



TEXNOLOGIYA FANI O'QITISHDA STEAM TA'LIMIY YONDASHUVI, UNING ILMIY-NAZARIY VA AMALIY AHAMIYATI

To'raqulov Akbar Rustam o'g'li

DTPI Boshlang'ich ta'lim kafedrası o'qituvchisi

Husanova Lobar Nurmuhammad qizi

DTPI Pedagogika fakulteti Boshlang'ich ta'lim yo'nalishi 2-bosqich talabasi

Tel:+998971760313

husanoval33@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada STEAM ta'lim tizimini o'rganish va tadbiriq etishdagi jarayonlar, STEAM haqidagi tarixiy bosqichlar va amaliyot bilan bog'liqlik taraflari aks etgan.

Kalit so'zlar: STEAM, STEAM tarixi, ta'lim-tarbiya, umumiy o'rta ta'lim, STEAM ta'lim tizimini bosqichma-bosqich amaliyotga tadbiriq etish, STEAM ta'limiy yondashuv, STEAM ta'limining afzalliklari, tabiiy fanlar, texnologiya, muxandislik, matematika.

Bugungi kunda barkamol avlodni tarbiyalash muhim vazifalardan biri sanaladi. Bu vazifani bajarish asosan pedagoglarga bog'liq bo'ladi. Shu maqsadda yoshlarni bilim olishiga katta e'tibor qaratish lozim. Yurtboshimiz ta'kidlaganidek, yoshlarni erkin fikrlash va mustaqil hayotga yo'naltirishimiz kerak. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 5-sentabrdagi "Xalq ta'limi tizimiga boshqaruvning yangi tamoyillarini joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-3931-sonli qarori bilan tasdiqlangan "2018-2021-yillarda O'zbekiston Respublikasi xalq ta'limi tizimini yanada takomillashtirish bo'yicha chora-tadbirlar dasturi"ning II bo'lim, 11-bandida – umumiy o'rta ta'limning yangi davlat ta'lim standartlari va o'quv dasturlarini takomillashtirish va shu bilan birga STEM (fan, texnologiya, muhandislik va matematika) ta'limini bosqichma-bosqich amaliyotga joriy etish belgilab berilgan. Mazkur vazifalarni bajarish uchun, avvalo, ta'lim ishtirokchilari – pedagoglar, metodistlar, o'quvchilar, ota-onalar va boshqalar STEM ta'limi yo'nalishida o'tkaziladigan xalqaro tadqiqotlar haqida ma'lumotlarni bilishi hamda ularni amaliyotda qo'llash uchun malakalarga ega bo'lishlari zarur bo'ladi. Hozirgi vaqtda texnologik inqilob mavjud. Yuqori texnologiyali mahsulotlar va innovatsion texnologiyalar zamonaviy jamiyatning ajralmas qismiga aylanmoqda. Zamonaviy maktablarda robot dizayni,



modellashtirish va dizayn loyihalashtirish ishlari yetakchi o'rinni egallamoqda. Mamlakatimizning raqobatbardoshligini oshirish uchun ko'proq texnik ta'lim talab etilayotganligi dolzarb muammolardan hisoblanadi. Bugungi kunda STEM ta'limi jamiyat va davlatning rivojiga katta hissa qo'shadigan yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlash imkonini bermoqda. Ma'lumki, zamonaviy ta'lim tizimi, an'anaviy ta'limdan farqli o'laroq, amaliyotda o'rganilayotgan ilmiy-nazariy va metodik uslubni kundalik hayotda qanday qo'llash mumkinligini ko'rsatishga imkon beradigan aralash muhit hisoblanadi. Matematika va fizika bilan bir qatorda o'quvchilar robototexnika va dasturlashni o'rganadilar. Bu jarayonda o'quvchilar aniq va tabiiy fanlardan olgan bilimlarini amaliyotdagi natijasini shaxsan ko'rib turadilar.

STEM ta'limining muhimligi shundaki, haqiqiy fan sohasida ta'lim sifatining pastligi, moddiy-texnika bazani yetarli darajada emasligi, o'qituvchilar va o'quvchilarning sust motivatsiyasi – bularning barchasi ta'lim tizimining eng katta muammosidir. Shu bilan birga, bosqichma-bosqich rivojlanib borayotgan davlatimizyuqori texnologiyalar sohasidagi fanlarning turli xil ta'lim yo'nalishlari bo'yicha yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlashni talab qiladi. Shu munosabat bilan, bugungi kunda STEM ta'limi birinchi o'rinda turadi. Bu esa kelajakda texnologik jarayonni rivojlantirish va mamlakatimizda ilmiy va muhandislik kadrlarga bo'lgan ehtiyojni qoplanishiga yordam beradi. STEM atamasi ilk bor AQSHda maktab dasturiga kiritilgan bo'lib, o'quvchilarning ilmiy-texnika yo'nalishlaridagi kompetensiyalarni rivojlantirishga qaratilgan. Keyinchalik bu yo'nalish kengaytirilib, atamaga qo'shimcha harflar kiritildi. Jumladan, unga "R" – robotics – robototexnikani qo'shib, STREM deb "A"- art - san'atni qo'shib, STEAM deb atala boshlandi. Bugungi davr talabi dunyo ta'limi oldiga katta vazifani qo'yimoqda. Bu esa o'quvchilarni jamiyatda yashashga tayyorlay olishi kerak. Bunda birinchi navbatda tez o'zgarayotgan axborot bilan ishlaydigan kasblar bilan bog'liq xususiyatlarni o'quvchida shakllantirish lozim. Axborotni olish, qayta ishlash va amaliyotdafoydalanish STEM ta'limi dasturining asosini tashkil qiladi. STEM ta'limi texnologiyasi loyihalash metodiga tayangan holda uning asosida bilish va ijodiy izlanish yotadi. Bunday izlanish amaliy faoliyat jarayonida bilimlarni olish, ulardan amaliyotda qayta foydalanish, ya'ni o'yinlarda turli konstruksiyalar tuzish, texnik ijodiyot elementlarini qo'llab, bilim olishga oid tadqiqot ishlarida amalga oshiriladi.



