatsiya – bu o'quvchilarning o'z fikrlarini aniq va samarali tarzda ifodalash, boshqalar bilan muloqot qilish va o'zaro aloqalar o'rnatish qobiliyatidir. Zamonaviy ta'limda kommunikatsiya ko'nikmalarini rivojlantirish muhim ahamiyatga ega, chunki o'quvchilar jamiyatda faol ishtirokchi bo'lishi, fikr almashish va o'zgaruvchan dunyoda samarali ishlashlari uchun samarali kommunikatsiya ko'nikmalariga ega bo'lishlari kerak. STEAM ta'limida o'quvchilar guruhlar ichida

ishlash, o‘z g‘oyalarini jamoaga yetkazish va muammolarni hal qilish uchun fikr almashish zaruriyatini sezadilar. Bu, o‘z navbatida, o‘quvchilarning kommunikatsiya ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi.

2. Hamkorlik (Collaboration): Hamkorlik – bu guruhda ishlash, birgalikda maqsadga erishish va o‘zaro yordam ko‘rsatish qobiliyatidir. STEAM ta’limi nafaqat individual ishlashni, balki guruh bo‘lib ishlashni ham o‘rgatadi. O‘quvchilar o‘zaro aloqalar o‘rnatish, mas'uliyatni bo‘lishish va loyiha bo‘yicha hamkorlikda ishlashni o‘rganadilar. Hamkorlik nafaqat o‘quvchilarning akademik ko‘nikmalarini, balki ijtimoiy mas'uliyatlarini va jamoaviy ishlash ko‘nikmalarini ham rivojlantiradi. Bu, o‘z navbatida, o‘quvchilarga turli muammolarni hamkorlikda hal qilish, resurslarni samarali taqsimlash va natijaga erishish imkoniyatini yaratadi.

3. Tanqidiy fikrlash (Critical thinking): Tanqidiy fikrlash – bu o‘quvchilarning ma’lumotlarni tahlil qilish, baholash va qarorlar qabul qilish qobiliyatidir. STEAM ta’limi muammolarni tahlil qilish, yechimlarni izlash va natijalarni baholashni o‘rgatadi. O‘quvchilar ilmiy, texnologik va matematik masalalarni yechishda mantiqiy fikrlash, eksperimentlar o‘tkazish va dalillarni tahlil qilish orqali tanqidiy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantiradilar. Tanqidiy fikrlash o‘quvchilarga har bir muammoni turli nuqtai nazardan ko‘rib chiqish va har bir qarorni asoslashni o‘rgatadi. Bu ko‘nikma o‘quvchilarga nafaqat o‘qish jarayonida, balki kelajakda ham muvaffaqiyatli ishlash uchun zarurdir.

4. Ijodkorlik (Creativity): Ijodkorlik – bu yangi g‘oyalar yaratish, original yechimlar ishlab chiqish va mavjud resurslarni yangi usullarda qo‘llash qobiliyatidir. STEAM ta’limi ijodkorlikni rivojlantirishga katta ahamiyat beradi, chunki har bir fan o‘zida yangi g‘oyalarni yaratish va innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish imkoniyatlarini taqdim etadi. O‘quvchilar tasavvur, fikrlar va ijodiy yondashuvlarni birlashtirib, yangi va samarali yechimlarni ishlab chiqadilar. Bu ko‘nikma nafaqat ilmiy va texnologik masalalarda, balki san’at, dizayn va boshqa ijodiy sohalarda ham muvaffaqiyatli

ishlash uchun zarurdir.

STEAM ta'limida 4K Modelining roli. STEAM ta'limi va 4K modeli o‘rtasidagi bog‘liqlik ta'lim jarayonini yanada samarali va integratsiyalashgan qilishda katta rol o‘ynaydi. Har bir STEAM sohasining o‘ziga xos yondashuvlari va metodlari o‘quvchilarning turli ko‘nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan. 4K modeli esa, aynan shu ko‘nikmalarni rivojlantirish uchun zarur bo‘lgan asosiy yondashuvlarni taqdim etadi. STEAM ta'limi o‘quvchilarga fanlararo yondashuvni taqdim etgan holda, ularning akademik bilimlarini kengaytiradi va amaliy ko‘nikmalarni rivojlantiradi. 4K modeli esa, o‘quvchilarning bu ko‘nikmalarni amaliyotda qo‘llashga yordam beradi.

Komunikatsiya va STEAM. STEAM ta'limida kommunikatsiya o‘quvchilarning fanlararo muloqotini ta'minlaydi. Masalan, muhandislik va san'at bo‘yicha ishlayotgan o‘quvchilar o‘z g‘oyalarini bir-birlariga tushunarli tarzda yetkazishlari zarur. STEAM metodologiyasida o‘quvchilar jamoaviy ishlashni o‘rganadilar, bu esa o‘zaro samarali fikr almashish va natijaga erishishda muhim rol o‘ynaydi. Komunikatsiya ko‘nikmalarining rivojlanishi o‘quvchilarning o‘z g‘oyalarini taqdim etish, boshqalar bilan muloqot qilish va guruh bo‘lib ishlash jarayonidagi muvaffaqiyatini oshiradi.

