

STEAM TEXNOLOGIYALARI

Shaxnoza Qudratova Baxtiyor qizi¹
Kuziyev Aziz Akramjanovich²

¹Toshkent amaliy fanlar universiteti katta o'qituvchisi, Toshkent shahar, Sergeli tumani, Yangi Sergeli ko'chasi 58-uy, Tashkent 100149, Uzbekistan

²Toshkent amaliy fanlar universiteti katta o'qituvchisi, Toshkent shahar, Sergeli tumani, Yangi Sergeli ko'chasi 58-uy, Tashkent 100149, Uzbekistan

qudratovashahnoza768@gmail.com, azizkuziyev2@mail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13302829>

Annotatsiya: Maqolada boshlang'ich ta'lim yoshidagi bolalar uchun qo'shimcha STEAM texnologiyasidan foydalanish muhokama qilinadi. Maqolaning maqsadi STEAM texnologiyasining asosiy qoidalarini fan, texnologiya, matematika va san'at, shuningdek, STEAMni joriy etishda qo'shimcha ta'limning rolini tushunish. STEAM texnologiyalarini joriy etuvchi fanlararo ta'lim loyihalari haqida qisqacha ma'lumot berilgan. Bolalar uchun qo'shimcha ta'limda STEAM yondashuvini misol sifatida taklif qilamiz. Uzluksiz ta'lim ilmiy-ta'lim markazida amalga oshiriladigan integratsiyalashgan ta'lim dasturlari variantlari haqida ham qisqacha ma'lumotlar keltirib o'tilgan.

Kalit so'zlar: STEAM, tabiiy fanlar, texnologiya, energy, art, matematika, muhandislik, sifatli kadrlar, uzluksiz ta'lim.

KIRISH

Bugungi kunda ta'lim texnologiyasi STEAM (fan, texnologiya, muhandislik, san'at, matematika). STEAM texnologiyasi tabiiy, texnologik, muhandislik fanlari, san'at va matematikadagi akademik va kasbiy fanlar majmuasidir. Yosh mutaxassislarni tayyorlashga qaratilgan fikrlash turi busiz rivojlanishi mumkin emas. STEAM ta'lim texnologiyasi ta'lim sohasidagi eng istiqbolli tendentsiya deb ataladi. Tadqiqotga ko'ra ushbu texnologiya 30 mamlakatda o'tkaziladi.

Yevropaning 31 ta ta'lim vazirliklari tarmog'i bo'lib, ushbu o'qitish va o'rganishda innovatsiyalarni ommalashtirishga qaratilgan. STEAM texnologiyasini ommalashtirishda manfaatdor tomonlar: ta'lim vazirliklari, maktablar, o'qituvchilar, tadqiqotchilar va sanoat hamkorlar. Yevropaning deyarli barcha hamkor davlatlari Schoolnet bilan ta'lim islohotlarini amalga oshiradi.

2 TADQIQOT METODOLOGIYASI

STEAM texnologiyalarining paydo bo'lishi maktabda o'rganiladigan fanlarning "parcalanishi" muammosi va maktab o'quvchilarining bilimlarini o'z o'rnida qo'llay olmasliklari bilan bog'liq. Bir loyihada turli fanlardan yuqori darajada tashkil etilgan fikrlashni rivojlantirishga imkon beradi va ularga olingan bilimlarni hayotda samarali qo'llashni o'rgatadi.

STEAM ta'limining asosiy maqsadi ijodiy fikrlashni rivojlantirish, real muammolarni hal qilishda muhandislik yondashuvidan foydalanish ko'nikmalarini rivojlantirish va ularni hal qilishda texnologiyaning rolini bilishdir. Bundan tashqari, ekspertlar STEAM ta'limini sifatli kadrlar tayyorlashning universal modeli sifatida ko'rish mumkinligini ta'kidlamod.

