

TABIIY FANLARNI O'QITISHDA STEAM TA'LIM TEXNOLOGIYASIDAN FOYDALANISHNING MAZMUNI, USULLARI VA VOSITALARI

Xamidova Zaynura Ramazonovna

O'zbekiston Milliy universiteti

Mustaqil izlanuvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada tabiiy fanlarning ta'lim tizimiga joriy etilishi, bugungi kunda rivojlangan mamlakatlar tajribasidan foydalangan holda joriy etilgan tabiiy fanlar fanini o'qitishning o'ziga xosligi va davr talabi ekanligi yoritilgan. Tabiiy fanlarni o'qitishga qo'yilayotgan davlat standartlari, va talablari borasida fikr va mulohazalar yuritilgan. Shu bilan birga aytishimiz mumkinki, tabiiy fanlarni o'qitishdan maqsad va samaradorlik aniq ilmiy asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: tabiiy fanlar, xorijiy tajriba, davlat ta'lim standartlari, maqsad, ta'lim, tarbiya, usul, vosita, didaktika.

So'ngi yillar butun dunyo jamiyatida sanoat inqilobiga o'tish jadal rivojlanish, globallashtirish davrini boshidan kechirmoqda. Bu jarayon global elektronika, kompyuterlashtirish, avtomatlashtirish, axborotlashtirish, raqamlashtirish, texnologiyalash, virtualizasiya, intellektualizasiyaning keng rivojlanishiga olib keldi. Endilikda dunyo hamjamiyatining oldida yuqori keltirib o'tilgan sohalarning mamlakatda rivojlantirish va shu soha kadrlarini yetishtirishni talab etadi. Biz yashayotgan bugungi kuni texnologik rivojlanishlar davri deb atashimiz mumkin. Zamonaviy jamiyatning ajiralmas qismi bo'lgan texnologiyalar yanada rivojlanmoqda. Innovasion rivojlanish tufayli hozirgi kunga kelib dunyo hamjamiyatida STEAM kasblariga talab darajasi 17%ga oddiy kasblarga esa 9.8% ga talabning oshganini ko'rsatmoqda. Shu sababli dunyo bo'ylab ushbu ta'lim tizimiga talab ortib bormoqda. Shu munosabat bilan kompyuter texnologiyalari sohasi davlati siyosati darajasiga ko'tarilmoqda. STEAM ta'limining joriy etilishi "yangi iqtisodiyot" talabi bilan ham belgilanadi. Uzoq kelajakda hozir tasavvur qilish qiyin bo'lgan zamonaviy kasblar paydo bo'ladi. Ularning barchasi tabiiy fanlar bilan bir nuqtada tutashadi. Bio va nanotexnologiya mutaxassislariga bo'lgan talab ayniqsa oshadi.

Bugungi kunda ishlab chiqarish muammolari ko'p qirrali xususiyatga ega va shunga mos ravishda fanlararo yondashuvni talab etadi. Shu sababli yurtimizda ham STEAM ta'limini milliy ta'lim dasturiga kiritish va uning samaradorligini oshirish borasida keng ko'lamli ishlar amalga oshirilmoqda. Keng jamoatchilik hamda professor-o'qituvchilar tomonidan STEAM ta'limining afzalliklari va imkoniyatlari to'g'risida keng ommaga ma'lumotlar berilmoqda. Bu borada o'qituvchilarning malakasini oshirish bo'yicha ham salmoqli ishlar amalga oshirilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'lim vazirligining 2021-yil 27-avgustdagi "Umumiy o'rta ta'lim maktablarida STEM ta'limi tizimini joriy etish to'g'risida"gi 274- son buyrug'iga binoan umumta'lim maktablari fanlari STEAM ta'limiga tizimlashtirish ishlari amalga oshirildi. Umumiy o'rta ta'lim uchun STEM dasturlari ishlab chiqildi. 1-6 sinflardagi atrofimizdagi olam, tabiatshunoslik, biologiya, geografiya, fizika fanlari o'rniga (Science) tabiiy fanga aylantirish dasturi ishlab chiqildi va amaliyotga joriy etildi. Tabiiy fanlarni o'qitishda o'qituvchilar uchun qo'llanma sifatida "O'qituvchi kitobi" yaratildi. Maktablarda umumiy fan sifatida tabiiy fan darsliklari joriy etildi. Bundan ko'zlangan maqsad zamon talablariga javob beradigan STEAM dasturiga mos keladigan milliy ta'lim rejasini to'ldiradigan darslik sifatida chnashr ettirildi. Umumiy o'rta ta'lim muassasalarida fanlarni o'qitishda integrasiyaga katta e'tibor qaratilmoqda. Bu STEAM dasturlariga mos kelishini ta'minlash bilan birgalikda jamiyatda o'quvchilarning zamon talablariga munosib bilim olishlariga imkoniyat yaratib beradi.