Hamkorlik va STEAM. STEAM ta'limining asosiy afzalliklaridan biri, guruh bo‘lib ishlashni va hamkorlikda yechimlar ishlab chiqishni o‘rgatishdir. O‘quvchilar loyiha asosida ishlash orqali bir-birlariga yordam beradilar, mas'uliyatni bo‘lishadilar va umumiy maqsadga erishish uchun birgalikda harakat qilishadi. Hamkorlik, STEAM loyihalarida, o‘quvchilarning ijodiy yondashuvlarini yanada kuchaytiradi, chunki har bir o‘quvchi o‘zining mustaqil fikrini boshqalar bilan muhokama qilib, turli fikrlar va g‘oyalar orqali eng yaxshi yechimni topishga intiladi.

Tanqidiy fikrlash va STEAM. STEAM ta'limida o‘quvchilarning tanqidiy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirish muhim ahamiyatga ega. O‘quvchilar ilmiy va texnologik

muammolarni tahlil qilish, eksperimentlar o‘tkazish, natijalarni baholash va qarorlar qabul qilish orqali o‘z tanqidiy fikrlashlarini rivojlantiradilar. STEAM metodologiyasida o‘quvchilarga mantiqiy va tizimli fikrlash, dalillarni tahlil qilish va yondashuvlarni baholash o‘rgatiladi. Tanqidiy fikrlash, STEAM ta’limida, o‘quvchilarning bilimlarni chuqurroq tushunishga yordam beradi va har bir muammoni bir nechta nuqtai nazardan ko‘rib chiqish imkoniyatini yaratadi.

Ijodkorlik va STEAM. STEAM ta’limi o‘quvchilarning ijodkorligini rivojlantirishga katta e’tibor beradi. Har bir STEAM sohasida o‘quvchilar yangi g‘oyalar yaratish, innovatsion yechimlar ishlab chiqish va texnologiyalarni yaratishda ijodiy fikrlashni qo‘llaydilar. STEAM metodologiyasi ijodiy yondashuvlarni, g‘oyalar va texnologiyalarni integratsiyalashni o‘rgatadi. Ijodkorlik o‘quvchilarga yangi fikrlarni yaratish, turli manbalarni birlashtirish va o‘zlarining mustaqil fikrlarini amaliyotda qo‘llash imkoniyatini beradi.

4K modeli va STEAM ta’limi o‘quvchilarning tanqidiy fikrlash, ijodkorlik, hamkorlik va kommunikatsiya ko‘nikmalarini rivojlantirishda katta ahamiyatga ega. Ushbu ikki yondashuv birgalikda ishlash orqali o‘quvchilar nafaqat akademik bilimlarni o‘zlashtiradilar, balki ijtimoiy, shaxsiy va amaliy ko‘nikmalarni rivojlantiradilar. 4K modeli, STEAM ta’limining samarali vositalaridan biri sifatida, o‘quvchilarga turli sohalarda kreativ yondashuvlarni qo‘llash, muammolarni hal qilish va jamoaviy ishlashda muvaffaqiyatli bo‘lishga yordam beradi. Bunday yondashuvlar nafaqat ta’lim jarayonini zamonaviylashtiradi, balki o‘quvchilarning kelajakdagi muvaffaqiyatli hayotlariga ham tayyorlaydi.

2. Tanqidiy fikrlashni rivojlantirish metodikasi.

Zamonaviy ta’lim tizimida ijodkorlik va kreativ fikrlashni rivojlantirishning ahamiyati tobora ortib bormoqda. Har bir o‘quvchi, nafaqat bilim olish, balki o‘zini ifodalash, yangi g‘oyalar yaratish va muammolarni innovatsion tarzda hal qilish

qobiliyatiga ega bo‘lishi kerak. Ta’lim jarayonida ijodkorlik va kreativ fikrlashni rivojlantirish, o‘quvchilarning o‘zgaruvchan dunyoda muvaffaqiyatli yashashlari uchun zarur bo‘lgan muhim kompetensiyalarni shakllantiradi. Bu ko‘nikmalar o‘quvchilarning turli sohalarda yangi g‘oyalar yaratish, analitik fikrlash, tanqidiy tahlil qilish va samarali qarorlar qabul qilish qobiliyatlarini rivojlantirishga yordam beradi.