3 MAVZUGA OID ADABIYOTLAR TAHLILI

Maktab o'quvchilarini hozirgi zamon iqtisodiyotida kasbiy faoliyatga jalb qilish

ishlab chiqarish va integratsiya sanoat inqilobiga tayyorlash ayni texnologiyani asosi hisoblanadi. STEAM yondashuvi juda keng kompleksdir. Harakatlar, yondashuvlar, amaliyotlar va texnikalar jamiyat va shaxsni ta'minlashga qaratilgan odamlar kelajakka tayyor edilar. Uyg'otish uchun boshlang'ich sinf o'quvchilarining texnik fanlarga qiziqishi va tayyor mahsulotga estetika va falsafa berish, STEAM texnologiyasidir.

Rivojlanish usulidan foydalanish g'oyasi yangi emas STEAM texnologiyalarining paydo bo'lishi bir qator integrallashgan o'rganish uchun allaqachon mavjud bo'lgan kontseptsiyalarni ishlab chiqish natijasidir. Birinchidan, SEL tushunchasi mavjud, ushbu tushuncha mualliflaridan biri Shveysariya amaliy fanlar universiteti professori Davide Antoniazza, ijtimoiy-emotsional ta'lim va bolalarning hissiy intellektini rivojlantirish sohasidagi mutaxassis. SEL kontseptsiyasi bolalarning ijtimoiy va hissiy rivojlanishini o'z ichiga oladi. Ko'nikmalar va hissiyotlarni o'quv jarayoniga jalb qilish haqida o'z fikrlarini ommaga e'lon qilganidan so'ng bizning dunyoyimizga ushbu texnologiya zarur ekanligiga yana bir bora amin bo'ldik. Hodisaga yo'naltirilgan o'rganish va o'qitishning PBL (fenomenni o'qitish va o'rganish) usuli mavjud bo'lib, uning maqsadi. amaliy mashg'ulotdan olingan muammoli vaziyatdan foydalanib o'quv jarayonini tashkil etish va olingan bilimlarni kelajakdagi ishda qo'llash uchun hayotda davom etish.

Fin maktabi hayotni hal qilishni o'z ichiga olgan PBL ta'lim tizimidan faol foydalandi. Vaziyatlarni faqat bitta aniq emas, balki bilish orqali intizom, lekin muammoni bir butun sifatida tahlil qilish imkonini beradigan bilimlar majmuasidan foydalanishni yo'lga qo'ydi. Bundan tashqari, xalqaro PISA ko'rsatkichlari bo'yicha (Xalqaro

talabalarni baholash dasturi - talabalarning ta'lim yutuqlarini baholash xalqaro dasturi), Finlandiya ta'lim tizimi bugungi kunda ta'lim sohasida 5-o'rinda turadi. Hayotda foydalanish uchun maktabda olingan bilimlar doimo foyda berishi lozim. PBL texnikasi va yuqorida aytib o'tilgan tushuncha STEAM ko'p jihatdan o'xshash. Bu nafaqat o'qitishda murakkab bilimlardan foydalanishga, balki ikkalasi ham texnik fanlarni gumanitar fanlar bilan mustahkamlashni ta'minlaydi.

4 TAHLIL VA NATIJALAR

Hozirda bizga ma'lum bo'lgan STEAM texnologiyasidan tashqari, "birlashmalar" ham paydo bo'ldi musiqa bilan texnik fanlar (STEMM - fan, texnologiya, muhandislik, musiqa va matematika) va o'qish (STREAM - fan, texnologiya, muhandislik, o'qish, san'at va matematika).

Bugungi kunda Rossiya maktablarida fanlararo yondashuv endigina qo'llanila boshlandi.

Ushbu mavzu bo'yicha dastlabki tadqiqotlar olib borildi Sankt-Peterburg milliy mualliflari tomonidan axborot tadqiqot universiteti texnologiyalar, mexanika va optika (NRU ITMO). Tadqiqot fanlararo aloqalarning umumiy ko'rinishini beradi ITMO (Sankt-Peterburg) Milliy tadqiqot universitetida so'nggi besh yil ichida ishlab chiqilgan va sinovdan o'tgan va davom etilayotgan loyihalarning umumiy tushunchasi - sintez fanlar, san'at va texnologiyalar fanlararo ta'lim loyihalari uchun asos sifatida ITMO ilmiy-tadqiqot institutining fanlararo loyihalariga misollar kurslarni "Optika va san'at: ko'rinish" deb atash mumkin vaqt ob'ektivi orqali va "Optika va san'at: teatr proektsiyasi". Optika muzeyining asosiy g'oyasi printsiplar asosida interaktiv fanlararo ta'lim muhitini yaratish edi.