STEM ta'limi o'quvchining rivojlanishini tashqi olam bilan bevosita bog'laydi. Ma'lumki, texnologiya fani kundalik hayotimizda doimiy qo'llaniladi, muhandislik esa uylar, yo'llar, ko'priklar va mashina mexanizmlarda o'z aksini topgan biror bir kasb, kundalik mashg'ulotlarimiz ozmi-ko'pmi matematik hisobkitoblar bilan bog'langandir. STEM ta'limiy yondashuvi o'quvchilarga dunyoni tizimli ravishda o'rganishga, atrofda ro'y berayotgan jarayonlarni mantiqiy mushohada qilishga, ulardagi o'zaro aloqani anglab yetishga, o'zi uchun yangi, noodatiy va qiziqarli narsalarni ochishga imkon beradi. Qandaydir yangilikni kutish orqali o'quvchida qiziquvchanlikni rivojlantiradi. O'zi uchun qiziqarli masalani aniqlab olishni, uning yechimini topishning algoritmini ishlab chiqishni, natijalarini tanqidiy baholashni, fikrlashni muhandislik stilini shakllantirishga olib keladi. Jamoaviy faoliyat olib borish ko'nikmalarini shakllantiradi. Bularning barchasi o'quvchi rivojlanishining yuqori bosqichga ko'tarilishini va kelajakda to'g'ri kasb tanlashga zamin yaratadi. Shunga ko'ra dunyoning ko'pgina mamlakatlarida STEM ta'limiy yondashuvga katta e'tibor berilmoqda. Jumladan, Yevropaning 10 dan ortiq mamlakatlari (Avstriya, Germaniya, Fransiya, Italiya, Niderlandiya, Norvegiya, Angliya, Irlandiya, Ispaniya va boshqalar) milliy strategiya va tashabbuslarida bu hisobga olingan. STEM ta'limni amalga oshirish uchun davlat ta'lim standartlariga o'zgartirishlar kiritish lozim. Masalan, bunda AQSH tajribasidan ijodiy ravishda foydalanish mumkin.

STEAM TA'LIMINING AFZALLIKLARI

1. Ta'lim berishni o'quv fanlari bo'yicha emas, balki "mavzular" bo'yicha integratsiyalab olib borish.

STEM ta'limida fanlararo aloqa va loyihalash metodi birlashtirilgan bo'lib, uning asosida tabiiy fanlarni texnologiyaga, muxandislik ijodiyotiga va matematikaga integratsiya qilish yotadi. Bunda muhandislik bilan bog'liq kasblarga bo'lgan tayyorgarlik amalga oshiriladi.

2. Ilmiy texnik bilimlarni real hayotda qo'llash.

STEM ta'limida amaliy mashg'ulotlar yordamida, bolalarga ilmiy-texnik bilimlardan real hayotda foydalanish namoyish qilinadi. Har bir darsda o'quvchilar zamonaviy loyihalashga oid modellarni ishlab chiqadi, quradi va modelni takomillashtiradi. Ular aniq loyihani o'rganadi, natijada real mahsulotning prototipini yaratadilar. Masalan, o'quvchilar harakatlanuvchi sodda robotni yasashda muhandislik kasbi, muhandislik dizayni, elektrotexnik, konstruktor,



loyihalash, texnologik jarayon, texnologik xarita kabi tushunchalar bilan tanishadilar.

3. Tanqidiy tafakkur ko'nikmalarini rivojlantirish va muammolarni yechish.

STEM dasturi, bolalar kundalik hayotlarida duch keladigan qiyinchiliklarni yengishda zarur bo'ladigan tanqidiy tafakkur va muammolarni yechish ko'nikmalarini rivojlantiradi. Masalan, bolalar tez yuradigan mashina modelini yig'adilar, so'ngra uni sinovdan o'tkazadilar. Birinchi sinovdan so'ng kutilgan natijaga erishilmasa, uning sabablari haqida o'ylaydi va topadilar. Balki, g'ildiraklarning kattaligi yoki ishlash mexanizmlari to'g'ri kelmagandir. Har bir sinovdan so'ng mavjud kamchiliklarni bartaraf etib boriladi.