Ijodkorlik va kreativ fikrlashni rivojlantirish, shuningdek, o‘quvchilarga nafaqat akademik, balki ijtimoiy, shaxsiy va kasbiy sohalarda ham samarali ishlash imkonini beradi. Ularning dunyoqarashi kengayadi, yangi imkoniyatlarga ochiq bo‘lishadi va o‘zlari oldida turgan muammolarga yangi yondashuvlar taklif etadilar. Shu bilan birga, kreativ fikrlash va ijodkorlik, o‘quvchilarning muammoni hal qilishdagi moslashuvchanliklarini oshiradi, ularga jamoada ishlash va guruh ichidagi kommunikatsiyani yaxshilashda yordam beradi. Shuningdek, ular kelajakda muvaffaqiyatli liderlar, tadbirkorlar va innovatorlar bo‘lishlari uchun tayyor bo‘ladilar.

Ijodkorlik va kreativ fikrlash. Ijodkorlik — bu yangi, original va innovatsion fikrlar yaratish, mavjud materiallardan yangi va foydali yechimlarni ishlab chiqish qobiliyatidir. Ijodkorlikni rivojlantirish nafaqat san’at yoki dizayn sohalarida, balki ilm-fan, texnologiya, biznes va boshqa ko‘plab sohalarda ham zarur bo‘lgan qobiliyatdir. Ijodkorlikning asosiy xususiyati — mavjud bilimlar va resurslarni yangi, original va foydali shaklda qo‘llashdir. Bu nafaqat yangi g‘oyalar yaratishni, balki ularni real sharoitda amalga oshirishni ham o‘z ichiga oladi.

Kreativ fikrlash esa, muammolarni yangi va original tarzda yechish, ilmiy va texnologik yechimlar ishlab chiqish jarayonidir. Kreativ fikrlashning asosiy jihati — turli fanlar va sohalar o‘rtasida bog‘lanishlar o‘rnatish, yangicha yondashuvlar va yechimlar yaratishdir. Bu ko‘nikma o‘quvchilarning tanqidiy fikrlash, mantiqiy tahlil va sistematik yondashuvlarini rivojlantirishga yordam beradi. Kreativ fikrlash o‘quvchilarning mavjud bilimlaridan yangi kontekstlarda foydalanish, kompleks muammolarni hal qilish va

innovatsion yechimlarni ishlab chiqishda juda muhimdir.

Ijodkorlik va kreativ fikrlashni rivojlantirishda pedagogik yondashuvlar. Ijodkorlik va kreativ fikrlashni rivojlantirishga qaratilgan pedagogik metodlar va yondashuvlar bir nechta asosiy prinsiplarga asoslanadi. Ushbu prinsiplardan bir nechtasi quyidagilardir:

1. **Fanlararo Integratsiya.** Ijodkorlik va kreativ fikrlashni rivojlantirishda fanlararo integratsiya muhim rol o‘ynaydi. Fanlararo integratsiya o‘quvchilarga turli fanlar va sohalar o‘rtasida bog‘lanishlarni aniqlash va ular orasidagi o‘zaro aloqalarni tushunishga yordam beradi. Masalan, biologiya va san’atni birlashtirib, o‘quvchilar organizmlar va tabiatni tasvirlashda ijodiy yondashuvlarni qo‘llashlari mumkin. Shuningdek, fizika va texnologiyani integratsiyalash orqali, o‘quvchilar ilmiy nazariyalarni amaliyotga tatbiq etish orqali ijodiy fikrlashni rivojlantiradilar. Fanlararo integratsiya, o‘quvchilarga kengroq va chuqurroq bilimlarni shakllantirish, ijodiy yondashuvlar yaratish va turli muammolarni hal qilishda samarali usullarni ishlab chiqishga yordam beradi.

2. **Proyektga asoslangan o‘qish.** Proyektga asoslangan o‘qish (PBL) - ijodkorlikni rivojlantirishda juda samarali metodlardan biridir. Bu metodda o‘quvchilar biror muayyan loyiha bo‘yicha ishlashadi. Loyihalar, o‘quvchilarga real hayotdagi masalalarni hal qilish, yangi g‘oyalar yaratish va ijodiy yechimlar ishlab chiqish imkoniyatini yaratadi. PBL metodida o‘quvchilar faqatgina bilimlarni o‘zlashtirmaydilar, balki bu bilimlarni amaliyotda qo‘llashga, guruhda ishlashga, muloqot qilishga va o‘z g‘oyalarini taqdim etishga o‘rgatadilar. Bu metod o‘quvchilarda tanqidiy fikrlash, samarali muammolarni hal qilish va jamoaviy ishlash ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

PBL metodida o‘quvchilar o‘zlarini loyihaning muallifi va ijrochisi sifatida his qilishadi. Bu esa, o‘z navbatida, ularga mustaqil fikrlash, ijodkorlik va kreativ fikrlashni rivojlantirishda yordam beradi. O‘quvchilar loyiha davomida real masalalarni hal

qilish, resurslarni taqsimlash va guruhda ishlash orqali o‘z kreativ fikrlash ko‘nikmalarini shakllantiradilar.