O'zbekiston Respublikasida ta'lim tizimi dasturiga STEAM ta'limini kiritilishi kasblar evolyutsiyasining natijasidir. Ya'ni bugungi kun zamon talablariga mos yangi STEAM fanlariga mos zamonaviy kasb xunarni egallash va shunga munosib kadrlarni yetishtirish masalasida amalga oshirilmoqda. Hozirgi kunda ta'lim tizimi ham katta o'zgarishlar markazida turibti. O'qituvchilar turli xil zamonaviy texnologiyalar orqali muvofaqqiyatli kasbiy faoliyat va yuqori darajadagi raqobatbardoshlik uchun zarur bo'lgan kompetensiyalarni shakllantirishga intilishadi. Bu shubhasiz

yuqorida tavsiflangan jamiyatni o'zgartirishdagi barcha global tendensiyalar tegishli, davrga mos texnologiyalarning paydo bo'lishi uchun zarur shart bo'lib xizmat qildi. Ulardan biri STEAM ta'limidir.

STEAM dasturlari konsepsiyasi o'quvchilarni o'zlari yaratishni o'z ichiga oladi. Ilm fan bir joyda turmaydi zamon va makonga qarab o'zgarib boradi. STEAM ta'limi olgan bilimlarni qllash bilan birgalikda yangi yechimlarni topish uchun mavjud ma'lumotlarni tanqidiy qayta ko'rib chiqadi va ilm-fan hamda texnologiyaning ilgari foydalanmagan imkoniyatlarini kashf etadi. STEAM bor amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishga qaratilgan ta'limdir. O'quvchilar ayrim amaliy tajribalar orqali o'zlarining amaliy ko'nikmalarini yanada oshiradi. STEAM ta'limi bo'yicha o'qituvchilarni malakasini oshirish va ularning zamon talablariga munosib kasb egasi bo'lishlariga ko'maklashish darkor.

Hozirda butun dunyo mamlakatlarida STEAM mutaxsisslarga bo'lgan talab ortib bormoqda. Shu jumladan mamlakatimizda ham STEAM ta'lim dasturlarining yaratilishi va STEAM ta'limiga o'tish tashabbusi bilan ta'lim tizimida STEAM ta'limiga javob bera oladigan pedagoglarga bo'lgan talab ham ortadi. Shunday ekan malaka oshirish kurslarini tashkil etish va o'qituvchilarni STEAM ta'limi bo'yicha o'qitish zaruriyatini tug'diradi. Malaka oshirish kurslarini tashkil etishda bizning nazarimizda qvuvidagilarga e'tibor berish orqali o'qituvchilarni STEAM ta'limi bo'yicha kasbiy komponentlarini oshirish imkoniyatini beradi.

1. Maxsus va STEAM ta'limiga oid yangi bilimlarni berish
2. STEAM ta'limi bo'yicha bilimlarga extiyojini qondirish
3. Tanqidiy va kreativlik fikrlash qobiliyatini boyitish
4. Tashkilotchilik va amaliy mashg'ulotlarni olib borish ko'nikmasini yanada rivojlantirish
5. Pedagogik mahoratini yanada oshirish va STEAM ta'limiga munosib etib shakllantirish

O'qituvchilar doimo o'z ustida ishlashni yanada ko'paytirish lozim. Shuningdek, o'zlarini tahlil qila olish va o'z faoliyatiga baho berishni shakllantirishi sifatli ta'lim berishni kafolatlaydi. Tabiiy fanlarni STEAM ta'limi asosida o'qitishda o'qituvchilar malakasini oshirish kurslari jarayonida zamonaviy innovasion ta'lim texnodlogiyalaridan foydalanish, amaliy mashg'ulotlar tashkil etish, STEAM ta'limining amaliyot bilan chambarchas bog'liqligini ko'rsatib beradi. Ijodiy seminearlar tashkil etish, muammoli vaziyat metodlaridan, guruhli munozara, trening ilmiy-amaliy tajribalar kabi bir nechta zamonaviy metodlardan foydalanib tashkil etish, bu kurslarning yanada samarali bo'lishini kafolatlaydi. Kuzatishlar va o'rganilgan tajribalar orqali aytishimiz mumkinki, o'qituvchilarda STEAM ta'lim berish malaka oshirish kursdlaridan tashqari o'z o'stlarida mustaqil ishlashlari orqali ham rivojlantirish mumkin. Metodik ishlarni tashkil etishda ta'lim muassasalari hodimlarining pedagogik mahoratlari va ularning ijodiy fikrlash qobiliyatlari potensial o'sadi va kengayadi. Ilg'or pedagogik tajribalar keng qo'llaniladi.