Tabiiy fanlar fanlararo fiziologiya, anatomiya, biologiya elementlarini o'z ichiga olganligi uchun, klassik ilmiy holda boshlang'ich ta'lim o'quvchilari uchun mavjud bo'lganligi sababli interaktiv axborot-kommunikatsiya texnologiya va ilovalari QR kodlarda namoyish etiladi. Ushbu loyihalar nafaqat biologiya, kimyo va matematika bo'yicha bilimlarni birlashtirdi, balki ijtimoiy ahamiyatga ega bo'lgan ma'lumotlarni ham hayotda qo'llashda as qotadi. Yuqorida aytib o'tilganidek, STEAM texnologiyasi texnologiya va san'atning o'ziga xos sintezi sifatida paydo bo'ldi.

San'atning tarkibiy qismini kiritish uchun dalillar boshqacha edi: texnik mavzularga qiziqishning ortishi, miyaning ikkala yarim sharining rivojlanishi shu bilan birga, kognitiv faoliyatda ko'proq samaradorlik uchun va hokazo.

Mexanik fikrlash muvaffaqiyatli ijtimoiy amalga oshirish uchun zarur shart-sharoitlarni shakllantirish omili sifatida namoyon bo'ladi. Mexanik fikrlash

yaxlitlikni o'rgatadi. Eneging sohasiga ayni shu narsa kerak bo'ladi.

Ob'ektni idrok etish, unga qarash qobiliyati har tomondan interaktiv mahoratni rivojlantiradi — nafaqat ko'zlar bilan, balki ong bilan ham ishlay boshlanadi. Qobiliyatlar keyingi professional tanlovga qanday ta'sir qilishi mumkin? Bolalarda makonni idrok etish yoshi kelajakda texnik yoki tabiiy fanlar ixtisosligi sohasida ishlash istagiga ta'sir qilishi mumkin. Qobiliyat ob'ekt yoki hodisaning, odamning, vaziyatning va boshqalarning muhim xususiyatlarini ongingizda aks etishidir. Bu nafaqat talab qilinadigan eng muhim mahorat, balki har qanday sohadagi shaxslar madaniyatning gumanitar tarkibiy qismi. Huddi shu narsa bugungi kun ta'lim jarayonida talab etilayotgan narsadir.

Haqiqiy ART bilan aloqa qilish, asarlar orqali inson nima halokatli ekanligini aniq anglashni o'rganishi mumkin va inson uchun chinakam ijodiy narsa, uning fikrlash, umuman madaniyat va jamiyat uchun. Haqiqiy san'at asarlarida madaniy o'ta dunyoqarash stilistikalarining amplitudasi yo'q xiralashgan, va u aniq ko'rsatilgan. Bunday narsalar bilan aloqa qilganda, odam farqlashni o'rganadi ijodiy va halokatli fikrlash uslubi va foydasiga ongli tanlov qilishni o'rganadi ijodiy uslub nafaqat san'at sohasida, balki professional va shaxsiy sohada ham.

Qo'shimcha ta'lim dasturlari va umumiy o'rta ta'lim dasturlari Steam texnologiyasini amalga oshirish uchun qulay muhit hisoblanadi. Davlatimiz ma'lumotlariga ko'ra ta'lim standarti, o'quv jarayonining bir qismi darsdan tashqari ish bo'lib, u ta'limning haqiqiy o'zgaruvchanligini, tanlash imkoniyatini ta'minlaydigan maktab va qo'shimcha ta'lim muassasalarini amalga oshiradi

