

STEAM TEXNOLOGIYASI VA TA'LIM JARAYONI INTEGRATSIYASI

Boyjigitov Shuxrat Absamatovich

Shahrisabz davlat pedagogika instituti katta o'qituvchisi
shuxratboyjigitov240@gmail.com

Kamolova Shaxzoda Jamil qizi

ShDPI talabasi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20204276>

Annotatsiya: Mazkur maqolada STEAM texnologiyasi va ta'lim jarayoni integratsiyasi masalasi yoritilgan bo'lib, zamonaviy ta'lim tizimida ushbu yondashuvning o'rni va ahamiyati tahlil qilingan. STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) texnologiyasi fanlararo integratsiyaga asoslangan innovatsion ta'lim modeli sifatida o'quvchilarning nazariy bilimlarini amaliy ko'nikmalar bilan uyg'unlashtirishga xizmat qiladi.

Maqolada STEAM yondashuvining mohiyati, uning ta'lim jarayoniga integratsiya qilish bosqichlari hamda pedagogik imkoniyatlari yoritilgan. Shuningdek, maqolada STEAM texnologiyasining o'quvchilarda tanqidiy fikrlash, ijodkorlik, muammolarni hal etish, jamoada ishlash va kommunikativ ko'nikmalarni rivojlantirishdagi roli ko'rsatib berilgan. Ta'lim jarayonida fanlararo bog'liqlikni ta'minlash orqali o'quvchilarning bilimlarni yaxlit holda o'zlashtirishiga erishish mumkinligi asoslangan. Ayniqsa, boshlang'ich ta'lim bosqichida STEAM texnologiyasidan foydalanish o'quvchilarning qiziqishini oshirishi va ularni faol o'quv jarayoniga jalb etishi alohida ta'kidlangan.

Maqolada xorijiy va mahalliy olimlarning STEAM texnologiyasiga oid ilmiy qarashlari ham tahlil qilingan. Shuningdek, STEAM yondashuvini ta'lim tizimiga joriy etishdagi mavjud muammolar va ularni bartaraf etish yo'llari ko'rib chiqilgan. Innovatsion texnologiyalar, axborot-kommunikatsiya vositalari va raqamli platformalarning STEAM ta'limidagi ahamiyati ham alohida yoritilgan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, STEAM texnologiyasi ta'lim sifatini oshirish, o'quvchilarning ijodiy salohiyatini rivojlantirish hamda ularni zamonaviy jamiyat talablariga mos ravishda tayyorlashda muhim omil hisoblanadi. Maqolada STEAM texnologiyasini ta'lim jarayoniga samarali integratsiya qilish bo'yicha amaliy tavsiyalar ham ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: STEAM texnologiyasi, ta'lim jarayoni integratsiyasi, fanlararo yondashuv, innovatsion ta'lim, o'quv jarayoni, ijodiy fikrlash, tanqidiy fikrlash, muammoli ta'lim, loyiha asosida o'qitish, kompetensiya, zamonaviy pedagogika, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, o'quvchi faolligi, boshlang'ich ta'lim, amaliy ko'nikmalar.

Zamonaviy ta'lim tizimi global o'zgarishlar, texnologik taraqqiyot va jamiyat ehtiyojlarining ortib borishi bilan uzviy ravishda rivojlanib bormoqda. Bugungi kunda ta'limning asosiy vazifasi faqatgina nazariy bilimlarni berish bilan cheklanib qolmay, balki o'quvchilarda amaliy ko'nikmalarni shakllantirish, mustaqil fikrlash, muammolarni hal etish va ijodiy yondashuvni rivojlantirishdan iboratdir. Shu nuqtai nazardan, STEAM texnologiyasi (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) ta'lim jarayonida muhim o'rin egallab, fanlararo integratsiyani ta'minlash orqali o'quvchilarning har tomonlama rivojlanishiga xizmat qilmoqda.