4. O'z kuchiga ishonch hissining ortishi.

O'quvchilar robototexnika, mashina va samolyot modelini ishga tushirish va boshqa ishlarni bajarishda oldilariga qo'ygan maqsadlariga yerishish uchun harakat qiladilar. Har bir sinovdan so'ng modelni takomillashtirib boradilar. Oxirida barcha muammolarni o'z kuchlari bilan yengib, o'ylagan maqsadlariga erishadilar. Bu o'quvchilar uchun ruhlanish, g'alaba va quvonch demakdir. Har bir g'alabadan so'ng ular o'z kuchlariga yanada ishonadilar.

5. Faol kommunikatsiya va jamoada ishlash.

STEM dasturi faol kommunikatsiya va jamoada ishlash bilan farqlanadi. Muloqat davrida o'z fikrlarini bayon qilish va bahs-munozara olib borish uchun erkin muhit vujudga keltiriladi. Ular gapirishga va taqdimot o'tkazishga o'rganadilar. O'quvchilar doimo o'qituvchi va sinfdoshlari bilan muloqotda bo'ladilar. O'quvchilar har bir ish jarayonda faol qatnashsalar, mashg'ulotni yaxshi eslab qoladilar.

6. Texnik fanlarga bo'lgan qiziqishlarini rivojlantirish.

Boshlang'ich ta'limda STEM ta'limining vazifasi, o'quvchilarni texnologiya faniga bo'lgan qiziqishlarini rivojlantirishdan iborat bo'lib, bajaradigan ishini sevib bajarish, qiziqishlarini rivojlantirish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. STEM mashg'ulotlari juda dinamik va qiziqarli bo'lsa o'quvchilar mashg'ulot vaqtida zerikishmaydi va darsdan unumli foydalanadilar.

7. Loyihalarga kreativ va innovatsion yondashuv.

STEM ta'limi oltita bosqichdan iborat: savol (vazifa), muhokama, dizayn, qurish, sinovdan o'tkazish va rivojlantirish. Bu bosqichlar tizimli loyihalash yondashuvining asosi hisoblanadi. Turli imkoniyatlarning birgalikda mavjud



bo'lishi yoki birgalikda ishlatilishi o'z navbatida kreativlik va innovatsiyaning asosi bo'lib hisoblanadi. Shunday qilib, fan va texnologiyaning birgalikda o'rganilishi ko'pgina yangi innovatsion loyihalarni yaratishga olib keladi.

8. Ta'lim va Karera orasidagi ko'prik.

Turli xil baholashlarga ko'ra hozirgi kunda talabgor eng ko'p bo'lgan 10 ta mutaxassisdan 9 tasiga aynan STEM bilimlari zarur bo'ladi. Bunday kasblarga: muhandis-kimyogar; neft bo'yicha muhandislar; kompyuter tizimlari analitiklari; muhandis-mexaniklar; muhandis-quruvchilar;

robototexniklar va boshqalar kiradi.

9. O'quvchilarni texnologik innovatsion hayotga tayyorlash.

STEM ta'limi bolalarni texnologik rivojlangan dunyoda yashashga tayyorlaydi. Keyingi 60 yil davomida texnologiyalar jadal darajada rivojlandi. Internetning ochilishi (1960) GPS texnologiyalar (1978)dan DNKni skanerlashgacha va albatta Ipod (2001). Barcha hozirda Iphone va boshqa smartfonlarni ishlatadi. Texnologiyalarsiz hozirgi kunda dunyoni tassavur qilib bo'lmaydi. Texnologiyalar bundan keyin ham rivojlanishda davom etadi va STEM ko'nikmalar bu rivojlanishning asosi bo'ladi.

10. STEAM maktab dasturiga qo'shimcha sifatida.

STEM dasturlari 7-14 yoshdagi o'quvchilarning muttasil ravishda o'tkaziladigan mashg'ulotlarga qiziqishlarini orttiradi. Masalan, fizika darslarida yerning tortishish kuchi o'rganilganda doskada formulalarni yozish tushuntirilsa, STEM to'garaklarida raketalar, samolyotlar, elektrtexnik ishlari, robototexnika, xalq hunarmandchiligi va boshqa amaliy ishlarni bajarish orqali o'z bilimlarini mustahkamlaydilar.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak STEAM ta'lim tizimini faqatgina bilim beribgina qolmay o'quvchilarni tashqi olam bilan, jamiyat bilan bevosita bog'laydi. STEAM ta'lim tizimida amaliy mashg'ulotlar ham muhim va samaralidir. Amaliy mashg'ulotlar orqali esa kundalik turmushda kerak bo'ladigan, qo'llaydigan muhim hayotiy ko'nikmalar olib borishadi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Днепровская Н.В. Система управления знаниями как основа СМАРТ обучения .Открыто образование.. 2018. Т. 22, № 4. S. 42–52.
2. Тихомирова Н.В. "Умные» кадры для СМАРТ-города
3. Тихомирова Н.В. Глобальная стратегия развития.СМАРТ-унверситету..