3. **Tajriba va eksperimentlar.** Ijodkorlikni rivojlantirishda tajriba va eksperimentlar o‘tkazish juda muhimdir. Tajribalar o‘quvchilarga yangi g‘oyalarni sinash, mavjud bilimlarni amaliyotga tatbiq etish va o‘z fikrlarini sinovdan o‘tkazish imkonini beradi. Eksperimentlar o‘quvchilarda mantiqiy fikrlash va tanqidiy tahlil ko‘nikmalarini rivojlantiradi. Shuningdek, tajriba va eksperimentlar, o‘quvchilarning o‘zlari tomonidan kashf etilgan yangi yechimlarni ishlab chiqishga yordam beradi.

Tajriba va eksperimentlar pedagogik metodlari, o‘quvchilarga muayyan konsepsiyalarni tushunishda yordam beradi, ularni amaliyotda qo‘llashga va o‘zgaruvchan vaziyatlarda yangi yondashuvlarni izlashga o‘rgatadi. Bu metodlar, shuningdek, o‘quvchilarga xatolardan o‘rganish, tajriba orqali bilimlarni chuqurlashtirish va innovatsion yechimlar ishlab chiqish imkonini beradi.

4. **Mashq va problema yechish.** Problema asosida o‘qish metodologiyasi ijodkorlikni rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. Ushbu metodda o‘quvchilarga turli muammolarni hal qilish vazifasi beriladi. Muammolar, o‘quvchilarning mantiqiy va kreativ fikrlashlarini sinashga, yangi g‘oyalar yaratishga va mavjud bilimlarni amaliyotda qo‘llashga yordam beradi. PBL metodida o‘quvchilar biror muammoga yechim izlashda turli manbalardan foydalanadilar, guruhda ishlashadi, o‘z fikrlarini boshqa o‘quvchilar bilan muhokama qilishadi.

Ijodkorlik va kreativ fikrlashni rivojlantirish metodlari o‘quvchilarning ta’lim jarayonida faqatgina bilimlarni o‘zlashtirishni emas, balki bu bilimlarni amaliyotda qo‘llashni ham o‘rgatadi. O‘quvchilarga yangi g‘oyalar yaratish, turli sohalarda innovatsiyalarni qo‘llash va muammolarni hal qilishda kreativ yondashuvlarni ishlab chiqish imkoniyatini yaratadi. Proyektga asoslangan o‘qish, fanlararo integratsiya, tajriba va eksperimentlar o‘tkazish, problema yechish kabi metodlar o‘quvchilarda ijodkorlik

va kreativ fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

Shunday qilib, ijodkorlik va kreativ fikrlashni rivojlantirish, o‘quvchilarning kelajakdagi muvaffaqiyatli va innovatsion faoliyatlarida muhim o‘rin tutadi. Ta’limda ushbu metodlarni qo‘llash, nafaqat o‘quvchilarning akademik natijalarini yaxshilaydi, balki ularni real dunyo masalalariga tayyorlaydi.

3. Muloqot va hamkorlik ko‘nikmalarini rivojlantirishda STEAM ta’limining o‘rni.

Zamonaviy ta’lim tizimida muloqot va hamkorlik ko‘nikmalarini rivojlantirish katta ahamiyatga ega. Bu ko‘nikmalar faqat akademik muvaffaqiyatni ta’minlabgina qolmay, balki o‘quvchilarning ijtimoiy, shaxsiy va professional hayotida ham muhim rol o‘ynaydi. O‘quvchilarni muloqot va hamkorlikni samarali amalga oshirishga o‘rgatish, ularni jamiyatda faol va mas'uliyatli fuqaro bo‘lishga tayyorlash, kelajakda muvaffaqiyatli kasb-hunar egasi bo‘lishlariga xizmat qiladi. STEAM ta’limi (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) ushbu ko‘nikmalarni rivojlantirishda samarali pedagogik yondashuv sifatida namoyon bo‘ladi. STEAM metodologiyasi, fanlararo integratsiya va ijodiy fikrlashni qo‘llash orqali o‘quvchilarga nafaqat bilim, balki muammolarni hal qilish, jamoada ishlash va o‘zaro muloqot qilish ko‘nikmalarini shakllantirishga yordam beradi.

STEAM ta’limining asosiy tushunchalari. STEAM ta’limi o‘zida beshta sohani: ilm-fan (Science), texnologiya (Technology), muhandislik (Engineering), san’at (Arts) va matematika (Mathematics)ni birlashtiradi. Ushbu sohalarning integratsiyasi, o‘quvchilarga kompleks muammolarni multidissiplinar yondashuv orqali yechish imkoniyatini yaratadi. STEAM metodologiyasi, fanlararo integratsiya asosida, o‘quvchilarga har bir sohada o‘rganilgan bilimlarni amaliyotda qo‘llashga, innovatsion yechimlar ishlab chiqishga va samarali muloqot orqali muammolarni hal qilishga yordam beradi. Bu yondashuv, ayniqsa, muloqot va hamkorlik ko‘nikmalarini rivojlantirishda juda muhimdir, chunki

STEAM ta’limi jarayonida o‘quvchilar o‘rtasida o‘zaro fikr almashish, guruhda ishlash va jamoaviy qarorlar qabul qilishning ahamiyati ortadi.