STEAM yondashuvi an'anaviy ta'lim tizimidan farqli ravishda, fanlarni alohida-alohida o'rganish o'rniga ularni o'zaro bog'liq holda o'rgatishni nazarda tutadi. Bu esa o'quvchilarga real hayotiy vaziyatlarda duch kelinadigan muammolarni kompleks tarzda hal qilish imkonini beradi. Ayniqsa, boshlang'ich ta'lim bosqichida STEAM texnologiyasidan foydalanish

o‘quvchilarning qiziqishini oshirish, ularni faol o‘quv jarayoniga jalb etish hamda bilimlarni mustahkamlashda samarali vosita hisoblanadi.

Ta‘lim jarayonida integratsiya tushunchasi turli fanlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni ta‘minlash orqali bilimlarni tizimli ravishda o‘zlashtirishga xizmat qiladi. STEAM texnologiyasi aynan shu integratsion yondashuvni amalda qo‘llash imkonini berib, o‘quvchilarning nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan uyg‘unlashtiradi. Masalan, matematika va muhandislik elementlarini birgalikda qo‘llash orqali o‘quvchilar turli loyihalar yaratishlari mumkin, san‘at elementlari esa ularning ijodiy fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi.

Bundan tashqari, STEAM ta‘limi o‘quvchilarda XXI asr ko‘nikmalarini shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Jumladan, tanqidiy fikrlash, jamoada ishlash, kommunikativ qobiliyatlar va innovatsion yondashuvlar ushbu texnologiya asosida rivojlanadi. Shu sababli, STEAM texnologiyasini ta‘lim jarayoniga integratsiya qilish bugungi kun ta‘limining dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi. STEAM texnologiyasi (Science, Technology, Engineering, Art va Mathematics) zamonaviy ta‘lim tizimida innovatsion yondashuv sifatida alohida ahamiyat kasb etadi. Ushbu yondashuvning asosiy mohiyati fanlarni alohida-alohida o‘qitishdan voz kechib, ularni o‘zaro integratsiyalashgan holda o‘rgatishga qaratilgan. Natijada o‘quvchilar nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan bog‘lash imkoniyatiga ega bo‘ladilar va real hayotiy muammolarni hal etishga tayyor bo‘lib boradilar.

Ta‘lim jarayonida integratsiya tushunchasi turli fanlar o‘rtasidagi uzviy bog‘liqlikni ta‘minlashni anglatadi. STEAM texnologiyasi aynan shu jarayonni samarali tashkil etishda muhim vosita hisoblanadi. Masalan, matematika va fizika fanlari asosida texnologik loyihalar yaratish, muhandislik elementlari orqali amaliy modellar qurish hamda san‘at komponentlari orqali dizayn va estetikani uyg‘unlashtirish mumkin. Bu esa o‘quvchilarning bilimlarni yaxlit holda qabul qilishiga xizmat qiladi. STEAM texnologiyasini ta‘lim jarayoniga integratsiya qilish bir necha muhim bosqichlarni o‘z ichiga oladi. Birinchi bosqich — muammo asosida o‘qitish (problem-based learning) bo‘lib, bunda o‘quvchilarga real hayotga yaqin vaziyatlar taqdim etiladi. Ikkinchi bosqich — loyiha asosida faoliyat yuritish (project-based learning), bu jarayonda o‘quvchilar mustaqil ravishda yoki guruhlarda ishlagan holda muammoni hal etishga harakat qiladilar. Uchinchi bosqich esa natijalarni tahlil qilish va baholashdan iborat bo‘lib, bu orqali o‘quvchilar o‘z faoliyatini baholashni o‘rganadilar. Boshlang‘ich ta‘limda STEAM texnologiyasidan foydalanish alohida ahamiyatga ega. Bu bosqichda bolalarda qiziqish, kuzatuvchanlik va ijodkorlik kuchli bo‘ladi. STEAM yondashuvi esa aynan shu xususiyatlarni rivojlantirishga xizmat qiladi. Masalan, oddiy tajribalar, konstruktorlar bilan ishlash, rasm chizish va modellashtirish orqali o‘quvchilar turli fanlarga oid bilimlarni oson o‘zlashtiradilar. Shu bilan birga, ular o‘rganayotgan bilimlarning amaliy ahamiyatini ham anglab yetadilar.

