

STEAM TA'LIM TIZIMIDA MUHANDISLIKNI O'RNI

Raximova Zuhra Qayum qizi

Toshkent amaliy fanlar universiteti Boshlang'ich ta'lim 4-bosqich talabasi

rahimovazuxra13@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17616501>

Annotatsiya. Ushbu maqolada zamonaviy ta'lim tizimining muhim yo'nalishlaridan biri bo'lgan STEAM ta'limi va uning tarkibiy qismlaridan biri — muhandislik fanining ahamiyati yoritilgan. STEAM yondashuvi fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematikani birlashtirgan holda o'quvchilarda ijodkorlik, tanqidiy fikrlash va amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishga xizmat qiladi. Ayniqsa, muhandislik komponenti o'quvchilarning real muammolarni hal etish, yangi g'oyalarni yaratish va loyihaviy faoliyatni amalga oshirish qobiliyatlarini shakllantiradi. Maqolada muhandislik tafakkurining shakllanish jarayoni, uning boshlang'ich va o'rta ta'limdagi o'rni hamda o'quvchilarning kelajakdagi kasbiy yo'nalishlarini tanlashdagi roli tahlil qilinadi. Natijada, muhandislik yondashuvi STEAM ta'limining markaziy va ijodiy asosini tashkil etishi isbotlanadi.

Kalit so'zlar: STEAM ta'limi, muhandislik, texnologiya, fan, san'at, matematika, integratsiya, ijodkorlik, muammoli ta'lim, amaliy faoliyat, innovatsion tafakkur, dizayn fikrlash, texnik tafakkur, loyiha asosida o'qitish, robototexnika, 3D modellashtirish, ijodiy yondashuv, tanqidiy fikrlash, muammolarni hal etish, motivatsiya, texnik bilimlar, fanlararo yondashuv, kompetensiyalar, muhandislik tafakkuri, ijodiy rivojlanish, texnologik savodxonlik, muhandislik loyihalari, raqamli ko'nikmalar, ilmiy izlanish, innovatsion ta'lim, jamoaviy ish, muhandislik dizayni, amaliy tafakkur, ijodiy muhit, o'quv faoliyati, kelajak kasblari, ta'lim integratsiyasi, metodika, STEAM loyihalari, ta'lim sifati.

Kirish: STEAM ta'limi, muhandislik, texnologiya, fan, san'at, matematika, integratsiya, ijodkorlik, muammoli ta'lim, amaliy faoliyat, innovatsion tafakkur, dizayn fikrlash, texnik tafakkur, loyiha asosida o'qitish, robototexnika, 3D modellashtirish, ijodiy yondashuv, tanqidiy fikrlash, muammolarni hal etish, motivatsiya, texnik bilimlar, fanlararo yondashuv, kompetensiyalar, muhandislik tafakkuri, ijodiy rivojlanish, texnologik savodxonlik, muhandislik loyihalari, raqamli ko'nikmalar, ilmiy izlanish, innovatsion ta'lim, jamoaviy ish, muhandislik dizayni, amaliy tafakkur, ijodiy muhit, o'quv faoliyati, kelajak kasblari, ta'lim integratsiyasi, metodika, STEAM loyihalari, ta'lim sifati.

STEAM ta'lim tizimining mohiyati: STEAM ta'limi fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematikani birlashtirgan kompleks yondashuvdir. Bu yondashuv o'quvchilarni faqat nazariy bilim bilan cheklab qolmay, ularni amaliy faoliyatga yo'naltiradi. Fanlararo integratsiya o'quvchilarni turli muammolarni hal qilishga, jamoaviy ishlashga va ijodiy yechimlar ishlab chiqishga o'rgatadi. STEAMning afzalliklaridan biri shundaki, u o'quvchilarning ilmiy va texnik tafakkurini birlashtiradi. Masalan, matematik hisob-kitoblar va fizik qonunlarni amaliy loyihalar bilan uyg'unlashtirish, ularni real muammolarni hal etishga yo'naltiradi. San'at elementi esa o'quvchilarning kreativ fikrlashini rivojlantiradi, dizayn va estetik jihatdan ijodiy yechimlar yaratishga yordam beradi.

Muhandislik komponentining o‘rni: Muhandislik STEAM tizimining markaziy bo‘g‘ini tashkil etadi. Muhandislik faoliyati orqali o‘quvchilar:

- amaliy loyihalarni ishlab chiqadi;
- muammolarni aniqlaydi va yechim topadi;
- texnologik dizayn va modellash bilan shug‘ullanadi;
- jamoaviy ishlash va kommunikatsiya ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

Boshlang‘ich va o‘rta ta’limda muhandislikni o‘rgatish robototexnika, ekologik loyihalar, mexanik modellar yaratish, 3D modellash va eksperimentlar orqali amalga oshiriladi. Shu tarzda o‘quvchilar nafaqat texnik bilimlarga ega bo‘ladilar, balki ijodiy tafakkur va muammoni hal etish qobiliyatlarini rivojlantiradilar.