Muloqot va hamkorlik ko‘nikmalari: tushuncha va ahamiyat.

Muloqot ko‘nikmalari, o‘quvchilarni fikrlarini erkin ifodalash, o‘zlarini va boshqalarni tushunish, turli kontekstlarda muloqot qilishga o‘rgatadi. Muloqotning samarali bo‘lishi uchun o‘quvchilar, nafaqat og‘zaki, balki yozma va noverbal muloqotni ham to‘g‘ri o‘rganishlari kerak. Shuningdek, muloqotning muhim jihatlaridan biri, o‘quvchilarning tanqidiy fikrlash va kreativ fikrlashni birlashtirgan holda fikr almashishidir.

Hamkorlik ko‘nikmalari esa, o‘quvchilarning jamoada ishlash, guruhdagi a’zolar bilan fikrlarni muhokama qilish, muammolarni birgalikda hal qilish va o‘zaro hurmatga asoslangan munosabatlarni rivojlantirishga yordam beradi. Hamkorlik, o‘z navbatida, jamoaviy qarorlar qabul qilish, o‘zaro yordam va o‘qish jarayonida o‘z fikrini erkin ifodalashga o‘rgatadi. Hamkorlik va muloqot ko‘nikmalarining o‘zaro bog‘liqligi, o‘quvchilarga ijtimoiy, akademik va kelajakdagi kasbiy muvaffaqiyatlarga erishishda muhim yordamchi vosita bo‘ladi.

STEAM ta’limida muloqot va hamkorlik ko‘nikmalarini κivojlantirish.

STEAM ta’limi, o‘quvchilarga nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy ko‘nikmalarni ham berishni maqsad qilgan metodologiyadir. Ushbu yondashuvda fanlararo integratsiya va tajriba asosidagi o‘qish, o‘quvchilarga muloqot va hamkorlik ko‘nikmalarini rivojlantirishda muhim vosita hisoblanadi. STEAM ta’limida o‘quvchilar, bir nechta sohalar bo‘yicha bilimlarni o‘rganish orqali, muammolarni hal qilishda yangi, innovatsion yechimlar yaratishga o‘rgatiladi. Shuningdek, bu jarayon o‘quvchilarning birgalikda ishlash va o‘z fikrlarini boshqalarga taqdim etish kabi ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

1. Fanlararo integratsiya va muloqot ko‘nikmalari. Fanlararo integratsiya, STEAM ta’limining asosiy printsiplaridan biridir. Bu yondashuvda, o‘quvchilar bir nechta fanlar va sohalarni o‘rganadilar, bu esa ularning bilimlarni turli kontekstlarda qo‘llashiga, yaratgan g‘oyalarini boshqa sohalarda sinab ko‘rishiga yordam beradi. Fanlararo integratsiya jarayonida o‘quvchilar o‘rtasida o‘zaro muloqot va fikr almashish, guruhdagi hamkorlikni rivojlantirishga imkoniyat yaratadi.

Masalan, o‘quvchilar matematikani va fizika fanini birlashtirib, muayyan bir muammoni yechishda birgalikda ishlashlari mumkin. Bu jarayonda ular o‘z bilimlarini bir-birlariga tushuntirish, turli yondashuvlarni taqdim etish va birgalikda yechim izlash orqali muloqot va hamkorlik ko‘nikmalarini rivojlantiradilar. Shuningdek, san’at va texnologiyaning integratsiyasi o‘quvchilarga ijodiy fikrlash va kreativ fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi, bu esa muloqotda yanada samarali ishtirok etishga imkon yaratadi.

2. Proyektga asoslangan o‘qish va hamkorlik ko‘nikmalari. Proyektga asoslangan o‘qish (PBL) metodologiyasi STEAM ta’limida muloqot va hamkorlik ko‘nikmalarini rivojlantirishda muhim vosita hisoblanadi. PBL metodida o‘quvchilar biror loyiha ustida ishlashadi, bu loyiha o‘z ichiga turli sohalardan kelgan bilimlarni birlashtirishni talab qiladi. PBL jarayonida o‘quvchilar birgalikda ishlashga, fikrlarini muhokama qilishga, qarorlar qabul qilishga va turli nuqtai nazarlarni hisobga olishga majbur bo‘ladilar. Bu esa ularning muloqot va hamkorlik ko‘nikmalarini kuchaytiradi.

