

STEM-TA'LIM: KELAJAK KASBLARINI SHAKLLANTIRISHDAGI AXAMIYATI

Ikromov Shavkatbek Xabibullayevich

Andijon davlat universiteti umumiy

fizika kafedrası dotsenti

Annotatsiya: Ushbu maqola STEM-ta'limning kelajak kasblarini shakllantirishdagi axamiyatini taxlil qilishga bag'ishlangan. Unda STEM (fanat, texnologiya, muxandislik va matematika) yo'nalishining zamonaviy jamiyatda innovation rivojlanish va iqtisodiy o'sishga qo'shayotgan hissasi yoritiladi. Ispolzuya metodi STEM, vi poluchayete tvorcheskiy podxod, texnologii bilim va muammolarni xal qilish ko'nikmalarini rivojlantirishdagi roli ham ko'rsatib o'tiladi. Shuningdek, maqolada xalqaro tajriba tahlil qilinib, O'zbekistonda STEM-ta'limni joriy qilishning muhimligi va imkoniyatlari yoritiladi. Ushbu tadqiqot kelajakda talab qilinadigan kasblarga tayyorlanishning muxim bosqichlarini belgilaydi

Kalit so'zlar: STEM ta'lim tizimi, STEMga aloqador kasblar, STEM fanlari O'zbekistonda, Innovatsiya yondashuv,

STEM ta'lim tizimi nima o'zi?

“STEM” inglizcha “Science, Technology, Engineering, Maths” so'zlarining qisqartmasi. O'zbekchasiga qisqacha qilib aytganda, STEM fanlari ilm-fan, texnologiya, muhandislik va matematika fanlarini o'z ichiga oladi va bu fanlarni yaxlit tarzda o'qitishni anglatadi.

#Stem ta'limi maktabdan boshlanishi kerak. Bu ta'lim asosida o'quvchi dunyoda yuz berayotgan muammolarga yechim topishni o'rganadi. Ilm-fanni (Science) yaxshi o'zlashtirish o'quvchiga o'zini o'rab turgan atrof-muhitni yaxshi anglashga yordam beradi. Texnologiya fani insoniyat kelajagi bo'lgan raqamli dunyoga moslashuvchan qiladi. Muhandislik (Engineering) bilan o'quvchi muammolarni hal qilish qobiliyatini shakllantiradi, o'rgangan bilimlarini yangi loyihalar yaratish uchun qo'llay oladi. Matematika esa ma'lumotlarni tahlil qilish, xatolarni tuzatish, to'g'ri yechimlar topish uchun kerak. STEM mana shu 4 ta yo'nalishni bir tizimga soladi va jamiyatga innovatsiyalar yarata oladigan, muammolarga barqaror yechimlar topa oladigan kadrlarni tayyorlab beradi.

Bu yo'nalishdagi o'qitishda fanni yaxshi o'rganish, muammoni hal qilish va mantiqiy fikrlashni o'zlashtirishga urg'u beriladi. STEM o'quvchilarga maktabda, ishda va turli hobbilarda muvaffaqiyat qozonish imkonini taqdim etadi.

Masalan, STEM'ni turli asboblardan iborat duradgor qutisi deb olsak, uni yaxshi o'zlashtirgan bola qutidan kerakli asboblarni o'zi tanlab olib, istagan narsasini yasay oladi. Ya'ni fanlarning hammasi kerakli, lekin bitta o'zi alohida emas, birgalikda foydali va kutilgan natijani beradi.

#STEM nega kerak?

STEM fanlarini o'qish davomida o'quvchida quyidagi qobiliyatlar shakllanadi:

✓ muammoni hal qila olish;

- ✓ kreativlik;
- ✓ tanqidiy fikrlash;
- ✓ jamoaviy ishlay olish;
- ✓ mustaqil fikrlash;
- ✓ tashabbuskorlik;
- ✓ kommunikasiya;
- ✓ raqamli savodxonlik.

STEM ilm-fan, texnologiya, muhandislik va matematikani bir-biriga bog‘liq holda yaxshi o‘zlashtirgan, o‘rganganlarini amaliyotda qo‘llay oladigan, kompyuterda ishlash ko‘nikmalariga ega bo‘lgan, ham jamoaviy yaxshi ishlashni, ham mustaqil tashabbuslarni qoyillata oladigan kadrlar tayyorlaydi.

STEM fanlarining ahamiyati shundaki, hozir bizga tegishli kasblarning ko‘pi yaqin kelajakda avtomatik tarzda ishlaydigan robotlar tomonidan bajarilishi yoki butunlay keraksiz bo‘lib qolishi mumkin. STEM esa mana shu kelajakka mos kadrlar tayyorlab beradi.

STEM yo‘nalishidagi kasblarda har bir fanni o‘zlashtirish ahamiyatli. Masalan, arxitektor 10 qavatli bino loyihasini tayyorlash uchun matematik hisob-kitoblar va ilm-fanni yaxshi bilishi lozim. So‘ng binoning maketini yaratish uchun muhandislik va texnologiyani ishlatishi kerak bo‘ladi.