Tabiiy fanlar o'qitishda STEAM ta'limining ahamiyati nomli malaka oshirish kurslarida kurs tashkilotchilari tomonidan "Algoritm reja" tuzishlari kerak va bu rejaga muvofiq ular o'rganishni xoxlaydigan va amaliy faoliyati uchun kerak bo'ladigan yangiliklar va o'zgartirishlarni ketma-ket yozib chiqishlari va shu asnoda monitoring qilinib qiziqqan yo'nalishlaridan darslarni tashkillashtiri lozimdir. STEAM ta'limini o'rgatishda o'rganuvchilarga STEAM o'rganish vositalari ya'ni: uskunalar, g'oyalar, xodisalar va usullar to'plami eksperimental, dizaynli amalga oshirishni ta'minlaydigan xarakterlar, va o'quv jarayonida ixtirochilik qobiliyatini shakllantira olishlarini o'rgatish zarurdir.

STEAM ta'limining uslubiy yechimlarini o'quv jarayoniga joriy etish ilm – fanni bilim bilan birlashtirishga, eng muximi amalimy ko'nikmalarni shakllantirishga imkon beradi. 6 sinf tabiiy fan dasrligida quyidagi mavzular ifodalangan:

Tabiatni o'rganish;

Modda va uning tuzilishi;

Tirik organizmlar xilma xilligi va tuzilishi;

Ekologiya va barqaror rivojlanishi;

Quyosh sitemasi va koinot;

Geografik xaritalar;

Yer qobiqlari;

Energiya, elektr va magnit xodisalari;

Xarakter va kuch kabi mavzulardan iboratdir.

Bu vaqtgacha umumta'lim maktablarda darsliklarda alohida o'rganilgan bu fanlarni tabiiy fanga o'zgartirilishi ta'lim tizimiga STEAMning kirib kelishi va ta'limni zamonaviylashtirishi, bir necha fanlarning integrasiyasi sabab bo'ldi. Tabiiy fanlar kontekstiga ko'ra o'qituvchi fanga oid tushuncha va bilimlar asosida tevarak atrofimizda sodir bo'layotgan turli xil xodisalarni o'rganish imkoniga ega bo'ladi.

Zamonaviy kasblar har tomonlama o'qitish va turli xil bilimlarni talab qiladi. STEAM ta'limining joriy qilinishi ham ilmiy-texnik taraqqiyotni mustahkamlash, yoshlarning ijodiy salohiyatini va kasbxunarini oshirish uchun ilmiy-uslubiy bazani yaratish ilmiy va pedagogik xodimlarning sonini oshirish talabini qo'yadi. STEAM ta'lim yo'nalishi tabiatshunoslik komponenti bilan ta'lim dasturlarida innovasion texnologiyalar bilan birgalikda takomillashtirilgan. Biroq STEAM kengroq konsepsiyani ya'ni ijodkorlikni muvofaqiyatli kombinasiyasi va texnik bilimni o'zida mujassamlashtiradi. STEAM ta'limi ham o'rgatadi, ham olingan bilimlarni muvofaqiyatli birlashtirish bilan birgalikda amaliyotda qo'llay olish imkonini beradi. Natijada ta'lim olayotgan o'quvchi kattalar dunyosiga ko'proq kiradi va kelajakda duch kelishi mumkin bo'lgan muammolardan cho'chimaydi.