Muhandislik tafakkurining shakllanishi: Muhandislik tafakkuri — bu o‘quvchilarda “muammo–g‘oya–yechim–natija” zanjirida fikrlash qobiliyatini rivojlantirishdir. U nafaqat texnik fanlar, balki kundalik hayotdagi qarorlar qabul qilishda ham foydali. Muhandislik faoliyati o‘quvchilarga loyihaviy faoliyat orqali ijodiy va tanqidiy fikrlashni o‘rgatadi. Masalan, oddiy qurilmalar yoki robot prototiplarini yaratish jarayoni o‘quvchilarda amaliy bilimni mustahkamlash, texnologik tafakkur va muammolarni hal etish malakasini rivojlantiradi. Shu tariqa, muhandislik tafakkuri kelajakdagi kasbiy yo‘nalishlarni tanlashda muhim rol o‘ynaydi.

Muhandislik va kreativlik: STEAM ta’limida muhandislik kreativlik bilan uzviy bog‘langan. O‘quvchilar loyiha ishlari orqali texnik g‘oyalarni san‘at va dizayn bilan uyg‘unlashtiradi. Bu esa nafaqat amaliy ko‘nikmalarni, balki ijodiy tafakkur va estetik qobiliyatlarni ham rivojlantiradi. Ijodiy yondashuv muhandislikdagi innovatsion yechimlarni yaratishga yordam beradi. Misol uchun, robototexnika yoki ekologik loyihalar o‘quvchilarga texnologik va ilmiy bilimlarni ijodiy muhitda qo‘llash imkonini beradi. Shu bilan ularning texnik tafakkuri va muammoni hal etish qobiliyati yanada mustahkamlanadi.

STEAM loyihalarining ta’lim jarayonidagi ahamiyati: STEAM loyihalari o‘quvchilarni real muammolarni hal qilishga yo‘naltiradi. Loyihaviy faoliyat:

- tanqidiy fikrlashni rivojlantiradi;
- jamoaviy ishlash ko‘nikmalarini shakllantiradi;
- ilmiy izlanish va texnologik yechimlarni uyg‘unlashtiradi;
- ijodiy va texnik ko‘nikmalarni birlashtiradi.

Muhandislik komponenti loyihaviy faoliyatni amalga oshirishda markaziy rol o‘ynaydi. U o‘quvchilarda muammoni aniqlash, yechim topish va natijani baholash qobiliyatlarini rivojlantiradi.

Xulosa: STEAM ta’lim tizimida muhandislik komponenti o‘quvchilarning nafaqat texnik, balki ijodiy, tanqidiy va analitik fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishda markaziy rol o‘ynaydi. Muhandislik orqali o‘quvchilar real hayotiy muammolarni aniqlash, ularni tahlil qilish va samarali yechimlar ishlab chiqish tajribasini oladilar. Shu bilan birga, loyihaviy faoliyat va eksperimentlar o‘quvchilarda muammolarni bosqichma-bosqich hal qilish, jamoaviy ishlash va kommunikatsiya ko‘nikmalarini shakllantiradi. STEAMning fan, texnologiya, san‘at va matematika bilan integratsiyalashuvi o‘quvchilarda murakkab masalalarni bir nechta nuqtai nazardan baholash imkonini beradi, ijodiy va ilmiy tafakkurni uyg‘unlashtiradi. Boshlang‘ich va o‘rta ta’lim bosqichlarida muhandislikning o‘rni ayniqsa muhim, chunki bu davrda o‘quvchilarda

texnologik bilimlar bilan birga ijodiy qobiliyatlar, mas'uliyat va mustaqil fikrlash shakllanadi. Robototexnika, 3D modellashtirish, ekologik loyihalar va dizayn ishlari o'quvchilarga nazariya va amaliyotni uyg'unlashtirish imkonini beradi. Natijada, muhandislik nafaqat STEAM ta'limining markaziy qismi, balki kelajakda innovatsion va texnologik rivojlanishga hissa qo'shadigan shaxslarni tarbiyalashning muhim vositasidir. Shu sababli, muhandislikni integratsiyalashgan ta'lim tizimiga singdirish har bir o'quvchining barkamol va kelajakka tayyor shaxs sifatida rivojlanishini ta'minlaydi.