STEM o‘qitish tizimi boshqa yo‘nalishlarga qaraganda biroz qiyinroq va mashaqqat talab qiladi. Sababi 4 ta fanni birday o‘zlashtirmasa, unda kutilgan natijaga erishish qiyin. Jumladan, robot yaratmoqchisizu, kerakli hamma ko‘nikma bo‘lmasa, unda qanday qilib o‘ylagan vazifalaringizni bajara oladigan robotni yasash mumkin? Lekin qiyinchiliklariga qaramay baribir STEM fanlarini o‘rganish qiziqarli hamdir.

Texnologiyalar kundan kunga rivojlanyapti. Lekin shunday bo‘lsa ham, yangi dasturiy ta‘minot yaratish, kosmik kema uchun zarur moddalarni kashf qilish, qayta tiklanuvchi energiyalarni o‘rganish, hali davosi yo‘q kasalliklarga davo topish kabi qilinmagan ishlarni ham kimdir bajarishi kerak. STEM fanlarini yaxshi o‘zlashtirish aynan mana shunday qiyin kasblarni eplay oladigan kadrlar tayyorlaydi. Bu kadrlarda zamonaviy bilimlar bo‘lgani uchun ham ish beruvchilar ham ularga yuqori maoshlar taklif qilishadi.

STEMga aloqador kasblar qaysilar?

STEM kasblari 4 ta fan doirasidagi barcha kasblarni o‘z ichiga oladi.

Bular orasida hisobchi, texnik yozuvchi, kompyuter dasturchisi, kimyogar, moliyaviy tahlilchi, veb-dasturchi, biolog, atrof-muhit muhandisi, tizim tahlilchisi, muhandis-quruvchi, mexanik muhandis, statistik, psixolog, ma‘lumotlar bazasi muhandisi, ma‘lumotlar bazasi boshqaruvchisi, IT-menejer, shifokor, "data scientist" kabi kasblar bor.

STEM kadrlar tanqisligi kutilyapti

Bu yo‘nalishda yaxshi o‘qish uchun zamonaviy maktab va zamonaviy OTMLar bo‘lishi muhim. Sababi fanda o‘rganilgan narsalarni muhandislik bilan integrasiya qila olish, raqamli ko‘nikmalarni shakllantirish uchun internetdan foydalanish lozim.

Va aynan shu STEM’ga aloqador kasblar 2050 yilga borib dunyodagi barcha kasblarning 75 foizini tashkil qilishi kutilyapti.

STEM fanlari kelajak kasblarining asosiy qismini tashkil qilsa-da, bu borada malaka yetarli bo‘lmasligi hatto AQSHda ham kadrlar tanqisligini yuzaga keltirishi mumkin. Prognozga ko‘ra, 2025 yilga borib AQSHda STEM yo‘nalishidagi 2 mln ish o‘rni kadrlar tanqisligi sabab bo‘sh qoladi.

STEM fanlari O‘zbekistonda o‘qitiladimi?

Maktabgacha va maktab ta‘limi vazirligi ma‘lumotiga ko‘ra O‘zbekistonda prezident maktablarida STEAM (Ilm-fan, texnologiya, muhandislik va matematika fanlari bilan birgalikda san‘atni ham o‘qituvchi) fanlari o‘qitiladi. Bu maktablar rasman xalqaro Kembrij dasturi asosida STEAM fanlarini o‘qituvchilar hisoblanadi.

Masalan, Toshkent shahridagi prezident maktabi haqidagi ma‘lumotda ham tabiiy va aniq fanlar, muhandislik, xorijiy tillar va axborot texnologiyalari o‘qitilishi qayd etilgan.

Qolaversa, maktablar bunga javob beradigan texnologiyalar bilan ham jihozlangan. Buni prezident maktablari suratlaridan ham ko‘rib olish mumkin.

Innovatsii STEM-ta'limda yondashuv – yosh avlodni kreativ fikrlashga, zamonoviy texnologiyada amaliy qo‘llashga va global muammolarga yechim topishga o‘rgatadigan samarali vosita deb xisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Байби, Р. В. (2010). *Развитие STEM-образования: видение 2020 года* . Преподаватель технологий и инженерии.
2. Хани, М., Пирсон, Г. и Швайнгрубер, Х. (2014). **Интеграция STEM в образование K-12: статус, перспективы и повестка дня исследований* .
3. Марго, К.С. и Кеттлер, Т. (2019). **Восприятие учителями SVосприятие учителями интеграции STEM и образования: систематический обзор литературы*.
4. Сандерс, М. (2009). **STEM, STEM-образование,STEM, STEM-образование, STEMмания* .
5. Национальный исследовательский совет. (2011). *Успешное образование STEM в школах K-12: определение эффективных подходов в науке, технологии, инженерии и математике* .
6. Фримен, К., Марджинсон, С. и Тайтлер, Р. (2015). **АгЭпоха STEM: образовательная политика и практика по всему миру в области науки, технологий, инженерии и математики*.