PBL metodologiyasi, o‘quvchilarga real dunyoda yuzaga keladigan kompleks muammolarni hal qilishga yordam beradi. Bu metodda o‘quvchilar o‘zlarini jamoaviy ish jarayonida mutaxassis sifatida his qilishadi, bu esa ularda muloqot va hamkorlik ko‘nikmalarini tabiiy ravishda rivojlantiradi. Shuningdek, bu yondashuv o‘quvchilarga kreativ va innovatsion fikrlashni rivojlantirish imkonini yaratadi, chunki ular birgalikda yangi g‘oyalar yaratish va yechimlar ishlab chiqish uchun hamkorlikda

ishlashadi.

3. Innovatsion yechimlar va muammolarni hal qilish. STEAM ta'limi, o'quvchilarga innovatsion yechimlar yaratishda yordam beradigan muhim vositalardan biridir. Innovatsion yechimlar ishlab chiqish jarayonida o'quvchilar, jamoa bo'lib, o'zaro fikr almashish va birgalikda muammolarni hal qilishadi. Bu jarayon o'quvchilarning tanqidiy fikrlash, kreativ fikrlash va muloqot ko'nikmalarini rivojlantiradi. Innovatsion yechimlar yaratish orqali o'quvchilar, kompleks muammolarni hal qilish, yangi texnologiyalarni yaratish va ijtimoiy sohalarda o'zgarishlarni amalga oshirish imkoniyatini qo'lga kiritadilar.

4. Tajriba asosidagi o'qish va muloqot. Tajriba asosidagi o'qish metodologiyasi, o'quvchilarga amaliy tajribalar orqali bilimlarni o'z lashtirishni ta'minlaydi. Bu metodologiya orqali o'quvchilar, muloqot va hamkorlik ko'nikmalarini sinab ko'rishadi. Misol uchun, bir guruh o'quvchilar o'zaro ishlash orqali, o'zlarini muayyan vazifalarni hal qilishda sinovdan o'tkazadilar. Bu esa ularga nafaqat bilimlarni, balki amaliy ko'nikmalarni ham o'rgatadi.

STEAM ta'limi, fanlararo integratsiya, proyektga asoslangan o'qish va tajriba asosidagi o'qish kabi pedagogik metodlarni qo'llash orqali muloqot va hamkorlik ko'nikmalarini rivojlantirishda muhim rol o'ynaydi. Ushbu yondashuv, o'quvchilarga nafaqat ilmiy va texnik bilimlarni o'zlashtirish, balki ijtimoiy va shaxsiy ko'nikmalarni rivojlantirishga ham yordam beradi. Muloqot va hamkorlik ko'nikmalarini rivojlantirish, o'quvchilarning kelajakdagi muvaffaqiyatli faoliyatlarini ta'minlash uchun zarur bo'lgan asosiy kompetensiyalardir. STEAM metodologiyasi, bu ko'nikmalarni rivojlantirishda samarali vosita sifatida o'zining ahamiyatini namoyon qiladi.

Nazorat savollari:

1. Ta'limning 4K modeli asosida boshlang'ich ta'limda STEAM texnologiyasi yordamida tanqidiy fikrlashni rivojlantirishning asosiy metodlari qanday?

2. Boshlang‘ich ta’limda STEAM texnologiyasini qo‘llash orqali ijodkorlik va muloqot ko‘nikmalarini qanday rivojlantirish mumkin?

3. 4K modelida hamkorlik ko‘nikmalarini o‘rgatishda STEAM ta’limining metodik yondashuvlari qanday ahamiyatga ega?

4. Ta’limning 4K modeli asosida STEAM texnologiyasidan foydalanish, o‘quvchilarda ijodiy fikrlash va tanqidiy yondashuvni shakllantirishda qanday samaralar beradi?

GLOSSARIY

STEAM	(Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics). Boshlang‘ich ta’limda fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematikani o‘zaro bog‘liq holda o‘rgatishga asoslangan ta’lim modeli.
Interfaol ta’lim	O‘quv jarayonida o‘qituvchi va o‘quvchilar o‘rtasidagi faol muloqot va hamkorlikka asoslangan o‘quv-uslubiy yondashuv.
Integratsiya	Fanlararo bog‘lanishni ta’minlash orqali bilimlarni yaxlit tizimda taqdim etish jarayoni.
Muammoli ta’lim	O‘quvchilarga muammoli vaziyatlarni taqdim etish orqali ijodiy va tanqidiy fikrlashni rivojlantirishga qaratilgan yondashuv.
Ko‘p sohalilik (Multidisciplinary)	STEAM loyihalarida turli fanlar bilimlari va ko‘nikmalarini uyg‘unlashtirish jarayoni.
Ijodiy fikrlash (Creative Thinking)	Yangi va innovatsion yechimlarni ishlab chiqish qobiliyatini rivojlantirish jarayoni.
Dizayn fikrlash (Design Thinking)	Muammolarni hal qilishda ijodkorlik va amaliy tajriba asosida yechimlarni ishlab chiqish strategiyasi.
STEM qobiliyatlari (STEM Skills)	Fan, texnologiya, muhandislik va matematikaga oid asosiy bilimlar va ko‘nikmalar.
San’at (Arts)	Ijodkorlik va estetik yondashuvni rivojlantirishda STEAM modeli tarkibiga kiritilgan muhim komponent.
Ilmiy tadqiqot uslubi (Scientific Inquiry)	O‘quvchilarning savollar berish, tajribalar o‘tkazish va natijalarni tahlil qilish orqali o‘rganish qobiliyatlarini rivojlantirish.
Mashqlarni muvozanatlashtirish	Boshlang‘ich sinfda STEAM faoliyatlarini o‘quvchilarning yosh va individual qobiliyatlariga moslashtirish jarayoni.
Loyiha asosidagi ta’lim (Project-Based Learning)	Talabalarning real hayotiy muammolarni hal qilishda faol ishtirok etishiga asoslangan o‘quv modeli.