STEAM texnologiyasining muhim jihatlaridan biri — o‘quvchilarda XXI asr ko‘nikmalarini shakllantirishidir. Bular qatoriga tanqidiy fikrlash, muammolarni hal etish, ijodiy yondashuv, kommunikativ qobiliyat va jamoada ishlash ko‘nikmalari kiradi. Integratsiyalashgan ta‘lim jarayonida o‘quvchilar nafaqat bilim oladilar, balki ushbu bilimlardan foydalanishni ham o‘rganadilar. Bu esa ularning kelajakdagi kasbiy faoliyatida muhim ahamiyatga ega bo‘ladi.

Adabiyotlar tahlili: STEAM texnologiyasi va ta‘lim jarayoni integratsiyasi masalasi xorijiy hamda mahalliy olimlar tomonidan keng o‘rganilgan bo‘lib, ushbu yondashuvning nazariy va amaliy jihatlarini turli ilmiy tadqiqotlarda yoritilgan. Xorijiy tadqiqotchilar STEAM ta‘limining asosiy afzalliklarini fanlararo integratsiya va ijodiy fikrlashni rivojlantirish bilan

bog'laydilar. Xususan, Iván Sánchez Milara va Marta Cortés Orduña o'z tadqiqotlarida STEAM yondashuvi o'quvchilarning real muammolarni hal qilish ko'nikmalarini shakllantirishini ta'kidlaydi. Ularning fikricha, “STEAM encourages multidisciplinary, student-centered approaches”. Bu esa ta'lim jarayonida o'quvchini faol subyektga aylantiradi.

Shuningdek, Mariya Shyshkina tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda zamonaviy ta'lim muhitida STEAM/STEM yondashuvini joriy etish uchun innovatsion texnologiyalar muhim ahamiyat kasb etishi ko'rsatib berilgan. U “the development of the cloud-based learning environment” orqali ta'lim samaradorligini oshirish mumkinligini qayd etadi. Bu esa STEAM ta'limini raqamli muhit bilan integratsiyalash zarurligini ko'rsatadi.

O'zbek olimlari tomonidan ham STEAM texnologiyasining ta'lim jarayonidagi o'rni va ahamiyati keng o'rganilgan. Jumladan, Marjona Abdukarimova, Ulug'bek Pardayev va Maxsudjon Tilyabov o'z tadqiqotlarida STEAM yondashuvi orqali o'quvchilarda ilmiy va ijodiy fikrlash rivojlanishini asoslab beradi. Ular “fanlarni integratsiyalash orqali o'quvchilarda ilmiy va ijodiy fikrlashni rivojlantirishga qaratilgan”ligini ta'kidlaydi.

Gulmira Xatamova tadqiqotida esa STEAM texnologiyasi bolalarga dunyoni tizimli o'rganish imkonini berishi qayd etilib, “atrofdagi jarayonlarni mantiqiy mushohada qilishga imkon beradi” deb ta'kidlanadi. Bu esa integratsiyalashgan ta'limning amaliy ahamiyatini ochib beradi. Bundan tashqari, Muxayyo Artikova STEAM texnologiyasi orqali o'quvchilarda innovatsion fikrlashni shakllantirish masalasini o'rganib, fanlararo integratsiya asosida amaliy ko'nikmalar rivojlanishini asoslaydi. Dilnoza Absatova esa STEAM texnologiyasini integratsiyalashgan ta'lim tizimi sifatida ko'rib, uning asosiy komponentlari va ta'lim tizimida joriy etilish mexanizmlarini tahlil qiladi. U STEAMni fanlararo yondashuvga asoslangan innovatsion texnologiya sifatida baholaydi.