Ta'lim muassasalari o'qituvchilarning malakasini oshirib borish ularning yangi STEAM ta'limini amaliyotda va dars jarayonida qo'llash va mavzuga mos pedagogik texnologiyalarni qo'llay olish imkoniyatini beradi. Malaka oshirish kurslarida zamonaviy axborot texnologiyalaridan maqsadli foydalanish, o'quv jarayonida pedagogik texnologiyalardan mazmunli foydalana olish, shu bilan birgalikda malaka oshirish kurslarida STEAM ta'limi bo'yicha treninglar tashkil etish maqsadga muvofidir. Tabiiy fanlarni o'qitishda pedagoglar endilikda fanlararo aloqadorlikni ham ta'minlab berish zaruriyati tug'iladi. Bugungi tezlik bilan rivojlanib borayotgan dunyo barcha sohalarda kuchli bilim va tashabbuskorlikni talab etmoqda. STEAM ta'limining rivojlanishi fanlar orasida aloqadorlikni rivojlanishiga va fanlar orasida ham bugungi kunda integrasiya vujudga kelmoqda. Integrasiyalashgan ta'lim bu ikki va undan ortiq fanlarning ilmiy aloqadorlik asosida bir fanni o'rganishda ikkinchi fandan foydalanishdir. Bu o'rinda STEAM ancha katta bo'lib bir vaqtning o'zida to'rtta fanni o'zaro aloqadorlikda o'rganilishidir. STEAM ta'limining qiyinchiliklari bir fan o'qituvchisining o'z fanini bilishi bilan birgalikda yana ikki yoki uch fanni birgalikda bilishi va o'tadigan mavzusiga integrasiyalashishi talab etilida shu sababli bugungi kunda o'qituvchilar uchun STEAM malaka oshirish kurslarini tashkil etish zarurdir. Yangi joriy etilgan tabiiy fanlar darsliklarida ham bir nechta fanlarni qo'shib bitta fan bo'lganini ko'rishimiz mumkin. Ya'ni fizika, kimyo, biologiya, geografiya va ekologiya kabi fanlarni integrasiyalashishi natijasida STEAM ta'limi dasturiga muvofiq tabiiy fanlar darsliklari ishlab chiqilgan.

Yuqorida o'rganishlarimizdan kelib chiqib aytishimiz mumkinki, tabiiy fanlarni o'qitishda malaka oshirish kurslarini tugatgunga qadar bitta fanni bir nechta o'qituvchi birgalikda o'tishi mumkin. Bu fanlar bir-biridan farq qilsada ularning o'zaro aloqadorlikni ko'rish mumkin. Shu sababli o'qituvchilar birgalikda aloqadorlikda darslarni tashkil etsa o'quvchilar o'zlarining noyob qobiliyatlarini ko'rsatishi mumkin.

STEAM ta'limida qo'llaniladigan eng keng tarqalgan vositalarJ konstruktorlar, robot tizimlari, elektron qurilmalar, video o'yinlar, 3D printerlar, modelashtirishda ishlatiladigan modellar, laboratoriyalar va qurilmalar asosiy vositalar sanaladi. STEAM ta'limini joriy etilishi va o'rganilishi natijasida o'quvchilarda quyidagilar shakllanadi.

- Muammoni ko'rish qobiliyati;
- Muammoni ko'proq tomonlari va aloqalarini ko'rish qobiliyati;
- Tadqiqot savollarini shakllantirish qobiliyati va uni hal qilish usullari;
- Moslashuvchanlik yangi nuqtai nazarni tushunish qobiliyati;
- O'z fikrni ximoya qilishda barqarorlik qobiliyati;

- G'oyalarni va aloqalarni tahlil qilish qobiliyati;
- Aniqlashtirish va tahlil qilish qobiliyati;
- G'oyalarni tashkil etishda tashabbuskorlik kabi qobiliyatlarni shakllantirishga imkon beradi. Bu esa asosiy sir texnologiyalarda emas balki o'quvchi – talablarning iqtidorida va ta'lim tizimidadir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Волосовец, Т.В. STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста. Парциальная модульная программа развития интеллектуальных способностей в процессе познавательной деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество: учебная программа / Т.В.Волосовец, В.А.Маркова, С.А.Аверин. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2019. – 58 с
2. Connor, A. M., Karmokar, S., & Whittington, C. (2015). From STEM to STEAM: Strategies for enhancing engineering & technology education. *International Journal of Engineering Pedagogy (iJEP)*, 5(2), 37-47.
3. Розыков О. Основы оптимального применения системы учебных задач обучения. –М.: Ўқитувчи, 1981. -103 с
4. Адизов Б.Р. Бошланғич таълимни ижодий ташкил этишнинг назарий асослари. Пед. фанл. докт. илм. дараж. олиш учун ёзилган дисс. –Т.: 2003. -280 б.