Robototexnika	STEAM doirasida texnologik va muhandislik qobiliyatlarini rivojlantirish uchun foydalaniladigan soha.
Kodlash (Coding)	Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida dasturlash va algoritmik fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish jarayoni.
STEM pedagogikasi (STEM Pedagogy)	O‘quvchilarning ilmiy-texnik bilimlarini amaliyotda qo‘llashga yo‘naltirilgan maxsus o‘qitish usullari.
O‘quv muhitini modellashtirish	STEAM ta’limida yaratilgan interfaol va ijodiy o‘quv muhitini loyihalash.
Texnologik savodxonlik	Zamonaviy texnologiyalarni tushunish, ulardan foydalanish va ularga moslashish qobiliyati
Ekologik komponent	STEAM ta’limida ekologik ongni rivojlantirish va barqaror rivojlanishga yo‘naltirilgan yondashuv.
STEAM laboratoriyasi	O‘quvchilarning ijodiy va amaliy loyihalar bilan shug‘ullanishlari uchun maxsus jihozlangan makon.
Refleksiya (Reflection)	O‘quvchilarning o‘quv jarayonidagi o‘z faoliyatini tahlil qilish va xulosalar chiqarish qobiliyatini rivojlantirish.

Tavsiya etiladigan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi 2023-yil 30-aprel kuni o‘tkazilgan O‘zbekiston Respublikasi referendumida umumxalq ovoz berish huquqi qabul qilingan.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining” Oli ta’lim tizimini rivojlantirish chora-tadbirlari-keng ko‘lamli chora “ gi PK2909-son qarori // O‘zbekiston Respublikasining Davomi Qonuni, 2017 yil, 6-son, 70-modda, 20-son, 354-modda. 20.04.2017 y

3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti” O‘zbekiston Yanada Respublikasi strategiya bo‘yicha harakatni boshladi “ gi PF4947-Farmon bilan / / O‘zbekiston Respublikasi yordam to‘g‘risidagi qonun, 2017, 6, 70, 20, 354-moddalar.

4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Oli ta’lim samarali ta’lim sifatini oshirish va ularning mamlakat Amga oshirish keng kamrovli islohotlarda sudycha kyrgyzcha chora-tadbirlar dlrisida ta’minlashda ishtirok etish” gi PK-3775-son qarori / / huquq huzhatlyar ma’lumotlar bazasi ma’lumotlari, 0.06.0.01.

5. 2019 yil 31 dekabr “Uzluksiz ma’naviyat ta’limi tasdiqlash tushunchasi va amatga oshirish chorasi-uzoq muddatli chora”gi 1059-orzu yechimi 1-ixtiyoriy. // Bozori Milliy Direktoriyaning qonuni, 03.01.2020 Y., 09/20/1059/4265-o‘g‘li.

6. O‘zbekiston Respublikasi oliy va maxsus son professoro‘qituvchilari 6011200-jismoniy tarbiya bakalavri Toshkent shahridagi pedagogik mahorat. https://www.namdu.uz

7. O‘zbekiston Respublikasi prezidenti G. M. Mirzievning” jismoniy tarbiya va sport plyaj sportini rivojlantirish masali alalariga bog‘langan “ igilish nutqi; 2018 yil 21 sentyabr xalq gazetasi 1-2 bet.

8. O‘zbekiston Respublikasi prezidenti “O‘zbekiston Respublikasi ta’lim tizimi 2030 tasdiqlash konsepsiyasini ishlab chiqish” gi PF-5847-son qarori / ma’lumotlar bazasi bilan hamkorlik to‘g‘risidagi qonun, 08.10.2019.

9. Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat’iy tartib-intizom va

shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lishi kerak. Toshkent. O‘zbekiston. 2017-y.

10. Karimov I.A. Yuksak ma’naviyat – yengilmas kuch. – T.: “O‘zbekiston”, 2009. – 176 b.

11. Mirziyoev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi.-Toshkent, 2022.

12. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-4312-son qarori, 08.05.2019 yil.

13. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 997-son qarori, 08.12.2018 yil.

14. Ўзбекистон Республикаси Президентининг ПФ-134-сон Фармони, 11.05.2022 йил.

15. Robelen, E. (2011, December 7). STEAM: Experts make case for adding arts to STEM. *Education Week*.

16. Tsupros, N., Kohler, R., & Hallinan, J. (2009). STEM education: A project to identify the missing components. Pittsburgh, PA: Intermediate Unit 1 and Carnegie Mellon.

17. Guyotte, K. W., Sochacka, N. W., Costantino, T. E., Walther, J., & Kellam, N. N. (2014). STEAM as social practice: Cultivating creativity in transdisciplinary spaces. Art Education, 67(6), 12-19.

18. Khine, M.S., Areepattamannil, S. S. (eds.), . (2019). *STEAM Education: Theory and practice*. Berlin: Springer, DOI: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-04003-1

19. Dewey, J. (2010). *Arte como experiência*. São Paulo: Martins Fontes.

20. Bacich, L., Holanda, L. L. (eds.). (2020). *STEAM em sala de aula: A aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica*. Porto Alegre: Penso.

21. Garza, A., Travis, C. C. (eds.). (2019). *The STEAM Revolution: Transdisciplinary approaches to science, technology, engineering, arts, humanities and mathematics*. Cham: Springer, DOI: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-89818-6

22. Maia, D.L.; Carvalho, R.A.; Appelt, V.K.. (2021).

‘Abordagem STEAM na Educação Básica Brasileira: Uma Revisão de Literatura’. *Tecnologia e Sociedade* 17 (49): p 68–88.

23. Margot, K.C.; Kettler, T.. (2019). ‘Teachers’ perception of STEM integration and education: A systematic literature review’. *International Journal of STEM Education* 6 (2) : 1–16,

24. Bandura, A.. (1994). ‘Self-efficacy’. *Encyclopedia of Human Behavior*. Ramachaudran, V.S. (ed.), New York: Academic Press, Vol. 4 pp. 71–81.

25. Klassen, R.; Chiu, M.M.. (2010). ‘Effects on teachers’ self-efficacy and job satisfaction: Teacher gender, years of experience, and job stress’. *Journal of Educational Psychology* 102 (3): 741–56,

26. Johnson, C.C.; Czerniak, C.M.. (2023). ‘Interdisciplinary approaches and integrated STEM in science teaching‘. *Handbook of Research on Science Education*. Lederman, N.G., Zeidler, D.L.; D.L. and Lederman, J.S. J.S. (eds.), New York: Routledge, Vol. III pp. 559–85.

27. A.Y.Kuchkinov. STEAM integrated educational technology in enhancing eco-learning effectiveness //European International Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies. – 2022. – T. 2. – №. 11. – S. 01-05.

28. A.Y.Kuchkinov. The interdisciplinary approach to developing eco-STEAM educational competencies // Web of Technology: Multidimensional Research Journal. Volume 2, Issue 11, November 2024, pp. 372-380

29. S.B.Tilavova. Development of environmental competence of future primary school teachers based on the steam appro. Impact factor 9.6 International multidisciplinary journal for research & development. https://www.ijmrd.in/index.php/imjrd Volume 11, issue 04.

30. S.B.Tilavova. Didactic Possibilities of Using Didactic Methods and Multimedia in Organizing Lesson Processes in Primary Class Students. Xorijiy jurnal Pedagogical Cluster- Journal of Pedagogical Developments PCJPD: Volume 2 Issue 4, April 2024,

online: ISSN 2956-896X. Website: https://euroasianjournals.org/index.php/pc/index

31. Kuchkinov A.Yu. Pedagogik mahorat // Darslik. Toshkent. “Zebo Print”, – 2023. 392 bet

QAYDLAR UCHUN

ABDUMALIK KUCHKINOV YULDASHOVICH

BOSHLANG‘ICH TA’LIMDA STEAM

(oliy pedagogik ta’lim muassasalari boshlang‘ich ta’lim yo‘nalishi talabalari uchun darslik)

Muharrir: X. Tahirov
Texnik muharrir: S. Meliquziyeva
Musahhih: M. Yunusova
Sahifalovchi: A. Isxoqov

Nashr. lits № 2244. 25.08.2020 y.
Bosishga ruxsat etildi 22.12.2024 y.
Bichimi 60x84 1/16. Ofset qog‘ozi. ‘‘Times New Roman’’ garniturasi. Hisob-nashr tabog‘i. 18.
Adadi 100 dona. Buyurtma № 155.

«ZEBO PRINT» MCHJ bosmaxonasida chop etildi.
Manzil: Toshkent sh., Yashnobod tumani, 22-harbiy shaharcha.
+998 (94) 673-66-56, +998 (97) 017-01-01