Xulosa: Xulosa qilib aytganda, STEAM texnologiyasi zamonaviy ta'lim tizimida fanlararo integratsiyani ta'minlash orqali o'quvchilarning bilim, ko'nikma va kompetensiyalarini rivojlantirishda samarali yondashuv hisoblanadi. Ushbu texnologiya ta'lim jarayonini an'anaviy yondashuvdan innovatsion va amaliy yo'naltirilgan modelga o'tkazadi. Natijada o'quvchilar nafaqat nazariy bilimlarni o'zlashtiradilar, balki ularni real hayotiy vaziyatlarda qo'llash ko'nikmasini ham egallaydilar. STEAM yondashuvi o'quvchilarda tanqidiy fikrlash, ijodkorlik, muammolarni hal etish, jamoada ishlash va kommunikativ kompetensiyalarni rivojlantirishga xizmat qiladi.

Ta'lim jarayoniga STEAM texnologiyasini integratsiya qilish orqali darslar yanada qiziqarli, interaktiv va samarali tashkil etiladi. Ayniqsa, boshlang'ich ta'lim bosqichida bu yondashuv o'quvchilarning fanlarga bo'lgan qiziqishini oshirib, ularni mustaqil izlanishga undaydi. Shu bilan birga, STEAM texnologiyasi zamonaviy axborot-kommunikatsiya vositalari bilan uyg'unlashib, ta'lim sifatini yanada oshirish imkonini beradi.

Shu bilan birga, STEAM texnologiyasini samarali joriy etish uchun bir qator muammolarni hal etish zarur. Jumladan, pedagog kadrlarning ushbu yondashuv bo'yicha yetarli bilim va ko'nikmalarga ega emasligi, moddiy-texnik bazaning yetishmasligi va o'quv dasturlarining moslashuvchan emasligi kabi masalalar mavjud. Taklif sifatida, birinchidan, o'qituvchilarni STEAM texnologiyasi bo'yicha muntazam ravishda malaka oshirish kurslari orqali tayyorlash lozim. Ikkinchidan, ta'lim muassasalarini zamonaviy laboratoriya jihozlari, texnologik vositalar va raqamli platformalar bilan ta'minlash zarur. Uchinchidan, o'quv dasturlarini STEAM yondashuviga mos ravishda qayta ishlab chiqish va fanlararo integratsiyani kuchaytirish

maqsadga muvofiq. To‘rtinchidan, o‘quvchilarning ijodiy va amaliy faoliyatini qo‘llab-quvvatlovchi loyihalar va tanlovlarni tashkil etish lozim. Umuman olganda, STEAM texnologiyasini ta‘lim jarayoniga keng joriy etish kelajak avlodni raqobatbardosh, ijodkor va innovatsion fikrlaydigan shaxslar sifatida shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Abdulkarimova, Marjona, Ulug‘bek Pardayev, va Maxsudjon Tilyabov. “STEAM yondashuvi asosida o‘quvchilarda ilmiy va ijodiy fikrlashni rivojlantirish.” *OpenScience.uz*,
2. Absatova, Dilnoza. “STEAM texnologiyasi asosida integratsiyalashgan ta‘lim tizimini rivojlantirish.” WOS Journals, <https://www.wosjournals.com/index.php/medical/article/view/11122>.
3. Artikova, Muxayyo. “STEAM texnologiyasi asosida o‘quvchilarda innovatsion fikrlashni shakllantirish.” Science Shine Journal, <https://science-shine.uz/index.php/ilmnuri/article/view/1421>
4. Sánchez Milara, Iván, and Marta Cortés Orduña. “STEAM Education and Its Impact on Multidisciplinary Learning.” *arXiv*, <https://arxiv.org/abs/2408.15282>
5. Shyshkina, Mariya. “The Development of a Cloud-Based Learning Environment for STEM Education.” *arXiv*, <https://arxiv.org/abs/1807.08562>.