Bugungi kunda STEAM ta'lim yondashuvlari asosiy yo'nalishlarda harakat qilishadi: STEAM savodxonligini hamma uchun rivojlantirish va tayyorgarlik yuqori texnologiyali sohalar uchun kadrlar Birinchi yo'nalish har birini ta'minlashga ta'sir qiladi. Talaba innovatsion fikrlash vositalari va matematikadan qanday foydalanish tajribasi, turli xil professional muammolarni hal qilish uchun muhandislik va fan. Buning uchun mantiqni, raqamli savodxonlikni, dunyoga ilmiy qarashni rivojlantirish kerak va maqsadni buzish qobiliyatini shakllantirishga yordam beradigan jamoaviy ijodiy loyihalarni amalga oshirish vazifalar uchun va ijodiy fikrlashdan foydalaning muammoni hal qilish. Shu nuqtai nazardan, bolalar va yoshlarning qo'shimcha ta'limiga ega

katta istiqbollari, chunki u o'zgaruvchanlikni beradi ta'lim va jamoaviy ijodiy loyihalarni ta'minlaydi.

STEAM ta'limi kontsepsiyasi doirasida qo'shimcha ta'limning ahamiyati izlanmoqda yana bir necha tomondan. Birinchidan, zamonaviy ta'lim jarayoni rasmiy va norasmiy ta'limning integratsiyasi bilan tavsiflanadi, qabul qilish jarayonidan aksentni o'tkazish nimani anglatadi uni tan olish va baholash bo'yicha bilim, nima bo'lishidan qat'iy nazar bilim va ko'nikmalarni olishning haqiqiy joyidan. Bu umumiy ta'lim tizimida qo'shimcha ta'limning roli ortib borayotganidan dalolat beradi, aslida ularning ahamiyatini tenglashtiradi ta'lim olish jarayoni. Ikkinchidan, STEAM ta'limini amalga oshirishning yana bir talabi ijodiy maydonlardan va integratsiyadan faol foydalanishdir turli mutaxassisliklar talabalari uchun joylar va haqiqiy biznes sektori va sanoat, akademik va kasb-hunar ta'limi. Bu faqat mumkin qo'shimcha ta'lim doirasida. Bunday saytlarning ishlashi uchun zaruriy shart zamonaviy mijozlar doirasida haqiqiy mijozlar tomonidan boshlangan loyihalar ustida birgalikda ishlashdir maktablar bu mumkin emas, chunki tegishli mutaxassislar va ma'lum miqdordagi o'quv soatlari talab qilinadi. Buning uchun integratsiyalashgan dasturlar mavjud tarkibning integratsiyasini ta'minlashga yordam beradi turli mavzu sohalari. E. B. Yevladovanning tadqiqotida shunday deyilgan: "Integratsiyalashgan dastur o'qituvchilarning birgalikdagi faoliyati mahsulidir

alohida ta'lim sohalari bir butunga. Bu holda "integratsiya" atamasi ikki yoki bir nechta o'zaro bog'liqlik, o'zaro bog'liqlik va o'zaro bog'liqlik tushunchasini o'z ichiga oladi yetakchi g'oyalar yoki ob'ektlar. Dasturlar an'anaviy badiiy yo'nalishning raqamli ta'lim bilan aralashmasidir.

Boshlang'ich maktab yoshidagi o'quvchilar kasbga yo'naltirish va milliy texnologik tashabbus mutaxassislarini tayyorlash doirasida o'tkaziladi. Dasturlar talabalarining ijodiy qobiliyatlarini, fazoviy idrok va fikrlashni rivojlantirishga imkon beradi. Talabalar turli xil badiiy vositalar, texnikalar, kompyuter dasturlari bilan ishlash ko'nikmalariga ega bo'ladilar, zamonaviy tendentsiyalar bilan tanishadilar.

Qo'shimcha badiiy ta'lim hamma uchun foydali bo'lishi mumkin. Texnik ijodkorlik bilan shug'ullanadigan maktab o'quvchilari uchun badiiy va loyihaviy yondashuv ishtirok etishga yordam beradi.

STEAM treningining borishi quyidagilar bo'lishi mumkin:

* fazoviy fikrlashni rivojlantirish va uch o'lchovli shakllar bilan ishlash qobiliyati;

* talabalarining ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish, dizayn va arxitekturadagi zamonaviy tendentsiyalar bilan tanishish;

* maxsus professional dasturlarda ishlash ko'nikmalarini oshirish;

o'z faoliyatini tashkil qilishni o'rgatish, g'oyadan tortib to amalga oshirishgacha bo'lgan g'oyani amalga oshirish.

Rejalashtirilgan ta'lim natijalariga erishish imkonini beruvchi STEAM ta'limning texnologik komponenti loyiha asosidagi ta'lim texnologiyasidir. Loyihalar yaratish talabalarida mustaqillik, ijodkorlik, tanqidiy fikrlash, muloqot qobiliyatlarini rivojlantirishga yordam beradi, shuningdek, ushbu ish uchun eng katta qiziqish uyg'otadigan tadqiqot ko'nikmalaridir.

Har qanday texnologiya singari, loyihaga asoslangan ta'lim ham ma'lum xususiyatlarning mavjudligi bilan tavsiflanadi. Biroq, STEAM ta'limida loyihalar STEM loyihalari deb atash mumkin bo'lgan ushbu turdagi loyihalarning paydo bo'lishi haqida gapirishga imkon beradigan o'ziga xos farqlarga ega. Keling, STEAM loyihalarining asosiy xususiyatlarining tavsifiga o'tamiz:

STEAM loyihalari muayyan pedagogik kontsepsiya uchun ishlab chiqilgan. STEAM loyihasi fanning turli sohalari yoki turli fan fanlari bilimlarini qo'llash asosida zamonaviy ilmiy-texnika sanoati mahsulotini yoki uning prototipini yaratishga qaratilgan.

STEAM loyihasing texnologiyasi muayyan texnik bosqichlarga muvofiq qurilgan va muayyan harakatlar algoritmini o'z ichiga oladi. STEAM loyihagini ishlab chiqish bo'yicha dars turli fanlardan loyiha uchun zarur bo'lgan bilimlarni yangilashdan boshlanadi. Keyin ko'rsatmalar beriladi va nihoyat talabalar zamonaviy sanoatda haqiqiy mahsulotlarning prototiplarini loyihalashadi, yaratadilar va sinovdan o'tkazadilar.

STEAM loyihalari texnologiyasini STEAM ta'lim texnologiyasini joriy qiluvchi har qanday o'qituvchi takrorlashi mumkin.

STEAM loyihasi rejalashtirilgan natijaga erishishni kafolatlaydi - real dunyoda ishlab chiqilgan yoki simulyatsiya qilingan mahsulot.

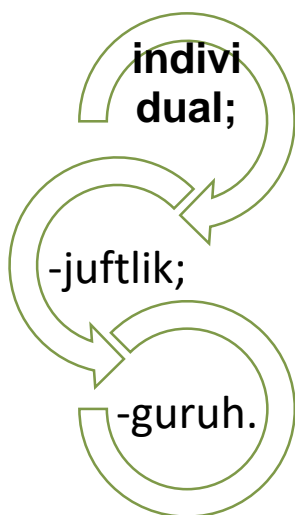
STEAM loyihalarini ishlab chiqish standart loyihalarni ishlab chiqish ketma-ketligiga o'xshash bir necha bosqichda sodir bo'ladi, lekin baribir o'ziga xos xususiyatlarga ega.

STEAM texnologiyasi fanlararo kompetentsiyalarni shakllantiradi, ulardan eng muhimi o'ziga ishonch va o'rganish istagi. Farzandingizga kelajakda nimadir kerak bo'lsa, STEAM yordamida u doimo to'g'ri javob topishga tayyor bo'ladi.

STEAM yondashuvi jamoaviy ishlarni o'z ichiga oladi, bunda har bir jamoa a'zosi loyihaning muayyan qismida ishtirok etadi. Shunday qilib, yigitlar rol va kasblarni baham ko'rishadi, masalan, dasturchi, dizayner, loyiha menejeri, tester, marketing menejeri (oxir-oqibat, loyiha uchun siz taqdimot tayyorlashingiz va iste'molchi tahlilini o'tkazishingiz kerak), dizayn muhandisi.

Loyihaga asoslangan STEAM o'qitishning didaktik dizayni ko'p jihatdan o'quv loyihasining turiga bog'liq, ya'ni talabalarning loyiha faoliyatining davomiyligi, o'rganilayotgan bilimlarning profili, talabalarning loyiha faoliyatining ustun turi, ishtirokchilar soni, loyiha natijalarini taqdim etish usuli va boshqalar.

Ishtirokchilar soniga ko'ra talim loyihalari quyidagilarga bo'linadi:



Loyiha faoliyatining dominant turiga qarab quyidagi loyihalar turlari ajratiladi:

- axborot;
- tadqiqot;
- ijodiy;
- amaliyotga yo'naltirilgan.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Loyiha faoliyati natijalarini taqdim etish shakliga ko'ra talabalar quyidagilarga bo'linadi:

- sinfga hisobot beradi;
- maktab konferensiyalarida ma'ruzalar;
- ko'rgazmalar;
- maktab, viloyat, respublika va xalqaro tanlov va olimpiadalar.

Shunday qilib, STEAM o'qitishda o'qituvchi tomonidan ishlab chiqilgan didaktik loyihalar faol o'qitish usullaridan foydalanishga asoslangan bo'lishi kerak va yaratilgan o'quv vaziyatlari raqamli interaktiv o'quv ob'ektlaridan ustun bo'lgan holda amaliy va fanlararo xarakterga ega bo'lishi kerak.

ADABIYOTLAR:

1. phases of metal silicides in the near-surface region of silicon and the study of their electronic structures by passing light (2017) Journal of Surface Investigation, 11 (2), pp. 480-484. DOI: 10.1134/S1027451017020252
2. partner/detail/2018/5/331/9015/irina-antonova-osovremennom-iskusstve?lang=ru
3. adaptirovannaya-rabochaya-programma-po-iskusstvuklass-shpikalova-3510976.htm. 8-sinf uchun tasviriy san'at bo'yicha ish dasturi. — URL: <https://infourok.ru/>
4. Lavrentiev A. kitob laboratoriyasi. - M.:Grant, 2004 yil.sizobrazitelnoe-iskusstvo/library/2015/09/14/rabochayaprogramma-pozobrazitelnomu-iskusstvu5-sinf uchun tasviriy san'at bo'yicha ish dasturi (federal davlat ta'lim standarti MCHJ) / L. I.
5. Pereverzeva. — URL: <https://nsportal.ru/shkola>
6. Морозова Ольга Владимировна, Духанина Елена Сергеевна. *STEAM-технологии в дополнительном образовании детей*Текст научной статьи по специальности «Науки об образовании»
7. Sarabyanov D. V. rus rasmlari. Xotirani uyg'otish. M.: San'atshunoslik, 1998. 432 s.
8. Levkina L. I. ikkinchi yarmdagi rus tasviriy san'atining pedagogik salohiyati.19-20-asr boshlari: Avtoref. dis. - qaniydi? ish uchun. ilmiy. qadam. kand. - qaniydi? ped. - qaniydi? fanlar Vladimir, 2000 yil. 22 s.
9. Кузьмина Ю.А. Формирование исследовательских умений у младших школьников в условиях STEM-образования: магистерская диссертация / Ю.А. Кузьмин. – Тольятти, 2018.
10. Список обязательных предметных областей в соответствии со Стандартом. – URL: <https://www.единыйурок.рф/index.php/127-pedagogicheskie-programmy/148-fgos-ooo-voprosy-i-otvety?start=4> (дата обращения: 01.09.2022)
11. STEAM-образование в школе: на вопросы отвечает эксперт Юрий Вирич. – URL: <https://zen.yandex.ru/media/activityedu/steamobrazovanie-v-shkole-na-voprosy-otvechaet-ekspert-iurii-virich-5f586cab478cd83420e971b5> (дата обращения: 24.07.2022)
12. Bolalar "Novosibirsk — avangard" arxitektura tanloviga chaqiriladi. — URL: <http://nsknews.info/materials/detey-zovut-na-arkhitekturnyy-konkursnovosibirsk-v-avangarde/>
13. <https://dspace.tltsu.ru/handle/123456789/8403>(дата обращения: 10.09.2022)
14. [Ta'lim: STEM va STEAM...Elektron resurs]
15. [federal davlat ta'lim standarti darsdan tashqari mashg'ulotlar ... elektron resurs]
16. [St. Ta'limdagi kirish ... elektron resurs].
17. [Yevladova, 2006, 24-bet].